Bundel - Commissie Leefomgeving van 26 juni 2025

Agenda bijlagen

Spreektijd 3 uur
2025-06-26 Commissie Leefomgeving Agenda (3)
Beantwoording Technische vragen commissie Leefomgeving 19 en 26 juni 2025
Beantwoording technische vraag PvdD over plan van aanpak Tata Steel voor sanering grondwaterverontreiniging Mergelkade
Beantwoording toezeggingen U&H brief (agendapunt 17.a)
Verslag commissie Leefomgeving 26-06-2025 (vervolg commissievergadering 19-06-2025) - vastgesteld

13 Heropening vergadering (vervolg van commissievergadering 19 juni)

14 A-agenda Klimaat en Energie

14.a 18:15 - Verklaring van geen bedenkingen windturbine Boekelermeer

Toelichting:
Provinciale Staten wordt in bijgaande voordracht voorgesteld om:
1. De Nota van zienswijzen op de ontwerp vvgb vast te stellen.
2. De verklaring van geen bedenkingen af te geven voor het plaatsen van een windturbine aan de Boekelerdijk te Alkmaar.
Behandelvoorstel:
De commissieleden kunnen met elkaar en gedeputeerde bijgaande stukken bespreken. De commissie wordt gevraagd of de voordracht als bespreekstuk of als hamerstuk kan worden doorgeleid naar de Statenvergadering van 30 juni/7 juli a.s.

Brief aan PS over besluit VVGB uitbreiding windpark Boekelermeer
1. Aanvraagdocument publiceerbaar
2. Aanmeldingsnotitie m.e.r.-beoordeling
3. Overzicht geldende inrichtingsvergunningen
Voordracht 31-2025 Verklaring van geen bedenkingen Windturbine Boekelermeer
4. Visualisaties
5. Akoestisch onderzoek
6. Quickscan Wet natuurbescherming
7a. Radaronderzoek
7b. Radaronderzoek
7c. Radaronderzoek
7d. Radaronderzoek
8. Risicoanalyse windturbinepark
9. Slagschaduwonderzoek en beantwoording
10a. Stikstofdepositie projectberekening
10b. Stikstofdepositie rapport
11. Geotechnisch interpretatierapport
12. Concep. Geotech.-construc.funderingsontwerp
13. Advies voorbelasting ter beperking van scheefstand
14. Machtiging
15. Gevolgen beperking energieproductie
16. Bijlage onderbouwing lokale normen uitbreiding windpark Boekelermeer.pdf
17. Motivering vvgb uitbreiding windpark Boekelermeer.pdf
18. Ruimtelijke Onderbouwing
19. Tekening 1 Overzichtstekening positie derde windturbine
20. Tekening 2 Dwarsprofiel positie derde windturbine
21. Tekening 3 Dwarsprofielen windturbines
22. Advies ARO 14 mei 2024 - akkoord (1)
23. Voordracht ontwerp vvgb Windturbine Boekelerdijk in Alkmaar (VD-64)
A. Ontwerpbesluit omgevingsvergunning Sortiva Windturbine.docx
B. MER-beoordelingsbesluit Sortiva Windturbine.docx
C. Advies cie. Leefomgeving 21-10-2024 bij VD VVGB Windturbine Boekelerdijk in Alkmaar.pdf
D. Definitieve onderbouwing lokale normen
E. Definitieve Motivering verklaring van geen bedenkingen.docx
F. Nota van Beantwoording zienswijzen uitbreiding windpark Boekelermeer.docx

14.a.1 Ingekomen reactie plaatsing extra windmolen door Sortiva Boekelermeer Alkmaar, zorgen rondom de geluidszonering industriegebied Boekelermeer en aantasting van de Oosterzijpolder Heiloo.

Ingekomen reactie plaatsing extra windmolen door Sortiva Boekelermeer Alkmaar, zorgen rondom de geluidszonering industriegebied Boekelermeer en aantasting van de Oosterzijpolder Heiloo_Geredigeerd

15 B-agenda Klimaat en Energie

15.a 18:45 - Vaststellen windladder

Toelichting:
Voor de uitvoering van het klimaatakkoord en de Regionale Energiestrategieën (RES'en) is windenergie op land een belangrijke bron voor duurzame elektriciteitsopwekking. Tegelijkertijd vraagt de inpassing van windturbines om zorgvuldige ruimtelijke afwegingen en maatschappelijk draagvlak. Om hierin richting en duidelijkheid te bieden is de Windladder ontwikkeld. Een kader dat helpt bij het maken van ruimtelijke keuzes voor de plaatsing van windturbines.
Gedeputeerde Staten (GS) hebben op 20 mei jl. de Windladder vastgesteld en bieden bijgaande stukken aan om ruimte te bieden voor een inhoudelijke bespreking. Eventuele aandachtspunten of signalen uit het debat nemen GS mee in de verdere uitwerking en uitvoering van het beleid.
Behandelvoorstel:
De commissieleden kunnen met elkaar de brief en de Windladder bespreken en eventuele aandachtspunten meegeven aan gedeputeerde.

Brief aan PS over de Windladder
Windladder

16 Rondvraag gedeputeerde Kocken (Klimaat en Energie)

Rondvraag PvdD Windturbines Wieringermeer

17 B-agenda Gezondheid en Milieu

17.a 19:35 - Informatievoorziening uitvoering en handhaving provinciale bedrijven 28 mei 2025

Toelichting:
Het college van Gedeputeerde Staten informeert Provinciale Staten drie keer per jaar over de uitvoering en handhaving (U&H) bij bedrijven die onder provinciaal bevoegd gezag vallen (voorheen VTH-brief). Hieronder valt ook Tata Steel. Vanaf heden worden hier, indien aan de orde, bedrijven van andere OD's dan alleen OD NZKG aan toegevoegd. Dit keer van ODIJ.
Behandelvoorstel:
De commissieleden kunnen met elkaar en gedeputeerde bijgaande stukken bespreken.

Brief aan PS over Informatievoorziening uitvoering en handhaving provinciale bedrijven 28 mei 2025

18 B-agenda Voorzieningen, Cultuur en Sport

18.a 20:25 - Voortgangsbericht Agenda Voorzieningen

Toelichting:
Gedeputeerde Staten (GS) informeren Provinciale Staten over de stand van zaken rondom de voorzieningenakkoorden en gaan graag in gesprek met de commissie over de aanpak van de voorzieningenakkoorden. Deze aanpak is opgenomen in de bijlage van de brief.
Behandelvoorstel:
De commissieleden kunnen met elkaar en gedeputeerde de bij agendapunt 17a gepubliceerde brief van GS met bijlage bespreken.
Bij agendapunt 17a1 is over het onderwerp Voorzieningen een discussienota van het CDA toegevoegd die indiener de heer Heijnen graag met de commissie wil bespreken. Het verzoek is om deze gevoegd te behandelen met de stukken van GS.

Brief aan PS over voortgangsbericht Agenda Voorzieningen
Voortgangsbericht Agenda Voorzieningen

18.a.1 Discussienota CDA Voorzieningenakkoord (gevoegde behandeling met 18a)

Discussienota CDA basisniveau voorzieningen 26-05-25

19 Rondvraag gedeputeerde Olthof (Gezondheid, Milieu, Voorzieningen, Cultuur en Sport)

20 Sluiting

Spreektijd Statencommissies (Presidium 3 februari 2025)

Verdeling per Fractie	Zetels	Cie 3 uur
VVD	**9**	11 min. (5+6)
BBB	**8**	11 min. (5+6)
PvdA	**7**	10 min. (5+5)
GroenLinks	**7**	10 min. (5+5)
D66	**4**	8min. (5+3)
PvdD	**4**	8 min. (5+3)
JA21	**3**	7 min. (5+2)
PVV	**3**	7 min. (5+2)
VOLT	**2**	6 min. (5+1)
CDA	**2**	6 min. (5+1)
Forum voor Democratie	**2**	6 min. (5+1)
SP	**2**	6 min. (5+1)
50PLUS	**1**	6 min. (5+1)
ChristenUnie	**1**	6 min. (5+1)
GS (25%)		*36 min.*

Provincie Noord-Holland

Agenda Commissie Leefomgeving

Datum	26-06-2025
Tijd	18:15 - 21:15
Locatie	Statenzaal
Voorzitter	Tessa van Wijnen
Toelichting	VERVOLG VAN COMMISSIEVERGADERING 19 juni.

Inspreekhalfuur voor onderwerpen die NIET op onderstaande A- of B-agenda staan: **uitsluitend op 19 juni.**
Aanmelden inspreekbijdragen voor onderstaande bespreekpunten: tot woensdag 25 juni 15.00 uur. Aanmeldformulier inspreken commissievergadering.

13 **Heropening vergadering (vervolg van commissievergadering 19 juni)**

14 **A-agenda Klimaat en Energie**

14.a **Verklaring van geen bedenkingen windturbine Boekelermeer**
18:15

Toelichting:
Provinciale Staten wordt in bijgaande voordracht voorgesteld om:
1. De Nota van zienswijzen op de ontwerp vvgb vast te stellen.
2. De verklaring van geen bedenkingen af te geven voor het plaatsen van een windturbine aan de Boekelerdijk te Alkmaar.

Behandelvoorstel:
De commissieleden kunnen met elkaar en gedeputeerde bijgaande stukken bespreken. De commissie wordt gevraagd of de voordracht als bespreekstuk of als hamerstuk kan worden doorgeleid naar de Statenvergadering van 30 juni/7 juli a.s.

14.a.1 **Ingekomen reactie plaatsing extra windmolen door Sortiva Boekelermeer Alkmaar, zorgen rondom de geluidszonering industriegebied Boekelermeer en aantasting van de Oosterzijpolder Heiloo.**

15 **B-agenda Klimaat en Energie**

15.a **Vaststellen windladder**
18:45

Toelichting:
Voor de uitvoering van het klimaatakkoord en de Regionale Energiestrategieën (RES'en) is windenergie op land een belangrijke bron voor duurzame elektriciteitsopwekking. Tegelijkertijd vraagt de inpassing van windturbines om zorgvuldige ruimtelijke afwegingen en maatschappelijk draagvlak. Om hierin richting en duidelijkheid te bieden is de Windladder ontwikkeld. Een kader dat helpt bij het maken van ruimtelijke keuzes voor de plaatsing van windturbines.

Gedeputeerde Staten (GS) hebben op 20 mei jl. de Windladder vastgesteld en bieden bijgaande stukken aan om ruimte te bieden voor een inhoudelijke bespreking. Eventuele aandachtspunten of signalen uit het debat nemen GS mee in de verdere uitwerking en uitvoering van het beleid.

Behandelvoorstel:
De commissieleden kunnen met elkaar de brief en de Windladder bespreken en eventuele aandachtspunten meegeven aan gedeputeerde.

16 Rondvraag gedeputeerde Kocken (Klimaat en Energie)

17 B-agenda Gezondheid en Milieu

17.a Informatievoorziening uitvoering en handhaving provinciale bedrijven 28 mei 2025
19:35

Toelichting:
Het college van Gedeputeerde Staten informeert Provinciale Staten drie keer per jaar over de uitvoering en handhaving (U&H) bij bedrijven die onder provinciaal bevoegd gezag vallen (voorheen VTH-brief). Hieronder valt ook Tata Steel. Vanaf heden worden hier, indien aan de orde, bedrijven van andere OD's dan alleen OD NZKG aan toegevoegd. Dit keer van ODIJ.

Behandelvoorstel:
De commissieleden kunnen met elkaar en gedeputeerde bijgaande stukken bespreken.

18 B-agenda Voorzieningen, Cultuur en Sport

18.a Voortgangsbericht Agenda Voorzieningen
20:25

Toelichting:
Gedeputeerde Staten (GS) informeren Provinciale Staten over de stand van zaken rondom de voorzieningenakkoorden en gaan graag in gesprek met de

commissie over de aanpak van de voorzieningenakkoorden. Deze aanpak is opgenomen in de bijlage van de brief.

Behandelvoorstel:
De commissieleden kunnen met elkaar en gedeputeerde de bij agendapunt 17a gepubliceerde brief van GS met bijlage bespreken.
Bij agendapunt 17a1 is over het onderwerp Voorzieningen een discussienota van het CDA toegevoegd die indiener de heer Heijnen graag met de commissie wil bespreken. Het verzoek is om deze gevoegd te behandelen met de stukken van GS.

18.a.1 Discussienota CDA Voorzieningenakkoord (gevoegde behandeling met 17a)

19 Rondvraag gedeputeerde Olthof (Gezondheid, Milieu, Voorzieningen, Cultuur en Sport)

20 Sluiting

Beantwoording technische vragen commissie Leefomgeving 19 en 26 juni 2025						
nr	Fractie	Punt	Gedeputeerde	Onderwerp	Vraag	Antwoord
1	VVD	7a	Kocken	Herijking RES	Er is voor diverse gebieden een MER opgesteld, de uitkomsten daarvan zijn met PS gedeeld. Op het moment dat in zo'n gebied daadwerkelijk een project op wind-op-land gestart wordt, welke procedure moet dan doorlopen worden om de milieueffecten van dat project in beeld te brengen en te toetsen langs de in deze MER onderzochte items (in hoofdstuk 5-9)?	Wanneer er in een gebied waarvoor een plan-MER (Milieueffectrapportage) is opgesteld daadwerkelijk een concreet wind-op-land project wordt gestart, moet er een procedure worden gevolgd die de milieueffecten van het specifieke project beoordeelt. Hier zijn de stappen die dan moeten worden doorlopen: 1. Beoordelen of een project-MER verplicht is De eerste stap is nagaan of voor het voorgenomen project een project-MER verplicht is. Dit is het geval bij: • Windparken met 3 of meer windturbines of een totaal vermogen van 15 MW of meer (volgens het Besluit m.e.r., C- en D-lijst). • Als het project aanzienlijke negatieve milieugevolgen kan hebben, ook al ligt het onder deze drempels (dan kan alsnog een m.e.r.-beoordeling nodig zijn).

Beantwoording technische vragen commissie Leefomgeving 19 en 26 juni 2025						
nr	Fractie	Punt	Gedeputeerde	Onderwerp	Vraag	Antwoord
						2. MER-beoordeling of volledige project-MER? Er zijn dan twee opties: • MER-beoordelingsprocedure (lichte toetsing): als het project onder de drempels valt, maar mogelijk toch milieugevolgen heeft. • Volledige project-MER: verplicht als het project boven de drempels valt.
2	VVD	7a	Kocken	Herijking RES	In de brief stelt GS in reactie op een advies van de commissie MER dat er feitelijk geen alternatieven zijn voor het behalen van de energiedoelstelling zoals opgenomen in de RES (en dat GS daarom het advies om alternatieven uit te werken niet overneemt). De commissie wijst in haar advies op verschillende combinaties van zoekgebieden die mogelijk zijn om de doelstelling te halen (zijnde alternatieven). Op pagina 8 van het advies wordt dit toegelicht. Wat wordt in de brief van GS bedoeld met de zinsnede "feitelijk zijn er geen alternatieven" - want volgens de commissie MER zijn die er wel?	De RES is een bottum up proces. Gemeenten dragen gebieden aan waar mogelijk wind- en zon-projecten kunnen worden gerealiseerd. Voor het geheel van deze gebieden voeren wij een MER procedure uit om de windzoekgebieden uiteindelijk in de verordening te kunnen borgen. Het is niet aan GS om zoekgebieden op de RES kaart te plaatsen. De alternatieven waar de commissie het over heeft zijn niet in lijn met de gebieden zoals die door de gemeenten zijn aangedragen. Wij zien dat dus niet als reële alternatieven. De alternatieven zoals die door de

Beantwoording technische vragen commissie Leefomgeving 19 en 26 juni 2025						
nr	Fractie	Punt	Gedeputeerde	Onderwerp	Vraag	Antwoord
						commissie worden geschetst passen niet in het proces rondom de RES zoals dat in Noord-Holland is ingeregeld, en daarom zeggen wij dat er feitelijk geen alternatieven zijn.
3	VVD	9c	Kocken	Energiebesparingsakkoord	Energiebesparingsakkoord: De provincie is bevoegd gezag voor 112 bedrijven. Hoeveel van deze bedrijven zijn gecontroleerd, en hoeveel daarvan voldoen?	Update van juni 2025: de provincie is bevoegd gezag voor 118 energiegrootverbruikers en zeer energiegrootverbruikers. Hiervan hebben 3 bedrijven de maatregelen gerealiseerd, 50 hebben voldoende voortgang, met 39 zijn afspraken gemaakt en van 26 is het besparingspotentieel nog niet vastgesteld.
4	VVD	9f	Kocken	Uitvoeringsregeling waterstof	Uitvoeringsregeling waterstof: In de uitvoeringsregeling worden de te verwachten overstromingsrisico (door het project) als onderdeel van het waterplan als voorwaarde benoemd. Waarom wordt dit als voorwaarde opgenomen? En hoe wordt voorkomen dat deze voorwaarde in belemmerend of afschrikkend werkt voor potentiële aanvragers?	De provincie Noord-Holland is kwetsbar voor wateroverlast. Door het overstromingsrisico expliciet mee te nemen in het waterplan, wordt geborgd dat waterstofprojecten veilig worden ingepast in het bestaande watersysteem. Dit is geen extra belemmering, maar sluit aan bij bestaand beleid waarin waterveiligheid altijd een integrale afweging vormt. Het voorkomt dat projecten later stranden op ruimtelijke of

Beantwoording technische vragen commissie Leefomgeving 19 en 26 juni 2025						
nr	Fractie	Punt	Gedeputeerde	Onderwerp	Vraag	Antwoord
						vergunningsproblemen. De voorwaarde creëert juist duidelijkheid vooraf en ondersteunt initiatiefnemers bij een zorgvuldige voorbereiding.: - Voor kleinere projecten (minder dan 5 MW) geldt dat de beoordeling proportioneel kan zijn, waardoor de lasten beperkt blijven. Alleen wanneer er sprake is van aantoonbaar negatieve effecten op waterkwaliteit of overstromingsrisico, wordt subsidie geweigerd. Het benoemen van risico's is dus niet afkeurend, maar helpt bij risicobeheersing.
5	VVD	9g	Kocken	Randstedelijke Rekenkamer Handreiking Draagvlak en acceptatie voor windenergie:	Randstedelijke Rekenkamer Handreiking Draagvlak en acceptatie voor windenergie: Wij hebben kennisgenomen van het rapport van de rekenkamer. De basis van het rapport zijn twee projecten buiten Noord-Holland. In welke mate is GS/zijn ambtenaren van de provincie betrokken geweest bij de totstandkoming van dit rapport? En is GS voornemens om een appreciatie van de conclusies en aanbevelingen uit dit rapport op te	PNH (GS/ambtenaren) zijn niet betrokken geweest bij het opstellen van de genoemde handreiking. En GS is niet voornemens iets te delen met PS naar aanleiding van dit rapport.

Beantwoording technische vragen commissie Leefomgeving 19 en 26 juni 2025						
nr	Fractie	Punt	Gedeputeerde	Onderwerp	Vraag	Antwoord
					stellen en te delen met PS? Zo ja, wanneer mogen wij dit verwachten?	
6	D66	17a	Olthof	U&H brief	Wat zijn de kaders waarop bepaald wordt dat iets opgenomen wordt in de U&H brief?	Op het moment dat óf de OD NZKG, óf de gedeputeerde meent dat er sprake is van een dossier waar (potentieel) politieke aandacht (of aandacht vanuit de media) kan ontstaan, wordt u via de U&H-brief geïnformeerd over de ontwikkelingen.
7	D66	17a	Olthof	U&H brief: ICL	Over hoeveel verschillende overtredingen hebben we het nu bij ICL? Hoeveel zijn voor emmissieoverschrijdingen en welke andere overtredingen zijn het? Is het aantal overtredingen bij ICL ook vergelijkbaar met Tata? (in de brief wordt namelijk gesproken dat de meldingen wel vergelijkbaar zijn).	Voor overtredingen voor emissieoverschrijdingen gaat het om 1 uit oktober 2024 en 1 uit januari 2025. Om te controleren op stofverspreiding worden er maandelijks milieuvluchten uitgevoerd, maar daar zijn dit jaar geen overtredingen geconstateerd. Het aantal overtredingen is niet te vergelijken met Tata Steel, mede doordat Tata Steel vele malen groter in omvang is. Daarnaast veroorzaakt de normale bedrijfssituatie bij ICL voor overlast en is de huidige vergunning ontoereikend om daarop te handhaven. Dit is de belangrijkste reden voor het actualiseren van de vergunning.
8	D66	17a	Olthof	U&H brief: ICL	Wat is het doel van informele gesprekken tussen ICL en OD NZKG?	Het doel van de gesprekken tussen het management van OD NZKG en de

Beantwoording technische vragen commissie Leefomgeving 19 en 26 juni 2025						
nr	Fractie	Punt	Gedeputeerde	Onderwerp	Vraag	Antwoord
						directie van ICL is om bewustwording van de ernst van de situatie te creëren en gedragsverandering bij het bedrijf te bewerkstelligen. De OD NZKG wil dat ICL haar verantwoordelijkheid neemt en investeert in maatregelen die de overlast vermindert. Tevens wil de OD NZKG dat het bedrijf hen proactief informeert over plannen en vorderingen op het gebied van maatregelen en proactief communiceert met bewoners. Overigens ziet de OD NZKG dat ICL hier stappen in zet, ondermeer door de bewonersbijeenkomst die het bedrijf zelf heeft georganiseerd eind maart, en doordat ICL de OD NZKG op de hoogte houdt van testen en plannen voor het nemen van maatregelen om de overlast te verminderen.
9	D66	17a	Olthof	U&H brief: Aagtenpark	Wat is onze rol als bevoegd gezag rondom het Aagtenpark? Wat voor instrumenten zouden we in kunnen zetten?	De gemeente Beverwijk is eigenaar van het Aagtenpark en de provincie Noord-Holland is bevoegd gezag **(zowel voor vergunningverlening als voor toezicht en handhaving).** De uitvoering van dit bevoegd gezag is in mandaat ondergebracht bij de Omgevingsdienst IJmond. Er worden, zoals aangegeven in

Beantwoording technische vragen commissie Leefomgeving 19 en 26 juni 2025						
nr	Fractie	Punt	Gedeputeerde	Onderwerp	Vraag	Antwoord
						de brief, al vele extra controles uitgevoerd rondom de Aagtenpark. Zodra onderzoeksresultaten daar aanleiding toe geven, gaan we aansturen op maatregelen. Op dit moment is er nog geen zicht op welke maatregelen dat zouden kunnen zijn.
10	PvdD	7a	Kocken	Herijking RES	**1.** p.2 In de mer is geen duidelijkheid over in hoeverre de gemeenten Amsterdam, Diemen, Zaanstad en Haarlemmermeer naar verwachting bijdragen aan de energiedoelstelling. Wordt de bijdrage van die regio's wel meegenomen in de RES?	De zoekgebieden binnen de gemeenten Amsterdam, Diemen, Haarlemmeremeer en Zaanstad (m.u.v. zoekgebied Zuiderhout) zijn buiten beschouwing gelaten, omdat deze gemeenten zelf al bezig zijn met het opstellen van milieueffectrapportages of andere aan-vullende onderzoeken. We hebben dus geen update gemaakt voor deze gemeenten. In de RES zijn deze regio's vanzelfsprekend wel meegenomen.
11	PvdD	7a	Kocken	Herijking RES	2. p.12 Het aantal vollasturen lijkt laag ingeschat, gezien het gekozen vermogen per windturbine. Waarom is voor deze conservatieve opbrengst gekozen? Wat is de opbrengst van een berekening passend bij het vermogen per windturbine? En waarom wordt het aantal vollasturen zo'n 20-30% lager geschat?	Wij maken gebruik van het landelijk begrippenkader RES. Binnen het begrippenkader van de Regionale Energiestrategie (RES) worden afspraken gemaakt over definities, rekenregels, kengetallen en bronnen die de regio's hebben gebruikt om hun doelstellingen vast te stellen. Door het

Beantwoording technische vragen commissie Leefomgeving 19 en 26 juni 2025						
nr	Fractie	Punt	Gedeputeerde	Onderwerp	Vraag	Antwoord
						hanteren van gelijke uitgangspunten kunnen landelijke partijen data makkelijker analyseren en inzichtelijk maken.
12	PvdD	10j	Olthof	Ingekomen reactie Adem Vrij aan het IJ op uitnodiging lunchbijeenkomst	1. Is het mogelijk transparantie te geven over de keuze om een bewonersorganisatie voor een lunchbijeenkomst uit te nodigen? Bij welke lunch is op basis van welke overweging een uitnodiging naar een bewonersorganisatie gegaan? (Daarbij gaan we ervan uit dat dit geen politieke keuze is geweest en dat deze vraag dus technisch beantwoord kan worden.) 2. Kan er alsnog openheid worden gegeven over de twee andere lunches (28 mei, thema bestuurders en 4 juni, thema omgevingsdiensten en bedrijven): wie zijn hiervoor uitgenodigd? En hoe is de keuze tot stand gekomen?	De keuze van genodigden voor deze bijeenkomsten is gemaakt op basis van hun betrokkenheid bij het thema. De bijeenkomsten zijn bewust opgezet in een kleinschalige setting, met als doel het gesprek te verbreden en te verrijken ten opzichte van de bestaande dialogen. Het uitgangspunt is steeds geweest dat deze bijeenkomsten geen politieke debatten zijn, maar onderdeel vormen van een inhoudelijk participatieproces in het kader van de beleidsontwikkeling Gezonde Leefomgeving. Over dit proces bent u 24 april 2025 geïnformeerd via de brief *Participatie- en communicatieplan beleidsontwikkeling Gezonde Leefomgeving.* Er is gekozen om breed input op te halen, met gerichte aandacht voor professionele stakeholders. Daarbij is gestreefd naar een evenwichtige vertegenwoordiging van verschillende

Beantwoording technische vragen commissie Leefomgeving 19 en 26 juni 2025						
nr	Fractie	Punt	Gedeputeerde	Onderwerp	Vraag	Antwoord
						belangen, om relevante perspectieven gelijktijdig aan tafel te krijgen. Met dit in het achterhoofd zijn voor de sessies waarin het thema 'bronnen en hun invloed op de leefomgeving' centraal stond, bewonersinitiatieven specifiek uitgenodigd. Hierbij is gekozen voor vertegenwoordiging uit zowel het NZKG-gebied, als het noorden van de provincie, om regionale spreiding en thematische diversiteit te waarborgen. In het licht van het gesprek over een gezonde leefomgeving en wonen is de studentenvakbond Amsterdam uitgenodigd. Andere genodigden waren onder meer bedrijven, beleidsmakers, uitvoerende partijen en belangenorganisaties die op verschillende manieren betrokken zijn bij de fysieke leefomgeving. Denk hierbij aan gemeenten, kennisinstituten, waterschappen en gezondheidsorganisaties zoals de GGD. Individuele inwoners worden betrokken via het participatietraject dat wordt

Beantwoording technische vragen commissie Leefomgeving 19 en 26 juni 2025						
nr	Fractie	Punt	Gedeputeerde	Onderwerp	Vraag	Antwoord
						georganiseerd vanuit Regie op de Ruimte. Met het delen van de lijst met genodigden en de voorbereidende flyer geven wij u graag een breder inzicht in de opzet en inhoud van de sessies (zie alg. bijlagen cie. Leefomgeving 19-05-2025).

Beantwoording technische vraag PvdD over Plan van Aanpak Tata Steel voor sanering grondwaterverontreiniging Mergelkade

Vraag:

In de meest recente U&H-brief wordt gesproken over een plan van aanpak dat Tata Steel moest indienen voor de sanering van grondwaterverontreiniging op de Mergelkade. Een eerste plan werd afgekeurd, het tweede is op 31 januari 2025 ingediend. Het wordt momenteel bestudeerd door de OD en er is advies over aangevraagd.

Kan een dergelijk plan van aanpak met de commissie gedeeld worden? Indien niet nu, dan wellicht in een later stadium (en wanneer dan)?

Antwoord:

In de uitvoering van toezicht en handhaving door de Omgevingsdienst worden tal van documenten, waaronder een dergelijk plan van aanpak, vertrouwelijk gedeeld met het bevoegd gezag. Het actief openbaar maken c.q. delen van deze documenten met PS vergt een intensief proces inclusief afstemming met het betreffende bedrijf in het kader van de WOO. Het heeft de voorkeur van GS dat deze tijd door de OD NZKG wordt besteed aan de VTH-taken. We hebben de U&H brief in het leven geroepen om u op een werkbare manier actief te informeren over lopende VTH-zaken, waaronder de situatie op de Mergelkade. Het plan van aanpak wordt daarom niet actief openbaar gemaakt. U mag er overigens van uitgaan dat wij u ook in de volgende U&H brieven zullen blijven informeren over de sanering van grondwaterverontreiniging op de Mergelkade. Zeker gezien de maatschappelijke ontwikkelingen rondom staalslakken begrijpen we dat u hier vinger over aan de pols wilt houden.

Beantwoording toezeggingen U&H brief
Commissie Leefomgeving 26-06-2025

Toezegging

De eerste vraag gaat over de installatie van ICL. Gedeputeerde Olthof geeft aan dat deze installatie, op basis van de geïnstalleerde techniek, voldoet aan de eisen van de Beste Beschikbare Technieken (BBT). Er is recent nog een toetsing of inspectie geweest. De Omgevingsdienst houdt intensief toezicht en voert constant metingen uit om te controleren of eventuele problemen zijn opgelost. Daarbij wordt ook getoetst of de installatie nog aan de BBT voldoet. Wel is er een melding geweest van een overtreding met zoutzuur (HCl), waarvoor een Last Onder Dwangsom is opgelegd. Olthof benadrukt dat het mogelijk is dat een installatie technisch voldoet aan de norm, maar toch overtredingen begaat. Die twee zaken staan los van elkaar.

De heer Teeuwen (BBB) vraagt of hij aanvullende informatie kan krijgen over de totstandkoming van de BBT. Gedeputeerde Olthof zegt toe deze informatie schriftelijk toe te sturen, maar vraagt BBB ook om aan te geven wat zij precies willen weten.

Beantwoording

De vraag delen wij op in een vijftal onderwerpen:

1. Totstandkoming BBT op Europees niveau, voor bedrijven met een IPPC-installatie (zoals ICL)
2. BBT voor kunstmestbedrijven
3. Totstandkoming BBT op nationaal niveau
4. Implementatie van BBT in wetgeving en in de omgevingsvergunning voor een milieubelastende activiteit;
5. Implementatie van BBT bij een bedrijf.

Ad. 1.
Via IPLO is hierover informatie te vinden: https://iplo.nl/regelgeving/regels-voor-activiteiten/toelichting-milieubelastende-activiteiten/vergunning-milieubelastende-activiteit/ippc/stand-komen-bref-bbt-conclusies/

Ad. 2.
De BBT voor kunstmestbedrijven staan in de Bref Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acids and Fertilisers uit 2007 https://bureau-industrial-transformation.jrc.ec.europa.eu/reference/large-volume-inorganic-chemicals-ammonia-acids-and-fertilisers. Deze Bref is gedateerd, onduidelijk is wanneer deze wordt voorzien van een update.

Ad. 3.
Dit is afhankelijk van het soort BBT. Als voorbeeld de BBT voor gevaarlijke stoffenopslagen: De BBT voor gevaarlijke stoffenopslagen zijn opgenomen in de publicatierichtlijnen voor gevaarlijke stoffen (PGS). Het stappenschema voor de totstandkoming van een PGS is te vinden in:

https://publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl/documents/81474/1747299941-prb_2024_004_01a-stappenschema-opstellen-pgs.pdf

Ad. 4.
In de Omgevingswet is bepaald dat de BBT moeten worden toegepast.

De voorschriften voor milieubelastende activiteiten waaraan een bedrijf moet voldoen in het kader van BBT, staan in de omgevingsvergunning of (voor specifieke activiteiten of onderwerpen) in de algemene regels van het Besluit activiteiten leefomgeving (Rijksregels), of in het Omgevingsplan van de gemeente.

Hoe BBT moet worden bepaald bij de beoordeling van een aanvraag voor een vergunning of bij het actualiseren van de vergunningsvoorschriften, is terug te vinden in het Besluit kwaliteit leefomgeving. Het Besluit kwaliteit leefomgeving regelt: Voor een aanvraag om een omgevingsvergunning het beoordelingskader en welke voorschriften aan een omgevingsvergunning moeten worden verbonden. Daarbij geldt dat BBT moet worden toegepast (ervan afwijken is bij uitzondering mogelijk). Voor het bepalen van BBT: wordt rekening gehouden met BBT op Europees en nationaal niveau. Een verwijzing naar BBT op nationaal niveau is opgenomen in Bijlage XVIII van het Besluit kwaliteit leefomgeving;
Als geen BBT-conclusies van toepassing zijn of als de van toepassing zijnde BBT-conclusies niet alle mogelijke milieugevolgen van de activiteit behandelen, dan moet het bevoegd gezag de BBT bepalen, waarbij rekening wordt gehouden met verschillende onderwerpen.

Voor het actualiseren van de vergunningsvoorschriften:
De vergunningsvoorschriften moeten binnen vier jaar na publicatie van BBT op Europees niveau worden geactualiseerd. Voor BBT op nationaal niveau zijn geen termijnen opgenomen voor actualisatie van de vergunningsvoorschriften;
Welke gronden er zijn voor het actualiseren, wijzigen en intrekken van voorschriften van de vergunning.

Welke gegevens en beschrijvingen bij de aanvraag voor een omgevingsvergunning moeten worden aangeleverd, bijvoorbeeld over welke technieken en voorzieningen een bedrijf toepast, is terug te vinden in de Omgevingsregeling. Ook staat in de Omgevingsregeling (bijlage II) welke uitgave van een BBT op nationaal niveau van toepassing is. Deze gegevens betrekt de OD NZKG bij de beoordeling van de aanvraag voor een omgevingsvergunning en bij het bepalen van BBT en voor het toetsen aan Europese en nationale BBT.

Ad. 5. Na vergunningverlening of actualisatie van de vergunningsvoorschriften, moeten de BBT binnen een redelijke termijn worden geïmplementeerd in een bedrijf.

Hiermee kan deze toezegging als afgedaan worden beschouwd.

Verslag concept
Commissie Leefomgeving

Datum commissievergadering	:	26 juni 2025
Commissievoorzitter	:	T. van Wijnen
Commissieadviseur	:	Mw. M. van Boheemen
Telefoonnummer/e-mail	:	023-514 46 28 / boheemenm@noord-holland.nl

Aanwezig:

Commissievoorzitter	:	T. van Wijnen	
Commissieadviseur	:	Mw. M. van Boheemen	
Leden van de commissie	:	VVD	Dhr. N. Roosendaal, dhr. B. de Wit
		BBB	Dhr. M. Becker, dhr. P. Teeuwen, dhr. V. Valk
		GroenLinks	P. Laport, N. van der Waart
		PvdA	Dhr. C. Vonk
		D66	Dhr. W. van der Heijden, dhr. E. Kanik, mw. N.S. Vroom
		PvdD	Mw. A. Egbers, mw. H. Vonck
		JA21	Dhr. D. van den Berg
		PVV	Dhr. R. van Tiggelen
		Volt	Mw. B. van den Bogaerde, dhr. B. Bonekamp
		CDA	Mw. R. Engels, dhr. D. Heijnen
		FvD	-
		SP	Dhr. M. Dijksen
		50PLUS	Dhr. S. Faassen, mw. A. van der Helm-Chandansingh
		CU	Mw. Y. Buit, dhr. M. Klein
Gedeputeerden	:	R. Kocken, dhr. J. Olthof	
Afwezig: *(Met bericht van verhindering)*	:	Mw. J. Schneemann (Volt)	
Notulist	:	mw. A. Smakman (Notuleerservice Nederland)	

Agenda

13 Heropening vergadering (vervolg van commissievergadering 19 juni)

14 A-agenda Klimaat en Energie

14.a Verklaring van geen bedenkingen windturbine Boekelermeer

14.a.1 Ingekomen reactie plaatsing extra windmolen door Sortiva Boekelermeer Alkmaar, zorgen rondom geluidszonering industriegebied Boekelermeer en aantasting van de Oosterzijpolder Heiloo

Pagina 2

15 B-agenda Klimaat en Energie
15.a Vaststellen Windladder
16 Rondvraag gedeputeerde Kocken (Klimaat en Energie)
17 B-agenda Gezondheid en Milieu
17.a Informatievoorziening uitvoering en handhaving provinciale bedrijven 28 mei 2025
18 B-agenda Voorzieningen, Cultuur en Sport
18.a Voortgangsbericht Agenda Voorzieningen
18.a.1 Discussienota CDA Voorzieningenakkoord (gevoegde behandeling met 18.a)
19 Rondvraag gedeputeerde Olthof (Gezondheid, Milieu, Voorzieningen, Cultuur en Sport)
20 Sluiting

13 Heropening vergadering (vervolg van commissievergadering 19 juni)

De **voorzitter** opent de vergadering om 18.15 uur en heet de aanwezigen van harte welkom op deze commissievergadering Leefomgeving van 26 juni 2025.

Mededelingen

- De spreektijd voor deze commissievergadering is vastgesteld op drie uur.
- De agenda is tijdens de commissievergadering van 19 juni 2025 vastgesteld.
- Er is een bericht van verhindering ontvangen van mevrouw Schneemann (Volt). Zij wordt vervangen door de heer Bonenkamp (Volt).
- Er hebben zich voorafgaand aan de vergadering geen insprekers aangemeld.
- Er is vandaag een rondvraag ontvangen door Partij voor de Dieren inzake windmolens in de Wieringermeer. Deze vraag is toegevoegd aan agendapunt 16, rondvraag gedeputeerde Kocken.

14 A-agenda Klimaat en Energie

14.a Verklaring van geen bedenkingen windturbine Boekelermeer

14.a.1 Ingekomen reactie plaatsing extra windmolen door Sortiva Boekelermeer Alkmaar, zorgen rondom geluidszonering industriegebied Boekelermeer en aantasting van de Oosterzijpolder Heiloo

Toelichting:
Provinciale Staten wordt in bijgaande voordracht voorgesteld om:

1. *De Nota van zienswijzen op de ontwerp-vvgb vast te stellen.*
2. *De verklaring van geen bedenkingen af te geven voor het plaatsen van een windturbine aan de Boekelerdijk te Alkmaar.*

De commissieleden kunnen met elkaar en gedeputeerde bijgaande stukken bespreken.
De commissie wordt gevraagd of de voordracht als bespreekstuk of als hamerstuk kan worden doorgeleid naar de Statenvergadering van 30 juni 2025.

Eerste termijn commissie

De heer **Van Tiggelen** (PVV) uit stevige kritiek op de plannen voor een extra windturbine bij de Boekelerdijk in Alkmaar. Hij vindt dat het akoestisch onderzoek tekortschiet omdat alleen wordt gekeken naar dBA-waarden, gesplitst in dag, avond en nacht. Volgens de heer Van Tiggelen negeert het onderzoek de lineaire decibelwaarden (dB), die volgens hem juist gezondheidsklachten veroorzaken. Ook hekelt hij het gebruik van gemiddelde waarden, die volgens hem geen recht doen aan piekgeluiden die overlast veroorzaken. Hij maakt de vergelijking met iemand die verdrinkt in een sloot die gemiddeld 70 centimeter diep is, om te onderstrepen dat gemiddelden misleidend kunnen zijn. De PVV is tegen het afgeven van de verklaring van geen bedenkingen.

De heer **Faassen** (50PLUS) geeft aan dat 50PLUS in principe tegen nieuwe windturbines op land is. Omdat het hier gaat om een uitbreiding binnen een bestaande rij turbines, kan 50PLUS instemmen. Dit vooral omdat het project bijdraagt aan de RES-doelstellingen.

De overschrijding van de geluidsgrens met 0,3 decibel vindt hij acceptabel, hoewel bij één adres de grens wel wordt overschreden. Er wordt gewerkt aan maatregelen zoals een stilstandsregeling

en een stillere modus, maar 50PLUS wil weten hoe dit richting de betreffende bewoner wordt geborgd.

Verder uit de heer Faassen zorgen over het bouwen op een afvalberg. Het constructierapport noemt het gebruik van een parasolvoet als oplossing, maar vermoeiingsbelasting wordt niet behandeld. Volgens 50PLUS is dit een belangrijk aandachtspunt, juist vanwege de onstabiele ondergrond. De heer Faassen vraagt om dit in een volgende fase alsnog goed te onderzoeken.

De heer **Klein** (ChristenUnie) bedankt Gedeputeerde Staten voor het voorstel. Hij wijst erop dat er slechts twee zienswijzen zijn ingediend en vindt dat hier op zorgvuldige wijze op is gereageerd. De ChristenUnie kan daarom instemmen met het afgeven van de verklaring van geen bedenkingen.

Mevrouw **Van den Bogaerde** (Volt) mist in de stukken recente informatie over participatie specifiek voor deze windturbine. Zij vraagt Gedeputeerde Staten om te bevestigen of alle noodzakelijke participatie heeft plaatsgevonden. Volt ziet dat verder aan alle voorwaarden voor het afgeven van de verklaring van geen bedenkingen is voldaan. Daarom heeft Volt op dit moment geen bezwaar tegen het afgeven van de verklaring.

Statenlid **Van der Waart** (GroenLinks) spreekt haar duidelijke steun uit voor het afgeven van de definitieve verklaring van geen bedenkingen. Volgens GroenLinks zijn er geen belemmeringen, zoals ook al bleek bij het conceptvoorstel. Wat haar fractie betreft kan dit voorstel als hamerstuk door naar de Statenvergadering.

In aansluiting op de recente bespreking van de herijking van de RES benadrukt zij dat makkelijke zoekgebieden schaars zijn. Daarom spreekt zij de hoop uit dat er meer van dit soort relatief eenvoudige projecten volgen, bij voorkeur met lokaal eigendom. GroenLinks kijkt daar positief naar uit.

De heer **Vonk** (PvdA) sluit zich aan bij de eerdere positieve bijdragen. De PvdA heeft geen bezwaar tegen het afgeven van de verklaring van geen bedenkingen. De heer Vonk ziet de plaatsing van een windturbine op een industrieterrein als een waardevolle toevoeging. Volgens hem draagt dit bij aan het behalen van de RES-doelstellingen. De PvdA hoopt dat er nog veel vergelijkbare projecten volgen.

De heer **Kanik** (D66) merkt op dat één windturbine per project te weinig is om de RES-doelstellingen te halen. D66 kan instemmen met het afgeven van de verklaring van geen bedenkingen.

De heer **Dijksen** (SP) geeft aan dat de SP dit keer wél bedenkingen heeft bij de windturbine. Hij plaatst een kanttekening bij de aanname dat het geluid van de turbine deels wordt gemaskeerd door industriegeluid in de omgeving. Volgens hem is dit geen harde garantie, en kunnen bewoners op aannames niet worden beschermd.

Hij wijst erop dat bewoners aan de Westdijk al hogere geluidsnormen hebben vanwege hun ligging binnen een geluidszone. Dat betekent volgens de SP niet dat extra geluidsbronnen

automatisch acceptabel zijn. Juist in een omgeving met structureel veel geluid is extra zorgvuldigheid nodig.

De heer Dijksen vraagt Gedeputeerde Staten daarom om toelichting: waarop is de verwachting van geluidsmaskering gebaseerd? Is er vooraf een beoordeling of meting gedaan? En welke maatregelen worden genomen om geluidstapeling te voorkomen, ook als afzonderlijke bronnen binnen de norm blijven?

Mevrouw **Vonck** (PvdD) geeft aan dat de Partij voor de Dieren instemt met het afgeven van de verklaring van geen bedenkingen. De vijfde windturbine wordt toegevoegd aan een bestaande lijn langs het Noord-Hollands Kanaal, een locatie met volgens haar zo min mogelijk belemmeringen. De plaatsing draagt bij aan het behalen van de RES-doelstellingen. De Partij voor de Dieren sluit zich aan bij de hoop van GroenLinks en de PvdA dat in de toekomst meer van dit soort zoekgebieden worden benut.

De heer **De Wit** (VVD) verwijst naar eerdere gesprekken over dit onderwerp. Hij kiest ervoor om zich zonder verdere toelichting aan te sluiten bij de inbreng van 50PLUS.

Mevrouw **Engels** (CDA) sluit zich aan bij de bijdrage van de ChristenUnie. Het CDA vindt dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Daarom is de fractie van plan in te stemmen met het afgeven van de verklaring van geen bedenkingen.

De heer **Valk** (BBB) sluit zich aan bij de bijdrage van het CDA. De BBB ondersteunt het afgeven van de verklaring van geen bedenkingen en vindt dat het voorstel als hamerstuk kan worden doorgeleid.

Eerste termijn Gedeputeerde Staten

Gedeputeerde **Kocken** geeft aan dat de stilstandsregeling voor de windturbine is vastgelegd in de vergunning. De vergunninghouder moet zich hieraan houden; zo niet, dan overtreedt hij de voorwaarden. Hiermee is volgens haar de borging richting bewoners geregeld.

Over de fundering van de turbine, waar 50PLUS vragen over stelde, zegt gedeputeerde Kocken dat deze technisch is beoordeeld en akkoord bevonden. Het gebruik van een parasolvoet is niet standaard, maar noodzakelijk vanwege de afdichting van de onderliggende stortplaats.

Op de vraag van Volt over participatie antwoordt zij dat dit naar behoren is verlopen en dat zij bevestigt dat alle benodigde participatie heeft plaatsgevonden.

Tot slot reageert zij op de zorgen van de SP over geluid. Het geluidsonderzoek is uitgevoerd volgens de geldende regels. Als het nodig is, worden geluidscontroles uitgevoerd om te controleren of de geluidsnormen niet worden overschreden. Ook in dit project is dat het uitgangspunt.

De heer **Faassen** (50PLUS) merkt op dat hij nog geen antwoord heeft gekregen op zijn vraag over vermoeiingsbelasting bij de fundering.

De **voorzitter** reageert hierop door te zeggen dat dit een technische vraag is, waarvoor eigenlijk geen plek is binnen de commissiebehandeling.

De heer **Faassen** (50PLUS) bevestigt dat hij zich daarvan bewust is.

De **voorzitter** concludeert dat het agendapunt voldoende is besproken. De Verklaring van geen bedenkingen windturbine Boekelermeer zal als hamerstuk worden doorgeleid naar de Provinciale Statenvergadering van 30 juni 2025.

15 B-agenda Klimaat en Energie

15.a Vaststellen Windladder

Toelichting:
Voor de uitvoering van het Klimaatakkoord en de Regionale Energiestrategieën (RES'en) is windenergie op land een belangrijke bron voor duurzame elektriciteitsopwekking. Tegelijkertijd vraagt de inpassing van windturbines om zorgvuldige ruimtelijke afwegingen en maatschappelijk draagvlak. Om hierin richting en duidelijkheid te bieden is de Windladder ontwikkeld. Een kader dat helpt bij het maken van ruimtelijke keuzes voor de plaatsing van windturbines.

Gedeputeerde Staten (GS) hebben op 20 mei jl. de Windladder vastgesteld en bieden bijgaande stukken aan om ruimte te bieden voor een inhoudelijke bespreking. Eventuele aandachtspunten of signalen uit het debat nemen GS mee in de verdere uitwerking en uitvoering van het beleid.

De commissieleden kunnen met elkaar de brief en de Windladder bespreken en eventuele aandachtspunten meegeven aan gedeputeerde.

Eerste termijn commissie

De heer **Valk** (BBB) geeft aan tevreden te zijn met de Windladder, maar heeft een tekstuele vraag. Hij wijst op mogelijke verwarring door verschillende formuleringen over kleine windturbines in de toelichting op trede 1. Op pagina 4 staat dat een uitzondering mogelijk is voor windturbines van maximaal 15 meter. Op de volgende pagina staat dat nieuwe windturbines daarbuiten niet zijn toegestaan, behalve kleine van maximaal 15 meter hoog. De heer Valk vraagt of er een verschil in betekenis zit tussen deze zinnen en of het verstandig is om op beide plekken dezelfde bewoording te gebruiken. Zo wordt verwarring voorkomen.

De heer **Kanik** (D66) herkent in de Windladder vooral een gestructureerde weergave van bestaand beleid, zoals eerder ook benoemd door de gedeputeerde. Volgens D66 blijkt uit de brief dat de provincie aanvankelijk wilde wachten op landelijke regels, maar door verdere vertraging nu toch kiest voor duidelijkheid via deze Windladder. Tegelijk wijst de fractie erop dat in de Windladder juist staat dat windprojecten niet uitvoerbaar zijn als ze niet aan die landelijke regels voldoen. D66 vraagt zich af hoe dit dan bijdraagt aan duidelijkheid.

De heer Kanik benadrukt dat de landelijke regels nog niet gelden. Tot die tijd zou de provincie volgens D66 ruimte hebben om zelf voorwaarden op te stellen. Daarmee zou meer richting kunnen worden geboden aan initiatiefnemers die willen doorgaan met hun plannen.

Verder wijst D66 op de beperking dat buiten de RES-zoekgebieden geen windprojecten zijn toegestaan. Volgens de heer Kanik maakt de provincie het zichzelf daarmee lastig om de doelen

uit de pKEV te halen, met name op het gebied van CO_2-besparing in de energieproductie. Hij vraagt hoe de gedeputeerde dan toch op korte termijn extra windmolens wil realiseren.

Tot slot vraagt de heer Kanik aandacht voor de 21 energiehubs. Hij wil weten of al deze hubs binnen een RES-zoekgebied liggen. Als ondernemers buiten een zoekgebied samen een windmolen willen realiseren en voldoen aan alle voorwaarden, vindt D66 het zonde als dat niet mag vanwege de locatie. De fractie vraagt de gedeputeerde om een inhoudelijke reactie op deze punten.

De heer **Van Tiggelen** (PVV) is kritisch op het gebruik van windenergie als vorm van duurzame energieopwekking. Volgens hem gaan windturbines niet lang mee en zijn de onderdelen nauwelijks herbruikbaar, wat volgens de PVV niet strookt met het begrip duurzaamheid. Hij noemt windenergie een onbetrouwbare bron die energie onnodig duur maakt. De heer Van Tiggelen stelt dat dit beleid ervoor zorgt dat mensen en bedrijven Nederland verlaten, iets wat hij persoonlijk betreurt. Hij noemt het zoeken naar nieuwe locaties zinloos zolang het onderliggende beleid in zijn ogen fundamenteel onjuist is. Volgens de PVV is sprake van een ernstige beleidsfout die nog generaties lang gevolgen zal hebben.

Mevrouw **Vonck** (PvdD) vindt dat de Windladder geen duidelijke voorkeursvolgorde aangeeft voor geschikte locaties, maar eerder een brede opsomming biedt van mogelijkheden. Volgens haar lijkt het document meer op een ‘windwaaier’ dan op een ladder met logische treden. De Partij voor de Dieren had liever een model gezien dat begint bij locaties met de minste belemmeringen, zoals industrieterreinen met weinig geluidsgevoelige objecten. In de hogere treden hadden gebieden kunnen staan die landschappelijk geschikt zijn en weinig woningen bevatten, met als harde randvoorwaarde: geen turbines in of nabij Natura 2000, NNN of vogeltrekroutes.

Daarnaast wijst mevrouw Vonck op een aangenomen motie van Partij voor de Dieren uit 2020, waarin de Staten het belang onderschreven van het koppelen van de energietransitie aan herstel van biodiversiteit. De PvdD wil dat deze intentie expliciet wordt opgenomen in de Windladder, zodat bij plaatsing van turbines ook kansen voor natuurversterking worden benut.

Tot slot benadrukt de fractie dat windturbines altijd gevolgen hebben voor de leefomgeving van mensen. Mevrouw Vonck verwijst naar de ingediende zienswijzen rond de Boekelermeer als recent voorbeeld. Volgens haar blijkt hieruit hoe belangrijk niet alleen draagvlak, maar ook de wijze van participatie is. De PvdD wil dat GS de handreiking van de Rekenkamer over draagvlak en acceptatie actief aanbevelen aan gemeenten en initiatiefnemers. Daarmee kunnen participatieprocessen volgens haar beter en eerder worden vormgegeven.

De heer **Dijksen** (SP) vindt de Windladder op het eerste gezicht duidelijk en gestructureerd, maar plaatst kanttekeningen bij de juridische insteek. Volgens de SP fungeert de Windladder vooral als juridisch afwegingskader voor waar en hoe windturbines geplaatst mogen worden. De fractie maakt zich zorgen dat hiermee overlast voor omwonenden als aanvaardbaar wordt beschouwd zodra het binnen de wettelijke normen past.

De heer Dijksen vreest dat de Windladder daardoor gebruikt kan worden als een vrijbrief: als het juridisch klopt, mag het doorgaan. Volgens hem houdt deze benadering geen rekening met hoe bewoners de impact ervaren in hun dagelijks leven, zoals hinder, zorgen en een gevoel van

machteloosheid. Hij sluit hiermee aan bij de zorgen die ook de Partij voor de Dieren al benoemde.

De SP vraagt Gedeputeerde Staten daarom om de Windladder niet als eindpunt, maar als vertrekpunt te zien. De heer Dijksen wil dat de gedeputeerde toezegt de menselijke kant actief mee te nemen bij de toepassing van de Windladder. Als dat niet mogelijk is, vraagt hij op z'n minst de garantie dat de ladder niet als doorslaggevend argument wordt gebruikt zonder die bredere afweging.

Mevrouw **Engels** (CDA) bedankt Gedeputeerde Staten voor het aanleveren van de Windladder en waardeert dat hiermee het proces rond locatiekeuzes helder wordt uitgelegd. Tegelijk sluit zij zich aan bij eerdere opmerkingen van D66 en de Partij voor de Dieren: de Windladder lijkt vooral een procesbeschrijving en biedt weinig richting. Het CDA vraagt zich af wat deze aanpak tot een 'ladder' maakt, en niet – zoals PvdD al stelde – tot een 'waaier' aan mogelijkheden.

Volgens mevrouw Engels mag van een ladder juist verwacht worden dat deze een voorkeur aangeeft voor bepaalde soorten locaties, vergelijkbaar met hoe de zonneladder dat doet. De fractie wil weten of Gedeputeerde Staten zelf keuzes gaan maken of wachten op landelijke regels.

Een belangrijk punt voor het CDA is de afstand tot woningen. De fractie pleit voor voldoende afstand, maar vindt dat de Windladder hierover geen duidelijk standpunt inneemt. De genoemde 500 meter geldt slechts als indicatie, en dat biedt volgens mevrouw Engels te weinig houvast voor bewoners. Zij vraagt GS daarom om meer duidelijkheid: welke type locaties hebben de voorkeur, en hoe worden afstanden tot woningen daarin gewogen?

Mevrouw **Van den Bogaerde** (Volt) vindt dat de Windladder een compleet overzicht geeft van de criteria die op gemeentelijk en provinciaal niveau gelden bij besluiten over windturbines. Ook het overzicht van de zoekgebieden noemt zij verhelderend, omdat het inzicht geeft in wat er speelt op verschillende locaties.

Tegelijk merkt Volt op dat het lastig blijft om te bepalen welke belangen zwaarder wegen: energieopwekking of aspecten zoals natuur, cultuur, landschap en leefomgeving. Mevrouw Van den Bogaerde stelt daarom voor om te werken met een puntensysteem. Zo wordt de afweging transparanter en wordt duidelijker hoe belangen tegen elkaar worden gewogen.

Verder stelt zij vragen bij de volgorde van de treden in de Windladder. Mevrouw Van den Bogaerde vraagt zich af waarom gezondheid pas aan bod komt in de laatste trede. Volgens haar zou het logischer zijn om dit aspect al in eerdere fasen mee te nemen. Volt hoort graag van de gedeputeerde hoe deze afweging tot stand is gekomen.

Mevrouw **Van der Helm-Chandansingh** (50PLUS) spreekt haar waardering uit voor de Windladder als instrument om windenergieontwikkeling in Noord-Holland beter te structureren. Volgens haar draagt het bij aan duidelijkheid in een complex speelveld en sluit het aan bij de afspraken uit het coalitieakkoord. Vooral het afsprakenkader in trede drie, dat zich richt op windturbineplanning nabij gemeentegrenzen, vindt zij waardevol om conflicten tussen gemeenten te voorkomen. Zij typeert de Windladder als een juridisch document, maar merkt op dat het nog wel voelt als een 'uitschuifladder' die niet volledig uitgewerkt is.

Mevrouw Van der Helm-Chandansingh stelt drie concrete vragen die 50PLUS belangrijk vindt voor de verdere uitwerking.

- Ten eerste wil zij weten hoe de provincie de Windladder actief onder de aandacht brengt bij gemeenten en ontwikkelaars, en wanneer de aangekondigde lunchbijeenkomsten van start gaan.
- Ten tweede vraagt zij op welke manier de Windladder wordt geïntegreerd in lopende RES-processen en hoe de afstemming tussen de RES-regio's wordt georganiseerd.
- Tot slot wil zij weten hoe voorkomen wordt dat het afsprakenkader tussen gemeenten juist tot vertraging van windprojecten leidt.

50PLUS verzoekt Gedeputeerde Staten deze aandachtspunten mee te nemen.

De heer **Klein** (ChristenUnie) opent zijn bijdrage met een knipoog naar de lange aanloop van de Windladder, maar toont zich positief over trede drie. De ChristenUnie waardeert vooral het afsprakenkader tussen gemeenten wanneer een project aan de rand van een gemeentegrens ligt. Volgens de fractie is dat een belangrijke stap om afstemming te verbeteren.

Tegelijkertijd vraagt de heer Klein zich af wat deze Windladder inhoudelijk toevoegt. De stappen die worden beschreven, lijken volgens hem sterk op het bestaande proces. Hij uit de indruk dat het document vooral dient om politieke verschillen binnen de coalitie op papier te bezweren, zonder dat het echt nieuwe richting biedt.

De ChristenUnie stelt als hoofdvraag of de Windladder helpt om situaties zoals bij de Noorder IJplas te voorkomen. In dat project werd pas laat in het traject duidelijk dat een windproject toch niet mogelijk was, ondanks eerdere signalen over de haalbaarheid. De heer Klein ziet in de Windladder nog steeds een vergelijkbare aanpak: een quickscan in het begin, waarna het project alsnog in een late fase kan stranden.

Hij vraagt de gedeputeerde om hierop te reflecteren. Volgens de ChristenUnie is er vooral behoefte aan een instrument dat échte duidelijkheid en zekerheid biedt, voor zowel inwoners als initiatiefnemers. Alleen dan kan de energietransitie volgens de fractie voortvarend en zorgvuldig worden gerealiseerd.

De heer **De Wit** (VVD) geeft aan dat de VVD het belang van duidelijkheid onderschrijft. Tegelijkertijd wijst hij op het belang van maatwerk in dit soort trajecten. Volgens de VVD is het de vraag in hoeverre een document als de Windladder daadwerkelijk vooraf duidelijkheid kan bieden voor individuele projecten. De heer De Wit vraagt zich af wat de ChristenUnie dan concreet anders zou willen zien dan wat nu al in het stuk staat.

De heer **Klein** (ChristenUnie) reageert daarop door te benadrukken dat hij vooral duidelijke afspraken wil om herhaling van situaties zoals bij de Noorder IJplas te voorkomen. In dat project werd jarenlang met initiatiefnemers samengewerkt maar is, op basis van een afweging van leken in Provinciale Staten, op het laatste moment alsnog de stekker eruit getrokken. Volgens de ChristenUnie is er behoefte aan een werkwijze die dit soort late afwijzingen voorkomt en vooraf meer zekerheid biedt aan alle betrokkenen.

Mevrouw **Vonck** (PvdD) vraagt de heer Klein om toelichting op zijn pleidooi voor "goede afspraken". Zij wil weten waar die afspraken dan precies over moeten gaan. Volgens haar blijft onduidelijk welke afspraken ervoor kunnen zorgen dat situaties zoals bij de Noorder IJplas niet meer voorkomen. Ze vraagt om een concreet voorbeeld.

De heer **Klein** (ChristenUnie) reageert dat het hem vooral gaat om afspraken die initiatiefnemers tussentijds meer zekerheid bieden. Als een project een bepaalde trede van de Windladder heeft doorlopen en de bijbehorende checks en controles zijn uitgevoerd, dan moet er volgens hem ook een reële verwachting zijn dat het traject kan doorgaan. Zo wordt voorkomen dat een project alsnog in een late fase wordt afgeblazen.

De heer **Vonk** (PvdA) spreekt waardering uit voor het gestructureerde afsprakenkader in de Windladder. De PvdA vindt het goed dat hier helderheid wordt geboden over het proces rond windturbines. Tegelijk deelt de fractie de zorg van D66 over de mogelijke beperkingen die de Windladder oplegt bij het vinden van geschikte zoekgebieden. De heer Vonk vraagt daarom aan het college of deze beperking bij het vaststellen van de grenzenkaart nog kan worden bijgesteld.

Daarnaast merkt de PvdA op dat de Windladder wordt gepresenteerd als een analogie van de zonneladder, maar dat deze volgens de fractie inhoudelijk anders werkt. Bij de zonneladder is sprake van een duidelijke voorkeursvolgorde, die begint met zonnepanelen op daken en pas in latere stappen uitwijkt naar complexere oplossingen. In de Windladder ziet de heer Vonk juist een omgekeerde aanpak: een lijst van beperkingen die steeds specifieker wordt, waarbij mogelijkheden vooral worden uitgesloten. De PvdA vindt deze opbouw verwarrend en pleit voor een helderder gestructureerde Windladder, waarin niet alleen belemmeringen centraal staan maar ook actief wordt gekeken naar kansrijke locaties.

De heer **De Wit** (VVD) bedankt Gedeputeerde Staten voor de Windladder en noemt het een duidelijke beschrijving van de belangen die spelen bij windprojecten, evenals de stappen die doorlopen moeten worden. De VVD waardeert vooral het afsprakenkader in trede drie, dat gemeenten verplicht om rekening te houden met inwoners van buurgemeenten bij projecten aan gemeentegrenzen. Dit vindt de fractie belangrijk voor het versterken van participatie en draagvlak, juist in grenssituaties. De heer De Wit ziet dit ook als een uitnodiging aan buurgemeenten, ook buiten de provincie, om deze aanpak over te nemen. Hij vraagt de gedeputeerde daarom om de Windladder niet alleen te delen met Noord-Hollandse gemeenten, maar ook met aangrenzende gemeenten en provincies als voorbeeld van zorgvuldige omgang met windprojecten.

De heer **Kanik** (D66) wijst erop dat de provincie geen zeggenschap heeft over andere provincies of gemeenten. Hij vraagt hoe de VVD dit voorstel praktisch ziet en wanneer volgens de VVD sprake is van voldoende participatie in zo'n afsprakenkader.

De heer **De Wit** (VVD) erkent dat de provincie geen bevoegdheid heeft over buurgemeenten of -provincies, maar ziet het als een uitgestoken hand. De Windladder kan volgens hem inspireren tot eenzelfde zorgvuldige aanpak elders. Over participatie geeft hij aan dat voor de VVD een traject pas geslaagd is als buurgemeenten vooraf duidelijke afspraken maken over het proces. Alle inwoners in de omgeving moeten een reële kans krijgen om mee te praten, en afspraken

moeten daadwerkelijk worden nagekomen. Dat zijn voor de VVD de maatstaven voor een goed participatieproces.

De heer De Wit vervolgt zijn betoog en zegt uit te kijken naar de evaluatie van de Windladder na een jaar. Hij hoopt dat daar lessen uit volgen die de provincie verder helpen. Wat betreft de rol van de Windladder benadrukt hij dat dit instrument niet bedoeld is om locaties aan te wijzen. Die keuze hoort volgens de VVD thuis in het RES-proces in samenwerking met gemeenten. De fractie heeft wel voorkeur voor bepaalde gebieden, zoals haven- of industriegebieden, waar al veel geluid is. Dat zijn volgens hem logische plekken voor windenergie, zeker ten opzichte van rustige gebieden of woonomgevingen.

Tot slot maakt hij duidelijk dat de VVD geen voorstander is van eigen provinciale normen voor gezondheidseffecten van windturbines. Die verantwoordelijkheid ligt bij het Rijk. Er moet volgens hem geen verschil zijn tussen provincies als het gaat om gezondheid.

Over het voorbeeld van de Noorder IJplas merkt hij op dat Provinciale Staten, ook als lekenbestuur, wel degelijk inhoudelijke afwegingen maken. Volgens de VVD was de afwijzing daar een goed onderbouwde beslissing, en de fractie sluit niet uit dat zij in een vergelijkbare situatie opnieuw zo'n afweging zou maken.

Statenlid **Van der Waart** (GroenLinks) is tevreden over de Windladder en noemt het een overzichtelijk instrument dat geen nieuwe beperkingen oplegt, maar bestaande regels bundelt. Volgens GroenLinks is dat ook precies de bedoeling: ontwikkelaars en gemeenten helpen in een al complex en tijdrovend proces. De fractie is vooral blij met het afsprakenkader en vindt dat de Windladder helder maakt aan welke randvoorwaarden voldaan moet worden.

Statenlid Van der Waart erkent dat het instrument nog geen volledige duidelijkheid biedt en dat sommige partijen blijven aangeven niet precies te weten hoe het proces zal verlopen. Volgens GroenLinks is het logisch dat het niet allemaal zwart-wit kan zijn aan de voorkant. De tredes van de ladder moeten volgens de fractie vooral chronologisch worden doorlopen, en dat past binnen de aard van deze besluitvorming.

De fractie benadrukt blij te zijn dat dit provinciale instrument er nu ligt, maar wijst erop dat vanuit het Rijk nog altijd duidelijkheid ontbreekt. Statenlid Van der Waart verwijst naar recente politieke onrust op dat vlak in Den Haag. Daarom stelt zij een informatieve vraag aan de gedeputeerde: is er inmiddels meer bekend over landelijke regelgeving voor wind op land?

Eerste termijn Gedeputeerde Staten

Gedeputeerde **Kocken** reageert met enige luchtigheid op de discussie over de naam 'Windladder'. Ze geeft aan dat de keuze voor het woord 'ladder' voortkwam uit de opdracht van Provinciale Staten, maar dat het in de praktijk lastig bleek om de complexe regelgeving in zo'n vaste structuur te gieten. Gedeputeerde Kocken erkent dat een term als 'waaier' misschien passender was geweest, maar benadrukt dat het doel was om overzicht te bieden in bestaande regels. Volgens haar bevat de Windladder dan ook geen verrassingen. De gedeputeerde heeft meerdere keren in eerdere debatten gedeeld dat het document inzicht biedt, geen nieuw beleid.

Aan de heer Valk (BBB) bevestigt zij dat er sprake is van een tekstuele onduidelijkheid over de uitzondering voor kleine windturbines. Ze beschouwt dit als een redactionele fout en wil dit rechtzetten door beide passages gelijk te trekken met de juiste formulering.

Tegenover D66 erkent zij dat zonder landelijke regels volledige duidelijkheid lastig is. Gedeputeerde Kocken had liever gezien dat het Rijk eerder met richtlijnen was gekomen. Zij verwacht bovendien dat die landelijke regels mogelijk meer beperkingen gaan opleveren dan de Windladder of de zoekgebieden zelf. Over de beperkingen van zoekgebieden zegt zij dat deze inderdaad keuzes beperken, maar dat deze afspraken gezamenlijk zijn gemaakt aan het begin van het RES-proces. Windturbines zijn op dit moment alleen toegestaan binnen die vastgestelde gebieden.

Aan de Partij voor de Dieren laat zij weten dat het koppelen van energietransitie aan biodiversiteit wordt opgepakt via een subsidieregeling die inmiddels is opengesteld. De Staten zijn hierover geïnformeerd.

Tegenover de SP benadrukt zij dat de Windladder géén vrijbrief is om gezondheidseffecten te negeren. Gezondheid blijft volgens haar een belangrijk aandachtspunt in ieder traject. De Windladder verandert niets aan bestaande verplichtingen: het is een hulpmiddel, geen besluitvormend kader.

Aan het CDA bevestigt zij dat de Windladder in wezen een procesbeschrijving is. Er bestaan geen standaardlocaties meer die eenvoudig inpasbaar zijn, dus het is belangrijk dat initiatiefnemers weten wat er allemaal bij komt kijken.

Over de suggestie om zelf een afstandsnorm op te nemen is gedeputeerde Kocken terughoudend. Ze benadrukt dat 500 meter slechts een indicatie is, geen harde grens. Soms is dat voldoende, soms niet. Zij ziet geen reden om als provincie aanvullende beperkingen in te voeren zolang landelijke normen ontbreken.

Tegenover Volt erkent zij dat een puntensysteem zoals voorgesteld een andere benadering is. De ladder is één gekozen systematiek; andere methodes zijn denkbaar.

Over de vraag waarom gezondheid pas in de laatste trede aan bod komt, legt zij uit dat dit vooral te maken heeft met efficiëntie. Als een project al afvalt in een eerdere trede, bijvoorbeeld omdat het buiten een zoekgebied ligt, is gezondheidsonderzoek niet nodig. Maar initiatiefnemers mogen uiteraard ook eerder beginnen met die analyse als ze dat wensen.

Mevrouw **Engels** (CDA) reageert op de eerdere toelichting van de gedeputeerde en vraagt zich af wat de meerwaarde van de Windladder is als deze alleen bestaande werkwijzen en regels opsomt. Volgens haar biedt het stuk dan weinig nieuws of extra richting, en wil zij weten wat de concrete toevoeging ervan is.

Gedeputeerde **Kocken** antwoordt dat deze vraag eerder vanuit de Staten is gesteld en dat zij toen al aangaf dat de Windladder bedoeld is om inzicht te geven in wat wel en niet mogelijk is. Volgens haar is de regelgeving complex en is het voor initiatiefnemers lastig om te doorgronden binnen welke kaders zij moeten opereren. De Windladder is bedoeld om dat overzichtelijker te

maken, zodat beter zichtbaar wordt waar meer of minder ruimte is voor windprojecten. Gedeputeerde Kocken erkent dat de complexiteit mede komt door de vele beschermingsregimes die gelden, maar benadrukt dat zij deze niet kan vereenvoudigen. Het document biedt dus geen nieuw beleid, maar wel structuur en houvast voor wie een project wil starten.

Gedeputeerde Kocken beantwoordt de vragen van 50PLUS over de bekendmaking en toepassing van de Windladder. Zij geeft aan dat de Windladder onder de aandacht wordt gebracht via verschillende kanalen, waaronder lunchbijeenkomsten over energieonderwerpen. Tijdens die bijeenkomsten komt de Windladder aan bod, zowel richting initiatiefnemers als gemeenten. Gedeputeerde Kocken is zelf trekker van de twee RES-regio's in Noord-Holland en meldt dat de Windladder daar ook op de agenda staat. Gemeenten zijn via hun wethouders duurzaamheid geïnformeerd en kunnen dit verder delen met betrokkenen.

Mevrouw **Van der Helm-Chandansingh** (50PLUS) vraagt daarop wanneer de lunchbijeenkomsten starten.

Gedeputeerde **Kocken** verduidelijkt dat deze bijeenkomsten al plaatsvinden en nog plaats zullen vinden voor aan de RES verwante energieonderwerpen met initiatiefnemers die daar belangstelling voor hebben. De Windladder komt daarbij als onderwerp ook langs.

Op de vraag van 50PLUS hoe vertraging door het afsprakenkader wordt voorkomen, antwoordt gedeputeerde Kocken dat zij geen extra vertraging verwacht. Sterker nog, mogelijk zorgt het juist voor een versnelling doordat initiatiefnemers sneller zicht krijgen op de regels.

Aan de heer Klein (ChristenUnie) legt zij uit dat de Windladder geen garantie kan bieden voor situaties zoals bij de Noorder IJplas. Daar bleken de vergunningen niet rond en kwam het project in een politieke impasse. Dat risico blijft bestaan, aldus gedeputeerde Kocken. Politieke afwegingen binnen Provinciale Staten zijn niet met een ladder te ondervangen, benadrukt zij. De Staten blijven het hoogste besluitvormende orgaan.

Tegenover de PvdA erkent zij dat de Windladder anders is opgebouwd dan de zonneladder. De vergelijking roept daardoor verwarring op. Gedeputeerde Kocken merkt op dat de naam 'ladder' niet door haar is gekozen, maar dat zij wel met het concept aan de slag is gegaan. Het ontwikkelen van de juiste volgorde binnen de Windladder was complex, en het idee om de structuur alsnog om te keren wijst zij af vanwege de hoeveelheid werk die dat opnieuw zou vergen.

Vervolgens reageert zij op de oproep van de VVD om ook buurgemeenten buiten Noord-Holland bij het afsprakenkader te betrekken. Gedeputeerde Kocken bevestigt dat zij daar als provincie geen zeggenschap over heeft, maar spreekt wel de verwachting uit dat ook grensgemeenten in Noord-Holland actief afstemmen met hun buren, ook als die in een andere provincie liggen. Het contact met aanpalende RES-regio's verloopt volgens haar goed. De gedeputeerde roept Noord-Hollandse gemeenten op om zich zorgvuldig op te stellen in grenssituaties.

De heer **De Wit** (VVD) stelt voor om de Windladder, vooral het afsprakenkader, actief te delen met de omliggende RES-regio's. Volgens hem helpt dat om aan Noord-Hollandse zijde in elk geval de verwachtingen helder te communiceren richting buurgemeenten.

Gedeputeerde **Kocken** antwoordt dat zij dat voorstel werkbaar vindt. Ze geeft aan dat de Windladder al bekend is bij het Nationaal Programma RES (NPRS) en dat ze het geen probleem vindt om het document via het eigen RES-bureau ook naar de omliggende RES-bureaus te sturen. Als dat helpt om andere regio's te inspireren en verwachtingen beter af te stemmen, doet zij dat graag.

De heer **Kanik** (D66) wijst erop dat de manier waarop participatie verloopt formeel géén criterium is bij het al dan niet afgeven van een verklaring van geen bedenkingen (vvgb). Hij vraagt daarom hoe zwaar Gedeputeerde Staten het afsprakenkader tussen gemeenten eigenlijk laten meewegen, en hoe dit doorwerkt in de gesprekken met gemeenten.

Gedeputeerde **Kocken** antwoordt dat het in haar ogen juist wél van belang is dat initiatiefnemers zich bewust zijn van de politieke context waarin zij opereren. Als vanuit Provinciale Staten duidelijk blijkt dat participatie en goede afstemming zwaar meewegen, dan is het volgens haar ook aan gemeenten en initiatiefnemers om daar serieus werk van te maken. Ze benadrukt dat het dan misschien niet gaat om een juridisch harde eis, maar dat het wel degelijk bepalend kan zijn voor de kans van slagen van een project. Gedeputeerde Kocken geeft aan dat wethouders doorgaans zelf ook belang hechten aan zorgvuldige participatie, omdat zij hun projecten in goed overleg met inwoners willen realiseren.

De heer **Kanik** (D66) vraagt vervolgens of de gedeputeerde zich voldoende gesteund voelt door de rechterflank van de coalitie. Hij uit de zorg dat deze partijen straks alsnog een project tegenhouden, met als argument dat het afsprakenkader niet goed is gevolgd, ook al hebben zij er nu mee ingestemd.

Gedeputeerde **Kocken** erkent dat zulke politieke risico's nooit volledig uit te sluiten zijn, maar spreekt de verwachting uit dat het afsprakenkader serieus genomen zal worden. Ze hoopt dat er binnen de Staten een gedeeld besef ontstaat dat, als een initiatief aantoonbaar aan het kader voldoet, dit ook op steun kan rekenen – ongeacht partijpolitieke voorkeuren. Tegelijk onderstreept ze dat er altijd enige afwegingsruimte blijft. Statenleden kunnen tot een ander oordeel komen over de kwaliteit van participatie of afstemming. Gedeputeerde Kocken waarschuwt dat het ongewenst zou zijn als projecten op het laatste moment alsnog sneuvelen, omdat dat het vertrouwen bij gemeenten en initiatiefnemers ondermijnt. Ze geeft aan vertrouwen te hebben in goede samenwerking binnen de hele Staten, inclusief de rechterzijde van de coalitie.

Tot slot beantwoordt zij nog een vraag van GroenLinks over landelijke regelgeving voor windenergie. Gedeputeerde Kocken meldt dat er helaas nog geen nieuws is over de verwachte regels vanuit het Rijk.

Tweede termijn commissie

De heer **Valk** (BBB) bedankt de gedeputeerde voor de toezegging om de tekstuele onduidelijkheid over kleine windturbines te corrigeren. De fractie van BBB kan instemmen met de voorliggende documenten.

De heer **Klein** (ChristenUnie) maakt twee opmerkingen in reactie op de gedeputeerde. Ten eerste stelt hij dat er volgens hem nooit sprake is geweest van een formele opdracht vanuit Provinciale

Staten om een Windladder op te stellen. Hij wijst erop dat dit idee afkomstig is uit het coalitieakkoord van twee jaar geleden, en dus voortkomt uit een afspraak tussen enkele partijen, niet uit een breed gedragen besluit van de Staten.

Ten tweede vraagt de heer Klein de gedeputeerde om haar eigen oordeel: vindt zij zelf dat de Windladder toegevoegde waarde heeft gehad? Hij is benieuwd of zij de inzet en het resultaat de moeite waard vindt.

Mevrouw **Vonck** (PvdD) reageert op de eerdere discussie over de naam en vorm van de Windladder. Na het horen van alle opmerkingen over termen als 'ladder' en 'waaier', concludeert zij dat het document in de praktijk vooral functioneert als een checklist.

Schorsing van 19.09 tot 19.13 uur.

Tweede termijn Gedeputeerde Staten
Gedeputeerde **Kocken** gaat in op de vraag van de heer Klein of het opstellen van de Windladder de moeite waard is geweest. Zij erkent dat dit een flinke uitdaging was, maar spreekt tegelijkertijd haar tevredenheid uit over het resultaat. Gedeputeerde Kocken is blij dat de Windladder er nu ligt, ook al is die misschien niet zo vergaand als sommige Statenleden hadden gehoopt.

Volgens haar biedt het document wel degelijk meerwaarde, vooral voor initiatiefnemers die zich oriënteren op een windproject in Noord-Holland. De Windladder helpt om inzicht te krijgen in welke regels gelden en waar kansen of beperkingen liggen. Gedeputeerde Kocken merkt op dat de bestaande regelgeving complex is en dat de kaarten in de Windladder bijdragen aan het overzicht. Zij noemt het een inzicht gevend document dat initiatiefnemers helpt beter hun weg te vinden.

Tot slot spreekt zij haar waardering uit voor de inzet van de ambtenaren die eraan hebben gewerkt. Mocht er in de toekomst behoefte zijn aan een verbeterde versie, dan staat zij open voor suggesties van Provinciale Staten.

De **voorzitter** concludeert dat dit agendapunt voldoende is besproken.

16 Rondvraag gedeputeerde Kocken (Klimaat en Energie)

Rondvraag inzake windturbines Wieringermeer, ingediend door Partij voor de Dieren.
Mevrouw **Vonck** (PvdD) stelt een rondvraag over het Wind Collectief Wieringermeer, dat geen toestemming heeft gekregen van de gemeente Hollands Kroon om de doordraaitermijn van 28 tot mogelijk 32 windturbines te verlengen. Deze windturbines zijn minder dan tien jaar oud en technisch nog in goede staat. Volgens de Partij voor de Dieren dreigt hierdoor kapitaalvernietiging, terwijl deze turbines nog jaren duurzame energie kunnen leveren – juist op een locatie met weinig negatieve effecten voor de omgeving.

Mevrouw Vonck merkt op dat het Wind Collectief zelfs een financiële tegemoetkoming van 7 miljoen euro aanbood aan de gemeente, maar dat dit is afgewezen. De fractie vindt het

onwenselijk dat werkende en relatief jonge windturbines worden afgebroken, terwijl de provincie inzet op het behalen van duurzame energiedoelen binnen de RES.

Zij stelt daarom twee vragen aan Gedeputeerde Staten:

1. Erkennen GS dat hier sprake is van ongewenste kapitaalvernietiging?
2. Zijn GS bereid om vóór 10 juli 2025 aan het college en de raad van Hollands Kroon kenbaar te maken dat de provincie voorstander is van verlenging van de doordraaitermijn van deze windturbines?

Gedeputeerde **Kocken** geeft aan begrip te hebben voor de zorgen over mogelijke kapitaalvernietiging en bevestigt dat zij zowel met vertegenwoordigers van het Wind Collectief als met de wethouder van Hollands Kroon heeft gesproken. Volgens haar is dit echter een lokale aangelegenheid: bij de plaatsing van de windturbines zijn duidelijke afspraken gemaakt over de looptijd, en de omgeving rekent erop dat die afspraken worden nageleefd.

Gedeputeerde Kocken vindt het niet passend dat de provincie zich mengt in een besluit dat binnen de gemeentelijke bevoegdheid valt. Zij wijst erop dat het evenmin passend zou zijn als de provincie in een omgekeerd geval zou afdwingen dat een afspraak juist *niet* wordt aangepast. Hoewel zij erkent dat het vanuit energieoogpunt zonde lijkt om werkende windturbines te slopen, begrijpt zij ook het belang van bestuurlijke betrouwbaarheid. Daarom kiest zij ervoor om zich niet actief in het besluit te mengen.

Mevrouw **Vonck** (PvdD) stelt een aanvullende vraag en vraagt of dit onderwerp tijdens het gesprek met beide partijen expliciet aan bod is gekomen, en wat daarop de reactie was.

Gedeputeerde **Kocken** bevestigt dat het gesprek specifiek over deze kwestie ging. De initiatiefnemers van het windproject hebben haar benaderd met dezelfde vragen die ook door de PvdD zijn gesteld. Gedeputeerde Kocken vond het verzoek begrijpelijk en heeft daarop navraag gedaan bij de wethouder. Die gaf aan dat er binnen de gemeente geen draagvlak is om van de eerdere afspraken af te wijken. Op basis van die toelichting heeft gedeputeerde Kocken besloten de gemeentelijke lijn te respecteren. Ze benadrukt dat zij het standpunt van de gemeente begrijpt en het niet haar rol vindt om dat besluit te overrulen.

De heer **Kanik** (D66) stelt een aanvullende vraag naar aanleiding van het gesprek over de windturbines in de Wieringermeer. Hij erkent dat er in dit specifieke geval vooraf afspraken zijn gemaakt, maar wijst erop dat de context is veranderd. Vanwege de extra opgave op het gebied van windenergie vraagt hij of de gedeputeerde met de gemeente Hollands Kroon ook breder in gesprek is over hun verantwoordelijkheid binnen die provinciale opgave.

Gedeputeerde **Kocken** antwoordt dat elke gemeente een eigen verantwoordelijkheid heeft in de energietransitie. Zij erkent dat sommige gemeenten actiever bijdragen dan andere, maar vindt niet dat Hollands Kroon daarop negatief afsteekt. Integendeel, in die gemeente is volgens haar al veel windenergie gerealiseerd.

Gedeputeerde Kocken legt uit dat zij niet met elke wethouder afzonderlijk gesprekken voert over voortgang, maar dat dit gebeurt binnen het bestaande RES-proces. Via het regieplan en in overlegmomenten in RES-verband – zoals het bestuurlijk overleg (BO XL) van de dag ervoor –

wordt die verantwoordelijkheid wel besproken. In dat verband heeft zij ook duidelijk gemaakt dat zij zich zorgen maakt over het tempo waarin de gezamenlijke doelen gehaald worden, en dat zij inzet op stevig overleg om daarin verbetering te brengen. Ze is echter niet van plan om gemeenten individueel ter verantwoording te roepen buiten de afgesproken overlegstructuren om.

De voorzitter erkent een procedurele vergissing en geeft aan dat de heer Kanik (D66) ten onrechte de ruimte heeft gekregen om een aanvullende vraag te stellen. Dat is volgens het reglement alleen toegestaan tijdens Statenvergaderingen, en niet in commissievergaderingen zoals deze. De voorzitter richt zich tot de heer Klein (ChristenUnie) en laat weten dat, mocht hij nog vragen hebben over dit onderwerp, er buiten deze vergadering voldoende andere instrumenten beschikbaar zijn om die alsnog te stellen.

17 B-agenda Gezondheid en Milieu

17.a Informatievoorziening uitvoering en handhaving provinciale bedrijven 28 mei 2025

Toelichting:
Het college van Gedeputeerde Staten informeert Provinciale Staten drie keer per jaar over de uitvoering en handhaving (U&H) bij bedrijven die onder provinciaal bevoegd gezag vallen (voorheen VTH-brief). Hieronder valt ook Tata Steel. Vanaf heden worden hier, indien aan de orde, bedrijven van andere OD's dan alleen OD NZKG aan toegevoegd. Dit keer van ODIJ. De commissieleden kunnen met elkaar en gedeputeerde bijgaande stukken bespreken.

Eerste termijn commissie

De heer **Van der Heijden** (D66) plaatst kanttekeningen bij het optreden van de provincie in het handhavingsdossier rond Givaudan. D66 vraagt zich af waarom er gesprekken op privaatrechtelijke basis zijn gevoerd, terwijl de gedeputeerde nu stelt dat een bestuursrechtelijke aanpak de juiste route is. Volgens de heer Van der Heijden wekt dit verwarring en is het zonde van de tijd als uiteindelijk toch wordt gekozen voor het bestuursrecht.

Daarnaast vraagt hij aandacht voor de verontreinigingsproblematiek bij Tata Steel. D66 steunt het idee van pilots met zekerheidsstellingen, maar wijst erop dat de verontreiniging bij Tata Steel zeer kostbaar is. De fractie wil weten of er bij de vergunningverlening voor het project Groen Staal wordt overwogen om een zekerheidsstelling voor de saneringskosten op te nemen.

Tot slot spreekt de heer Van der Heijden zich uit over de informatievoorziening rondom ICL. Hij vindt de toon van de gedeputeerde verwarrend: het aantal meldingen bij ICL wordt gelijkgesteld aan dat van Tata Steel, zonder direct de cruciale nuance te benoemen dat het aantal daadwerkelijke overschrijdingen bij ICL veel lager ligt. Pas bij technische vragen komt die toelichting. D66 vindt dat een onvolledig beeld geeft en had verwacht dat dit direct in de rapportage was opgenomen. De fractie steunt het aanscherpen van de vergunning, maar pleit voor duidelijkere communicatie.

De heer **Teeuwen** (BBB) spreekt waardering uit voor de voortgang in de uitvoering van VTH-taken door de provincie. De fractie vindt dat de handhaving steeds zorgvuldiger en transparanter wordt en complimenteert zowel de gedeputeerde als de betrokken ambtenaren en omgevingsdiensten.

Tegelijkertijd stelt BBB enkele inhoudelijke vragen, vooral met betrekking tot ICL. Zo vraagt de fractie of de grote wastoren bij ICL, bedoeld om schadelijke stoffen uit de lucht te filteren, recent nog is getoetst aan de eisen van de Best Beschikbare Technieken (BBT). Daarnaast wil BBB weten waarom het emissiemeetrapport bij ICL niet openbaar is. Volgens de partij is publieke controle op de handhaving van emissienormen essentieel en zou openbaarheid bijdragen aan vertrouwen en toezicht.

Verder stelt de heer Teeuwen vragen over de verwerking van vliegas uit zuiveringsslib bij ICL. Hij uit zorgen over de milieu-impact van deze praktijk, waarbij stoffen die niet als meststof zijn toegestaan, in verdunde vorm via kunstmest toch op het land terechtkomen. BBB onderschrijft de circulaire gedachte, vooral bij waardevolle grondstoffen zoals fosfaat, maar twijfelt of de route via ICL structureel duurzaam is. De partij vraagt zich af op basis van welke milieuhygiënische en/of economische onderbouwing de omgevingsvergunning voor deze verwerking is afgegeven. In dit verband wijst BBB op recente rapporten van STOWA, waarin alternatieve verwerkingsmethoden worden onderzocht, zoals terugwinning van witte fosfor zonder dat zware metalen in het milieu komen. De heer Teeuwen vraagt de gedeputeerde naar zijn visie op deze alternatieven in vergelijking met de huidige aanpak via ICL.

Tot slot vraagt BBB om opheldering over Tata Steel. De fractie mist in de U&H-brief informatie over het gebruik van de rauwe kooksovens. Volgens de nieuwsbrief van Stichting IJmond IJzersterk zijn deze sinds maart 2024 niet meer in gebruik. BBB wil graag bevestigd krijgen of dit klopt.

De heer **Vonk** (PvdA) bedankt voor de rapportage en spreekt waardering uit voor de kwaliteit van de informatie. De PvdA beperkt zich tot twee kernpunten.

Allereerst vraagt de fractie aandacht voor Tata Steel. De heer Vonk verwijst naar de recente commissiebespreking over het aanzeggingsbesluit en herkent in de rapportage dezelfde zorgen die toen al zijn besproken. Volgens hem is de situatie bij Tata Steel op dit moment "heel spannend", en hij onderstreept het belang van de vele metingen door de omgevingsdienst. Die zorgen er volgens de PvdA voor dat niet alleen de commissie, maar ook ongeruste inwoners van Noord-Holland beter zicht krijgen op wat er gebeurt. De heer Vonk vraagt het college om een korte update van de actuele ontwikkelingen bij Tata, en welke dilemma's en problemen er op dit moment spelen of aangepakt worden.

Ten tweede wijst hij op het grote aantal meldingen bij ICL Fertilizers, dat volgens de brief sinds begin 2025 vergelijkbaar is met het niveau van Tata Steel. De PvdA vindt dit opvallend en wil weten hoe dat kan. Is er sprake van toenemende uitstoot, meer meldingsbereidheid bij omwonenden, of komt het doordat er preciezer wordt gemeten? De heer Vonk vraagt het college om hier meer duidelijkheid over te geven.

De heer **Dijksen** (SP) uit stevige zorgen over de situatie bij ICL. De fractie ziet dat er nog steeds sprake is van normoverschrijdingen, terwijl juridische procedures vertragen en de overlast voor bewoners toeneemt. Hij noemt drie punten die de SP onder de aandacht wil brengen.

Ten eerste verwijst hij naar metingen van januari 2025, waaruit blijkt dat ICL onder meer zoutzuur uitstoot boven de grenswaarde. Tegelijkertijd zijn emissierapporten niet openbaar en is

de behandeling van een opgelegde dwangsom op verzoek van ICL uitgesteld. Volgens de heer Dijksen neemt de overlast voor bewoners alleen maar toe: in het eerste kwartaal van dit jaar kwamen er 430 meldingen binnen, vergelijkbaar met het aantal bij Tata Steel. De SP vindt dat dit laat zien dat overtredingen te vaak blijven hangen in langdurige procedures, terwijl belangrijke informatie voor de omgeving achterblijft. De fractie sluit zich aan bij de zorgen van BBB over het gebrek aan transparantie. Volgens de heer Dijksen schaadt dit het vertrouwen in de overheid en voedt het gevoel bij inwoners dat de gezondheid van mensen minder zwaar weegt dan het belang van grote bedrijven. Hij roept Gedeputeerde Staten op om in te zetten op snellere en transparantere procedures en vraagt om een toezegging dat hier actief werk van wordt gemaakt.

Ten tweede vraagt de SP naar de naleving van veiligheidsverplichtingen rond radioactief materiaal. ICL moest vóór 10 april 2025 een registratie op orde hebben en zorgen voor goed opgeleid personeel. De SP vindt dat er geen risico genomen mag worden op dit punt en vraagt of Gedeputeerde Staten of de omgevingsdienst zicht heeft op de naleving hiervan, en of hierover aanvullende informatie beschikbaar is.

Tot slot wijst de heer Dijksen op de eerdere plannen om ICL te verplaatsen om woningbouw mogelijk te maken. Nu duidelijk is dat het bedrijf tot 2040 op de huidige locatie blijft, wil de SP voorkomen dat de huidige vergunning simpelweg stilzwijgend wordt verlengd. De heer Dijksen benadrukt dat nieuwe vergunningen alleen acceptabel zijn als ze leiden tot minder overlast, betere veiligheid en strengere eisen. Hij vraagt Gedeputeerde Staten om toe te lichten hoe het vergunningstraject nu verdergaat en of daadwerkelijk hogere eisen worden gesteld bij toekomstige besluiten.

De heer **Bonekamp** (Volt) sluit zich in zijn bijdrage deels aan bij de zorgen van D66 over de situatie bij Givaudan. Volt merkt op dat de provincie zich heeft teruggetrokken uit gesprekken over een onderlinge oplossing, omdat gekozen is voor een bestuursrechtelijke route. De fractie vraagt of dat de enige reden was voor deze koerswijziging, of dat er ook inhoudelijke gronden meespeelden bij het besluit om het traject niet privaatrechtelijk voort te zetten.

Met betrekking tot ICL is Volt positief over het verkennen van e-noses om geuroverlast te monitoren, maar vindt de fractie het tempo te traag en de aanpak te vrijblijvend. Volgens Bonekamp heeft de provincie immers al ervaring met e-noses, zoals in de IJmond bij Tata Steel en sinds 2015 in het Amsterdamse havengebied. Volt vraagt zich daarom af wat het doel is van een pilot in dit stadium, en waar nog op wordt gewacht.

Verder staat Volt stil bij de nieuwe bedrijven die in de U&H-brief worden genoemd wegens overtredingen. De fractie vindt het zorgelijk dat er steeds meer overtredingen aan het licht komen, maar noemt het tegelijkertijd geruststellend dat deze informatie nu wél beschikbaar wordt gesteld. In lijn met opmerkingen van BBB wijst de heer Bonekamp op het eerdere gevoel van een ‘black box’ in toezicht en handhaving. Hij vraagt zich af hoeveel van die ‘ijsberg’ inmiddels zichtbaar is geworden en hoeveel er nog onder water blijft.

Tot slot vraagt Volt naar de voortgang van het bezwaartraject bij Tata Steel. In de brief staat dat er spoedig een beslissing volgt van Gedeputeerde Staten, en de fractie wil weten of dit nog vóór het zomerreces zal gebeuren. De heer Bonekamp wijst erop dat het advies van de Hoor- en Adviescommissie (HAC) al is ontvangen en vraagt of GS duidelijkheid kan geven over de planning.

Statenlid **Laport** (GroenLinks) uit zorgen over het grote aantal lopende en nieuwe rechtszaken rond Tata Steel. Volgens hem lijkt dit een strategie om tijd te rekken, wat bovendien leidt tot hogere maatschappelijke kosten. Juridische procedures vragen immers veel inzet van de omgevingsdienst. GroenLinks is daarom blij met de toezegging in de commissievergadering van 19 juni jl. dat Provinciale Staten meer inzicht krijgen in de totale juridische kosten die hiermee gepaard gaan.

Daarnaast vraagt de fractie zich af waarom Duitse en Belgische staalfabrieken geen uitstoot van rauwe kooks hebben, terwijl dit bij Tata Steel wel het geval is. Statenlid Laport vermoedt dat dit mogelijk samenhangt met verouderde installaties en hoort graag van Gedeputeerde Staten of dat klopt, of dat er een andere verklaring is.

Verder wijst hij op de 800.000 ton staalslakken die van de Merchelkade worden afgevoerd. GroenLinks wil weten waar deze slakken naartoe gaan en vraagt of het wenselijk is om, naast de bestaande meldplicht voor gebruik, ook een meldplicht voor afvoer in te stellen. Zo kan de provincie beter volgen wat er met deze materialen gebeurt.

Over de twee lasten onder dwangsom die aan Tata Steel zijn opgelegd en waartegen een voorlopige voorziening en bezwaar zijn ingediend, wil GroenLinks weten wat dit betekent voor de voortgang. Statenlid Laport vraagt hoeveel vertraging deze procedures met zich meebrengen en wanneer de provincie een verbeurdverklaring kan verwachten als Tata zich niet aan de voorwaarden houdt.

Ten aanzien van ICL wijst hij op verwarring die kan ontstaan over de aard van de meldingen. Volgens hem blijkt uit technische beantwoording dat het aantal overtredingen niet is toegenomen, maar dat vooral het aantal klachten gestegen is. Hij vraagt of Gedeputeerde Staten dit beeld kunnen bevestigen.

Tot slot spreekt GroenLinks zich positief uit over de ontwikkeling van de financiële zekerheidsstelling (FiZe). Hoewel het volgens Statenlid Laport een complexe regeling is die veel vraagt van zowel bedrijven als de omgevingsdiensten, ziet zijn fractie het als een waardevol instrument. Hij hoopt dat het ook in de toekomst bij Tata Steel kan worden toegepast.

De heer **Van der Heijden** (D66) vraagt Statenlid Laport met een knipoog of hij twijfelt aan zijn eigen begrijpend leesvermogen.

Statenlid **Laport** (GroenLinks) antwoordt dat hij daar zeker niet aan twijfelt, maar dat hij graag bevestiging krijgt om zeker te weten dat hij de informatie juist heeft geïnterpreteerd.

De heer **Roosendaal** (VVD) sluit zich aan bij eerdere opmerkingen van D66 en Volt over ICL en uit zijn verbazing over de verhouding tussen het aantal klachten en het aantal vastgestelde overtredingen. Volgens hem past het niet bij een risicogestuurde aanpak om veel geld te besteden aan metingen als die niet leiden tot handhaving of verbetering van de volksgezondheid. Hij stelt dat meten alleen zinvol is als de uitkomsten daadwerkelijk worden benut. Als dat niet het geval is, vindt de VVD het onverantwoord om extra middelen in te zetten voor metingen die enkel

klachten objectiveren zonder gevolgen. De heer Roosendaal vraagt hoe Gedeputeerde Staten hiertegen aankijken en of de middelen volgens hen doelmatig worden ingezet.

De heer **Van der Heijden** (D66) verwijst naar de technische beantwoording, waarin staat dat de overlast bij ICL voortkomt uit het reguliere bedrijfsproces. Hij wil weten wat de VVD daarvan vindt.

De heer **Roosendaal** (VVD) maakt in zijn reactie onderscheid tussen overlast door geur en daadwerkelijke gezondheidsrisico's. Hij stelt dat als geurhinder geen handhaafbare overtreding is, het meten van die hinder weinig toevoegt. Volgens hem moeten de middelen van de omgevingsdiensten ingezet worden op locaties en situaties waar ze effect hebben op volksgezondheid of juridische naleving. Hij waarschuwt dat anders de kosten van toezicht en handhaving blijven stijgen, zonder dat daar maatschappelijk draagvlak voor is.

Vervolgens uit de heer Roosendaal kritiek op het huidige systeem van zelfrapportage door bedrijven, specifiek bij Tata Steel. Hij wijst op de discrepantie tussen metingen die het bedrijf zelf aanlevert en onafhankelijke metingen van de omgevingsdiensten. Volgens hem ondermijnt dat het vertrouwen in zelfcertificering en bevestigt het de beperkte waarde van ISO-certificaten of andere vormen van interne controle. De heer Roosendaal pleit voor een steviger overheidsoptreden: de provincie zou niet langer moeten vertrouwen op door bedrijven aangeleverde gegevens, maar zelf moeten meten en beoordelen. Hij vraagt Gedeputeerde Staten om een reflectie op deze aanpak en of zij bereid zijn deze lijn te volgen.

De heer **Dijksen** (SP) werpt de vraag op of het relatief lage aantal klachten over ICL in het verleden mogelijk te verklaren is doordat omwonenden erop rekenden dat het bedrijf zou verhuizen. Hij vraagt hoe de VVD dat beoordeelt.

De heer **Roosendaal** (VVD) erkent dat een toename van woningen in de omgeving bij gelijkblijvende uitstoot kan leiden tot meer klachten. Hij begrijpt dat omwonenden hinder ervaren en hoopt dat de geuruitstoot vermindert. Tegelijkertijd stelt hij dat als geurhinder niet juridisch handhaafbaar is, de overheid beter kan investeren in structurele oplossingen. Volgens de VVD zou het geld dan eerder moeten worden ingezet op het verbeteren van processen binnen het bedrijf of het onderzoeken van verplaatsing.

De heer **Dijksen** (SP) vraagt vervolgens expliciet of de VVD denkt dat het probleem eenvoudiger is op te lossen door ICL te verhuizen.

De heer **Roosendaal** (VVD) antwoordt dat hij die richting inderdaad ziet als realistischer. Als op dezelfde plek woningen zijn gebouwd en de uitstoot gelijk blijft, maar de overlast toeneemt, dan helpt het volgens hem niet om eindeloos te blijven meten. Hij stelt dat de echte oplossing niet in meetgegevens ligt, maar in een fundamentele keuze over de locatie van het bedrijf. Daarmee bevestigt hij dat verplaatsing voor de VVD bespreekbaar en wellicht zelfs wenselijk is.

De heer **Faassen** (50PLUS) spreekt zijn waardering uit voor de uitgebreide en informatieve U&H-brief. 50PLUS sluit zich aan bij veel eerder gestelde vragen, in het bijzonder die van de VVD. De heer Faassen benoemt drie hoofdpunten.

Allereerst stelt hij vragen over ICL Fertilizers. In aansluiting op de PvdA wil 50PLUS weten wat precies de oorzaak is van de toename in het aantal meldingen over geuroverlast. De heer Faassen vermoedt dat dit samenhangt met een toegenomen meldingsbereidheid onder omwonenden, maar vraagt om een heldere bevestiging of toelichting van GS.

Daarnaast vraagt hij waarom een verhoging van de schoorsteen, een maatregel die door het bedrijf zelf is voorgesteld en volgens hem technisch eenvoudig uitvoerbaar is, tot nu toe nog niet is doorgevoerd.

Het tweede punt betreft de financiële zekerheidsstelling (FiZe) voor milieuschade. De heer Faassen vindt dit een interessant maar ook complex instrument. Hij vraagt hoe Gedeputeerde Staten hiermee om willen gaan, vooral bij bedrijven waarbij de vereiste zekerheidsstelling mogelijk hoger uitkomt dan de waarde van het bedrijf zelf. Hij wil weten op basis van welke objectieve criteria die zekerheid wordt bepaald, en hoe dit in de praktijk vorm krijgt.

Tot slot uit hij opnieuw zorgen over Tata Steel. Ondanks alle juridische maatregelen, dwangsommen en bezwaarprocedures blijft de situatie voor omwonenden volgens 50PLUS onacceptabel. De fractie wijst op het grote aantal lopende onderzoeken en stelt voor om hier na de zomer een aparte, inhoudelijke bespreking aan te wijden. Daarbij kan ook het maatwerk van het Rijk, dat volgens hem nog altijd niet van de grond komt, worden meegenomen. Hij vraagt hoe Gedeputeerde Staten tegenover zo'n bespreking staan.

Mevrouw **Egbers** (PvdD) spreekt waardering uit voor het werk van de omgevingsdienst, zowel bij het opstellen van de U&H-brief als bij de brede inzet op toezicht en handhaving. De fractie is positief over de toegenomen aandacht voor bodem- en grondwaterverontreiniging, onder meer bij EVOS East en Tata Steel, en vindt het goed dat er nu beter wordt gecontroleerd op de ontvangst en afvoer van afvalstoffen bij Tata. Naar aanleiding van de U&H-brief stelt de Partij voor de Dieren vier inhoudelijke vragen.

mevrouw Egbers verwijst naar de Omgevingswet, die bepaalt dat het bevoegd gezag in de vergunning kan opnemen dat een bedrijf financiële zekerheid moet stellen voor eventuele milieuschade, zoals sanering of schade door incidenten. Aangezien uit de brief blijkt dat 'een staalbedrijf' deelneemt aan de pilot, vraagt de PvdD of er vanuit mag worden gegaan dat ook Tata Steel een dergelijke zekerheidsstelling in de vergunning krijgt opgenomen.

De partij is blij dat er voortgang is geboekt op de Merchelkade, maar vraagt zich af waarom de verontreiniging op het noordwest terrein bij Pelt & Hooykaas niet met dezelfde inzet wordt aangepakt. Zij vraagt op welke gronden het verschil in aanpak is gebaseerd.

In paragraaf 8.11 van de U&H-brief wordt een ongewoon voorval bij hoogoven 6 genoemd. Mevrouw Egbers vraagt wanneer Provinciale Staten weer een volledig overzicht ontvangen van dit soort voorvallen. Daarnaast wil zij weten of het aantal incidenten is afgenomen sinds Kooksgasfabriek 2 intensiever wordt gecontroleerd.

Tot slot vraagt de fractie om een update van de MER-procedure rondom de plannen voor groen staal. Mevrouw Egbers wil weten wat de stand van zaken is en wanneer de MER naar verwachting

beschikbaar komt. Zij benadrukt dat deze rapportage essentieel is voor de vergunningverlening, de GER en de maatwerkafspraken met het Rijk.

Schorsing van 19.46 tot 19.57 uur.

Eerste termijn Gedeputeerde Staten
Gedeputeerde **Olthof** opent met de opmerking dat er veel vragen zijn gesteld, waaronder ook veel technische vragen. Hij wil deze zo beknopt mogelijk mondeling beantwoorden en stelt voor om technische details eventueel later schriftelijk toe te lichten. Hij noemt dat met name de vragen van BBB terecht zijn, maar een hoog technisch gehalte hebben.

De eerste vraag gaat over de installatie van ICL. Gedeputeerde Olthof geeft aan dat deze installatie, op basis van de geïnstalleerde techniek, voldoet aan de eisen van de Beste Beschikbare Technieken (BBT). Er is recent nog een toetsing of inspectie geweest. De Omgevingsdienst houdt intensief toezicht en voert constant metingen uit om te controleren of eventuele problemen zijn opgelost. Daarbij wordt ook getoetst of de installatie nog aan de BBT voldoet. Wel is er een melding geweest van een overtreding met chloor, waarvoor een Last Onder Dwangsom is opgelegd. Olthof benadrukt dat het mogelijk is dat een installatie technisch voldoet aan de norm, maar toch overtredingen begaat. Die twee zaken staan los van elkaar.

De heer **Teeuwen** (BBB) vraagt of hij aanvullende informatie kan krijgen over de totstandkoming van de BBT.

Gedeputeerde **Olthof** zegt toe deze informatie schriftelijk toe te sturen, maar vraagt BBB ook om aan te geven wat zij precies willen weten.

Daarna gaat hij in op de openbaarheid van stukken. Wat gedeputeerde Olthof betreft, mogen stukken in principe openbaar zijn, maar soms gelden er juridische beperkingen. In dit geval waren emissierapporten onderdeel van een bezwaarprocedure en konden ze daarom nog niet openbaar worden gemaakt. Zodra deze procedure is afgerond, zullen de rapporten worden gepubliceerd.

Over de rauwe kooks zegt gedeputeerde Olthof dat de meest recente in 2024 heeft plaatsgevonden. De laatste stand van zaken staat in de U&H-brief.

Vervolgens reageert hij op vragen van D66 over Givaudan. Er lopen meerdere kwesties rondom een woningbouwproject, geurbelasting, Natuur Netwerk Nederland en Bijzonder Provinciaal Landschap. Er zijn gesprekken gevoerd met onder andere de gemeente Gooise Meren. De provincie heeft zich ingezet om tot een goede oplossing te komen. Uiteindelijk bleek dat de geurcontouren niet meer overeenkwamen met het bestemmingsplan. Daarom heeft de provincie een zienswijze ingediend en bezwaar gemaakt. De rechter heeft partijen gevraagd om alsnog tot een oplossing te komen. Gedeputeerde Olthof geeft aan dat hij op dat moment onvoldoende zekerheid had dat de belangen van de provincie goed geborgd zouden worden. Daarom heeft de provincie de rechter verzocht om een uitspraak te doen. Desondanks staat Olthof open om daarna alsnog in overleg te blijven met Gooise Meren.

De heer **Roosendaal** (VVD) vraagt of het bezwaar alleen gaat over risico's of ook over het principe dat geur en woningbouw slecht samengaan, zoals gedeputeerde Olthof eerder zelf stelde.

Gedeputeerde **Olthof** antwoordt dat het in beide gevallen geldt. Duidelijkheid over geurbelasting en woningbouw is belangrijk. Als vooraf bekend is dat een iets andere waarde in het bestemmingsplan het probleem had kunnen oplossen, dan is het jammer dat het zo is gelopen. Hij wil meedenken, maar niet dat de provincie als enige opdraait voor de gevolgen van keuzes van anderen. Een oplossing moet van twee kanten komen.

Daarna behandelt gedeputeerde Olthof vragen over verontreiniging en de financiële zekerheidsstelling, bijvoorbeeld bij EVOS East. Daar is geconstateerd dat sprake was van een overtreding die moest worden aangepakt via sanering. Sommige bedrijven hebben te maken met langdurige bodemvervuiling. Het doel is om te voorkomen dat de samenleving opdraait voor saneringskosten wanneer een bedrijf vertrekt of failliet gaat. Bij EVOS East loopt een procedure om deze verantwoordelijkheid te verhalen.

Over de bredere inzet van financiële zekerheidsstellingen vertelt gedeputeerde Olthof dat er een pilot loopt, waarin onder andere Tata Steel is opgenomen. Daarbij onderzoekt de provincie hoe dergelijke zekerheidsstellingen het beste kunnen worden vormgegeven. Hij verwacht dat deze uiteindelijk ook in vergunningen worden opgenomen. Gedeputeerde Olthof benadrukt dat dit ingewikkeld is. Er is technische expertise nodig om de juiste omvang te bepalen en passende zekerheidsstellingen te formuleren. Daarnaast zijn er financiële gevolgen voor bedrijven. Als de eisen per provincie verschillen, kan dit invloed hebben op de concurrentiepositie. De provincie voert hierover ook overleg met andere bevoegde gezagen en het Rijk. De pilot moet duidelijk maken hoe deze vraagstukken het beste kunnen worden aangepakt. Er wordt hard aan gewerkt, maar het is technisch en juridisch complex. Bovendien moet duidelijk zijn tot hoever teruggegaan moet worden in de tijd en of er een causaal verband is tussen vervuiling en een specifiek bedrijf.

Gedeputeerde Olthof reageert op de zorgen van de SP over het toenemende aantal meldingen bij ICL. Hij vindt dat de SP te snel conclusies trekt. Volgens gedeputeerde Olthof laten de feiten zien dat het aantal meldingen is toegenomen, maar dat dit niet samengaat met een stijging van het aantal overtredingen. Die blijven op hetzelfde niveau als eerder vastgesteld.

Op een interruptie van de heer **Van der Heijden** (D66), die zich afvraagt waarom in de U&H-brief niet is opgenomen dat het aantal overtredingen gelijk is gebleven, erkent gedeputeerde **Olthof** dat dit zinnetje er inderdaad bij had gekund. Dat zal hij een volgende keer meenemen. Hij benadrukt dat de provincie geen informatie bewust heeft weggelaten. Als er sprake was geweest van een toename van overtredingen, dan was dat volgens hem zeker in de brief terug te lezen geweest.

In reactie op een bredere vraag van de PvdA over de stand van zaken bij Tata Steel noemt gedeputeerde Olthof dat er veel speelt. Er is sprake van voortdurende dynamiek en ontwikkelingen, waardoor het college in de U&H-brief alleen de meest gevoelige of relevante kwesties vermeldt.

Hij gaat in op de milieueffectrapportage die Tata Steel zou aanleveren voor het project Groen Staal. Die werd verwacht op of rond 27 of 28 juni, maar op het moment van het debat is de MER nog niet binnen. Gedeputeerde Olthof verwacht dat deze binnenkort alsnog komt. De MER is volgens hem van

groot belang, want pas daarna kunnen de provincie en met name de omgevingsdienst aan de slag met de beoordeling en vergunningverlening.

Ook vermeldt de gedeputeerde dat het advies van de Hoor- en Adviescommissie inmiddels is ontvangen. De provincie werkt nu aan een beslissing op bezwaar. Die zal niet meer voor het zomerreces worden vastgesteld, maar hij verwacht wel dat deze enkele weken na het reces wordt gepubliceerd. Pas bij die beslissing worden ook de HAC-adviezen openbaar.

Gedeputeerde Olthof gaat vervolgens in op vragen van de SP over radioactieve stoffen bij ICL. Hij legt uit dat de provincie hier geen bevoegdheid heeft. Dit valt onder de verantwoordelijkheid van de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming. Hij weet er zelf ook geen details van.

Over het erfpachtcontract met ICL meldt hij dat dit tot 2040 loopt. Tot die tijd blijft het bedrijf op de huidige locatie. Pas daarna zou verlenging mogelijk zijn, als de gemeente Amsterdam daarmee instemt en het bedrijf een nieuwe vergunning aanvraagt. Op dit moment is dat niet aan de orde en geldt 2040 als grens.

Naar aanleiding van opmerkingen van onder andere de VVD en SP over geuroverlast en het gebruik van e-noses licht gedeputeerde Olthof toe dat de provincie inderdaad beschikt over een netwerk van e-noses. Deze zijn echter niet in staat om de specifieke geurcomponenten van ICL goed te detecteren. Daardoor is het op dit moment lastig om met de beschikbare meetdata een direct en juridisch houdbaar verband te leggen tussen klachten van bewoners en de activiteiten van het bedrijf. Wel onderzoekt de provincie of extra techniek kan worden toegevoegd om deze koppeling beter te kunnen maken, juist om de bewijslast te versterken. De gedeputeerde verwijst hiermee ook naar de zorgen van de heer Roosendaal van de VVD, die zich afvraagt of het zinvol is om extra te meten als dat niet tot extra handhaving leidt.

Gedeputeerde Olthof vindt dat de heer Roosendaal twee terechte punten aandraagt. Hij erkent dat er vaak een oproep is tot meer onafhankelijk meten, maar dat dit alleen zinvol is als het ook bruikbare informatie oplevert. Daarnaast stelt hij een fundamentele systeemvraag. Als de provincie zelf metingen uitvoert die afwijken van de cijfers van bedrijven, dan is het volgens hem tijd om het systeem van zelfrapportage ter discussie te stellen. Wel wijst hij op de praktische beperkingen van volledige overheidscontrole: niet elk emissiepunt is door de overheid meetbaar. Hij vraagt zich daarom af of het wenselijk is om voor grotere bedrijven een ander meetregime in te voeren dan voor de bakker op de hoek. Deze discussie heeft hij inmiddels ook onder de aandacht gebracht in Den Haag, onder meer vanwege de oplopende kosten. Gedeputeerde Olthof onderschrijft dat deze fundamentele vragen over meetverantwoordelijkheid en toezicht ook in de Staten besproken moeten worden.

De heer **Roosendaal** (VVD) geeft aan dat hij gedeputeerde Olthof volledig ondersteunt in zijn pleidooi voor een herziening van het meetsysteem bij grote industrieën. Hij pleit ervoor dat, als de overheid zelf gaat meten bij grote bedrijven, de kosten daarvoor ook bij die bedrijven worden gelegd. De heer Roosendaal merkt daarbij op dat bedrijven zelf ook belang hebben bij inzicht in hun emissies, onder meer voor de eigen bedrijfsvoering. Daarom verwacht hij dat ze mee willen denken en meebetalen. Hij vindt het niet vreemd dat grotere industriële bedrijven zouden moeten betalen voor extern toezicht, zoals andere sectoren dat ook doen. Wel benadrukt hij dat deze aanpak niet geldt voor kleinere ondernemers zoals een bakker op de hoek.

Gedeputeerde **Olthof** bevestigt dat Tata Steel geen belemmering vormt bij de discussie over onafhankelijk meten. Ook Tata Steel merkt dat de huidige situatie, waarbij hun eigen meetgegevens telkens ter discussie staan, niet werkbaar is. Volgens gedeputeerde Olthof heeft het bedrijf er belang bij dat er duidelijkheid komt, en Tata Steel is volgens hem ook bereid om mee te denken over verbeteringen in het meetsysteem. Hij ziet het huidige probleem vooral als een verantwoordelijkheid van de overheid: hoe willen we als overheid omgaan met toezicht op grote industriële uitstoters?

De heer **Roosendaal** (VVD) benadrukt in een vervolgreactie dat hij geen suggestie wilde wekken dat Tata Steel niet zou willen meewerken. Zijn punt gaat over het bredere systeem en hoe overheid en industrie daar samen beter afspraken over kunnen maken.

Gedeputeerde **Olthof** bevestigt dat hij dat ook zo begrepen heeft, maar wilde expliciet aangeven dat Tata Steel in dit dossier constructief is. Zo wil hij voorkomen dat ten onrechte het beeld ontstaat dat Tata Steel tegenwerkt. Volgens gedeputeerde Olthof ligt het vraagstuk vooral op het bord van de overheid.

Gedeputeerde Olthof reageert op een opmerking van Volt over het zicht op de totale groep vervuilende bedrijven in Noord-Holland. Hij erkent eerlijk dat hij niet de illusie heeft dat de provincie volledig zicht heeft op alle bedrijven die milieuregels overtreden. Volgens gedeputeerde Olthof is er simpelweg onvoldoende capaciteit om álles in beeld te hebben. De provincie kiest er daarom bewust voor om zich met haar middelen en inzet te richten op die bedrijven waar de grootste gezondheidsrisico's te verwachten zijn. Maar zelfs met die aanpak zullen er overtredingen blijven die onder de radar blijven. Gedeputeerde Olthof vergelijkt dit met de politie, die ook niet alle overtredingen kan opsporen.

De heer **Bonekamp** (Volt) geeft aan dat zijn opmerking niet bedoeld was als kritiek, maar dat hij meer uit is op kwantificering. Hij zou graag willen weten hoe ver de provincie eigenlijk is met het in beeld krijgen van de situatie: welk percentage van de vervuilende bedrijven is inmiddels inzichtelijk?

Gedeputeerde **Olthof** antwoordt daarop dat hij daar geen concreet cijfer op kan geven. Om te zeggen hoe ver men is, zou hij namelijk het totale aantal overtreders moeten kennen – en dat is nu juist het probleem: dat is niet bekend. Dus, zo stelt hij vast, kan hij ook geen inschatting geven van hoe groot het 'topje van de ijsberg' werkelijk is.

Gedeputeerde Olthof gaat in op een vraag over het verschil in de uitstoot van rauwe kooks tussen Tata Steel in Nederland en staalfabrieken in Duitsland en België. Hij geeft aan dat hij niet precies weet waarom die rauwe kooks daar niet worden waargenomen. Wel weet hij zeker dat de kooksgasfabrieken in Duitsland en België nieuwer zijn dan die van Tata Steel. Of dat de enige verklaring is voor het ontbreken van rauwe kooks in die landen, durft hij niet te zeggen. Hij wijst er nadrukkelijk op dat hij niet over de volledige informatie beschikt en dus geen sluitend antwoord kan geven.

De heer **Van Tiggelen** (PVV) voegt toe dat tijdens werkbezoeken is opgevallen dat in Duitsland en België mogelijk een langere gaartijd wordt gehanteerd bij het kooksproces. Volgens hem zou dat een mogelijke oorzaak kunnen zijn voor het verschil in emissie.

Gedeputeerde **Olthof** erkent dat dit inderdaad een feit zou kunnen zijn, maar hij benadrukt opnieuw dat er waarschijnlijk meerdere factoren meespelen. Hij sluit af door te herhalen dat hij alleen met zekerheid kan zeggen dat de buitenlandse fabrieken moderner zijn, maar dat de overige oorzaken onbekend zijn.

Over de afvoer van staalslakken geeft gedeputeerde Olthof aan dat deze naar het buitenland worden geëxporteerd. Waar ze precies terechtkomen en hoe ze daar worden gebruikt, weet hij niet. Dat komt doordat er op dit moment geen meldplicht geldt voor de export van dit soort materiaal. Gedeputeerde Olthof merkt op dat er in Den Haag wel discussie is over het invoeren van een meldplicht, niet alleen voor gebruik maar ook voor export.

Statenlid **Laport** (GroenLinks) haakt hierop in en vraagt of er al sprake is van een landelijke meldplicht voor het gebruik van staalslakken, zoals die nu via de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied al wel lokaal geldt. Ook wil hij weten of er beweging zit in de landelijke regelgeving.

Gedeputeerde **Olthof** antwoordt dat hij daar geen voorspelling over durft te doen, maar dat de omgevingsdienst IJmond er ook mee bezig is en het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (I&W) een meldplicht heeft aangekondigd per 2026, mits er niets onverwachts gebeurt.

Over de bezwaarprocedures van Tata Steel tegen twee lasten onder dwangsom (LOD's) zegt gedeputeerde Olthof dat het lastig blijft om in te schatten hoeveel vertraging hiermee gepaard gaat. Soms worden bezwaren snel ingetrokken, zoals Tata Steel eerder heeft gedaan, en soms laten uitspraken van de rechter juist weer lang op zich wachten. Gedeputeerde Olthof wijst erop dat het totaal aan procedures groot is en dat deze niet alleen van Tata Steel afkomstig zijn, maar ook van bewoners en maatschappelijke organisaties. Hij benadrukt de complexiteit en onvoorspelbaarheid van deze juridische trajecten.

Wat betreft ICL reageert gedeputeerde Olthof op eerdere kritiek vanuit onder meer de SP. Hij vindt dat er in hun bijdrage een te negatief beeld werd geschetst van het optreden van de overheid. Volgens hem werkt de provincie juist intensief aan het dossier-ICL. Hij noemt expliciet dat er veel metingen plaatsvinden, waardoor er sneller kan worden gehandhaafd wanneer klachten binnenkomen. De gedeputeerde noemt ook dat er niet alleen wordt gewerkt aan een vergunningswijziging op verzoek van ICL, maar dat de provincie zelf werkt aan een ambtshalve wijziging van de vergunning. Dat betekent volgens hem dat de overheid zelf ingrijpt, ongeacht of het bedrijf daar om vraagt. Hij meldt verder dat het overleg met ICL goed verloopt en dat er inmiddels een nieuwe directie is aangetreden, wat de samenwerking ten goede komt. Gedeputeerde Olthof benadrukt dat de provincie dagelijks met ICL bezig is en dat er dus actief wordt gehandhaafd en bijgestuurd.

Gedeputeerde Olthof gaat in op een vraag van 50PLUS over ICL. Statenlid Faassen had gevraagd waarom de door ICL zelf voorgestelde verhoging van de schoorsteen, een maatregel die eenvoudig te realiseren lijkt, nog niet is uitgevoerd. Olthof geeft aan dat hij het antwoord op die vraag op dit

moment niet paraat heeft. Hij belooft de commissie hier later schriftelijk of mondeling op terug te komen, nadat hij dit heeft uitgezocht.

Op het voorstel van 50PLUS om na de zomer uitgebreider over Tata Steel te spreken, geeft gedeputeerde Olthof aan dat dit aan Provinciale Staten is. Hij staat open voor het gesprek en hoort graag wat er van hem verwacht wordt in de voorbereiding.

Wel nuanceert hij een eerder gemaakte opmerking van 50PLUS. Volgens gedeputeerde Olthof is het beeld dat de maatwerkafspraken met Tata Steel 'voor geen meter opschieten' onjuist. Achter de schermen wordt volgens hem hard gewerkt en het proces lijkt volgens hem nog steeds de goede kant op te gaan.

Vervolgens gaat gedeputeerde Olthof in op een punt van de Partij voor de Dieren over de bodemverontreiniging bij de Merchelkade in Haarlem, specifiek het terrein van Pelt & Hooykaas. Hij legt uit dat er onderscheid is tussen actuele overtredingen en historische verontreiniging. Als er sprake is van een overtreding, dan moet deze direct worden aangepakt. Bij verontreiniging die over een langere periode is ontstaan door historische bedrijfsactiviteiten, ligt dit complexer. Zulke gevallen zijn niet altijd gekoppeld aan directe overtredingen en vallen onder andere afwegingscriteria. Waar het kan, wil de provincie wel degelijk optreden.

Op de vraag van de Partij voor de Dieren over een nieuw overzicht van ongewone voorvallen, meldt gedeputeerde Olthof dat dergelijke overzichten jaarlijks worden gepubliceerd. Daarnaast is op de website van de Omgevingsdienst een actueel overzicht te vinden. De gedeputeerde verwacht dat het volgende jaarrapport over ongewone voorvallen in de tweede helft van het jaar zal verschijnen. Hij zegt toe bij de commissie terug te komen met een precieze planning.

Tweede termijn commissie

De heer **Dijksen** (SP) vraagt naar de stand van zaken rond de nieuwe vergunningen voor ICL. Hij wil weten of de provincie hierin striktere voorwaarden stelt om de overlast voor omwonenden te beperken.

Tweede termijn Gedeputeerde Staten

Gedeputeerde **Olthof** antwoordt dat er volop aan de vergunningen wordt gewerkt. Hij bevestigt dat het gaat om robuuste vergunningen, zoals eerder aangekondigd. Tegelijkertijd is hij terughoudend met het noemen van een precieze termijn. Volgens gedeputeerde Olthof is de ervaring dat het noemen van deadlines verwachtingen wekt die lastig zijn waar te maken. Hij benadrukt dat het proces niet stilligt en dat er serieus werk van wordt gemaakt. De gedeputeerde verwacht dat de vergunningen op korte termijn afgerond kunnen worden, maar zegt op dit moment geen exacte datum te kunnen geven.

De **voorzitter** concludeert dat het agendapunt voldoende is besproken.

18 B-agenda Voorzieningen, Cultuur en Sport

18.a Voortgangsbericht Agenda Voorzieningen

18.a.1 Discussienota CDA Voorzieningenakkoord (gevoegde behandeling met 18.a)

Toelichting:

Gedeputeerde Staten (GS) informeren Provinciale Staten over de stand van zaken rondom de

voorzieningenakkoorden en gaan graag in gesprek met de commissie over de aanpak van de voorzieningenakkoorden. Deze aanpak is opgenomen in de bijlage van de brief.

De commissieleden kunnen met elkaar en gedeputeerde de bij agendapunt 18.a gepubliceerde brief van GS met bijlage bespreken. Bij agendapunt 18.a.1 is over het onderwerp Voorzieningen een discussienota van het CDA toegevoegd die indiener de heer Heijnen graag met de commissie wil bespreken. Het verzoek is om deze gevoegd te behandelen met de stukken van GS.

Eerste termijn commissie

De heer **Heijnen** (CDA) opent het debat over de stand van zaken rond voorzieningen in Noord-Holland met een duidelijke oproep: voorzieningen zoals sportverenigingen, culturele instellingen en dorps- en buurthuizen zijn volgens het CDA van essentieel belang voor de leefbaarheid van dorpen en steden. Deze plekken zijn volgens de heer Heijnen meer dan gebouwen; ze zijn het kloppend hart van het sociale leven. Zonder sportvereniging trekken jongeren weg, zonder buurthuis verdwijnt ontmoeting, en zonder cultuur ontbreekt verbinding in een gemeenschap.

De heer Heijnen verwijst naar het Ecorys-rapport over basisvoorzieningen, dat een goed overzicht geeft van de huidige situatie. Hij ziet echter een zorgwekkende trend: voorzieningen verdwijnen, vooral in kleine kernen, dorpen en stadswijken. De CDA-fractie vindt dat de provincie hier een duidelijke rol in moet pakken. GS erkent volgens Heijnen weliswaar het belang van het onderwerp en kiest in haar aanpak voor het ondersteunen van lokale energie, kennisdeling en samenwerking. Hoewel het CDA deze benadering steunt, vindt de heer Heijnen dat dit onvoldoende is.

Hij bekritiseert met name dat GS het idee van voorzieningenakkoorden loslaat. De focus komt nu vooral te liggen op gebieden waar al initiatief is. Juist de plekken waar weinig energie is, zijn volgens het CDA het meest kwetsbaar en hebben het meeste steun nodig. De provincie zou hier actiever en meer richtinggevend moeten optreden.

Daarom heeft het CDA een discussienota ingediend, waarin wordt voorgesteld een koers te volgen die meer structuur en ondersteuning biedt aan gemeenten en lokale gemeenschappen. In de nota staan zes concrete voorstellen:

1. Verzamel bestaande voorbeelden van andere provincies, zoals Zuid-Holland, waar al een voorzieningenniveau is vastgelegd.
2. Breng regionale verschillen binnen Noord-Holland in kaart om te bepalen waar de grootste knelpunten zitten.
3. Ontwikkel een Noord-Hollands referentiekader voor basisvoorzieningen, zonder deze strak dicht te timmeren.
4. Houd ruimte voor lokaal maatwerk en flexibiliteit, zodat iedere kern passende ondersteuning krijgt.
5. Stel een provinciale handreiking op met duidelijke uitgangspunten, eventueel aangevuld met kengetallen.
6. Werk uiteindelijk toe naar gezamenlijke afspraken met gemeenten over een gewenst basisniveau aan voorzieningen.

De heer Heijnen benadrukt dat het CDA geen pleidooi houdt voor top-downbeleid, maar voor richting geven, kaders stellen en ondersteuning bieden. De provincie kan hiermee duidelijk maken wat zij belangrijk vindt, zonder lokale autonomie in de weg te staan.

Ter afsluiting stelt de heer Heijnen drie vragen aan Gedeputeerde Staten en de andere fracties.

1. Is GS bereid om te onderzoeken of een handreiking met kengetallen kan worden ontwikkeld?
2. Hoe zorgt de provincie ervoor dat dorpen, kernen en wijken zonder actieve bewoners ook ondersteuning krijgen, zodat het voorzieningenniveau daar niet verder afbrokkelt?
3. Kan het bestaande budget voor voorzieningen gerichter worden ingezet in kwetsbare gebieden, waar voorzieningen dreigen te verdwijnen?

De heer Heijnen sluit af met een oproep: leefbaarheid is niet alleen iets voor in het coalitieakkoord. Het vraagt om concrete actie, ook op de plekken waar het nu stil dreigt te worden.

Mevrouw **Vroom** (D66) bespreekt kritisch de stand van zaken rond het provinciaal voorzieningenbeleid. Mevrouw Vroom toont zich teleurgesteld over de voortgangsbrief van het college, die slechts vijf pagina's telt en volgens haar nauwelijks visie biedt, terwijl voorzieningen volgens D66 juist het "cement van de samenleving" vormen. De titel van het stuk – *bijlage één* – suggereert dat er nog een hoofddocument volgt, maar dat blijkt niet het geval. Halverwege de bestuursperiode is er volgens mevrouw Vroom vooral sprake van terugblikken, en wordt er nog steeds gezocht naar een definitie van wat een goed voorzieningenniveau is. Dat vindt zij onvoldoende.

D66 steunt de inhoudelijke koers zoals geschetst in het document, waarin aandacht is voor maatwerk en regionale verschillen. De fractie waardeert dat het beleid niet uitgaat van een uniforme aanpak. Maar mevrouw Vroom stelt dat het bij de uitvoering blijft steken. Ze vraagt zich af wat de bijeenkomsten, het diner en alle gesprekken tot nu toe concreet hebben opgeleverd voor inwoners van Noord-Holland.

Mevrouw Vroom noemt meerdere voorbeelden waar de provincie volgens D66 daadwerkelijk verschil kan maken, maar waar de inzet tekortschiet. Een daarvan is de verduurzaming van sportfaciliteiten. Dit project werd eerder wegbezuinigd en alleen dankzij een motie van CDA, D66 en Volt kwam het budget weer terug. Dat budget was vervolgens snel uitgeput. D66 pleit daarom voor een structurele inzet in plaats van ad hoc herstelmaatregelen.

Ook op het gebied van cultuur is volgens mevrouw Vroom provinciale inzet hard nodig. D66 is blij dat op haar verzoek wordt gewerkt aan een provinciaal steunpunt, maar maakt zich zorgen over de mogelijke effecten van het zogenaamde ravijnjaar op sport- en cultuurvoorzieningen. De fractie staat open voor aanvullende instrumenten, zoals een monitor of dashboard cultuur, om ontwikkelingen beter te volgen.

Mevrouw Vroom complimenteert het CDA voor hun discussienota, waarin volgens haar een duidelijke visie staat. Ze begrijpt de wens om een minimaal voorzieningenniveau te borgen, maar plaatst wel een kanttekening. Volgens D66 moet dat niet per dorp bekeken worden, maar per regio. Niet elk dorp hoeft volgens haar een eigen school of huisarts te hebben. Daarbij wijst ze

op de praktijk dat huisartsen zelf bepalen waar ze zich vestigen, en dat dit dus moeilijk vanuit de provincie te sturen is.

Ze benadrukt dat de provincie niet de rol moet pakken om voorzieningen letterlijk over te nemen, zoals het opkopen van een supermarkt. Die suggestie noemt ze gechargeerd, maar ze wil er wel mee aangeven dat de provincie volgens D66 vooral een faciliterende rol heeft. De echte vraag zou moeten zijn of er op regionaal niveau een goed aanbod van voorzieningen is, en of deze goed bereikbaar zijn via openbaar vervoer.

Tot slot benadrukt mevrouw Vroom dat de provinciale rol vooral ligt in het versterken van regio's en bestaande initiatieven, het stimuleren van samenwerking en het mogelijk maken van kennisuitwisseling.

Mevrouw **Buit** (ChristenUnie) onderstreept dat het probleem van verdwijnende voorzieningen in dorpen als Wieringerwaard en Slootdorp herkenbaar en urgent is. Zij schetst hoe het verdwijnen van voorzieningen vaak een kettingreactie veroorzaakt. Wanneer bijvoorbeeld een sportvereniging verdwijnt, daalt ook de omzet bij de lokale supermarkt, waardoor ook die verdwijnt. De ChristenUnie vindt dat de provincie dit moet helpen voorkomen.

Volgens mevrouw Buit is het behoud van voorzieningen in kleine dorpen essentieel voor de leefbaarheid. In lijn met het eigen verkiezingsprogramma pleit de ChristenUnie ervoor dat voorzieningen bereikbaar en betaalbaar blijven. Ze verwijst naar een eerdere motie van haar fractie over het formuleren van een minimumniveau voor basisvoorzieningen en spreekt haar steun uit voor de discussienota van het CDA, waarin dit idee verder wordt uitgewerkt.

Mevrouw Buit mist een duidelijke uitwerking van dit aspect in de agenda van Gedeputeerde Staten. Volgens haar moet de provincie een richtinggevende en faciliterende rol spelen, maar daarbij wel ruimte laten voor maatwerk. De verschillen tussen dorpen in Noord-Holland zijn immers groot.

Ze noemt enkele concrete manieren waarop de provincie volgens haar kan bijdragen. Een voorbeeld is het uitvoeren van leefbaarheidsonderzoeken, waarna gemeenten samen met de provincie tot een zogenaamde "dorpendeal" of "regiodeal" kunnen komen. Een ander voorbeeld is de coronasubsidieregeling voor verenigingen en vrijwilligers. Die heeft volgens mevrouw Buit in veel dorpen echt het verschil gemaakt voor de leefbaarheid.

De ChristenUnie roept op tot meer samenwerking met gemeenten om de leefbaarheid in dorpen en kernen te verbeteren. De provincie moet daarin actief faciliteren en ondersteunen.

Mevrouw Buit stelt twee gerichte vragen aan Gedeputeerde Staten. Ten eerste wil zij weten hoe GS ervoor gaat zorgen dat het voorzieningenniveau niet alleen in de drie nu betrokken gemeenten, maar in álle gemeenten op peil komt. Ten tweede vraagt zij hoe GS haar eigen inzet beoordeelt, zeker in vergelijking met de aanpak in provincies als Zuid-Holland en Utrecht. Volgens mevrouw Buit is de provinciale rol in de huidige agenda te mager uitgewerkt, terwijl uit het Ecorys-onderzoek duidelijk blijkt op welke punten de provincie wel degelijk invloed kan uitoefenen op de basisinfrastructuur voor voorzieningen.

Statenlid **Laport** (GroenLinks) geeft aan benieuwd te zijn naar het oordeel van gedeputeerde Olthof over het eigen voorzieningenbeleid.

Volgens Statenlid Laport roept het agendastuk van Gedeputeerde Staten vergelijkbare vragen op als de recente cultuurnota: ook hier beperkt de provincie zich vooral tot verbinden en kennisdelen, met een focus op drie terreinen: sport, cultuur en dorpswerk. Statenlid Laport vraagt zich af wat GS precies verstaat onder “dorpswerk”. Is dat bijvoorbeeld alleen een dorpshuis, of valt ook een initiatief zoals een belbus hieronder?

Met betrekking tot de discussienota van het CDA spreekt Statenlid Laport lof uit voor het initiatief. GroenLinks vindt dat er niet genoeg discussienota’s kunnen zijn. Tegelijkertijd ziet hij in de nota een onduidelijke afbakening tussen dorp en gemeente. Statenlid Laport vraagt zich af of het wel zinvol is om op dorpsniveau naar voorzieningen te kijken. Volgens hem sluit een benadering op gemeentelijk of regionaal niveau beter aan bij de praktijk. Daarmee ondersteunt hij het punt dat eerder door D66 werd gemaakt.

Statenlid Laport uit daarnaast twijfel over de rol van de provincie in het ondersteunen van voorzieningen. Hij benadrukt dat het goed is wanneer buurtbewoners zelf het initiatief nemen, zoals het runnen van een supermarkt. Dat is volgens GroenLinks echter geen taak van de overheid. De provincie kan ondersteunen, maar het initiatief moet bij de samenleving blijven liggen.

Mevrouw **Buit** (ChristenUnie) stelt daarop een gerichte vraag: als het inderdaad niet de taak is van de provincie om voorzieningen zoals supermarkten in stand te houden, wat is dan volgens GroenLinks wél de provinciale rol als het gaat om leefbaarheid?

Statenlid **Laport** (GroenLinks) reageert daarop door zijn visie nader toe te lichten, in het kader van de vragen die het CDA in de discussienota stelde. GroenLinks vindt dat de provincie een verbindende rol moet spelen en actief moet zijn op het gebied van kennisdeling. Daarnaast moet de provincie op afroep ondersteuning bieden, bijvoorbeeld wanneer gemeenten, regio’s of dorpen om hulp vragen. Dat is volgens Laport de juiste houding.

Over de vraag van het CDA of kengetallen kunnen helpen, antwoordt Statenlid Laport bevestigend. Hij denkt dat een rekenmodel of een basismodel met kengetallen eenvoudig op te stellen is. Daarbij kunnen volgens hem bestaande websites als Funda al nuttige informatie bieden. Zo’n model hoeft volgens GroenLinks niet complex te zijn, maar kan wel degelijk behulpzaam zijn voor gemeenten en regio’s.

Over de suggestie om als provincie actief dorpendeals te ondersteunen is Statenlid Laport minder zeker. Hij legt die vraag terug bij Gedeputeerde Staten, omdat hij niet goed weet of daar een concrete behoefte aan bestaat en of het passend is binnen de rol van de provincie.

Tot slot gaat Statenlid Laport in op de vraag of ook minder mondige dorpen voldoende in beeld blijven. Hij benadrukt opnieuw dat de provincie klaar moet staan wanneer signalen binnenkomen, maar hij voorziet geen actieve, sturende rol van de provincie. De verantwoordelijkheid ligt volgens GroenLinks in eerste instantie bij lokale en regionale partijen, waarbij de provincie een ondersteunende rol op afroep vervult.

De heer **Becker** (BBB) spreekt zijn waardering uit voor de discussienota van het CDA en complimenteert de fractie voor het uitgebreide werk. Volgens BBB is het belangrijk dat politieke partijen zich actief inzetten voor thema's als leefbaarheid en voorzieningen.

De heer Becker onderstreept dat ook BBB het belangrijk vindt dat lokale voorzieningen goed op orde zijn. Hij complimenteert gedeputeerde Olthof met de uitvoering van het coalitieakkoord, waarin de provincie inzet op het verkennen van afspraken over voorzieningen, bijvoorbeeld in de vorm van regionale voorzieningenakkoorden. de heer Becker haalt uit het akkoord aan dat dit een zoek- en ontwikkelproces is, waarbij verschillende vormen van samenwerking mogelijk zijn. De provincie heeft hierin geen wettelijke taak, maar vervult een verbindende rol.

De heer Becker benadrukt dat de provincie werkt vanuit bestaande financiële middelen. Volgens hem hoort het opvullen van financiële gaten bij andere overheden, niet bij de provincie. Hij steunt de lijn dat de provincie dus niet financieel moet bijspringen als andere overheden tekortschieten.

Vervolgens wijst de heer Becker op de concrete vervolgstappen in het proces. In vier regio's – Kop van Noord-Holland, West-Friesland, Waterland en Gooi en Vechtstreek – zijn al gesprekken gestart over samenwerking op het gebied van voorzieningen, sport en cultuur. Deze gesprekken worden voortgezet. Met andere regio's verkent de provincie waar behoefte aan is en welke rol zij daarin kan spelen.

Tot slot benadrukt de heer Becker de eigen verantwoordelijkheid van gemeenten. Hij vindt het terecht dat gemeenten zelf bepalen welke voorzieningen nodig zijn in hun woonplaatsen. Zeker richting de komende gemeenteraadsverkiezingen kunnen gemeenten zich hiermee profileren, stelt BBB. De heer Becker sluit daarmee af door het belang van gemeentelijke regie te onderstrepen binnen het bredere provinciale ontwikkelproces.

De heer **Heijnen** (CDA) zoekt de inhoudelijke afstemming met de heer Becker (BBB), omdat beide partijen veel belang hechten aan het behoud van voorzieningen in dorpen en kernen. De heer Heijnen wijst erop dat het coalitieakkoord expliciet inzet op het afsluiten van voorzieningenakkoorden. Hij vraagt de heer Becker of hij het ermee eens is dat de gedeputeerde in zijn brief juist lijkt af te stappen van deze afspraak, door te stellen dat er geen voorzieningenakkoorden worden gesloten.

De heer **Becker** (BBB) nuanceert dit en stelt dat de gedeputeerde handelt binnen de grenzen van het coalitieakkoord en de beschikbare financiële ruimte. Volgens de heer Becker doet de gedeputeerde wat binnen die kaders mogelijk is.

De heer **Heijnen** (CDA) dringt verder aan en stelt dat het volgens hem niet gaat om uitvoering binnen het akkoord, maar juist om een afwijking daarvan. De gedeputeerde kiest voor een alternatieve invulling en laat de voorzieningenakkoorden zelf los. De heer Heijnen vraagt de heer Becker om een duidelijke beoordeling van die keuze.

De heer **Becker** (BBB) spreekt zijn vertrouwen uit in gedeputeerde Olthof en gaat ervan uit dat deze zich maximaal inspant binnen zijn mogelijkheden. De heer Becker wacht het oordeel van de gedeputeerde af.

Mevrouw **Van den Bogaerde** (Volt) spreekt haar waardering uit voor de discussienota van het CDA over voorzieningen. Volgens Volt vormt het behoud van voorzieningen een belangrijke basis voor goed dorps- en stadsleven. Mevrouw Van den Bogaerde ziet een duidelijke rol voor de provincie, zowel in financiële als organisatorische ondersteuning van gemeenten. Daarbij verwijst zij positief naar het voorstel van de ChristenUnie om subsidies in te zetten.

Richtgetallen zoals gebruikt in Zuid-Holland kunnen volgens Volt nuttig zijn, maar sluiten mogelijk minder goed aan bij de Noord-Hollandse situatie. Volt pleit daarom voor een model dat in samenspraak met gemeenten wordt ontwikkeld. Dit model zou moeten starten met een basisoverzicht van behoeften per dorp, gemeente, of regio – zoals ook D66 eerder voorstelde. Zo ontstaat er inzicht in lokale wensen, wat de provincie kan gebruiken bij haar faciliterende rol.

Volt is enthousiast over de Utrechtse aanpak, waarbij co-creatie centraal staat. Die werkwijze sluit aan bij de kernwaarden van Volt: participatie en inspraak. Mevrouw Van den Bogaerde benadrukt dat inwoners vanaf het begin betrokken moeten worden en mee moeten kunnen beslissen over welke voorzieningen zij het meest nodig vinden. Dat moet altijd in samenwerking met de lokale gemeenteraden gebeuren.

Mevrouw **Egbers** (PvdD) spreekt haar waardering uit voor de discussienota van het CDA. Waar Gedeputeerde Staten het idee van provinciedekkende voorzieningenakkoorden loslaten, ziet de Partij voor de Dieren juist waarde in het voorstel van het CDA om dit thema actief op te pakken.

Volgens mevrouw Egbers past een richtinggevende en faciliterende rol van de provincie goed bij het streven naar een evenwichtig basisvoorzieningenniveau. De Partij voor de Dieren ondersteunt daarom de lijn van het CDA. Wel benadrukt mevrouw Egbers dat gemeenten zich moeten kunnen vinden in de gekozen aanpak. De vorm waarin gewerkt wordt – of dat nu via referentiekaders met kengetallen is zoals in Zuid-Holland, of via lokale deals zoals in Utrecht – moet aansluiten bij wat gemeenten zelf wenselijk vinden.

Zij vraagt daarom expliciet aan het CDA of het een optie is om de keuze voor de werkvorm niet van bovenaf door Provinciale Staten op te leggen, maar juist in overleg met de gemeenten tot stand te laten komen.

Mevrouw **Van der Helm-Chandansingh** (50PLUS) spreekt haar waardering uit voor de transparantie van Gedeputeerde Staten over de lessen uit de verkennende gesprekken met gemeenten en regio's. De keuze voor maatwerk en het aansluiten bij bestaande energie en capaciteit noemt zij pragmatisch, maar zij wijst er ook op dat dit in de praktijk complex kan zijn.

50PLUS mist in het voorstel van GS een proactieve rol van de provincie. Mevrouw Van der Helm-Chandansingh verwijst daarbij naar het coalitieakkoord, waarin ruimere voorzieningenakkoorden zijn opgenomen dan nu wordt voorgesteld.

Ook spreekt zij haar waardering uit voor de discussienota van het CDA. 50PLUS deelt het belang van goede voorzieningen op gemeentelijk niveau. Tegelijkertijd beseft mevrouw Van der Helm-Chandansingh dat het in deze tijd lastig is om dit per dorp of wijk volledig op orde te krijgen.

Zij sluit af met een gerichte vraag. Zo spreekt zij steun uit voor het werken met kengetallen, zoals Zuid-Holland dat doet. Zij wil daarnaast van de gedeputeerde weten hoe wordt voorkomen dat de provinciale inzet vooral terechtkomt bij gemeenten die al als koploper fungeren, terwijl gemeenten die het moeilijker hebben juist extra ondersteuning nodig hebben.

De heer **Vonk** (PvdA) spreekt zijn waardering uit voor de discussienota van het CDA. Volgens hem geeft deze op heldere wijze inzicht in wat er in andere provincies gebeurt en biedt het inspiratie voor hoe ook Noord-Holland naar voorzieningen in dorpen en kernen kan kijken. De Partij van de Arbeid deelt de visie dat leefbaarheid in deze gebieden van groot belang is. Daarbij maakt het voor de PvdA weinig uit of het gaat om dorpen of gemeenten: het gaat om de optelsom van kernen als netwerk, zoals bijvoorbeeld in de gemeente Haarlemmermeer, waar maar liefst 33 kernen onder vallen.

De heer Vonk benoemt, in lijn met Statenlid Laport (GroenLinks), de worsteling rond wat de overheid moet doen met voorzieningen als supermarkten of andere basisvoorzieningen. Hij herkent dit vraagstuk, dat eerder door meerdere fracties is benoemd.

Wat de PvdA in het bijzonder aanspreekt, is het gestructureerde stappenplan dat het CDA voorstelt. De heer Vonk ziet hierin een parallel met eerdere onderwerpen uit de vergadering, zoals het idee van een "voorzieningenladder". Deze metafoor geeft volgens hem ruimte aan variatie en maatwerk, afhankelijk van de lokale situatie.

Toch heeft de heer Vonk ook enkele kritische noten. Hij mist in de CDA-nota een duidelijke visie op de toekomst. De nota is volgens hem vooral gebaseerd op de vraagkant: wat is er nu nodig of gewenst? Hij pleit ervoor om ook het aanbodperspectief mee te nemen. De heer Vonk geeft het voorbeeld dat een basisschool in stand houden andere mensen aantrekt dan het faciliteren van tien cafés. Volgens hem vraagt dit om een meer ontwerpgerichte benadering, waarbij nagedacht wordt over het gewenste toekomstbeeld van dorpen.

Tot slot stelt hij de vraag of er voldoende oog is voor de behoeften van toekomstige inwoners. Hij pleit ervoor om beleid niet alleen te richten op de wensen van huidige bewoners, maar ook na te denken over hoe dorpen zich in de komende 15 tot 25 jaar kunnen ontwikkelen en voor wie dat dan aantrekkelijk moet zijn.

De heer **Heijnen** (CDA) wijst erop dat de voorzieningenakkoorden ook prominent in het coalitieakkoord zijn opgenomen, en suggereert dat deze ook mede aan de Partij van de Arbeid te danken zijn. Hij vraagt hoe de heer Vonk het beoordeelt dat het college nu voorstelt om met deze akkoorden te stoppen, terwijl die in het coalitieakkoord juist gepresenteerd werden als een belangrijke oplossing voor het behoud van voorzieningen.

De heer **Vonk** (PvdA) antwoordt dat het voor zijn fractie vooral draait om het betrekken van inwoners van dorpen en kernen. Volgens de PvdA moet het gesprek over voorzieningen beginnen bij wat mensen lokaal zelf willen en nodig achten. De provincie zou dan moeten aansluiten bij die lokale energie en initiatieven.

Statenlid **Laport** (GroenLinks) vraagt de heer Vonk (PvdA) om een toelichting. Statenlid Laport merkt op dat de heer Vonk enerzijds pleit voor het ondersteunen van wat bewoners lokaal willen,

maar anderzijds ook aangaf te willen sturen op wat gewenst is per regio. Volgens Statenlid Laport lijkt dat met elkaar in tegenspraak.

De heer **Vonk** (PvdA) erkent de spanning in zijn eigen verhaal en geeft toe dat Statenlid Laport daarin gelijk heeft. De heer Vonk legt uit dat het inderdaad belangrijk is om in te gaan op de wensen van bewoners, maar dat deze wensen niet altijd letterlijk moeten worden overgenomen. Hij illustreert dit met een voorbeeld: als je alleen tachtigplussers vraagt wat zij wensen en zij vragen om een bejaardensociëteit, en het duurt vijf jaar om die te realiseren, dan bouw je iets wat misschien niet meer aansluit op de toekomstige behoeften. Daarmee onderstreept hij dat het belangrijk is om vooruit te kijken en keuzes te maken die niet alleen gebaseerd zijn op de vraag van vandaag, maar ook op het perspectief van morgen.

De heer **Roosendaal** (VVD) bedankt het CDA voor het opstellen van de discussienota en spreekt zijn waardering uit voor het debat. Volgens de VVD-fractie levert de bespreking veel energie en waardevolle inzichten op. De heer Roosendaal maakt een principieel onderscheid tussen voorzieningen die te maken hebben met schaarse goederen en marktwerking – zoals supermarkten – en collectieve voorzieningen zoals sport, recreatie en cultuur.

Als voorbeeld noemt de heer Roosendaal het verdwijnen van de lokale SRV-man in zijn regio. Hoewel dit gemis persoonlijk is, blijkt het initiatief zich voort te zetten in de vorm van een vrijwilligerssupermarkt in het nabijgelegen Zevenhoven. Dit toont volgens de heer Roosendaal aan dat dergelijke voorzieningen zich ook zonder overheidsingrijpen kunnen organiseren. Daarmee benadrukt hij dat het niet de taak van de overheid is om dergelijke particuliere of commerciële voorzieningen overeind te houden.

Volgens de VVD moet het provinciale beleid zich vooral richten op collectieve voorzieningen die bijdragen aan leefbaarheid en sociale samenhang, zoals sport-, recreatie- en cultuurvoorzieningen. De heer. Roosendaal pleit ervoor om de focus in dit debat te leggen op dat soort gemeenschappelijke infrastructuur, waar de provincie een relevante rol in kan vervullen.

Op een vraag van mevrouw **Buit** (ChristenUnie) over wat er gebeurt in dorpen waar de markt het niet oplost, maakt de heer **Roosendaal** (VVD) duidelijk dat hij vooral wil focussen op voorzieningen die als collectief goed worden beschouwd. Juist bij sport, cultuur en recreatie ziet hij een duidelijke rol voor de overheid. Dat zijn voorzieningen die niet vanzelf door de markt worden geregeld, maar die wél essentieel zijn voor het welzijn van inwoners en de sociale samenhang in regio's.

De heer Roosendaal stelt voor om regionaal te kijken naar wat een goed basisaanbod is. Daarbij hoeven niet alle voorzieningen in elk dorp aanwezig te zijn, maar moet er wel op regionaal niveau voldoende beschikbaarheid zijn. Bijvoorbeeld: elk dorp hoeft geen theater, maar elke regio zou er wel een moeten hebben. Hij verwijst naar eerdere voorbeelden zoals het Amsterdamse Bos, dat tot stand kwam vanuit een idee van normering per inwoner.

De VVD ziet daarom meerwaarde in het opstellen van een soort referentiekader, met realistische normen per regio, geïnspireerd op bestaande modellen zoals Jantje Beton voor speelplekken. Dit kan gemeenten helpen bewuster keuzes te maken. Organisaties zoals Plein C, die lokaal culturele infrastructuur ondersteunen, spelen volgens de heer Roosendaal hierin een belangrijke rol. Zij

kunnen in overleg met gemeenten een passend cultureel aanbod inrichten, van laagdrempelig tot meer geavanceerd, afhankelijk van wat een regio nodig heeft.

De VVD vindt dat de provincie vooral faciliterend moet zijn. Niet met grootschalige subsidies of door in de plaats te treden van gemeenten, maar door richting te geven, kennis te delen en partners zoals Plein C in te zetten. Volgens de heer Roosendaal sluit dit goed aan bij de CDA-nota, waarin ook het belang van regionaal maatwerk en samenwerking wordt onderstreept.

De heer **Van Tiggelen** (PVV) sluit zich kortheidshalve aan bij de bijdrage van de heer Roosendaal (VVD). Volgens de heer Van Tiggelen sluit die bijdrage voldoende aan bij de standpunten van de PVV en is daarmee voor zijn fractie alles gezegd.

Schorsing van 20.55 tot 21.08 uur.

Eerste termijn Gedeputeerde Staten

Gedeputeerde **Olthof** begint zijn bijdrage met een dankwoord aan het CDA voor het opstellen van de discussienota. Hij prijst het feit dat voorzieningen zoals sport, cultuur en dorpswerk breed gedragen worden in de Staten. Hij benadrukt dat deze thema's daarmee stevig verankerd zijn in het beleid van de provincie Noord-Holland. Gedeputeerde Olthof zegt dit deels met een kwinkslag, maar meent ook oprecht dat de brede steun voor dit onderwerp een belangrijke verworvenheid is.

De gedeputeerde wil vervolgens enkele zaken vanuit zijn perspectief verduidelijken. Hij benadrukt dat hij het concept van voorzieningenakkoorden niet loslaat, maar dat hij wél constateert dat een provinciedekkend, allesomvattend akkoord niet haalbaar is. De regio's en gemeenten in Noord-Holland verschillen daarvoor te veel van elkaar. Ook is het voorzieningenveld volgens gedeputeerde Olthof daarvoor te breed. Hij kiest daarom voor een pragmatische benadering: afspraken maken op regionaal niveau, in overleg met gemeenten. Of dat een agenda of akkoord heet, vindt hij minder van belang. Het gaat erom dat voorzieningen op de agenda komen en dat hierover regionale samenwerking tot stand komt.

Volgens gedeputeerde Olthof is het essentieel dat de provincie zich opstelt als partner die met gemeenten samenwerkt aan leefbaarheid en vitaliteit, zowel in dorpen als in steden. Hij benadrukt dat het CDA zich in zijn notitie richt op dorpen, maar dat ook stedelijke gebieden kwetsbaar kunnen zijn. Zo hebben bepaalde wijken in Amsterdam net zoveel behoefte aan goede voorzieningen als kleine kernen elders in de provincie.

De gedeputeerde toont zich verbaasd over enkele bijdragen van partijen die in andere beleidsdossiers juist pleiten voor terughoudendheid van de provincie. Hij vraagt zich af waarom men bij wonen of energietransitie gemeenten veel ruimte gunt, maar bij voorzieningen juist van bovenaf normen wil stellen. Hij ziet hierin een spanningsveld tussen autonomie van gemeenten en provinciale bemoeienis. Daarbij stelt hij de vraag wat de waarde is van een normenkader als daar toch van afgeweken mag worden.

Gedeputeerde Olthof wijst op de beperkte financiële ruimte: slechts 1,5 miljoen euro is beschikbaar voor sport, cultuur en voorzieningen. Daarmee, zo stelt hij, kan de provincie geen taken overnemen die eigenlijk bij gemeenten horen, zoals het in stand houden van supermarkten, apotheken of

jeugdcentra. Wel ziet hij ruimte voor de provincie om samen met gemeenten te werken aan handreikingen en het ondersteunen van maatwerk.

Daarom stelt de gedeputeerde voor om met gemeenten en regio's per situatie te bekijken wat nodig is. Hij onderstreept dat hij geen standaardoplossingen van bovenaf wil opleggen, maar dat hij juist het gesprek van onderop wil aangaan. Als voorbeeld noemt hij twee pilots die hij samen met Dorpswerk wil opzetten. In Medemblik, waar zestien dorpshuizen worden ondersteund, komt mogelijk een voorzieningenscan. Deze moet inzicht geven in de behoeften en het aanwezige aanbod, waarna een handreiking kan worden opgesteld. In Hilversum, dat fuseert met Wijdemeren, wil de provincie kijken hoe de dorpsidentiteit en lokale voorzieningen behouden kunnen blijven, juist nu daar nog geen dorpshuizen of dorpsraden zijn.

Gedeputeerde Olthof benadrukt dat deze aanpak vooral draait om kennisdeling, netwerkvorming en ondersteuning – niet om het opleggen van normen. Hij ziet de rol van de provincie als die van facilitator en verbinder. Hij wil ook nadrukkelijk kwetsbare dorpen en kleine gemeenten ondersteunen. Zijn inzet richt zich juist op plekken waar wél energie is, maar waar de schaalgrootte samenwerking noodzakelijk maakt. Zo noemt hij Drechterland, een kleine gemeente met grote ambities, als voorbeeld van waar de provincie van betekenis kan zijn.

Tot slot herhaalt gedeputeerde Olthof dat hij inzet op maatwerk en samenwerking, en dat hij daarover graag het gesprek met de Staten voortzet. Maar hij waarschuwt ervoor om nu al te kiezen voor normering van bovenaf. Volgens hem dreigt daarmee de ruimte voor lokaal maatwerk verloren te gaan en wordt het gesprek over de inhoud te vroeg afgesloten. In zijn visie moet de provincie niet voorschrijven wat goed is voor gemeenten, maar samen met hen ontdekken wat passend en haalbaar is voor de leefbaarheid van iedere regio.

Gedeputeerde Olthof geeft in zijn beantwoording aan dat hij positief staat tegenover het voorstel van het CDA om een handreiking te ontwikkelen. Hij benadrukt wel dat een handreiking iets anders is dan een normenkader. Een handreiking biedt volgens hem vooral een werkwijze of procesaanpak, terwijl een normenkader snel de indruk kan wekken dat er vaste eisen worden gesteld. Gedeputeerde Olthof wil deze handreiking graag ontwikkelen samen met Dorpswerk en andere betrokken partijen, op basis van hun ervaringen en behoeften.

Op de vraag van meerdere fracties of zwakkere dorpen voldoende in beeld blijven, geeft gedeputeerde Olthof aan dat juist deze dorpen én kwetsbare wijken zijn aandacht hebben. Hij onderstreept dat het voorzieningenniveau ook in deze gebieden een speerpunt blijft en dat hij de ambitie heeft om ook daar actief mee aan de slag te gaan.

Over de inzet van het beschikbare budget voor voorzieningen is gedeputeerde Olthof duidelijk: het bedrag van 1,5 miljoen euro is beperkt. Daarmee zijn niet alle opgaven, zoals het opvangen van het ravijnjaar of het instandhouden van brede voorzieningen, te realiseren. Volgens hem is het belangrijk om te erkennen dat dit ook niet de rol van de provincie is. Hij verwijst naar het verleden, waarin de provincie via financiële bijdragen haar positie aan tafel kocht. Nu kiest hij bewust voor een aanpak die draait om samenwerking, kennisdeling en het opbouwen van netwerken.

Verschillende Statenleden vroegen om actie. Gedeputeerde Olthof zegt die verantwoordelijkheid zeker te nemen. Hij blijft achter het idee van voorzieningenakkoorden staan, maar wil deze op een

realistische en pragmatische manier invullen. Daarbij is maatwerk per regio of gemeente noodzakelijk.

Ten aanzien van verduurzaming, met name van sport- en cultuurvoorzieningen, zegt gedeputeerde Olthof het belang hiervan te onderstrepen. Tegelijk wijst hij op de financiële beperkingen, zoals ook besproken tijdens de behandeling van de kaderbrief. Als er meer geld was geweest, had hij verduurzamingsprojecten graag structureel ondersteund. Hij noemt de eerdere coronamaatregelen als voorbeeld van hoe stimulerend beleid kan werken, maar erkent dat dit ook een budgettaire kwestie is.

Vervolgens vergelijkt hij de situatie in Noord-Holland met die in Utrecht. De provincie Utrecht beschikt over meer middelen en heeft al langer ervaring met zogenaamde dorpendeals. Toch lopen ook daar nog vraagstukken rond de praktische uitvoering. Gedeputeerde Olthof wil daarmee aangeven dat zelfs met meer geld en ervaring niet alles eenvoudig oplosbaar is, en dat het dus belangrijk is om realistisch en samenwerkingsgericht te blijven.

Mevrouw **Vroom** (D66) geeft aan dat haar fractie volledig instemt met het standpunt van gedeputeerde Olthof dat de provincie niet moet voorschrijven welke voorzieningen dorpen of wijken nodig hebben. Over het thema verduurzaming van sport- en culturele instellingen is zij echter kritisch. Ze wijst op het feit dat juist deze coalitie eerder heeft besloten de betreffende subsidieregeling te stoppen. Na een motie van CDA, Volt en D66 is de regeling opnieuw gestart, maar het budget was direct uitgeput. Mevrouw Vroom vraagt zich af of dit geen duidelijk signaal is dat er veel behoefte aan is en of dat geen aanleiding moet zijn om hier andere keuzes in te maken. Volgens haar kan de provincie juist op dit terrein veel waarde toevoegen.

Gedeputeerde **Olthof** erkent dat er grote behoefte is aan verduurzaming en onderschrijft het belang ervan. Tegelijk wijst hij op de schaarste aan middelen. Hij noemt het voorbeeld van doorfietsroutes, waarvoor geldt dat ook een verdubbeling van het budget direct wordt benut. Volgens hem is de kernvraag: is het de taak van de provincie om de verduurzaming van lokale gebouwen te financieren, of ligt die verantwoordelijkheid primair bij gemeenten of het Rijk?

Mevrouw **Vroom** (D66) stelt dat mobiliteit en infrastructuur – zoals doorfietsroutes – een andere portefeuille betreffen dan voorzieningen. Zij vindt het opvallend dat GS na twee jaar nog steeds zoekt naar de provinciale rol op dit gebied. Volgens haar is verduurzaming van sport en cultuur juist een voorbeeld waar de provincie duidelijk verschil kan maken, een standpunt dat zij ook breder binnen de Staten herkent.

Gedeputeerde **Olthof** gaat hierop in door aan te geven dat de provincie tot enkele jaren geleden nauwelijks iets deed op het gebied van sport, cultuur en voorzieningen. Hij herinnert eraan dat de eerste gesprekken met regio's vooral gingen over de vraag wat de provincie überhaupt kwam doen. Sindsdien is er volgens hem hard gewerkt aan het ontwikkelen van een aanpak, en dat gebeurt op meerdere sporen tegelijk.

Tegelijk deelt Olthof het bredere punt van D66: de provincie heeft op meerdere vlakken invloed op voorzieningen. Hij noemt onder meer woningbouwprogrammering, openbaar vervoer en mobiliteit als terreinen waarop Noord-Holland actief bijdraagt aan de leefbaarheid. Goede ov-verbindingen en fietsvoorzieningen zijn immers essentieel om voorzieningen bereikbaar te houden. In die zin, erkent

hij, heeft de provincie een brede verantwoordelijkheid voor het versterken van leefbaarheid en vitaliteit in dorpen en steden, ook buiten de directe portefeuille van sport en cultuur. Dat brede perspectief wil hij blijvend onderdeel laten zijn van het provinciale beleid.

Gedeputeerde Olthof reageert op de vraag van de ChristenUnie over het vaststellen van een minimumniveau voor voorzieningen. Hij stelt dat hij dat als provincie niet kan opleggen. Als de provincie tegen een gemeente die financieel onder druk staat, zoals in het ravijnjaar, zou zeggen dat er een sporthal of een zwembad moet komen, dan volgt meteen de vraag hoe dat gefinancierd moet worden. Volgens de gedeputeerde is het niet de bedoeling dat de provincie tegen gemeenten zegt wat hun inwoners mogen verwachten.

Mevrouw **Buit** (ChristenUnie) zegt dat zij de betaalvraag begrijpt en benadrukt dat het niet de bedoeling is dat de provincie alles zelf moet verzinnen. Er moet volgens haar juist in samenspraak met gemeenten en regio's worden gekeken naar wat nodig is. Ze wijst erop dat je wel een beeld kunt krijgen door ook naar andere regio's te kijken. Ze benadrukt dat het nooit de bedoeling is om simpelweg op basis van inwoneraantallen te bepalen welke voorzieningen nodig zijn. Er moet maatwerk toegepast worden, precies zoals het CDA in de discussienota aangeeft.

Gedeputeerde **Olthof** wijst vervolgens op de passage in de CDA-nota waarin een normenkader wordt genoemd dat uitgaat van het aantal inwoners. Hij stelt daartegenover dat het gesprek met gemeenten moet gaan over de vraag of een sporthal of zwembad regionaal of lokaal nodig is. Daarbij kunnen ook keuzes gemaakt worden tussen een groot theater in de regio of meerdere buurthuizen met een podium. Het gaat er volgens hem om dat gemeenten en dorpen samen met de provincie vaststellen wat ze willen en nodig achten. Zo kan er gewerkt worden aan een voorzieningenagenda of -akkoord, maar niet op basis van provinciale normen die gemeenten zouden moeten volgen.

Mevrouw **Buit** (ChristenUnie) vraagt daarop of het college het dan niet met haar eens is dat de provincie wel een visie mag hebben. Volgens haar kan er vanuit die visie wel iets gezegd worden over wat wenselijk is bij een bepaalde omvang van een regio, zonder dat het dwingend is.

Gedeputeerde **Olthof** antwoordt dat hij nog steeds niet vindt dat de provincie zo'n normenkader moet opleggen. Regio's verschillen in identiteit, politieke kleur en behoeften. Wel vindt hij dat er samen met gemeenten op regionaal niveau een voorzieningenniveau afgesproken kan worden. Maar dat moet echt per regio worden vormgegeven. Uit de gesprekken die hij heeft gevoerd, blijkt volgens hem hoe groot de verschillen zijn.

Gedeputeerde Olthof gaat in op de suggestie dat slechts met drie gemeenten wordt samengewerkt. Hij vindt dat dit geen recht doet aan wat er daadwerkelijk gebeurt. Volgens hem spreekt de provincie met alle gemeenten, en is het dus onterecht om te stellen dat slechts met drie wordt gewerkt.

Hij zegt concreet toe dat de provincie samen met Dorpswerk aan de slag gaat met een pilot in Medemblik, gericht op de dorpshuizen. Daarnaast wil hij kijken of de provincie een rol kan spelen in de regio Hilversum-Wijdemeren, een fusiegemeente waar behoefte is aan ondersteuning rond de inrichting van voorzieningen.

Tot slot uit gedeputeerde Olthof zijn verbazing over de oproep voor een normenkader, zoals genoemd in de discussienota van het CDA. Hij vraagt zich hardop af of er vanuit gemeenten ook daadwerkelijk om zo'n kader is gevraagd. Zelf kent hij geen gemeente die zo'n verzoek bij de provincie heeft neergelegd.

Tweede termijn commissie

De heer **Becker** (BBB) geeft aan dat zijn fractie het betoog van gedeputeerde Olthof volledig onderschrijft. Hij benadrukt dat volgens het coalitieakkoord gemeenten primair verantwoordelijk zijn voor het op peil houden van voorzieningen in dorpskernen. Gemeenten moeten volgens BBB zelf het initiatief nemen en investeren in wat lokaal nodig is.

De heer Becker stelt dat gemeenten in regionaal verband moeten samenwerken. Wanneer de ene gemeente kiest voor een zwembad, kan een andere gemeente bijvoorbeeld investeren in een theater. Op die manier ontstaat een evenwichtige spreiding van voorzieningen.

De provincie ziet BBB in dit proces vooral als bemiddelaar. De provincie kan ondersteunen in de afstemming tussen gemeenten, ambtelijke ondersteuning bieden en in sommige gevallen ook financieel bijdragen. Volgens de heer Becker is dat de juiste rolverdeling tussen provincie en gemeenten.

De heer **Heijnen** (CDA) heeft een punt van orde. Hij stelt voor om, voordat hij een afsluitend woord formuleert, kort te schorsen zodat hij met partijgenoten kan overleggen.

De **voorzitter** laat weten sowieso van plan te zijn om na de tweede termijn van Gedeputeerde Staten voor een afsluitende reactie van het CDA, maar dat een korte schorsing mogelijk is.

De heer **Heijnen** (CDA) gaat akkoord met de voorgestelde volgorde: eerst reageren op enkele punten uit het debat, daarna afsluiten met een concluderend woord.

De **voorzitter** schorst kort de vergadering.

Schorsing van 21.28 tot 21.31 uur.

De heer **Heijnen** (CDA) spreekt zijn waardering uit voor de brede steun in de Staten voor meer regie en een concretere aanpak rond voorzieningen. Hij benadrukt dat het CDA geen sturend model van bovenaf voorstaat, maar pleit voor een referentiekader als hulpmiddel voor een meer gestructureerd gesprek met de regio's. Hij sluit daarmee aan bij de woorden van mevrouw Buit (ChristenUnie) en de heer Roosendaal (VVD). Zo'n kader helpt volgens hem om overzicht te krijgen: is bijvoorbeeld het ontbreken van een zwembad in een straal van twintig kilometer wenselijk? De uiteindelijke keuze blijft bij de regio zelf.

De heer Heijnen ziet dat de gedeputeerde ook bereid is om een handreiking te schrijven. Daarom besluit hij op dit moment geen motie in te dienen. Wel vraagt hij om de Staten eind dit jaar of begin volgend jaar te informeren over de inhoud van die handreiking. Als die uitblijft, overweegt hij nogmaals de discussienota in te brengen. Hij sluit af met vertrouwen in de gedeputeerde dat deze hiermee aan de slag gaat.

Tweede termijn Gedeputeerde Staten

Gedeputeerde **Olthof** zegt toe de besproken handreiking op te pakken. Hij wil hierin geen normenkader opnemen, maar wel onderwerpen benoemen die volgens hem relevant zijn bij het bespreken van voorzieningen. Denk daarbij aan vragen zoals: is er behoefte aan een zwembad, op welke schaal en welk type zwembad past bij de regio? Zo wil hij richting geven aan het gesprek zonder rigide normen op te leggen. Daarbij biedt hij aan om de fracties hierbij te betrekken.

Gedeputeerde Olthof verwijst ook naar het cultuurinitiatief van D66, een dossier wat raakt aan het voorzieningenniveau. Hij benadrukt dat dit geen opgave is van het college alleen, maar een gezamenlijke verantwoordelijkheid van de hele Staten. Op verzoek van de **voorzitter** bevestigt gedeputeerde **Olthof** dat hij rond de jaarwisseling een terugkoppeling geeft over de voortgang van de handreiking.

De heer **Heijnen** (CDA) wijst erop dat dit onderwerp al twee jaar op de agenda staat. Hij stemt in met de planning rond de jaarwisseling, maar herhaalt met enige nadruk dat het CDA de voortgang zal blijven volgen.

De **voorzitter** concludeert dat twee toezeggingen zijn gedaan: ten eerste een inhoudelijke terugkoppeling rond de jaarwisseling en ten tweede de uitvoering van twee pilots, één in Hilversum-Wijdemeren en één in Medemblik. Voorts concludeert de voorzitter dat het agendapunt voldoende is besproken.

19 Rondvraag gedeputeerde Olthof (Gezondheid, Milieu, Voorzieningen, Cultuur en Sport)

Voorafgaand aan de vergadering zijn er geen rondvragen ingediend aan gedeputeerde Olthof. Dit agendapunt is vervallen.

20 Sluiting

De **voorzitter** sluit de vergadering met een dankwoord aan alle aanwezigen en geeft aan dat het een goed vergaderjaar was. De voorzitter bedankt de ambtelijke staf voor hun inzet en ondersteuning. Vervolgens meldt de voorzitter dat de commissie op 15 september 2025 weer bijeenkomt en wenst iedereen alvast een mooie zomer.

Sluiting om 21.37 uur.

Provincie Noord-Holland

POSTBUS 3007 | 2001 DA HAARLEM

Provinciale Staten van Noord-Holland
door tussenkomst van de statengriffier R. van der Laan
Dreef 3, tweede etage
2012 HR HAARLEM

Gedeputeerde Staten

Uw contactpersoon
R.E. van der Linden
BEL/EN

Telefoonnummer +31235144875
lindenr@noord-holland.nl

Verzenddatum
15 MEI 2025

Kenmerk
2312367/2404291

Uw kenmerk

Betreft: Besluit VVGB uitbreiding windpark Boekelermeer

Geachte leden,

Hierbij ontvangt u ter besluitvorming de bijgaande statenvoordracht met het bijbehorende ontwerpbesluit, met bijlagen, over verklaring van geen bedenkingen (VVGB) tbv één windturbine in de Boekelermeer te Alkmaar.

Inleiding

Op 22 december 2023, is door Sortiva B.V. een omgevingsvergunning aangevraagd op grond van artikel 2.1 lid 1 onder c van de Wabo voor de activiteit 'Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening' en artikel 2.1 lid 1 onder e milieuactiviteit. De aanvraag betreft de uitbreiding van windpark Boekelermeer met één windturbine. De omgevingsvergunning 'handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening' is aangevraagd voor onbepaalde tijd en heeft betrekking op de planologische inpassing van het windpark op deze locatie. Deze is namens de provincie in behandeling genomen door de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (ODNZKG).

Op 11 november 2024 heeft PS besloten voornemens te zijn een VVGB af te geven. Dit voornemen heeft samen met de ontwerpvergunning 6 weken ter inzage gelegen. In deze periode zijn 2 zienswijzen ingediend. Deze zienswijze hebben geleid tot enkele aanpassingen in onderliggende stukken. Met het vaststellen van de nota van zienswijzen worden deze aanpassingen doorgevoerd. Met deze aanpassingen is goed gemotiveerd dat de VVGB en de omgevingsvergunning kan worden afgegeven.

Het besluit over de VVGB zal samen met het besluit van GS over de vergunning ter visie worden gelegd zodat een ieder daartegen in beroep kan gaan bij de bestuursrechter.

Nadere toelichting

Voor aanvragen omgevingsvergunning die zijn ingediend vóór de inwerkingtreding van de Omgevingswet (1 januari 2024) geldt er overgangsrecht. Voor deze gevallen geldt op grond van artikel 4.3 van

Postbus 3007
2001 DA Haarlem
Telefoon (023) 514 3143

Houtplein 33
2012 DE Haarlem
www.noord-holland.nl
Kvk-nummer 34362354
Btw-nummer NL.0010.03.124.B.08

de Invoeringswet Omgevingswet dat het oude recht van toepassing blijft tot het besluit onherroepelijk is. Hierdoor wordt deze aanvraag nog onder het oude recht behandeld.

Om te komen tot het verlenen van een omgevingsvergunning is ingevolge artikel 2.27 Wabo in samenhang gelezen met artikel 6.5, eerste en vierde lid, Besluit omgevingsrecht een verklaring van geen bedenkingen (VVGB) van Provinciale Staten (PS) nodig. Een VVGB is op grond van de Wabo noodzakelijk om een omgevingsvergunning te verlenen waarbij met toepassing van artikel 2.12, eerste lid, onder a, onder 3', van de Wabo wordt afgeweken van het bestemmingsplan (buitenplans en zonder kruimelgeval).

De projectlocatie bevindt zich in het industriegebied Boekelermeer te Alkmaar in de bestemming "Bedrijf". Om de windturbine mogelijk te maken zonder andere functies te beperken is onder andere op de aspecten radarverstoring, slagschaduw, geluid en externe veiligheid uitvoerig en zorgvuldig onderzoek verricht. Om een oordeel te vormen of het initiatief voldoet aan de Wet natuurbescherming is een quickscan uitgevoerd.

Extra aandacht is besteed aan de plaatsing van deze windturbine op/nabij een stortlichaam. De plaatsing en exploitatie van de te realiseren windturbine leidt onvermijdelijk tot beïnvloeding van het stortlichaam en onderliggende bodem. Voor het bepalen van de haalbaarheid van de realisatie van de windturbine op de deponie heeft een geotechnisch onderzoek plaatsgevonden bestaande uit onder andere een inventarisatie van de historische gegevens van de opbouw van het stortlichaam ter plaatse, het verrichten van boor- en sondeeronderzoek inclusief downhole seismisch onderzoek in het stortlichaam ter plaatse van de toekomstige derde windturbine en het verrichten van stabiliteits-, draagkracht- en zettingsberekeningen.

Vastgesteld is dat het stortlichaam ter plaatse van het stortcompartiment voldoende stabiel en draagkrachtig is voor de plaatsing van de derde windturbine. Wij zijn op basis van alle onderzoeken van mening dat de plannen voldoen aan de eisen van goede ruimtelijke ordening en dat het project uitvoerbaar is.

Na het behandelen van de VVGB zal een omgevingsvergunning verleend moeten worden. In deze vergunning zullen normen voor geluid, slagschaduw en externe veiligheid worden opgenomen. In de bijlage 'onderbouwing lokale normen' gaan wij uitvoerig in op de geluidsituatie en de normen welke aan de omgevingsvergunning zullen worden verbonden. Deze normen zijn in lijn met de strengere nieuwe landelijke normen waar momenteel aan gewerkt wordt.

PS geven met een VVGB aan dat zij geen bedenkingen hebben tegen het verlenen van de omgevingsvergunning. Blijkens artikel 6.5, tweede lid, van het Bor kunnen PS alleen een VVGB weigeren in het belang van een goede ruimtelijke ordening. Uit de bijgevoegde motivering blijkt dat het project voldoet aan de eisen van een goede ruimtelijke ordening.

Verzoek

Wij verzoeken u de nota van zienswijzen vast te stellen en de verklaring van geen bedenkingen af te geven voor het plaatsen van een windturbine aan de Boekelerdijk te Alkmaar.

Hoogachtend,

Gedeputeerde Staten van Noord-Holland,

provinciesecretaris

M.J.H. van Kuijk

voorzitter

A.Th.H. van Dijk

34 bijlage(n)



Formulierversie
2020.01

Aanvraaggegevens

Algemeen

Aanvraagnummer	8265831
Aanvraagnaam	Plaatsing derde windturbine deponie
Uw referentiecode	bh6790
Ingediend op	22-12-2023
Soort procedure	Uitgebreide procedure
Projectomschrijving	Sortiva is voornemens om een derde windturbine te realiseren; een Enercon E-82 E4 2350 of een vergelijkbaar type. Het windturbinepark van Sortiva bestaat dan uit drie windturbines met een totaal vermogen van circa 6,95 MW. Fase 1 van de aanvraag heeft betrekking op het onderdeel 'milieu' en 'afwijken bestemmingsplan'. Fase 2 heeft betrekking op het onderdeel bouwen.
Opmerking	.
Gefaseerd	Ja, fase 1
Gerelateerde aanvraag/melding:	8301407
Blokkerende onderdelen weglaten	Nee
Kosten openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	-
Bijlagen n.v.t. of al bekend	-

Bevoegd gezag

Naam:	Provincie Noord-Holland
Bezoekadres:	Houtplein 33, 2012 DE Haarlem
Postadres:	Provincie Noord-Holland, Postbus 3007, 2001 DA Haarlem
Telefoonnummer:	0800 - 1636
E-mailadres:	wabo@odnzkg.nl
Website:	www.noord-holland.nl
Contactpersoon:	Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

- Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

Inrichting of mijnbouwwerk oprichten of veranderen (Milieu)

- Verandering

Bijlagen



Locatie

1 Adres

Postcode	1812LV
Huisnummer	13
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Boekelerdijk
Plaatsnaam	Alkmaar
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	☐ Ja ☑ Nee

3 Toelichting

Eventuele toelichting op locatie	Kadastrale gegevens: Gemeente Alkmaar, Sectie F, nummer 9330



Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

1 Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

Met welke regels voor ruimtelijke ordening zijn de voorgenomen werkzaamheden in strijd?	☑ Bestemmingsplan ☐ Beheersverordening ☐ Exploitatieplan ☐ Regels op grond van de provinciale verordening ☐ Regels op grond van een AMvB ☐ Regels van het voorbereidingsbesluit
Beschrijf hoe en in welke mate de voorgenomen werkzaamheden in strijd zijn met de regels voor ruimtelijke ordening.	De plaatsing van een derde windturbine is niet passend binnen het bestemmingsplan.
Beschrijf het huidige gebruik van de gronden of het bouwwerk.	Het bedrijf Sortiva is hier gevestigd. Dit bedrijf opereert in de markt van afvalbeheer, gespecialiseerd in de verwerking van afvalstoffen en in het bijzonder in de nuttige toepassing van afvalstoffen door de productie van (secundaire) grondstoffen, materialen en producten(hoogwaardige grond-, bouw- en (bio-)brandstoffen).
Beschrijf het beoogde gebruik van de gronden of het bouwwerk.	Er wordt een windturbine geplaatst op de deponie.
Beschrijf de gevolgen van het beoogde gebruik voor de ruimtelijke ordening.	Zie ruimtelijke onderbouwing in bijlage.
Is het beoogde gebruik tijdelijk van aard?	☐ Ja ☑ Nee
Hebt u een rapport nodig waarin de archeologische waarde van het terrein dat zal worden verstoord in voldoende mate is vastgelegd?	☐ Ja ☑ Nee
Wordt er afgeweken van het exploitatieplan?	☐ Ja ☑ Nee



Verandering

Inrichting of mijnbouwwerk oprichten of veranderen (Milieu)

1 Gegevens inrichting

Wat is de naam van de inrichting?	Sortiva B.V.
Wat is de aard van de inrichting?	Zie toelichting aanvraagdocument in bijlage A
Vraagt u de vergunning aan voor onbepaalde of bepaalde tijd?	☑ Onbepaalde tijd ☐ Bepaalde tijd
Welke voornaamste grond- en hulpstoffen gebruikt u?	Zie toelichting aanvraagdocument in bijlage A
Welke voornaamste tussen-, neven- en eindproducten produceert u?	Zie toelichting aanvraagdocument in bijlage A
Geef de totale maximale capaciteit van de inrichting en het maximale motorische of thermische ingangsvermogen van de bij de inrichting behorende installaties.	Zie toelichting aanvraagdocument in bijlage A
Maken proefnemingen deel uit van de aanvraag?	☐ Ja ☑ Nee
Is voor de inrichting eerder een vergunning verleend?	☑ Ja ☐ Nee
Worden extra maatregelen getroffen om de belasting van het milieu te voorkomen of te beperken tijdens proefdraaien, schoonmaak-, onderhouds -en herstelwerkzaamheden?	☑ Ja ☐ Nee
Beschrijf welke extra maatregelen worden genomen om de milieubelasting te voorkomen of te beperken.	Zie toelichting aanvraagdocument in bijlage A

Voor deze rubriek moet u mogelijk één of meerdere tabellen als bijlage toevoegen. De opbouw van deze tabellen staat op het toelichtingenblad 'Tabellen'.

2 Gegevens verandering

Een verandering kan zijn een uitbreiding of wijziging van de inrichting of wijziging van de werking van de inrichting.

Wat is de aard van de verandering?	de verandering ziet toe op de plaatsing van een derde windturbine op de deponie.
Is de verandering van invloed op gegevens en documenten van eerder verleende vergunningen?	☑ Ja ☐ Nee

Op welke gegevens en documenten is de verandering van invloed?	Zie toelichting aanvraagdocument in bijlage A voor een omschrijving van de veranderingen.

3 Bestemming

Zijn de (wijzigingen van de) activiteiten in overeenstemming met het bestemmingsplan?	☐ Ja ☑ Nee
Is er al een vrijstelling of wijziging van het bestemmingsplan aangevraagd of in procedure?	☑ Ja ☐ Nee

4 MER-(beoordelings)plicht

Voor sommige projecten is het vanwege de mogelijke impact op het milieu verplicht om een milieueffectrapport (MER) op te stellen. Denk hierbij aan de aanleg of aanpassing van (water)wegen, de winning van delfstoffen, afvalverwerkings- en energiebedrijven en de chemische-, papier- en levensmiddelenindustrie. Ook activiteiten waarbij de bestemming van een terrein wordt gewijzigd (zoals de aanleg van een jachthaven) vallen onder de werkingssfeer van het Besluit milieueffectrapportage.

Geldt voor uw activiteit de plicht om een milieueffectrapport op te stellen (m.e.r.-plicht)?	☐ Ja ☑ Nee
Staat de activiteit vermeld in kolom 1 van onderdeel D van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage?	☑ Ja ☐ Nee
Worden de drempelwaarden in kolom 2 van onderdeel D van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage overschreden?	☐ Ja ☑ Nee
Onder welke categorie van onderdeel D van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage valt de aangevraagde activiteit?	22.2
Geef de omvang van de door u aangevraagde activiteit in dezelfde eenheid als de waarde/capaciteit zoals genoemd in kolom 2 van onderdeel D van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage.	6.95 MW

5 Toekomstige Ontwikkelingen

Verwacht u ontwikkelingen binnen uw inrichting die voor de beslissing op de aanvraag van belang kunnen zijn?	☐ Ja ☑ Nee
Verwacht u ontwikkelingen in de omgeving van uw inrichting die van belang kunnen zijn voor de bescherming van het milieu?	☐ Ja ☑ Nee

Tabellen

Verandering

Inrichting of mijnbouwwerk oprichten of veranderen (Milieu)

1 Overzicht vergunningen en meldingen

Wettelijke basis	Soort	Datum	Kenmerk	Bevoegd gezag
Wet milieubeheer	Oprichtingsvergunning	23-11-2023	zie bijlage 1 voor overzicht vergunningen	zie bijlage 1 voor overzicht vergunningen



Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
Bijlage_0_Aanmeldingsnotitie_pdf	Bijlage 0 Aanmeldingsnotitie.pdf	Situatietekening milieu Plattegrond Milieu Gegevens niet-technische samenvatting Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	22-12-2023	In behandeling
Bijlage_1_Overzicht_vergunningen_pdf	Bijlage 1 Overzicht vergunningen.pdf	Situatietekening milieu Plattegrond Milieu Gegevens niet-technische samenvatting Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	22-12-2023	In behandeling
Bijlage_3_Visualisaties_pdf	Bijlage 3 Visualisaties.pdf	Situatietekening milieu Plattegrond Milieu Gegevens niet-technische samenvatting Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	22-12-2023	In behandeling
Bijlage_4_Akoestisch_onderzoek_pdf	Bijlage 4 Akoestisch onderzoek.pdf	Situatietekening milieu Plattegrond Milieu Gegevens niet-technische samenvatting Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	22-12-2023	In behandeling
Bijlage_5_Quickscan_natuur_pdf	Bijlage 5 Quickscan natuur.pdf	Situatietekening milieu Plattegrond Milieu Gegevens niet-technische samenvatting Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	22-12-2023	In behandeling
Bijlage_6a_Radaronderzoek_pdf	Bijlage 6a Radaronderzoek-.pdf	Situatietekening milieu Plattegrond Milieu Gegevens niet-technische samenvatting Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	22-12-2023	In behandeling
Bijlage_6b_Radaronderzoek_pdf	Bijlage 6b Radaronderzoek-.pdf	Situatietekening milieu Plattegrond Milieu Gegevens niet-technische samenvatting Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	22-12-2023	In behandeling
Bijlage_6c_Radaronderzoek_pdf	Bijlage 6c Radaronderzoek-.pdf	Situatietekening milieu Plattegrond Milieu	22-12-2023	In behandeling

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
		Gegevens niet-technische samenvatting Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening		
Bijlage_6d_Radarond-erzoek_pdf	Bijlage 6d Radaronderzoek-.pdf	Situatietekening milieu Plattegrond Milieu Gegevens niet-technische samenvatting Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	22-12-2023	In behandeling
Bijlage_7_Risico_an-alyse_windturbine_pdf	Bijlage 7 Risico analyse windturbine.pdf	Situatietekening milieu Plattegrond Milieu Gegevens niet-technische samenvatting Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	22-12-2023	In behandeling
Bijlage_8_Slagschad-uw_pdf	Bijlage 8 Slagschaduw.pdf	Situatietekening milieu Plattegrond Milieu Gegevens niet-technische samenvatting Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	22-12-2023	In behandeling
Bijlage_9_Stikstofdeposi-tie_pdf	Bijlage 9 Stikstofdepositie.pdf	Situatietekening milieu Plattegrond Milieu Gegevens niet-technische samenvatting Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	22-12-2023	In behandeling
Bijlage_10_Geotechn-ische_int__pdf	Bijlage 10 Geotechnische int..pdf	Situatietekening milieu Plattegrond Milieu Gegevens niet-technische samenvatting Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	22-12-2023	In behandeling
Bijlage_11_Geotechn-isch_ont__pdf	Bijlage 11 Geotechnisch ont..pdf	Situatietekening milieu Plattegrond Milieu Gegevens niet-technische samenvatting Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	22-12-2023	In behandeling
Bijlage_13_Machtigi-ng_pdf	Bijlage 13 Machtiging.pdf	Situatietekening milieu Plattegrond Milieu Gegevens niet-technische samenvatting Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	22-12-2023	In behandeling
Bijlage_A_Aanvraagd-ocument_pdf	Bijlage A Aanvraagdocume-nt.pdf	Situatietekening milieu Plattegrond Milieu Gegevens niet-technische samenvatting Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	22-12-2023	In behandeling
Bijlage_B_Ruimtelij-ke_ond__pdf	Bijlage B Ruimtelijke ond..pdf	Situatietekening milieu Plattegrond Milieu Gegevens niet-technische samenvatting Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	22-12-2023	In behandeling
Documentenlijst_pdf	Documentenlijst.pdf	Situatietekening milieu Plattegrond Milieu	22-12-2023	In behandeling

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
		Gegevens niet-technische samenvatting Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening		
Tekening_1_Situatie-tekening_pdf	Tekening 1 Situatietekening.pdf	Situatietekening milieu Plattegrond Milieu Gegevens niet-technische samenvatting Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	22-12-2023	In behandeling

RAPPORT

Aanmeldingsnotitie m.e.r.-beoordeling Sortiva B.V. te Alkmaar

Plaatsing derde windturbine deponie

Klant: Sortiva B.V.

Referentie: BH6790-102IBRP001D01
Status: 01/Definitief
Datum: 19 december 2023

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Postbus 151
6500 AD Nijmegen
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 70 00 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document:	Aanmeldingsnotitie m.e.r.-beoordeling Sortiva B.V. te Alkmaar
Ondertitel:	Plaatsing derde windturbine deponie
Referentie:	BH6790-102IBRP001D01
Status:	01/Definitief
Datum:	19 december 2023
Projectnaam:	Omgevingsvergunningaanvraag Sortiva Alkmaar
Projectnummer:	BH6790-102
Auteur(s):	A. El Masoudi, M. Liebrom

Opgesteld door:	Royal HaskoningDHV
Gecontroleerd door:	R. Hoogeslag
Datum/Initialen:	19 december 2023
Goedgekeurd door:	R. Hoogeslag
Datum/Initialen:	19 december 2023

Classificatie
Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderzins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Royal HaskoningDHV

Inhoud

1 Inleiding 1
1.1 Aanleiding 1
1.2 Besluit milieueffectrapportage 1
1.3 Criteria 2
1.4 Leeswijzer 2
2 Plaats van het project en wettelijk kader 3
2.1 Gegevens initiatiefnemer 3
2.2 Categorie-indeling inrichting en bevoegd gezag 3
2.3 Locatie 6
3 Kenmerken van het project 10
3.1 Inleiding 10
3.2 Omvang van het voornemen 10
3.3 Cumulatie met andere projecten 13
3.4 Gebruik van natuurlijke hulpbronnen 13
3.5 Productie van afvalstoffen 13
3.6 Verontreiniging en hinder 13
3.7 Risico van ongevallen 13
3.8 Bestaand grondgebruik 13
3.9 Natuurlijke hulpbronnen 14
3.10 Opnamevermogen van het natuurlijke milieu 14
4 Kenmerken van de potentiële (milieu-)effecten 15
4.1 Inleiding 15
4.2 Geluid 15
4.3 Natuur 16
4.4 Externe veiligheid 17
4.5 Slagschaduw 18
4.6 Landschap, cultuurhistorie en archeologie 18
4.7 Luchtkwaliteit en stikstofdepositie 20
4.8 Waterhuishouding en emissies naar water 20
4.9 Afvalstoffen 21
4.10 Bodembescherming 21
4.11 Integriteit stortlichaam en voorzieningen 21

4.12 Radar en luchtvaartveiligheid 23

5 Kruisverwijzing criteria m.e.r.-beoordeling en aanmeldingsnotitie 25

6 Conclusie m.e.r.-beoordeling 26

Bijlagen

Onderstaande bijlagen betreffen de bijlagen die zijn ingediend bij de aanvraag omgevingsvergunning. Aangezien deze niet allemaal relevant zijn voor de m.e.r.-beoordeling, is in deze aanmeldingsnotitie niet voor elke bijlage een verwijzing opgenomen.

Tekening: **Overzichtstekening positie derde windturbine**

Bijlage 0: **Aanmeldingsnotitie m.e.r.-beoordeling (deze notitie)**
Bijlage 1: **Overzicht geldende inrichtingsvergunningen**
Bijlage 2: **Advies Adviescommissie Ruimtelijke Ontwikkeling provincie Noord-Holland (ARO)**
Bijlage 3: **Visualisaties**
Bijlage 4: **Akoestisch onderzoek**
Bijlage 5: **Quickscan Wet natuurbescherming**
Bijlage 6: **Radaronderzoek**
Bijlage 7: **Risicoanalyse windturbinepark**
Bijlage 8: **Slagschaduwonderzoek**
Bijlage 9: **Stikstofdepositieonderzoek**
Bijlage 10: **Geotechnisch interpretatierapport**
Bijlage 11: **Conceptueel geotechnisch en constructief funderingsontwerp**
Bijlage 12: **Advies ter beperking van scheefstand**
Bijlage 13: **Machtiging**

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Sortiva B.V. (Sortiva) gevestigd aan de Boekelerdijk 13 te Alkmaar is een bedrijf dat opereert in de markt van afvalbeheer, gespecialiseerd in de verwerking van afvalstoffen en in het bijzonder in de nuttige toepassing van afvalstoffen door de productie van (secundaire) grondstoffen, materialen en producten (hoogwaardige grond-, bouw- en (bio-)brandstoffen). Sortiva heeft binnen de inrichting momenteel een tweetal windturbines geplaatst en is voornemens om een derde windturbine te realiseren; een Enercon E-82 E4 2350 of een vergelijkbaar type. Het windturbinepark van Sortiva bestaat dan uit drie windturbines met een totaal vermogen van circa 6,95 MW.

Om dit voornemen mogelijk te maken is een omgevingsvergunning ingevolge de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) nodig, meer specifiek voor de onderdelen ‘milieu’, ‘bouw’ en ‘afwijking bestemmingsplan’. Voorafgaand dient onderzocht te worden of belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen worden uitgesloten, hetgeen in deze aanmeldingsnotitie voor een vormvrije m.e.r.-beoordeling is uitgevoerd. In relatie tot het voornemen beoordeelt het bevoegd gezag aan de hand van deze aanmeldingsnotitie of de verwachte milieueffecten van de wijzigingen dusdanig zijn dat een Milieueffectrapport (MER) opgesteld moet worden en waarvoor een milieueffectrapportage (m.e.r.)-procedure gevolgd moet worden.

1.2 Besluit milieueffectrapportage

In de bijlage van het Besluit milieueffectrapportage is vastgelegd wanneer en voor welke activiteiten een verplichting geldt tot het opstellen van een MER (onderdeel C). Hierin is tevens aangegeven voor welke activiteiten en capaciteiten (drempelwaarden) een m.e.r-beoordelingsplicht geldt (onderdeel D). Hierbij is van belang dat vanaf 16 mei 2017 ook beneden de drempelwaarden van onderdeel D een (vormvrije) m.e.r.-beoordelingsplicht bestaat.

Volgens de bijlage van het Besluit m.e.r. is een windturbinepark een park bestaande uit drie of meer windturbines. Het oprichten en/of wijzigen van een windturbinepark is in categorie D 22.2 aangemerkt als een activiteit waarvoor beoordeeld moet worden of een MER noodzakelijk is, indien wordt voldaan aan de genoemde drempelwaarden. De drempelwaarde met betrekking tot de activiteit, het oprichten van een windturbinepark, is geformuleerd als een gezamenlijk vermogen van 15 MW (elektrisch) of meer dan tien windturbines.

Het voornemen voorziet in de realisatie van één windturbine met een vermogen van 2,35 MW.
Het totale vermogen van het windturbinepark wordt dan circa 6,95 MW. Het voornemen overschrijdt dus niet de drempelwaarden van categorie D 22.2. Omdat de activiteit onder de drempelwaarden blijft dient middels een vormvrije m.e.r.-beoordeling aangetoond te worden of belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu zijn uit te sluiten.

In Tabel 1-1 is de voor de plaatsing en ingebruikneming van de derde windturbine op de deponie relevante categorie uit het Besluit milieueffectrapportage uitgewerkt.

Tabel 1-1 Relevante categorie uit de bijlage van het Besluit milieueffectrapportage.

	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
	Activiteiten	**Gevallen**	**Plannen**	**Besluiten**
D22.2	De oprichting, wijziging of uitbreiding van een windturbinepark.	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op: 1°. een gezamenlijk vermogen van 15 megawatt (elektrisch) of meer, of 2°. 10 windturbines of meer.	De structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening, en de plannen, bedoeld in de artikelen 3.1, eerste lid, 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van die wet.	Het besluit bedoeld in artikel 6.5, onderdeel c, van de Waterwet, het besluit, bedoeld in artikel 3, eerste lid, van de Wet windenergie op zee of de besluiten waarop afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht en een of meer artikelen van afdeling 13.2 van de wet van toepassing zijn dan wel waarop titel 4.1 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing is.

Deze aanmeldingsnotitie is bedoeld voor het aanleveren van de informatie op basis waarvan het bevoegd gezag de m.e.r.-beoordeling kan uitvoeren.

1.3 Criteria

Voor de m.e.r.-aanmeldingsnotitie bestaan wettelijke criteria zoals vastgesteld in de Europese m.e.r.-richtlijn[1]. Deze criteria vormen de kern van een m.e.r.-beoordelingsprocedure. Het bevoegd gezag moet op basis van deze aanmeldingsnotitie beoordelen of in dit concrete geval een MER moet worden opgesteld op basis van de volgende criteria:

- de *kenmerken* van de activiteit (onder meer omvang, verontreiniging en hinder);
- de *plaats* waar de activiteit plaatsvindt (bijvoorbeeld gevoelige gebieden);
- de kenmerken van het *potentiële effect* (bereik, waarschijnlijkheid, duur, frequentie en onomkeerbaarheid).

De indeling van deze aanmeldingsnotitie sluit aan bij bovenstaande beoordelingscriteria.

1.4 Leeswijzer

In Hoofdstuk 2 wordt de plaats van de voorgenomen wijziging van de inrichting beschreven. In Hoofdstuk 3 komen de kenmerken van de activiteit aan bod. Vervolgens worden in Hoofdstuk 4 de potentiële effecten geduid. In Hoofdstuk 5 is met kruisverwijzingen aangegeven op welke wijze aan de beoordelingscriteria wordt voldaan. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt in Hoofdstuk 6 beoordeeld of de voorgenomen wijzigingen kunnen leiden tot belangrijke nadelige milieugevolgen en of het opstellen van een MER (derhalve) gerechtvaardigd is of niet.

[1] *Richtlijn 2014/52/EU van het Europees Parlement en de Raad van 16 april 2014 tot wijziging van Richtlijn 2011/92/EU betreffende de milieueffectbeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten (PbEU 2014, L 124) (implementatie herziening mer-richtlijn)*

2 Plaats van het project en wettelijk kader

2.1 Gegevens initiatiefnemer

Gegevens aanvrager

Naam aanvrager:	Sortiva B.V. Handelsnaam: Sortiva B.V.
Adres:	Boekelerdijk 13, 1812 LV Alkmaar
Postadres:	Postbus 72, 1800 AB Alkmaar
Inschrijvingsnummer Kamer van Koophandel:	37120180
Eindverantwoordelijke:	G.P. Grundmann
Functie:	Manager KAM en locatiebeheer
Contactpersoon:	G.P. Grundmann
Functie:	Manager KAM en locatiebeheer
Telefoonnummer:	+31 642746451
E-mailadres:	g.grundmann@sortiva.nl

2.2 Categorie-indeling inrichting en bevoegd gezag

Vanwege de activiteiten die verricht worden is de inrichting aangewezen in bijlage 1, onderdeel C van het Besluit omgevingsrecht. Sortiva is daarmee een inrichting type C, met een IPPC-installatie. Sortiva heeft twee windturbines en het voornemen bestaat om een derde windturbine te realiseren.

Met de derde windturbine is sprake van een windturbinepark, aldus de definities van zowel het Activiteitenbesluit als het Besluit omgevingsrecht (Bor). Daarmee is ook paragraaf 3.2.3 van het Activiteitenbesluit (in werking hebben van een windturbine) niet meer van toepassing, aangezien dat uitsluitend geldt als geen sprake is van een windturbinepark. Verder is paragraaf 3.2.3a (in werking hebben van een windturbinepark) van het Activiteitenbesluit ook niet van toepassing, aangezien de bepalingen van deze paragraaf uitsluitend van toepassing zijn op bestaande windturbineparken, waarvoor 20 juni 2021 een omgevingsvergunning is verleend.

Een Omgevingsvergunning Beperkte Milieutoets (OBM) is eveneens niet van toepassing, aangezien binnen de inrichting een IPPC-installatie aanwezig is (artikel 2.2.a, lid 9 Bor). Voor het wijzigen van de inrichting is – aangezien een IPPC-installatie aanwezig is – altijd een wijziging van de omgevingsvergunning ingevolge de Wabo nodig (artikel 2.4, lid 2 Bor).

Geanticipeerd wordt op het Ontwerpbesluit windturbines leefomgeving dat op 11 oktober 2023 is gepubliceerd.

In Tabel 2-1 zijn de specifieke categorieën aangegeven, die van toepassing zijn op de inrichting van Sortiva.

Tabel 2-1: Relevante categorieën onderdeel C van Bijlage 1 bij het Bor.

Categorie onderdeel C van Bijlage 1 bij het Bor	Omschrijving categorie
20.1.a.1.	Inrichtingen voor het omzetten van windenergie in mechanische, elektrische of thermische energie.
27.1	Inrichtingen voor het opslaan, behandelen of reinigen van afvalwater.
28.1.a.1, 2 en 4 (gevaarlijke afvalstoffen)	Inrichtingen voor het opslaan van huishoudelijke afvalstoffen, die ten aanzien daarvan een capaciteit hebben van 5 m^3 of meer (a.1), bedrijfsafvalstoffen, die ten aanzien daarvan een capaciteit hebben van 5 m^3 of meer (a.2) en gevaarlijke afvalstoffen.
28.1.b	Inrichtingen voor het verwerken, vernietigen of overslaan van afstoffen.
28.1.c	Inrichtingen voor het storten van afstoffen.
28.1.d	Inrichtingen voor het anderszins op of in de bodem brengen van afvalstoffen.

Op basis van genoemde categorieën kan vervolgens worden nagegaan welke instantie in het kader van de Wabo als bevoegd gezag optreedt. In Tabel 2-2 is een overzicht van de relevante artikelen opgenomen.

Tabel 2-2: Relevante artikelen ten aanzien van bevoegd gezag uit onderdeel C van Bijlage 1 bij het Bor.

Artikel ten aanzien van bevoegd gezag uit onderdeel C van Bijlage 1 bij het Bor	Omschrijving
28.4	Gedeputeerde Staten zijn bevoegd te beslissen op een aanvraag om een omgevingsvergunning ten aanzien van inrichtingen, behorende tot deze categorie, voor zover het betreft inrichtingen voor:
28.4.a.1, 3, 5 en 6	het opslaan van de volgende afvalstoffen van buiten de inrichting afkomstige ingezamelde of afgegeven huishoudelijke afvalstoffen met een capaciteit ten aanzien daarvan van 35 m^3 of meer (a.1), van buiten de inrichting afkomstige verontreinigde grond, waaronder begrepen verontreinigde baggerspecie, met een capaciteit ten aanzien daarvan van 10.000 m^3 of meer (a.3), van buiten de inrichting afkomstige gevaarlijke afvalstoffen (a.5) en andere dan de onder 1 tot en met 5 genoemde van buiten de inrichting afkomstige afvalstoffen met een capaciteit ten aanzien daarvan van 1.000 m^3 of meer (a.6).
28.4.b.1 en 2	het overslaan van buiten de inrichting afkomstige huishoudelijke afvalstoffen of van buiten de inrichting afkomstige bedrijfsafvalstoffen met een opslagcapaciteit ten aanzien daarvan van 1.000 m^3 of meer.
28.4.c.1	het ontwateren, microbiologisch of anderszins biologisch of chemisch omzetten, agglomereren, deglomereren, mechanisch, fysisch of chemisch scheiden, mengen, verdichten of thermisch behandelen – anders dan verbranden – van van buiten de inrichting afkomstige huishoudelijke afvalstoffen of bedrijfsafvalstoffen met een capaciteit ten aanzien daarvan van 15.000.000 kg per jaar of meer.

28.4.f	het op of in de bodem brengen van huishoudelijke afvalstoffen, bedrijfsafvalstoffen of gevaarlijke afvalstoffen om deze stoffen daar te laten.
28.6.	Gedeputeerde Staten zijn bevoegd te beslissen op een aanvraag om een omgevingsvergunning ten aanzien van inrichtingen, behorende tot deze categorie, voor zover het betreft werken waarbij, anders dan voor het opslaan 50 m^3 of meer bedrijfsafvalstoffen op of in de bodem worden gebracht, tenzij het werk deel uitmaakt van een inrichting en de afvalstoffen uit die inrichting afkomstig zijn.

Het bevoegd gezag in het kader van de Wabo is Gedeputeerde Staten. Namens het college van gedeputeerde staten van Noord-Holland is de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (verder ODNZKG) aangewezen als acterend bevoegd gezag.

In Bijlage 1 is een overzicht gegeven van de geldende inrichtingsvergunningen.

Relatie met andere vergunningen/ aanvragen
Naast dat sprake is van een procedure inzake de m.e.r.-beoordeling wordt, aangezien het een type C inrichting betreft, een omgevingsvergunning, ex. artikel 2.1, lid 1 onder a, c en e Wabo aangevraagd. Het betreft dus een aanvraag ingevolge de Wabo om omgevingsvergunning voor de onderdelen ‘milieu’, ‘bouw’ en ‘afwijking bestemmingsplan’. Naast genoemde besluiten zijn ook de besluiten ingevolge de Waterwet en het Stortbesluit bodembescherming relevant.

2.3 Locatie

2.3.1 Locatie en omgeving van de inrichting

Sortiva is gevestigd in Alkmaar, aan de Boekelerdijk 13. De realisatie van de derde windturbine vindt binnen de bestaande inrichting plaats, op het bedrijventerrein Boekelermeer te Alkmaar. Op dit bedrijventerrein zijn bedrijven gevestigd tot en met VNG-milieucategorie 5. De dichtstbijzijnde woonbebouwing is gesitueerd in Zuidschermer (gemeente Alkmaar), op circa 200 m vanaf de inrichtingsgrens en circa 400 m vanaf de locatie van de te realiseren derde windturbine. Het dichtstbijzijnde dichtbevolkte gebied betreft de wijk Overdie in Alkmaar, op circa 1,6 km ten noordwesten van de inrichting. Ten zuiden van de inrichting zijn nog twee windturbines van een derde bedrijf geplaatst, die onderdeel uitmaken van het Windturbinepark Boekelermeer.

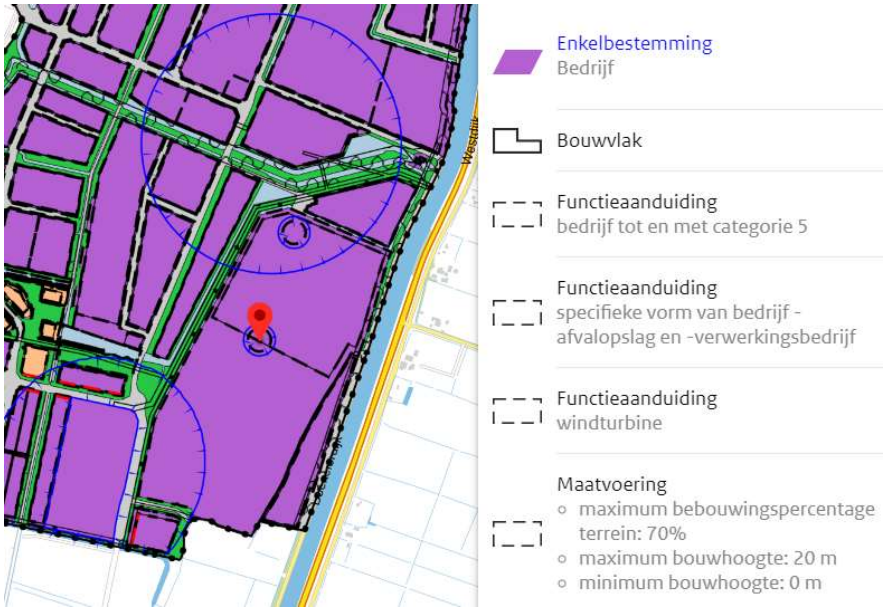
De ligging en de begrenzing van de bedrijfslocatie van Sortiva is weergegeven in onderstaand Figuur 2.1. In Tekening 1 is de positionering van de derde windturbine gegeven.



Figuur 2.1: Locatie (links) en indicatieve begrenzing inrichting (rechts)

2.3.2 Bestemmingsplan

De percelen waarop de inrichting is gevestigd, zijn gelegen in een gebied waar het bestemmingsplan Boekelermeer Noord (NL.IMRO.0361.BP00111-0305) van kracht is, zoals vastgesteld op 4 april 2013. Zie Figuur 2.2.



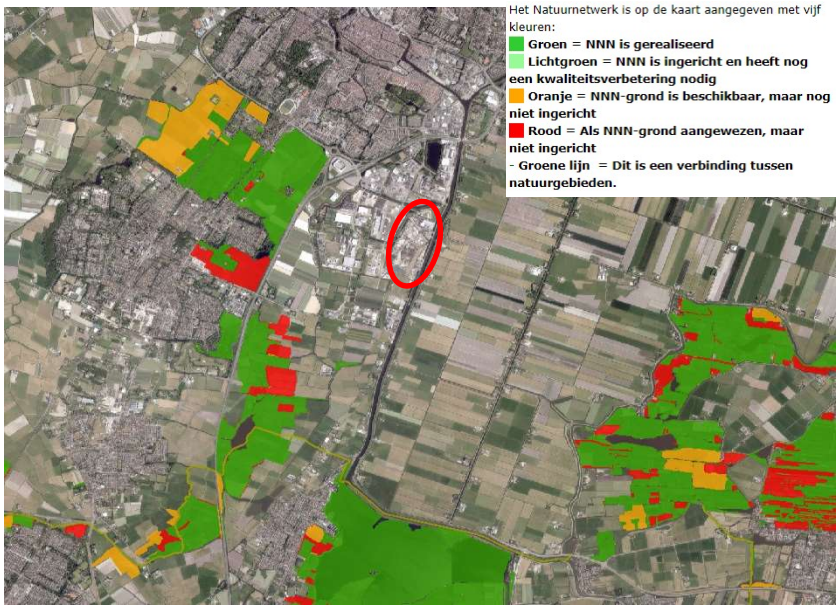
Figuur 2.2: Uitsnede verbeelding bestemmingsplan Boekelermeer Noord, waarin de locatie van een huidige windturbine met een rode marker is aangegeven (bron: www.ruimtelijkeplannen.nl).

Uit de verbeelding behorende bij het geldende bestemmingsplan kan worden opgemaakt dat aan de twee bestaande windturbines een functieaanduiding is toegekend. Op basis van de bijbehorende planregels (artikel 3.1 onder m. en artikel 3.3.2 onder a.) wordt opgemaakt dat ter plaatse van deze functieaanduiding een windturbine is toegestaan met een maximale ashoogte van 85 m. Aangezien ter plaatse van de nieuw te realiseren windturbine geen functieaanduiding is opgenomen is de realisatie niet mogelijk binnen de kaders van het geldende bestemmingsplan. Daarom wordt ingevolge de Wabo tevens een omgevingsvergunning aangevraagd om af te wijken van het bestemmingsplan, ook wel handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening genoemd. Let wel: in het geldende bestemmingsplan is reeds aangegeven dat er plannen zijn voor de plaatsing van een extra windturbine in de bestaande lijnopstelling.

Op 18 juli 2023 is in verband met het afwijken van het geldende bestemmingsplan een visualisatie van de derde windturbine op de deponie van Sortiva bij de ODNZKG ingediend voor behandeling door de Adviescommissie Ruimtelijke Ontwikkeling provincie Noord-Holland (ARO). In Bijlage 2 is het advies van de ARO opgenomen.

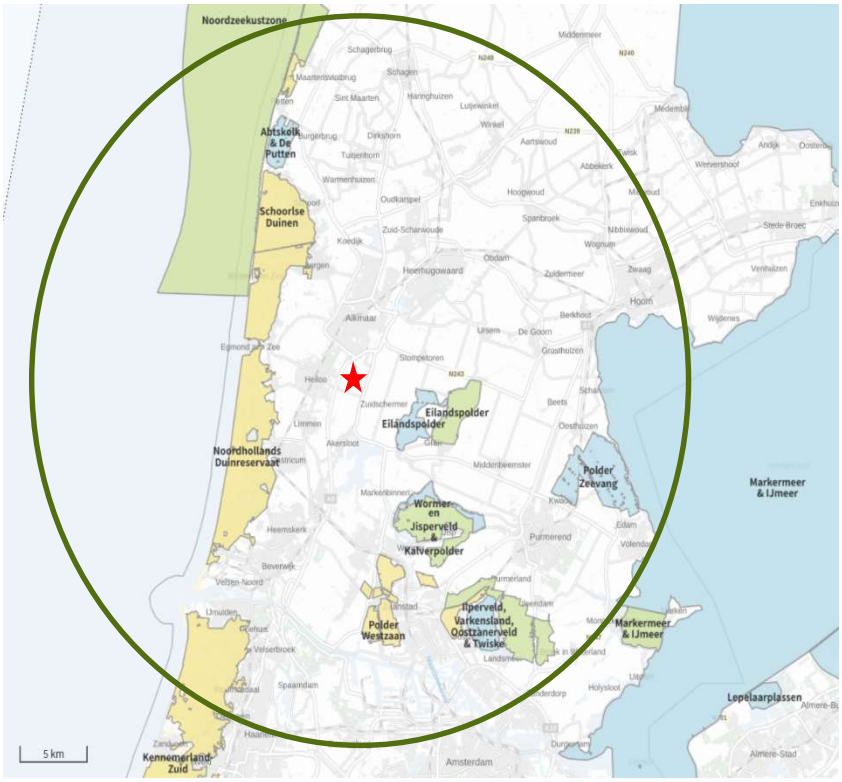
2.3.3 Nabijgelegen gevoelige gebieden

Gevoelige gebieden die in de omgeving van de derde windturbine liggen betreffen Natura 2000-gebieden, en gebieden uit het Natuurnetwerk Nederland (NNN). De gebieden uit het NNN zijn aangegeven in Figuur 2.3, waarbij de afstand van de derde windturbine tot aan het NNN-gebied ten zuidwesten en westen zo'n 1,8 km bedraagt.



Figuur 2.3 Ligging van de NNN-gebieden in de omgeving van Sortiva (Sortiva in de rode ovaal)

De dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden liggen op 3,6 km afstand (Eilandspolder), 7,1 km afstand (Noordhollands Duinreservaat) en 8 km afstand (Schoorlse Duinen). De overige Natura 2000-gebieden liggen op meer dan 10 km afstand. In het westelijke deel van de Eilandspolder liggen geen stikstofgevoelige gebieden. In het oostelijke deel liggen enkele kleine snippers stikstofgevoelige habitats. Het Noordhollands Duinreservaat en de Schoorlse Duinen omvatten echter veel stikstofgevoelige gebieden. Het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige habitat ligt op 3,7 km afstand. Zie Figuur 2.4.



Figuur 2.4: Natura 2000-gebieden in de omgeving van Sortiva (bron: www.calculator.aerius.nl). Sortiva aangegeven met de rode `ster', 25 km afstand met de groene cirkel.

In volgend kader zijn de habitattypen van de dichtstbij gelegen Natura 2000-gebieden nader toegelicht.

De Eilandspolder
De Eilandspolder is het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied en betreft een oude polder met grasland, een natuurlijk ontstaan meer en verlandingsvegetaties. Het gebied is van groot belang voor de Noordse woelmuis en is van belang als vogelgebied. Ook komen echter belangrijke verlandingsvegetaties voor. Het gebied is van belang als broedgebied voor broedvogels van rietmoeras en rietruigte (rietzanger).

Het Wormer- en Jisperveld en de Kalverpolder
Het Wormer- en Jisperveld en de Kalverpolder zijn onderdelen van het brakke laagveengebied, dat zich in Noord-Holland heeft gevormd door verlanding onder invloed van brak water in petgaten; rietlandbeheer en begrazing hebben bij die ontwikkeling de vegetatiestructuur en de vestiging van vegetatie en fauna nader gestuurd. In het Vogelrichtlijngebied komt een groot areaal weide- en hooiland voor, dat een belangrijke bijdrage levert aan de betekenis als vogelgebied. Zeer belangrijk broedgebied voor broedvogels van natte graslanden (kemphaan) en belangrijk broedgebied voor broedvogels van rietmoerassen (roerdomp, rietzanger).

Het Noordhollands Duinreservaat
Het Noordhollands Duinreservaat is een karakteristiek voorbeeld van een Nederlands duinlandschap, zoals dat in de loop der eeuwen ontstaan is als gevolg van een samenloop van geologische, geomorfologische en klimatologische omstandigheden en menselijk handelen. Het is een biologisch, morfologisch, hydrologisch en landschappelijk geheel van duinen met natte en vochtige duinvalleien, duingraslanden, struwelen, bossen en ruigten. Het ligt op de overgang van de kalkrijke naar de kalkarme duinen. Het reservaat behoort in zijn algemeenheid tot de kalkrijke duinen; echter een verloop in kalkrijkdom is te zien. Het meest noordelijke deel, ten noorden van Bergen aan Zee is, evenals het aangrenzende gebied Schoorlse duinen, kalkarm. De vegetatie weerspiegelt de kalkgehalten in de bodem: in het uiterst noordelijke deel komen kalkarme vegetaties met kraaiheide, kruipwilg, buntgras en dergelijke voor, ten zuiden van Bergen aan Zee overgaand in kalkrijke duingraslanden met duinsterretje en zeedorpenvegetaties, zoals bij Wijk aan Zee en Egmond aan Zee. Een aanzienlijk deel van het gebied is bebost met naaldbos en loofbos, voor een deel zeer oud.

De Schoorlse Duinen
Het gebied Schoorlse Duinen grenst aan het Noordhollands Duinreservaat en beslaat een strook kalkarme (en plaatselijk kalkrijkere) duinen die ligt tussen Bergen en de Hondsbossche Zeewering. Hier zijn de hoogste duinen van ons land, tot maximaal 58 m boven zeeniveau.Het is een gevarieerd en uitgestrekt duinlandschap dat reliëfrijk en landschappelijk zeer afwisselend is. In het westen liggen lagere zeereepduinen, gevolgd door een sterk geaccidenteerd landschap met uitgestrekte valleicomplexen, die over een grote oppervlakte zijn begroeid met dophei- en kraaiheivegetatie. De binnenduinrand is vrijwel geheel bebost. Een deel van deze bossen zijn oude loofbossen, een ander deel bestaat uit naaldbossen, die gezien de ouderdom en het lokaal voorkomen van zeldzame planten grote natuurwaarde hebben. In het zuidelijk deel lopen de boscomplexen door tot aan het buitenduin. In 1997 is ter hoogte van de Parnassiavallei een kerf aangebracht in de 100-150 m brede zeereep om zeewaterinvloed tot in de binnenduinen terug te brengen.

De Noordzeekustzone
Het zandige kustgebied langs de Noordzee bestaat uit kustwateren, ondiepten, enkele zandbanken (onder andere Noorderhaaks) en de stranden van noordelijk Noord-Holland en de Waddeneilanden.

Bron: https://www.natura2000.nl/gebieden/noord-holland

Delen van de gebieden Eilandspolder, Wormer- en Jisperveld en de Kalverpolder, Noordhollands Duinreservaat en Schoorlse Duinen kennen een overbelasting door stikstof; de stikstofneerslag op dit moment overschrijdt de KDW (kritische depositiewaarde) van de habitattypen in deze gebieden en bestaat risico dat de kwaliteit van de habitats significant wordt aangetast door de verzurende en/of vermestende invloed.

3 Kenmerken van het project

3.1 Inleiding

In dit Hoofdstuk worden de criteria uit bijlage III, van de EU-richtlijn m.e.r. in relatie tot het voornemen voor de realisatie van de derde windturbine geduid. In volgend kader zijn de criteria weergegeven.

Bij de kenmerken van de projecten moet in het bijzonder in overweging worden genomen:

- de omvang van het project;
- de cumulatie met andere projecten;
- het gebruik van natuurlijke hulpbronnen;
- de productie van afvalstoffen;
- de verontreiniging en hinder;
- risico van ongevallen, vooral gelet op de gebruikte stoffen of technologieën.

Bij de mate van kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop de projecten van invloed kunnen zijn, moet in het bijzonder in overweging worden genomen:

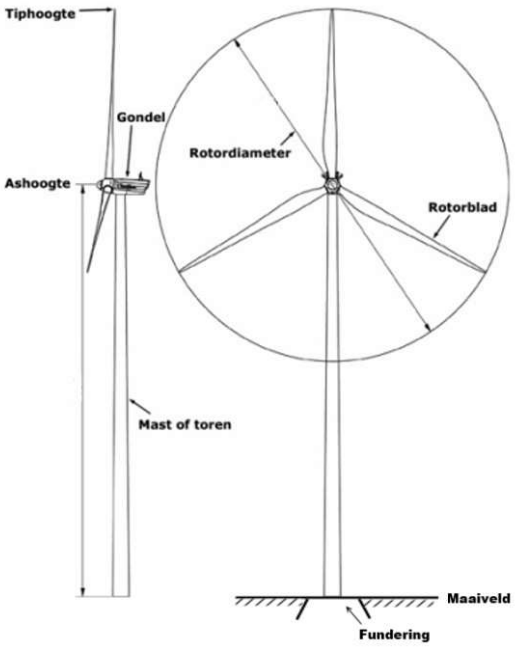
- het bestaande grondgebruik;
- de relatieve rijkdom aan en de kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen van het gebied;
- het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor de volgende typen gebieden:
  a. wetlands;
  b. kustgebieden;
  c. berg - en bosgebied;
  d. reservaten en natuurparken;
  e. gebieden die in de wetgeving van lidstaten zijn aangeduid of door die wetgeving worden beschermd; speciale beschermingszones door de lidstaten aangewezen krachtens Richtlijn 79/409/EEG (= Vogelrichtlijn) en Richtlijn 92/43/EEG (= Habitatrichtlijn);
  f. gebieden waarin de bij communautaire wetgeving vastgestelde normen inzake milieukwaliteit reeds worden overschreden;
  g. gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid;
  h. landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang.

3.2 Omvang van het voornemen

Op dit moment heeft Sortiva een tweetal windturbines binnen de inrichting. Sortiva heeft het voornemen om een derde windturbine te realiseren; een Enercon E-82 E4 2350 of een vergelijkbaar type op het zuidelijk deel van het terrein, bovenop de deponie. Het windturbinepark bestaat dan uit drie windturbines met een totaal vermogen van circa 6,95 MW. Ten zuiden van de inrichting staan twee windturbines van een derde bedrijf (Windturbinepark Boekelermeer).
De derde windturbine zal onderdeel uitmaken van de lijnopstelling van vijf windturbines; centraal geplaatst tussen de twee noordelijke en de twee zuidelijke windturbines (zowel in het horizontale als het verticale vlak), zoals voorzien in het geldende bestemmingsplan.

Vanwege de plaatsing op de deponie zal een andere masthoogte aangehouden worden, om te komen tot een ashoogte die vergelijkbaar is met de ashoogtes van de vier in lijn staande windturbines (circa NAP +85 m). De rotordiameter van de derde windturbine bedraagt 82 m, terwijl de rotordiameters van de overige vier windturbines 71 m bedragen. De tiphoogte van de derde windturbine bedraagt daarmee circa NAP +126 m, terwijl de tiphoogten van de overige windturbines circa NAP +120,5 m bedragen. Zie Figuur 3.1.

De windturbines worden opgesteld in een lijnopstelling, passend in de lijn van de beide bestaande windturbines van Sortiva en de twee bestaande windturbines ten zuiden van de Sortiva-inrichting. Hiermee ontstaat een lijnopstelling van vijf windturbines binnen het werkingsgebied ‘zoekgebieden wind en wind + zon RES 1.0’.



Figuur 3.1: Overzicht windturbine en verschillende benamingen

Door de afwijking van de rotordiameter zal bij een gelijkblijvende ashoogte de tiphoogte van de nieuwe windturbine beperkt hoger worden dan de bestaande windturbines. Doordat het een kleine afwijking betreft, is de impact hiervan op het beeld beperkt. In Figuur 3.2 tot en met Figuur 3.4 is weergegeven op welke wijze de lijnopstelling wordt “opgevuld” en zijn visualisaties weergegeven van de huidige en toekomstige situatie[2]. Een overzicht van alle gemaakte visualisaties is opgenomen in Bijlage 3 bij deze notitie.



Figuur 3.2: Locatie nieuw te plaatsen derde windturbine (rode aanduiding met nummer 1)

[2] *De visualisaties zijn gemaakt door HB Adviesbureau en geven een impressie van de beoogde situatie*



Figuur 3.3: Zichtpunt vanuit de Schermerpolder (Boekelerweg nabij Westertocht in westelijke richting) – BESTAANDE situatie



Figuur 3.4: Zichtpunt vanuit de Schermerpolder (Boekelerweg nabij Westertocht in westelijke richting) – NIEUWE situatie

3.3 Cumulatie met andere projecten

Cumulatie betreft het samenvallen van de effecten met andere projecten in de omgeving. Door rekening te houden met cumulatie van effecten wordt beoogd te voorkomen dat een opeenstapeling van op zich kleine effecten uiteindelijk leidt tot significante negatieve effecten. Geen nieuwe ontwikkelingen worden voorzien in de omgeving die tot cumulatie kunnen leiden van milieueffecten. Met effecten van bestaande activiteiten in de omgeving (zoals bestaande windturbines in de directe omgeving) is rekening gehouden bij het in beeld brengen van de verschillende milieueffecten.

3.4 Gebruik van natuurlijke hulpbronnen

De windturbine maakt gebruik van wind als natuurlijke hulpbron.

3.5 Productie van afvalstoffen

De derde windturbine wordt voorzien van een directe aandrijving, waardoor hydraulische olie, smeerolie en- vetten niet toegepast hoeven te worden. Bij onderhoudswerkzaamheden vrijkomende afvalstoffen worden ontdaan aan een erkend verwerker.

3.6 Verontreiniging en hinder

Windturbines zelf leiden in redelijkheid niet tot verontreiniging.

Als gevolg van de plaatsing van de derde windturbine op de deponie met de fundering in het stortlichaam bestaat wel een mogelijkheid dat de ligging en het functioneren van de bodembeschermende voorzieningen van de IBC-stortplaats (isoleren, beheersen en controleren) beïnvloed wordt.

In Hoofdstuk 4 wordt in Paragraaf 4.10 (Bodem) en Paragraaf 4.11 (Integriteit stortlichaam) ingegaan op de problematiek.

De realisatie van een windturbine kan ook leiden tot hinder. Het betreft hier mogelijk hinder van geluid en slagschaduw. In Hoofdstuk 4 wordt hier eveneens nader op ingegaan.

3.7 Risico van ongevallen

Windturbines in Nederland zijn verplicht gecertificeerd en voldoen daarmee aan strikte veiligheidseisen. Het risico op falen wordt daarmee tot een minimum beperkt. Echter blijft een kans op falen bestaan, waar in specifieke situaties rekening mee moet worden gehouden. Dit betreft voornamelijk het bewaren van voldoende afstand tot (beperkt) kwetsbare objecten.

Met het oog op de externe veiligheid rondom windturbines dienen afstanden te worden aangehouden ten opzichte van 'gevoelige bestemmingen'. In Hoofdstuk 4 wordt nader ingegaan op het veiligheidsonderzoek dat is uitgevoerd.

3.8 Bestaand grondgebruik

De beoogde locatie van de derde windturbine is op de deponie en binnen de inrichting van Sortiva. Het terrein is in gebruik als afvalverwerkingslocatie; de windturbine wordt op het zuidelijke deel van het stortlichaam geplaatst. Zie ook Figuur 3.2.

3.9 Natuurlijke hulpbronnen

De bouw van de windturbines vereist relatief beperkte hoeveelheden materialen (onder andere staal, kunststof, cementbeton en (zeldzame) metalen) en energie. Daarna leveren de windturbines gedurende een lange periode duurzame energie en sparen daarmee het gebruik van natuurlijke hulpbronnen.

3.10 Opnamevermogen van het natuurlijke milieu

Bij het beoordelen van het opnamevermogen van het natuurlijke milieu is bijzondere aandacht voor de volgende typen gebieden:

a. wetlands
b. kustgebieden
c. berg- en bosgebied
d. reservaten en natuurparken
e. gebieden die in de wetgeving van lidstaten zijn aangeduid of door die wetgeving worden beschermd; speciale beschermingszones door de lidstaten aangewezen krachtens Richtlijn 79/409/EEG (= Vogelrichtlijn) en Richtlijn 92/43/EEG (= Habitatrichtlijn)
f. gebieden waarin de bij communautaire wetgeving vastgestelde normen inzake milieukwaliteit reeds worden overschreden
g. gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid
h. landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang

Gebieden genoemd onder a, b, c, f en g komen in de directe omgeving niet voor. De gebieden genoemd onder d en e zijn reeds beschouwd in Paragraaf 2.3.3 en de landschappen benoemd onder h worden beschouwd in Paragraaf 4.6.

4 Kenmerken van de potentiële (milieu-)effecten

4.1 Inleiding

Gelet op de in voorgaande Hoofdstukken beschreven kenmerken en de plaats van de voorgenomen wijzigingen van de inrichting en toetsing aan de daarvoor van toepassing zijnde wettelijke kaders en vergunningtechnische eisen resteert een beschouwing van de relevante milieuaspecten. Hierbij is ook een doorkijk gegeven naar Ontwerpbesluit windturbines leefomgeving dat op 11 oktober 2023 is gepubliceerd. In de voorgenomen regulering zijn nieuwe normen opgenomen voor windturbines. De regels in het Ontwerpbesluit windturbines leefomgeving gaan over geluidhinder, slagschaduwhinder, externe veiligheid en hinder door obstakelverlichting en lichtschittering en omvatten ook een norm voor de afstand tussen een windturbine en woningen. Meer concreet worden in dit Hoofdstuk de gevolgen voor het milieu beoordeeld met betrekking tot:

- Geluid;
- Natuur;
- Externe veiligheid;
- Slagschaduw;
- Landschap, archeologie en cultuurhistorie;
- Luchtkwaliteit, stikstofdepositie en stortgas;
- Emissies naar water;
- Afval;
- Bodem en grondwater;
- Radarverstoring en luchtvaartveiligheid.

4.2 Geluid

Als onderdeel van deze m.e.r.-beoordelingsprocedure en in het kader van de aanvraag voor de omgevingsvergunning ingevolge de Wabo is een geluidsonderzoek uitgevoerd. Hierbij is de geluidbelasting op de gevel van gevoelige bestemmingen beoordeeld als gevolg van de drie windturbines op het Sortiva-terrein. Daarnaast is de geluidbelasting inclusief de twee bestaande windturbines (in totaal vijf windturbines) buiten het Sortiva-terrein beoordeeld. Tot slot is de cumulatieve geluidbelasting inclusief verkeerslawaai en industrielawaai onderzocht. Dit onderzoek is opgenomen in Bijlage 4 en hieronder zijn de resultaten van dit onderzoek samengevat.

Volgens paragraaf 3.2.3 uit het Activiteitenbesluit, formeel niet van toepassing, moet voldaan worden aan de normen 47 L_{den} en 41 dB L_{night} op de gevel van gevoelige objecten. De WHO adviseert voor windturbinegeluid 45 dB L_{den} en in het Ontwerpbesluit windturbines leefomgeving, formeel eveneens niet van toepassing, wordt van een standaardwaarden uitgegaan van 45 dB L_{den} en 39 dB L_{night} en grenswaarden van 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night}.

Het onderzoek van M+P raadgevende ingenieurs B.V. heeft aangetoond dat de maximaal optredende geluidbelasting op de gevel van gevoelige objecten ten gevolge van de drie windturbines op het Sortiva-terrein lager is dan L_{den} = 45 dB en L_{night} = 39 dB, waarmee aan bovenstaande normen, grenswaarden en standaardwaarden wordt voldaan.

De maximaal optredende geluidbelasting op de gevel van gevoelige objecten ten gevolge van de vijf windturbines (inclusief de twee turbines ten zuiden van het Sortiva-terrein, niet behorende tot Sortiva) bedraagt L_{den} = 45,7 dB en L_{night} = 39,4. Hiermee is voldaan aan Paragraaf 3.2.3 uit het Activiteitenbesluit en de grenswaarden uit het Ontwerpbesluit windturbines leefomgeving. Echter wordt (juist) niet voldaan aan de standaardwaarden uit het Ontwerpbesluit windturbines leefomgeving of aan de grenswaarde uit het WHO-advies.

Berekeningen van het gecumuleerde geluidsniveau, inclusief het wegverkeerslawaai en industrielawaai, hebben laten zien dat de toename van de gecumuleerde geluidsbelasting ten gevolge van de geprojecteerde derde windturbine op het Sortiva-terrein maximaal 0,2 dB bedraagt. Hoewel geen normen bestaan voor betreffende beoordeling, wordt deze zeer beperkte geluidstoename acceptabel geacht.

Conclusie
Geconcludeerd wordt dat belangrijke nadelige akoestische gevolgen voor de omgeving, ook in termen van cumulatie van geluid, zijn uit te sluiten. Daarmee levert het voornemen voor het aspect geluid geen bijzondere omstandigheden of onaanvaardbare gevolgen op.

4.3 Natuur

Om de (mogelijke) effecten op natuurwaarden door het plaatsen van een windturbine inzichtelijk te maken is een quickscan Wnb uitgevoerd door Groenadvies Amsterdam B.V. De quickscan is opgenomen als Bijlage 5. Deze quickscan is uitgevoerd om de mogelijke knelpunten tussen het plan en de Wnb in beeld te brengen, waarbij tevens is getoetst op provinciaal en gemeentelijk beleid. Hieronder staan de conclusies uit de quickscan omschreven.

Gebiedsbescherming
Het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige gebied ligt op 3,7 km afstand. Voor de depositie van stikstof als gevolg van de bouwwerkzaamheden voor het oprichten van de derde windturbine zijn specifieke berekeningen met de meest recente AERIUS Calculator uitgevoerd op Natura 2000-gebieden, om vast te stellen of de geplande werkzaamheden tot stikstofdepositie in de omliggende Natura 2000-gebieden kan leiden. Zie Paragraaf 4.7. Tijdens de bouw worden maatregelen genomen, zodat verwaarloosbare depositie van stikstof op Natura 2000-gebieden plaatsvindt.

Voor de natuurwaarden in de NNN-gebieden geldt, anders dan de Natura 2000-gebieden, geen externe werking. Mede vanwege de beperkte omvang van de werkzaamheden en afstand tot deze gebieden zijn negatieve effecten uitgesloten.

De werkzaamheden hebben eveneens geen nadelige invloed op het Bijzonder Provinciaal Landschap (BPL) ‘De Schermer’.

Soortenbescherming
Het plaatsen en gebruiken van de derde windturbine heeft geen negatieve invloed op vaatplanten, amfibieën, broedvogels en landgebonden zoogdieren. De uit de omgeving bekende beschermde soorten komen niet voor op of nabij de locatie van de derde windturbine, of uitsluitend is sprake van kortdurende verstoring van een soort (de haas) die in Noord-Holland is vrijgesteld bij werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting. Geen risico’s voor beschermde soorten gelden dan ook.

Voor vogels in het algemeen en meeuwen in het bijzonder alsmede vleermuizen is echter niet uit te sluiten dat incidenteel een individu als gevolg van een botsing met de rotorbladen zal omkomen. Gezien de resultaten van diverse verrichte onderzoeken betreft het echter kleine aantallen dieren, vergelijkbaar met andere windturbines in het land. Geen sprake is van een nadelig effect op de gunstige staat van instandhouding van de hier voorkomende soorten, zowel provinciaal als lokaal.

Desondanks heeft de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord tijdens gevoerd vooroverleg gesteld dat een ontheffingsaanvraag met activiteitenplan ingevolge de Wnb ingediend moet worden.

Conclusie
Geconcludeerd wordt dat de wijziging niet leidt tot belangrijke nadelige gevolgen voor soorten en gebieden. Desalniettemin wordt een ontheffing ingevolge de Wet natuurbescherming aangevraagd.

4.4 Externe veiligheid

Externe veiligheid heeft betrekking op risico voor de omgeving vanwege het gebruik, de productie, opslag en het vervoer van gevaarlijke stoffen. In het kader van de externe veiligheid dient, in het geval van een verandering nabij de risicobron of in de omgeving daarvan een afweging te worden gemaakt over de externe veiligheidssituaties.

Windturbines kunnen ook risico veroorzaken voor de omgeving. Risico wordt veroorzaakt door het falen van de windturbine, waarbij delen van de windturbines op personen en of objecten of op andere risicobronnen terecht kunnen komen, zoals een buisleiding, een weg of spoorweg. Om deze risico's te beperken worden eisen gesteld aan de afstand tussen windturbines en objecten en andere risicobronnen in de omgeving van de windturbine.

Onderzoek is gedaan naar de risicobronnen die vanuit het oogpunt van externe veiligheid relevant zijn. Het onderzoek is opgenomen in Bijlage 7.

De algemene conclusie is dat de realisatie van de voorgenomen plaatsing van de windturbine Enercon E82 E-4 2350 het risicoprofiel van het windturbinepark Sortiva niet verhoogd tot een onacceptabel risico voor in de directe omgeving aanwezige risico-ontvangers. Binnen de PR 10^{-5} per jaar-contour en PR 10^{-6} per jaar-contour van de windturbine liggen geen (beperkt) kwetsbare objecten. Voldaan wordt ook aan de voorgestelde norm in het Ontwerpbesluit windturbines leefomgeving, waarin is opgenomen dat binnen PR 10^{-6} per jaar-contour geen (beperkt) kwetsbare objecten mogen liggen. Wel liggen ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen en andere risicobronnen binnen het invloedsgebied. Doormiddel van de toetsing aan de additionele faalfrequentie is bepaald in hoeverre het risicoprofiel wordt beïnvloed. Additionele faalkansen zijn niet significant.

IJsafwerping
Uit ervaring is bekend dat in Nederland ijsafzetting op de bladen meestal ontstaat tijdens stilstand van de windturbine. Observaties tonen aan dat bij een kleine beweging of doorbuiging van het rotorblad, wat al op kan treden bij lage windsnelheden, het ijs in grote brokken naar beneden valt en langwerpige platen ijs in een strook onder het rotorvlak terecht kunnen komen. De brokken hebben een oppervlak kleiner dan het blad zelf en een dikte van enkele millimeters tot een centimeter. Door het 'dwarrelen' van de brokken ijs kunnen deze, afhankelijk van de hoogte van de windturbine in een strook van enkele tientallen meters breed terecht komen. Windturbines worden tegenwoordig standaard voorzien van een stilstandsvoorziening als ijsafzetting optreedt. Eventueel kan de directe omgeving van de mast tijdens ijsvorming afgezet worden.

Conclusie
Geconcludeerd wordt dat de wijziging voor het aspect externe veiligheid, niet leidt tot bijzondere omstandigheden of onaanvaardbare gevolgen.

4.5 Slagschaduw

De voorgenomen uitbreiding met een derde windturbine op de deponie geeft effecten ten aanzien van schaduw. De passerende schaduw van draaiende wieken van een windturbine veroorzaakt op bepaalde plaatsen en onder bepaalde omstandigheden een hinderlijk schaduweffect of wisseling van lichtsterkte. Dit kan vooral hinderlijk zijn als de schaduw over ramen valt. De mate van hinder wordt bepaald door onder meer:

- de frequentie van het passeren (rotortoerental);
- de blootstellingsduur;
- de intensiteit van de wisselingen in lichtsterkte.

Als onderdeel van deze m.e.r.-beoordelingsprocedure en in het kader van de aanvraag van de omgevingsvergunning is een slagschaduwonderzoek uitgevoerd. Zie Bijlage 8.

Op basis van de slagschaduwberekeningen kan geconcludeerd worden dat de door Sortiva geplande derde windturbine op de deponie dient te worden voorzien van een stilstandsvoorziening om hinder te voorkomen dan wel te beperken.

Uit de slagschaduwberekeningen blijkt dat de voornaamste hinder optreedt bij de woningen langs de Westdijk, waarbij gerekend vanaf de 10-uurscontour, alle woningen op de eerstelijns bebouwing hinder kunnen ondervinden. Het ligt vanuit het waarborgen van een goed woon- en leefklimaat voor de hand om om een stilstandsvoorziening zodanig in te stellen dat de optredende hoeveelheid slagschaduw juist voor deze gebieden wordt beperkt.

In Nederland wordt nu veelal een maximale slagschaduwduur van 6 uur op een slagschaduwgevoelig object gehanteerd en deze normstelling is ook opgenomen in het Ontwerpbesluit windturbines leefomgeving. Als uitgegaan wordt van maximaal 6 uur slagschaduw per jaar, dan bedraagt deze tijdsperiode circa 0,4% van het maximale percentage zonuren per jaar. Specifiek voor het windturbinepark Boekelermeer houdt de stilstandsvoorziening in dat 0,13% van de totale bedrijfstijd wordt beperkt ten behoeve van de woningen gelegen aan de Westdijk binnen de 6-uurscontour. Hiermee kan tevens voldaan worden aan de norm in het Ontwerpbesluit windturbines leefomgeving, waarin een maximale duur van slagschaduw van 20 minuten per dag op gevoelige objecten is opgenomen.

Conclusie
De voorgenomen uitbreiding met de derde windturbine levert voor het aspect slagschaduw effecten op die beheersbaar zijn. Door een stilstandsvoorziening toe te passen is geen sprake van bijzondere omstandigheden of onaanvaardbare gevolgen.

4.6 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Landschap
Sortiva is gelegen op het bedrijventerrein Boekelemeer. De deponie van Sortiva wordt met name gekenmerkt door het grote grondlichaam. De bebouwing behorende bij dit terrein is ondergeschikt en past bij de overige bebouwing van het bedrijventerrein.

Op de locatie zelf zijn geen zichtbare landschappelijke waarden aanwezig. Ten oosten van Sortiva, aan de overzijde van het Noordhollandsch Kanaal, ligt het gebied De Schermerpolder. Iets ten zuiden van de inrichting van Sortiva (op circa 1,2 km) ligt het BPL 'Noord-Kennemerland'. Voor de landschappelijke inpassing is met name het nabijgelegen poldergebied De Schermer relevant.

De Schermer is van oorsprong een binnenmeer dat in de 17e eeuw door bemaling is omgevormd tot een droogmakerij. Het landschap is grootschalig, zeer open en heeft een karakteristieke geometrische opzet. De kenmerkende binnenboezemvaarten, de Noorder- en Zuidervaart, zijn de hoofdassen van waaruit de droogmakerij verder is ingedeeld. De rechthoekige langgerekte verkaveling is zeer regelmatig.

De Schermer is zo ontgonnen dat het merendeel van de kavels even groot is (10,5 hectare). Deze kavels hebben overwegend een lengte van 850 m en een breedte van 120 m. De grootschalige opzet zorgt voor de hoge landbouwkundige kwaliteit van De Schermer. De Matten en de Blokkers waren twee eilanden in het voormalige Schermeer en wijken qua vorm af van de rest van de droogmakerij. Op deze eilandjes is de verkaveling onregelmatig en blokvormig. Met name de verkaveling van de Matten is nog authentiek.

De realisatie van de derde windturbine heeft geen directe invloed op de kernkwaliteiten van het omliggende landschap. Wel is in de opstelling rekening gehouden dat de derde windturbine goed landschappelijk wordt ingepast. Omdat de bestaande windturbines Enercon E-70 E4 niet meer geleverd kunnen worden, is door Sortiva gekozen voor een zo veel mogelijk vergelijkbare windturbine.
De inpassing is gerealiseerd door de derde windturbine op te stellen in een bestaande lijn van vier windturbines, die middenin momenteel onderbroken wordt. Met de plaatsing van de derde windturbine ontstaat een lijn met nagenoeg gelijke intervallen tussen de windturbines. Dit blijkt ook uit de visualisaties in Bijlage 3. De huidige onderbreking in de lijnopstelling is duidelijk zichtbaar en in de nieuwe situatie is de lijnopstelling verbeterd.

Cultuurhistorie
Cultuurhistorie is nauw verwant met de landschappelijke karakteristiek. Het gaat hierbij onder andere over landschapstypen, aardkundige waarden, cultuurhistorische objecten, structuurdragers als molens, militaire structuren en historische dijken. Op basis van de informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie van de provincie Noord-Holland zijn de cultuurhistorische waarden in het projectgebied en de omgeving in beeld gebracht.

Uit de analyse blijkt dat binnen het projectgebied zelf geen cultuurhistorisch waardevolle landschappen of elementen aanwezig zijn. Het naastgelegen poldergebied De Schermer betreft wel een cultuurhistorisch waardevol gebied. Dit gebied wordt gekenmerkt door een heldere hiërarchische opbouw. De belangrijkste ruimtelijke dragers zijn de ringvaarten en kanalen, de ringdijk rondom de droogmakerij en de Noorder- en Zuidervaart met bijbehorende bebouwingslinten in de droogmakerij. Samen vormen deze elementen een helder raamwerk. Hierbinnen is de droogmakerij verder opgedeeld door middel van ontsluitingswegen, waterlopen en lintbebouwing. In de linten is een groot aantal stolpen aanwezig, vaak met zorgvuldig ontworpen erven.

De realisatie van de windturbine is niet van invloed op cultuurhistorisch waardevolle landschappen of elementen.

Archeologie
Archeologische waarden dienen op grond van het verdrag van Malta (1992) te worden meegewogen in de besluitvorming bij ruimtelijke ingrepen.

Ter plaatse van het stortlichaam zijn reeds diepe verstoringen aanwezig en vergravingen verricht. Deze gronden zijn dan ook archeologisch niet waardevol.

Conclusies
De derde windturbine wordt zoveel mogelijk ingepast tussen de bestaande windturbines van Sortiva en de windturbines die ten zuiden van het windturbinepark Boekelermeer geplaatst zijn en sluit daarmee aan bij de landschappelijke lijnen. Hierdoor ontstaat een lijn met nagenoeg gelijke intervallen tussen de windturbines met vrijwel gelijke ashoogten, daar waar deze lijn momenteel nog wordt onderbroken.

Gezien de ligging van het windturbinepark ten opzichte van de bestaande cultuurhistorisch waardevolle gebieden wordt gesteld dat de uitbreiding met een windturbine, zodat een windturbinepark ontstaat, niet van invloed is op de cultuurhistorisch waardevolle landschappen of elementen in de omgeving.

Vanwege de situering op een deponie worden geen archeologische waarden verstoord.

4.7 Luchtkwaliteit en stikstofdepositie

4.7.1 Luchtkwaliteitsonderzoek

Het gebruik van de windturbine levert redelijkerwijs geen emissies van stikstofoxiden of fijn stof.

Het voornemen past dan ook binnen de kaders van de Wet luchtkwaliteit en levert voor dit aspect geen bijzondere omstandigheden of onaanvaardbare gevolgen op.

4.7.2 Stikstofdepositieonderzoek

De exploitatie van windturbines leidt in redelijkheid niet tot uitstoot van stikstofoxiden. Tijdens de bouw/aanlegfase zal wel enige emissie van stikstofoxiden optreden. Als onderdeel van de m.e.r.-beoordelingsprocedure en in het kader van de aanvraag voor een omgevingsvergunning is een stikstofdepositieonderzoek uitgevoerd, dat als Bijlage 9 bij deze aanmeldingsnotitie is gevoegd.

Uit de berekeningen met de meest recente AERIUS Calculator blijkt dat de stikstofdepositie ten gevolge van optredende emissies gedurende de bouwfase niet meer is dan 0,00 mol N/ha/jaar op de omliggende Natura 2000-gebieden. Dit betekent dat significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van de activiteit uit te sluiten zijn.

4.8 Waterhuishouding en emissies naar water

Om de ashoogten van de vijf windturbines van de windparken Boekelermeer en Sortiva in het verticale vlak in lijn te houden, wordt de derde windturbine op de deponie verdiept aangelegd op een hoogte van NAP +23,2 m ten opzichte van de eindhoogte van de deponie van NAP +27 m. Rondom de fundering van de derde windturbine wordt een ringdrain gelegd om de drooglegging van de funderings-constructie te kunnen garanderen. Afgevangen hemelwater en eventueel percolaat wordt geloosd in het stortcompartiment 7 van de deponie en vervolgens gezuiverd in de percolaatzuiveringsinstallatie van de deponie voorafgaand aan lozing op het openbare riool van de gemeente Alkmaar. Het plaatsen en exploiteren van de derde windturbine leidt ergo niet tot wijziging van de kwaliteit noch de kwantiteit van het percolaat.

Vastgesteld wordt dat de plaatsing en exploitatie van de derde windturbine geen negatieve gevolgen heeft voor de waterhuishouding.

Ten gevolge van het voornemen wordt geen water gebruikt.

Daarmee levert de wijziging voor het aspect water geen bijzondere omstandigheden of onaanvaardbare gevolgen op.

4.9 Afvalstoffen

Bij de realisatie van de derde windturbine kan afval ontstaan. Het afval wordt tijdens de bouw conform de geldende regels gescheiden ingezameld en verwerkt. Tijdens de gebruiksfase kan uitsluitend afval ontstaan door onderhoudsactiviteiten. Het afval wordt tijdens het onderhoud conform de geldende regels gescheiden ingezameld en verwerkt.

Het gebruik van de windturbine zelf leidt niet tot het ontstaan van afval. Significante effecten zijn dan ook niet te verwachten.

4.10 Bodembescherming

In de windturbine E-82 E4 2350 van Enercon wordt een systeem voor directe aandrijving toegepast, waardoor voor de operatie geen hydraulische, smeer- en transmissiemiddelen gebruikt behoeven te worden. Uitsluitend bij het onderhouden van de rotor wordt een handbediende hydraulische pomp toegepast om de rotor te borgen. Betreffende pomp bevat slechts enkele liters hydraulische olie in een gesloten proces. Separate opslag van hydraulische vloeistoffen voor de derde windturbine vindt niet plaats binnen de inrichting.

Volgens de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB 2012) is hydraulische olie een potentieel bodembedreigende vloeistof (Stoffenschema). Echter is sprake van een gesloten proces of bewerking (BodemRisicoChecklist 4.1) met de bodemrisicofactor lekkage van de installatie. De Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen (CVM I) geeft aan dat geen aanvullende voorzieningen noodzakelijk zijn, maar aandacht voor pompen nodig is in de vorm van een onderhoudsprogramma, systeeminspectie en algemene zorg. De maatregelen leiden tot een verwaarloosbaar bodemrisico.

Op basis van bovenstaande wordt geconcludeerd dat met het plaatsen en exploiteren van de derde windturbine een verwaarloosbaar bodemrisico wordt gerealiseerd volgens de NRB 2012. Daarmee levert de realisatie en het gebruik van de derde windturbine voor het aspect bodem(-bescherming) geen bijzondere omstandigheden of onaanvaardbare gevolgen op.

4.11 Integriteit stortlichaam en voorzieningen

De plaatsing en exploitatie van de derde windturbine leidt onvermijdelijk tot beïnvloeding van het stortlichaam en onderliggende bodem.

Voor het bepalen van de haalbaarheid van de realisatie van een derde windturbine op de deponie heeft een geotechnisch onderzoek plaatsgevonden. Het onderzoek heeft bestaan uit:

- Inventarisatie van historische gegevens van de opbouw van het stortlichaam ter plaatse van stortcompartiment 7 (realisatie in 1997);
- Boor- en sondeeronderzoek, inclusief downhole seismisch onderzoek, ter plaatse van de beoogde windturbine;
- Stabiliteit-,draagkracht- en zettingsanalyse.

De rapportage met de resultaten van het verrichte haalbaarheidsonderzoek met geotechnische draagkracht- en zettingsberekeningen is opgenomen als Bijlage 10.

Vastgesteld is dat het stortlichaam ter plaatse van stortcompartiment 7 voldoende stabiel en draagkrachtig is voor de plaatsing van de derde windturbine.

Op basis van de verkregen gegevens over het stortlichaam ter plaatse van stortcompartiment 7 is vervolgens een conceptueel geotechnische en constructief funderingsontwerp opgesteld, waarbij – gebaseerd op verrichte draagkracht- en zettingsberekeningen – een principekeuze is gemaakt voor het toepassen van een ringfundering. Zonder opwaartse druk is een funderingsdiameter van 19,4 m noodzakelijk voor de derde windturbine; maatgevend is de eis voor de statische rotatiestijfheid. Vastgesteld is dat de draagkracht van het stortlichaam blijvend voldoende is, maar risico op scheefstand beperkt toeneemt als gevolg van mogelijke vervorming van het stortlichaam zelf. Om het risico te verkleinen zijn de volgende maatregelen voorgesteld:

- Het voorbelasten van het stortlichaam met 3 m menggranulaat voorafgaand aan de bouw voor het reduceren van de vervorming door de belasting van de windturbine;
- Het ballasten van de fundering tijdens de operationele fase om een eventuele scheefstand te compenseren.

De rapportage met de resultaten van het conceptueel geotechnisch en constructief funderingsontwerp is opgenomen als Bijlage 11.

Bepaald is dat de toepassing van een ringfundering, die tegen scheefstand van de windturbine te ballasten is met gewichten op de fundering, passend is.

Het conceptueel geotechnisch en constructief funderingsontwerp heeft vervolgens gediend als basis voor het bepalen van de gevolgen van de voorbelasting van het stortlichaam ter voorkoming van scheefstand van de derde windturbine op de deponie. Berekend is dat de extra zetting van de stortzool door voorbelasting beperkt is tot 0,02 m, doordat het stortlichaam ter plaatse van stortcompartiment 7 in het verleden reeds is voorbelast als gevolg van plaatselijke en tijdelijke depotvorming. In verband met de onzekerheid over de exacte plaats van depotvorming, de waarschijnlijke ongelijkmatige belasting van het stortlichaam en de mogelijkheid voor scheefstand, wordt ter plaatse van de derde windturbine alsnog een voorbelasting aangebracht. De spreiding van de extra zetting van de stortzool varieert van 0,02 m in het centrum tot 0,01 m op een afstand van 25 m en tot nihil op 50 m vanaf de derde windturbine. Omdat het grotendeels herbelasting betreft, zal de zetting van het aanbrengen van de voorbelasting vrijwel direct plaatsvinden. Tijdens het opbrengen van de voorbelasting (menggranulaat) in drie fasen wordt de ligging van de stortzool gemonitord. De rapportage met het advies voor de voorbelasting ter beperking van scheefstand is opgenomen als Bijlage 12.

Vastgesteld is dat de stortzool ter plaatse van stortcompartiment 7 als gevolg van de plaatsing van de derde windturbine 0,02 m extra zet.

Voorzieningen en nazorg

De derde windturbine wordt geplaatst op de deponie ter plaatse van stortcompartiment 7 in de nabijheid van stortcompartiment 8. De stortcompartimenten 7 en 8 zijn beide voorzien van een drainagesysteem voor het onttrekken van stortgas bestaande uit HDPE-buizen op NAP +12 m en NAP +24 m alsook voorzien van een gecombineerde onderafdichtingsconstructie bestaande uit een synthetische afdichting (HDPE-folie van 2 mm) en een minerale afdichting (0,1 m Trisoplast® (mengsel van bentonietklei en polymeren). Gezien de situering van de derde windturbine en zettingsspreiding van de stortzool wordt stortcompartiment 7 als maatgevend beschouwd.

De drooglegging van de stortzool van stortcompartiment 7 voldoet niet aan de eisen uit het Stortbesluit bodembescherming van 0,7 m boven de bepaalde gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) over de afgelopen acht jaar.

Om de gevolgen van de plaatsing en exploitatie van de derde windturbine op de ligging van de stortzool te bepalen, zijn de meest recente hoogtemetingen van de HDPE-percolaatdrainages 1013 en 1014 van stortcompartiment 7 gebruikt. Ter hoogte van de derde windturbine bedraagt de ligging van beide percolaatdrainages NAP -1,95 m en daarmee de ligging van de stortzool NAP -1,45 m.
De GHG ter plaatse van de derde windturbine bedraagt NAP -1,78 m, gebaseerd op de GHG van het grondwater in peilbuis pb 27-o van NAP -1,84 m ten westen van de deponie ter hoogte van de derde windturbine en de GHG van het grondwater in de peilbuizen pb 9-o van NAP -1,81 m en peilbuis 8-o van NAP -1,62 m ten oosten van de deponie ter hoogte van de derde windturbine. Uitgegaan is van een lineair verloop van het grondwater vanaf de oostelijke zijde naar de westelijk zijde van de deponie, hetgeen een slechtste-geval-benadering is. De droogligging van de stortzool ter plaatse van de derde windturbine bedraagt momenteel 0,33 m en na de plaatsing van de derde windturbine 0,31 m.

Ondanks dat blijvend niet voldaan wordt aan de drooglegginsgseis van 0,7 m van de stortzool ten opzichte van de GHG wordt in redelijkheid vastgesteld dat de drooglegging van de stortzool van stortcompartiment 7 door de plaatsing van de derde windturbine slechts beperkt afneemt van 0,33 m tot 0,31 m.
De te verwachten 0,02 m zetting van de stortzool ter plaatse van de derde windturbine is binnen de meetonzekerheid voor de vaststelling van de GHG alsook de hoogtemeting van de percolaatdrainage.

Gesteld wordt dat de in het stortgasonttrekkingssysteem op NAP +12 m, de percolaatdrainage en de combinatieafdichting van synthetische en minerale afdichtingen toegepaste materialen de geringe vervormingen goed opneembaar zijn, gezien de relatief geringe zettingen van de stortzool en de spreiding van betreffende zettingen die optreden als gevolg van de toe te passen voorbelasting voor het plaatsen en exploiteren van de derde windturbine. Indien noodzakelijk wordt het stortgasonttrekkingssysteem op NAP +24 m opgegraven en verlegd rondom de derde windturbine. Gevolgen voor de nazorg van de deponie worden dan ook niet verwacht.

Programma introductie Duurzaam Stortbeheer
Stortcompartiment 7 maakt onderdeel uit van de aanwijzing van de deponie van Sortiva als Potentieel Duurzaam Stortbeheer (PDS)-locatie volgend uit de Uitvoeringsregeling Stortbesluit bodembescherming. De plaatsing en exploitatie van de derde windturbine heeft geen gevolgen voor het programma introductie Duurzaam Stortbeheer (iDS). In het geval dat iDS onverhoopt geen doorgang kan vinden en alsnog een bovenafdichting ter plaatse van stortcompartiment 7 aangebracht moet worden, kan door middel van een steunlaag, een minerale afdichting (0,1 m Trisoplast®) en een ringafdichting rondom de mast voor de synthetische afdichting (HDPE-folie van 2 mm) en afdekgrond alsnog een vloeistofdichte constructie gerealiseerd worden.

4.12 Radar en luchtvaartveiligheid

Windturbines kunnen door de bouwhoogte risico opleveren voor de luchtvaart en verschillende radarsystemen beïnvloeden. Hieronder zijn deze mogelijke effecten nader beschouwd.

Luchtvaart
De projectlocatie ligt niet in de nabijheid van Schiphol, daarom zijn geen beperkingen van toepassing vanuit het Luchthavenindelingbesluit. Ook is in de nabijheid geen helikopterhaven aanwezig die tot bouwhoogtebeperkingen zou kunnen leiden.

Radar defensie
Rondom de radarposten van het ministerie van Defensie zijn toetsingsgebieden aangewezen, volgend uit de Regeling algemene regels ruimtelijke ordening (Rarro). Plannen voor windturbines zijn toetsingsplichtig indien voorzien op een afstand van minder dan 75 km van één van deze radarposten en indien de tiphoogte van de wieken de opstelhoogte van die radarinstallatie met een bepaalde hoogte overstijgt.
Bij windturbines met een tiphoogte van meer dan NAP +92 m moet vanwege de radar van Defensie een toetsing worden uitgevoerd. Dit onderzoek is uitgevoerd door TNO en opgenomen in Bijlage 6.
In dit onderzoek heeft TNO de verstoring op de primaire radar als gevolg van radarreflectie en schaduweffect berekend. Hieruit volgt dat het plan voldoet aan de gehanteerde 2023-norm. Deze berekening is echter gebaseerd op de windturbine Enercon E-70 E4 in plaats van de windturbine Enercon E82 E4 2350, maar TNO heeft per brief aangegeven dat gezien het feit dat het oorspronkelijke type geen effect had op de detectiekans van het verkeersleidingsradarnetwerk, mag worden geconcludeerd dat de toename van de rotordiameter van 71 m tot 82 m geen effect zal hebben op de uitslag van de toetsing. Ook dit type windturbines zal binnen de huidig geldende norm blijven.

Het ministerie van Defensie kan zich vinden in de onderzoeksresultaten van TNO en ziet ook geen andere bezwaren. Verder heeft Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) aangegeven dat het plan geen negatieve invloed heeft op de correcte werking van de cns-apparatuur van LVNL. Het advies van LVNL is dan ook positief. De reacties van het ministerie van Defensie en LVNL zijn eveneens opgenomen in Bijlage 6.

Lichtvervuiling
Onder meer op grond van internationale burgerluchtvaartregelgeving dienen bepaalde objecten voorzien te zijn van obstakelmarkering en -lichten. De vier bestaande windturbines zijn niet voorzien van obstakelverlichting en ook de nieuwe windturbine wordt niet voorzien van obstakelverlichting.

Lichtschittering
Hinder door lichtschittering bij het exploiteren van een windturbine wordt voorkomen door niet-reflecterende materialen of coatinglagen te gebruiken, op de onderdelen die eventueel hinder kunnen veroorzaken.

Conclusie
Naar verwachting treden geen belemmeringen op voor luchtverkeersveiligheid en radar. Ook hinder van lichtschittering is niet aan de orde, aangezien reflecterende materialen of coatinglagen worden gebruikt op de onderdelen die eventueel hinder kunnen veroorzaken.

5 Kruisverwijzing criteria m.e.r.-beoordeling en aanmeldingsnotitie

In artikel 7.16 van de Wet milieubeheer is benoemd welke informatie verstrekt dient te worden ten behoeve van een m.e.r.-beoordeling. In lid 3 van betreffend artikel is benoemd dat hierbij rekening moet worden gehouden met de relevante criteria uit bijlage III van de Europese richtlijn 2014/52/EU voor de milieueffectrapportage. In onderstaand kader is omschreven welke informatie benodigd is en met welke criteria hierbij rekening dient te worden gehouden. Per onderdeel is aangegeven op welke wijze deze aanmeldingsnotitie hierin voorziet.

1. Kenmerken van het project	**Verwijzing naar relevante onderdelen uit de aanmeldingsnotitie**
De omvang van het project	Paragraaf 3.2
De cumulatie met andere projecten	Hoofdstuk 4
Het gebruik van natuurlijke hulpbronnen	Paragraaf 3.4
De productie van afvalstoffen	Paragraaf 3.5 en Paragraaf 4.9
Verontreiniging en hinder	Paragraaf 4.2, Paragraaf 4.3, Paragraaf 4.5, Paragraaf 4.6, Paragraaf 4.8, Paragraaf 4.10 en Paragraaf 4.12
Het risico van ongevallen, vooral gelet op de gebruikte stoffen of technologieën	Paragraaf 4.4
2. Plaats van het project	**Verwijzing naar relevante onderdelen uit de aanmeldingsnotitie**
Het bestaande grondgebruik	De activiteit vindt plaats op een deponie, gelegen binnen het industrieterrein Boekelmeer
De relatieve rijkdom aan en de kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen van het gebied	De invloed van het project beperkt zich tot de directe omgeving, (Hoofdstuk 4)
Het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor de volgende typen gebieden: ▪ Wetlands ▪ Kustgebieden ▪ Berg- en bosgebieden ▪ Reservaten- en natuurparken ▪ Gebieden die in de wetgeving van lidstaten worden beschermd, speciale beschermingszones door de lidstaten aangewezen op grond van de Vogel- en/of habitatrichtlijn ▪ Gebieden waarin de bij wetgeving van de Unie vastgestelde normen inzake milieukwaliteit reeds worden overschreden ▪ Gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid ▪ Landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang	Mogelijk relevante gebieden zijn benoemd in Hoofdstuk 2. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is op circa 3,7 km afstand van de inrichting gelegen en betreft het Natura 2000-gebied Eilandpolder Het dichtstbijzijnde dichtbevolkte gebied betreft de wijk Overdie in Alkmaar, op circa 1,6 km ten noorden van de inrichting
3. Kenmerken van het potentiële effect	**Verwijzing naar aanmeldingsnotitie**
Het bereik van het effect (geografische zone en grootte van de getroffen bevolking)	Het bereik van effect is klein en beperkt tot de directe omgeving van het windturbinepark (Hoofdstuk 4)
Het grensoverschrijdende karakter van het effect	Geen grensoverschrijdende effecten
De orde van grootte en de complexiteit van het effect	Gering en niet complex (Hoofdstuk 4)
De waarschijnlijkheid van het effect	Goed voorspelbaar (Hoofdstuk 4)
De duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect	De duur van de aanleg is kort (enkele maanden) met beperkte effecten. De gebruiksduur is lang (orde grootte 25 jaar). Nagenoeg alle effecten zijn omkeerbaar

6 Conclusie m.e.r.-beoordeling

Met deze m.e.r.-aanmeldingsnotitie is inzicht verkregen in de potentiële effecten, de mate en omvang waarin deze zich voordoen in relatie tot de plaats van het project en de mogelijkheid deze effecten te beperken door de bedrijfsvoering, vergunningsvoorwaarden en algemene regels. Op basis hiervan is geen sprake van belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu zoals bedoeld in artikel 7.17 Wet milieubeheer.

Sortiva verzoekt het bevoegd gezag, het college van gedeputeerde staten van Noord-Holland, om te besluiten dat geen belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu plaatsvinden, zodat geen MER nodig is.



With its headquarters in Amersfoort, The Netherlands, Royal HaskoningDHV is an independent, international project management, engineering and consultancy service provider. Ranking globally in the top 10 of independently owned, nonlisted companies and top 40 overall, the Company's 6,500 staff provide services across the world from more than 100 offices in over 35 countries.

Our connections

Innovation is a collaborative process, which is why Royal HaskoningDHV works in association with clients, project partners, universities, government agencies, NGOs and many other organisations to develop and introduce new ways of living and working to enhance society together, now and in the future.

Memberships

Royal HaskoningDHV is a member of the recognised engineering and environmental bodies in the countries where it has a permanent office base.

All Royal HaskoningDHV consultants, architects and engineers are members of their individual branch organisations in their various countries.

royalhaskoningdhv.com

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Sortiva B.V.
Overzicht vigerende vergunningen inrichting Boekelerdijk 13 te Alkmaar 2005-heden

Kenmerk:
Datum: 16 april 2024
Versienummer: 9
Opsteller: G.P. Grundmann

Beschikking	Bevoegd gezag	Geldigheid
Beschikking ingevolge artikel 8.4 van de Wet milieubeheer (revisievergunning) met kenmerk 2005-931 van 6 januari 2005 en verzonden op 14 december 2005 met onderliggende aanvraag van 20 juli 2005	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt*
Toestemmingsbrief (plaatsing hal kunststofverwerking) met kenmerk 2006-42982 van 24 augustus 2006 en verzonden op 25 augustus 2006	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt*
Beschikking ingevolge artikel 8.19 van de Wet milieubeheer (acceptatie residu bouw- en sloopafval) met kenmerk 2006-51155 van 3 oktober 2006	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt*
Toestemmingsbrief (tijdelijke verhoging storthoogte deponie) met kenmerk 2007-33455 van 12 juni 2007 en verzonden op 15 juni 2007	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt*
Toestemmingsbrief (verplaatsing groencompostering) met kenmerk 2007-38362 van 3 juli 2007 en verzonden op 9 juli 2007	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt*
Beschikking ingevolge artikel 8.24 van de Wet milieubeheer (wegvallen Lansinkhal) met referentienummer 2007-76344 van 21 december 2007	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	-
Beschikking ingevolge artikel 8.19 van de Wet milieubeheer (capaciteitsvergroting houtrecycling en buiten gebruikstellen bollennettenrecycling) met kenmerk 2008-2022 van 14 januari 2008 en verzonden op 24 januari 2008	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt*
Beschikking ingevolge artikel 8.19 van de Wet milieubeheer (realisatie afvalsorteerinstallatie (ASI)) met kenmerk 2008-30983 van 22 mei 2008 en verzonden op 5 juni 2008	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt*
Beschikking ingevolge artikel 8.1, van de Wet Milieubeheer (veranderingsvergunning windturbines) met kenmerk 2009-30690 van 4 juni 2009 en verzonden op 22 juni 2009	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt*
Ontvangstbevestiging wijziging inrichtingshouder van GP Groot recycling B.V. naar Sortiva B.V. en bijbehorende naamwijzing inrichting met kenmerk 2009-38606 van 3 juli 2009 en verzonden op 9 juli 2009	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt*
Beschikking ingevolge artikel 8.19 van de Wet milieubeheer (wijzingen wijze van opslag afvalstoffen) met referentienummer 2007-58715 van 18 oktober 2009	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	-
Beschikking ingevolge artikel 2.1 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (verruimen werktijden afvalsorteerinstallatie (ASI) met kenmerk 2010-72404 van 31 december 2010	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt
Beschikking ingevolge artikel 2.1 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (verplaatsing en uitbreiding percolaatzuiverings-installatie) met kenmerk 2011-3948 van 21 februari 2011	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt
Vergunning ingevolge artikel 2.1 van de Waterwet (plaatsing duiker sloot Boekelerdijk) met registratienummer 11.12338 van 1 april 2011	College van dijkgraaf en hoogheemraden van Hollands Noorderkwartier	Onbeperkt
Beschikking ingevolge artikel 2.1 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (aanpassing openingstijden) met kenmerk 2011-57638 en OLO-nummer 201201 van 12 december 2011	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt

Beschikking	Bevoegd gezag	Geldigheid
Beschikking ingevolge artikel 2.1 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (verplaatsing glas- en rubberopslagen) met kenmerk 2011-68508 van 2 januari 2012	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt
Beschikking ingevolge artikel 2.1 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (opslag SWILL) met kenmerk 100601/135530 van 31 januari 2013	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	-
Maatwerkvoorschriften ingevolge paragraaf 3.2.3 van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (aanpassing stilstandtijden windturbines met kenmerk 93131/138234 van 4 februari 2013	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt
Beschikking ingevolge artikel 2.1 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (beheer afgedankte elektrische en elektronische apparatuur) met kenmerk 185655/207357 en OLO-nummer 830897 van 18 juli 2013	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt
Beschikking ingevolge artikel 2.30 en artikel 2.31 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (ambtshalve wijziging door implementatie Besluit bodemkwaliteit; groencompostering, grondbankactiviteiten en productie tuingrond) met kenmerk 165089/220986 van 23 juli 2013	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt
Beschikking ingevolge artikel 2.1 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (scheidingsinstallatie olie-, water- en slibmengsels) met kenmerk 179255/322450 en OLO-nummer 814089 van 28 februari 2014	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt
Ontwerpbeschikking ingevolge artikel 2.1 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (glasvakken, in- en uitrit, nachttransporten en kantoor) met kenmerk van 30 mei 2014	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt
Maatwerkvoorschriften ingevolge paragraaf 3.2.3 van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (aanpassing stilstandtijden windturbines met kenmerk 449169/474640 van 1 oktober 2014	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt
Beschikking ingevolge artikel 2.1, artikel 2.2 artikel 2.30 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (verplaatsen glasvakken, realisatie kantoor, wijziging routes en werktijden alsook nieuwe in- en uitrit Boekelerdijk) met kenmerk 215501/54840 en OLO-nummer 904367 van 20 maart 2015	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt
Beschikking verzoek om maatwerkvoorschrift bodem volgens NRB 2012 met kenmerk 770834 van 15 februari 2015	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	-
Beschikking ingevolge artikel 2.1 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (werktijden afvalsorteerinstallatie (ASI)) met zaaknummer 73278 en OLO-nummer 1909611 van 21 augustus 2015	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt
Beschikking ingevolge artikel 2.1 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (immobiliseren afvalstoffen en grondstromen) met nummer 14654 en aanvraagnummer 1726327 van 19 oktober 2015	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt
Goedkeuring gewijzigde acceptatie- en verwerkingsbeleid en procedures administratieve organisatie en interen controle van 9 november 2015 met kenmerk 191680 van 7 januari 2016	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt
Beschikking ingevolge artikel 2.1 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (sorteren huishoudelijk afval afkomstig van hoogbouw) met zaaknummer 13 7492 en OLO-nummer 2018015 van 28 januari 2016	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt
Beschikking ingevolge artikel 2.1 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (ombouw puinrecyclinginstallatie (PRI) tot sorteerinstallatie) met zaaknummer 414862 en OLO-nummer 2061541 van 15 februari 2016	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt

Beschikking	Bevoegd gezag	Geldigheid
Beschikking ingevolge artikel 2.1 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (plaatsen metaalsorteerinstallatie (MSI) in afvalsorteerinstallatie (ASI)) met zaaknummer 26203 en OLO-nummer 1301369 van 17 juni 2016	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt
Beschikking ingevolge artikel 2.1 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (realisatie zonneweide) met kenmerk 1408245 en OLO-nummer 2442929 van 1 september 2016	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt
Beschikking ingevolge artikel 8.49, lid 1 van de Wet milieubeheer (goedkeuring nazorgplan deponie) met kenmerk 809054/853558 van 13 september 2016	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt
Beschikking ingevolge artikel 2.1 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (voorsorteerinstallatie (VSI)) met kenmerk 1334247 en OLO-nummer 2386915 van 16 oktober 2016	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt
Beschikking ingevolge artikel 2.1 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (aanleg tijdelijke opslaglocatie (TOL) en waterbassin groencompostering) met kenmerk 2232711 en OLO-nummer 2617395 van 29 november 2016	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt
Beschikking ingevolge artikel 2.1 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (continuproductie sorteerinstallatie (ASI) en voorsorteerinstallatie (VSI)) met kenmerk 3036793 van 10 februari 2017	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt
Beschikking ingevolge artikel 2.1 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (laten vervallen denitrificatieproces) met zaaknummer 6231643 en OLO-nummer 3289595 van 5 december 2017	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt
Beschikking ingevolge artikel 2.1 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (codes Regeling Europese afvalstoffenlijst afgedankte elektrische en elektronische apparatuur) met zaaknummer 6448183 en OLO-nummer 3287021 van 5 december 2017	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt
Beschikking ingevolge artikel 2.1 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (nachtritten afvalsorteerinstallatie (ASI) en voorsorteerinstallatie (VSI) met zaaknummer 8215883 en OLO-nummer 3598775 van 17 mei 2018	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt
Beschikking ingevolge artikel 6.2 van de Waterwet (revisie lozingssituatie) met registratienummer 19.0240716 en dossiernummer HHNK/18003639 van 25 februari 2019	College van dijkgraaf en hoogheemraden van Hollands Noorderkwartier	Onbeperkt
Beschikking ingevolge artikel 2.1 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (verplaatsing bedrijfsactiviteiten plastic, metalen en drankenkartons (PMD) en afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA) naar terrein Anema - De Punt) met zaaknummer 12174625, documentnummer 25574635 en OLO-nummer 7969413 van 1 november 2023	College van gedeputeerde staten Noord-Holland	Onbeperkt
Vergunning ingevolge artikel 3.2, lid 1 en artikel 3.3, van de Keur hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier 2016 (terrein Anema - De Punt) met registratienummer 23.1088100 van 11 november 2023	College van dijkgraaf en hoogheemraden van Hollands Noorderkwartier	Onbeperkt
Melding ingevolge voorschrift 12 van de vergunning ingevolge de Waterwet met registratienummer 19.0240716 en dossiernummer HHNK/18003639 van 25 februari 2019 (verplaatsing bedrijfsactiviteiten plastic, metalen en drankenkartons (PMD) en afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA)) met registratienummer 23.1097075 van 21 november 2023	College van dijkgraaf en hoogheemraden van Hollands Noorderkwartier	Onbeperkt

* Met de inwerkingtreding van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht op 1 oktober 2010 is de geldende inrichtingsvergunning ingevolge de Wet milieubeheer van rechtswege gelijkgesteld aan een vergunning ingevolge de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (de Omgevingsvergunning).

Beschikking niet traceerbaar.
Uitsluitend ontwerpbeschikking beschikbaar.

Provincie Noord-Holland

2025 | 31

VOORDRACHT

Provinciale Staten van Noord-Holland

Haarlem, 13 mei 2025

Onderwerp: Verklaring van geen bedenkingen Windturbine Boekelermeer

Kenmerk: 2312367/2404296

Bijlagen:

1. Aanvraagformulier omgevingsvergunning d.d. 19-12-2023
2. Aanmeldingsnotitie vormvrije m.e.r.-beoordeling d.d. 19-12-2023
3. Overzicht geldende inrichtingsvergunning 2005 tot heden d.d. 21-11-2023
4. Visualisaties
5. Akoestisch onderzoek
6. Quickscan Wet natuurbescherming
7. Radaronderzoek, inclusief correspondentie TNO, defensie en LVNL
8. Risicoanalyse windturbinepark
9. Slagschaduwonderzoek
10. Stikstofdepositieonderzoek
11. Geotechnisch interpretatierapport
12. Conceptueel geotechnisch en constructief funderingsontwerp
13. Advies ter beperking van scheefstand
14. Getekende machtiging
15. Onderbouwing gevolgen beperking energieproductie
16. Onderbouwing lokale normen tbv ontwerp besluit
17. Motivering vvgb ten behoeve van ontwerpbesluit
18. Ruimtelijke onderbouwing
19. Tekening 1
20. Tekening 2
21. Tekening 3
22. Advies Adviescommissie Ruimtelijke Ontwikkeling (ARO) provincie Noord-Holland d.d. 14-05-2023
23. Voordracht ontwerp vvgb

A. Ontwerpbesluit omgevingsvergunning windturbine
B. MER beoordeling
C. Advies cie Leefomgeving 31-10-2024 ontwerp vvgb
D. Definitieve onderbouwing lokale normen
E. Definitieve motivering vvgb
F. Nota van beantwoording zienswijzen

De bijlagen beginnend met een letter zijn aanvullingen gewijzigde documenten tov de documenten bij het ps besluit van 11-11-2024 ontwerp vvgb.

1. Inleiding

Op 22 december 2023 is door Sortiva B.V. een omgevingsvergunning aangevraagd om af te mogen wijken van het bestemmingsplan en een milieuvergunning ten behoeve van het plaatsen van een windturbine. Als voorwaarde voor het afgeven van een vergunning om af te mogen wijken van het bestemmingsplan is een verklaring van geen bedenkingen nodig van provinciale staten (PS). Met dit voorstel wordt u gevraagd een verklaring van geen bedenkingen af te geven. Dit besluit wordt samen met de omgevingsvergunning van het college gepubliceerd op basis waarvan een ieder hier kennis van kan nemen en in beroep kan gaan bij de bestuursrechter.

Op 11 november 2024 heeft PS besloten voornemens te zijn een vvgb af te geven. Dit voornemen heeft samen met de ontwerpvergunning 6 weken ter inzage gelegen. In deze periode zijn 2 zienswijzen ingediend. Deze zienswijze hebben geleid tot enkele aanpassingen in onderliggende stukken. Met het vaststellen van de nota van zienswijzen worden deze aanpassingen doorgevoerd. Met deze aanpassingen is goed gemotiveerd dat de VVGB en de omgevingsvergunning kan worden afgegeven.

Het besluit over de ontwerp VVGB zal samen met het besluit van GS over de ontwerpvergunning ter visie worden gelegd zodat een ieder daartegen in beroep kan gaan bij de bestuursrechter.

2. Doelstellingen en evaluatiecriteria

Provincies, gemeenten en waterschappen hebben met het Rijk de afspraak gemaakt om in 2030 minimaal 35TWh aan zon en wind op land te realiseren. In een zeer intensief en zorgvuldig participatieproces met bewoners en belangenorganisaties zijn in Noord-Holland de RES 1.0 NHN en RES 1.0 NHZ tot stand gekomen. Hierin is afgesproken 6,3 TWH zon en wind op land te gaan realiseren; de RES'en zijn in alle gemeenteraden, uw Staten en AB's van waterschappen democratisch vastgesteld in de zomer 2021. De Boekelermeer is binnen de RES NHN aangewezen als zoekgebied voor windenergie. De windturbine waarvoor nu de omgevingsvergunning is aangevraagd levert een bijdrage aan deze mede door u vastgestelde doelstellingen.

3. Financiering, communicatie en inwonersparticipatie

Met de initiatiefnemer is een overeenkomst gesloten waarmee het planschaderisico van de provincie is afgedekt. Voor de kosten van de vergunningverlening is de legesverordening toegepast.

Buiten het formele traject waarop medeoverheden en de omgeving zienswijzen kan indienen heeft de initiatiefnemer de omgeving geïnformeerd. Als bevoegd gezag hebben we in het kader van het wettelijk vooroverleg (Besluit ruimtelijke ordening artikel 3.1.1) en het adviesrecht uit het besluit omgevingsrecht (artikel 6.1) het college van de gemeente Alkmaar verzocht een advies uit te brengen.

4. Proces en procedure

De vergunning is aangevraagd vóór de inwerkingtreding van de Omgevingswet. Conform het overgangsrecht is hierdoor de procedure zoals die gold voor de inwerkingtreding van de Omgevingswet van toepassing. Dit betekent concreet dat de volgende procedure wordt doorlopen:

1. **Omgevingsvergunningaanvraag**
    - Toets volledigheid en ontvankelijkheid
    - Beoordelen aanvraag ten behoeve van ontwerpbesluit
2. **Ontwerpbesluit VVGB (PS) en vergunning (GS)**
    - Ter visie legging ontwerpbesluit waarop iedereen een zienswijzen kan indienen
3. **Definitief besluit VVGB (PS) en omgevingsvergunning (GS)**
    - Op basis van dossier ontwerpbesluit en
    - Zienswijzen en
    - Additionele stukken
4. **Als beroep wordt ingesteld bij de bestuursrechter**
    - Vergunning (partieel) vernietigd
    - Bestuurlijke lus (nieuw besluit)
    - Vergunning onherroepelijk

5. Voorstel

Wij stellen u voor te besluiten overeenkomstig het bijgaande ontwerpbesluit.

Gedeputeerde Staten van Noord-Holland,

A.Th.H. van Dijk, voorzitter

M.J.H. van Kuijk, provinciesecretaris

Ontwerpbesluit

Nr. 31-2025

Provinciale Staten van Noord-Holland;

gelezen de voordracht van Gedeputeerde Staten van 13 mei 2025;

gelet op
Dat ingevolge artikel 2.27 Wabo in samenhang gelezen met artikel 6.5, eerste en vierde lid, Bor, is voor het onderhavige project een verklaring van geen bedenkingen (hierna: vvgb) van Provinciale Staten (hierna: PS) benodigd.

Een vvgb is op grond van de Wabo vereist om een omgevingsvergunning te verlenen waarbij met toepassing van artikel 2.12, eerste lid, onder a, onder 3°, van de Wabo wordt afgeweken van het bestemmingsplan (uitgebreide voorbereidingsprocedure voor de buitenplanse afwijking).

PS geven met een vvgb aan dat zij geen bedenkingen hebben tegen het verlenen van de omgevingsvergunning. Blijkens artikel 6.5, tweede lid, van het Bor, kunnen PS alleen een vvgb weigeren in het belang van een goede ruimtelijke ordening,

besluiten:

1. De Nota van zienswijzen op de ontwerp vvgb vast te stellen
2. De verklaring van geen bedenkingen af te geven voor het plaatsen van een windturbine aan de Boekelerdijk te Alkmaar.

Haarlem,

Provinciale Staten voornoemd,

voorzitter,

statengriffier,

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Industry & Buildings

Aan:	Adviescommissie Ruimtelijke Ontwikkeling provincie Noord-Holland
Van:	Rinus Hoogeslag
Datum:	28 maart 2024
Kopie:	Sortiva
Ons kenmerk:	BH6790-IB-ME-230224-1537
Classificatie:	Projectgerelateerd

Onderwerp: **Visualisatie derde windturbine Sortiva**

---

1. Inleiding

Sortiva B.V. (verder Sortiva) gevestigd aan de Boekelerdijk 13 te Alkmaar is een bedrijf dat afvalstoffen verwerkt. Sortiva heeft binnen haar inrichting momenteel een tweetal windturbines operationeel en is voornemens om een derde windturbine te realiseren op het zuidelijk deel van de deponie.
Het windpark binnen het terrein van Sortiva bestaat dan uit drie windturbines en met de twee windturbines ten zuiden van de inrichting ontstaat een lijnopstelling van vijf windturbines.

Om de ontwikkeling van deze derde windturbine mogelijk te maken zal een planologische procedure doorlopen moeten worden. Op basis van de Omgevingsverordening NH2020 van de provincie Noord-Holland dient hiervoor aan de Adviescommissie Ruimtelijke Ontwikkeling (ARO) om advies te worden gevraagd, inzake de locatieafweging en de ruimtelijke inpassing van de windturbines[1].
In deze notitie is het voornemen van Sortiva uiteengezet, zodat de ARO op basis hiervan haar advies kan uitbrengen.

2. Locatie en omgeving van de inrichting

Sortiva is gevestigd in Alkmaar, aan de Boekelerdijk 13. De realisatie van de derde windturbine vindt binnen de inrichting plaats. Sortiva is gesitueerd op het bedrijventerrein Boekelermeer te Alkmaar. Op dit bedrijventerrein zijn bedrijven gevestigd tot en met VNG-milieucategorie 5. De dichtstbijzijnde woonbebouwing is gesitueerd in Zuidschermer (gemeente Alkmaar), op circa 300 meter vanaf de inrichtingsgrens. Het dichtstbijzijnde dichtbevolkte gebied betreft de wijk Overdie in Alkmaar, op circa 1,6 kilometer ten noorden van de inrichting. Verder ten zuiden van het bedrijf zijn nog twee windturbines geplaatst.

In Figuur 1 is de locatie van het bedrijf weergegeven.



Figuur 1: Locatie Sortiva te Alkmaar (rode marker)

[1] Op basis artikel 6.27a lid 1 onder b., Omgevingsverordening NH2020, geconsolideerde versie 1 januari 2023

3. Het voornemen

Sortiva heeft het voornemen om een derde windturbine te realiseren; een Enercon E-82 E4 of een vergelijkbaar type. Op dit moment heeft Sortiva een tweetal windturbines binnen de inrichting operationeel. De derde windturbine is geprojecteerd op het zuidelijk deel van het terrein, bovenop de deponie. Het windpark van Sortiva bestaat dan uit drie windturbines met een totaal vermogen van circa 6,95 MW.

Vanwege de plaatsing op de deponie zal een andere masthoogte gehanteerd worden, om te komen tot een ashoogte die vergelijkbaar is met de ashoogtes van de omliggende windturbines ligt (NAP +85 meter). De rotordiameter bedraagt 82 meter (de rotordiameter van de overige windturbines bedraagt 71 meter). De tiphoogte bedraagt daarmee NAP +126 meter (de tiphoogte van de overige windturbines bedraagt NAP +120,5 meter). De windturbines worden opgesteld in een lijnopstelling, passend in de lijn van de beide bestaande windturbines van Sortiva en de twee bestaande windturbines ten zuiden van de Sortiva-inrichting. Hiermee ontstaat een lijnopstelling van vijf windturbines binnen het werkingsgebied ‘zoekgebieden wind en wind + zon RES 1.0’.

Door de afwijking van de rotordiameter zal de tiphoogte van de nieuwe windturbine iets hoger worden als de bestaande windturbines. Doordat het een kleine afwijking betreft, is de impact hiervan op het beeld beperkt. In de Figuren 2 tot en met 4 is weergegeven hoe de lijnstelling wordt opgevuld en zijn visualisaties weergegeven van de huidige en toekomstige situatie[2]. Een overzicht van alle visualisaties is opgenomen in Bijlage 1 bij deze notitie.



Figuur 2: Locatie nieuw te plaatsen windturbine (rode aanduiding met nummer 1)

[2] De visualisaties zijn gemaakt door HB Adviesbureau en geven een impressie van de beoogde situatie



Figuur 3: Zichtpunt vanuit de Schermerpolder (Boekelerweg nabij Westertocht in westelijke richting) – BESTAANDE situatie



Figuur 4: Zichtpunt vanuit de Schermerpolder (Boekelerweg nabij Westertocht in westelijke richting) – NIEUWE situatie

4. Provinciaal beleid

De ontwikkeling van de derde windturbine op de deponie vindt plaats in een gebied dat in de Omgevingsverordening NH2020 is aangewezen als ‘Zoekgebieden wind en wind + zon RES 1.0’. Uit artikel 6.27a van de Omgevingsverordening volgt dat de bouw van één of meer windturbines met een rotordiameter van meer dan 5 meter of een ashoogte van meer dan 7 meter, uitsluitend mogelijk is ter plaatse van een aangewezen zoekgebied en indien:

a. de windturbines zorgvuldig ruimtelijk worden ingepast;
b. aan de Adviescommissie Ruimtelijke Ontwikkeling om advies wordt gevraagd inzake de locatieafweging en de ruimtelijke inpassing van de windturbines;
c. is geborgd dat mitigerende maatregelen worden getroffen om faunaslachtoffers zoveel mogelijk te voorkomen en dat hiervoor een monitoringsprotocol wordt vastgesteld.

Daarnaast is in het betreffende artikel opgenomen dat Gedeputeerde Staten van Noord-Holland nadere regels kunnen stellen voor het bouwen van windturbines. Hier is opvolging aan gegeven in artikel 2.19 van de Omgevingsregeling NH2020:

> ***Artikel 2.19 ruimtelijke kwaliteit windturbines***
> *Bij de ruimtelijke inpassing als bedoeld in artikel 6.27a eerste lid en 6.27b, eerste lid, sub d, van de verordening wordt door het bevoegd gezag in ieder geval betrokken:*
> *a. de Leidraad Landschap en Cultuurhistorie; en*
> *b. ruimtelijke handreiking wind op land zoals door Gedeputeerde Staten vastgesteld op 31 augustus 2021 en gewijzigd vastgesteld op 11 januari 2022.*

In deze notitie zijn de kernwaarden die volgen uit de Leidraad Landschap en Cultuurhistorie betrokken. De ruimtelijke handreiking wind op land is betrokken om de opvulling van de bestaande lijnopstelling te beoordelen. Aangezien het hier een bestaande (onderbroken) lijnopstelling betreft, heeft niet opnieuw een beoordeling plaatsgevonden op basis van de ontwikkelprincipes voor nieuwe lijnopstellingen.

In de ruimtelijke handreiking wind op land zijn de volgende criteria opgenomen voor lijnopstellingen:

> *Een lijnopstelling is een opstelling van minstens 3 windturbines op een lijn. Om een lijnopstelling zich helder en herkenbaar te laten manifesteren is het van belang dat:*
> - *Turbines dezelfde (type) verschijningsvorm en as- en tiphoogte hebben.*
> - *Wanneer dit door omgevingsfactoren niet mogelijk is, kan de hoogte van een enkele turbine afwijken tot 10%.*
> - *Turbines op de zelfde hartlijn staan: dit is een rechte lijn of lijn met lichte kromming geënt op het landschapspatroon. Geen grillige of samengestelde vorm.*
> - *Wanneer dit door omgevingsfactoren niet mogelijk is, kan de een enkele turbine een afwijking van tot 5% van de stramienmaat hebben.*
> - *Turbines onder een gelijk stramien op de hartlijn staan.*
> - *Wanneer dit door omgevingsfactoren niet mogelijk is, kan een enkele turbine een afwijking van tot 10% van de stramienmaat hebben*

Zoals eerder in deze notitie aangeven wordt de nieuwe windturbine opgesteld in een bestaande lijnopstelling, passend in de lijn van de beide bestaande windturbines van Sortiva en de twee bestaande windturbines ten zuiden van de Sortiva-inrichting. De verschijningsvorm van de nieuwe turbine is hetzelfde als de bestaande windturbines. Wel wijkt de tiphoogte enigszins af van de bestaande turbines. Deze afwijking is echter kleiner dan 10% en daarmee in overeenstemming met de ruimtelijke handreiking wind op land.

5. Landschappelijke en cultuurhistorische waarden

Landschap
Sortiva is gelegen op bedrijventerrein Boekelemeer. De deponie van Sortiva wordt met name gekenmerkt door het grote grondlichaam. De bebouwing behorende bij dit terrein is ondergeschikt en past bij de overige bebouwing van het bedrijventerrein.

Op de locatie zelf zijn geen zichtbare landschappelijke waarden aanwezig. Ten oosten van Sortiva, aan de overzijde van het Noordhollandsch Kanaal, ligt het gebied De Schermerpolder. Iets ten zuiden van de inrichting van Sortiva (op circa 1,2 kilometer) ligt het 'Bijzonder Provinciaal Landschap' Noord-Kennemerland. Voor de landschappelijke inpassing is met name het nabijgelegen poldergebied De Schermer relevant.

De Schermer is van oorsprong een binnenmeer dat in de 17e eeuw door bemaling is omgevormd tot een droogmakerij. Het landschap is grootschalig, zeer open en heeft een karakteristieke geometrische opzet. De kenmerkende binnenboezemvaarten, de Noorder- en Zuidervaart, zijn de hoofdassen van waaruit de droogmakerij verder is ingedeeld. De rechthoekige langgerekte verkaveling is zeer regelmatig.

De Schermer is zo ontgonnen dat het merendeel van de kavels even groot is (10,5 hectare). Deze kavels hebben overwegend een lengte van 850 meter en een breedte van 120 meter. De grootschalige opzet zorgt voor de hoge landbouwkundige kwaliteit van De Schermer. De Matten en de Blokkers waren twee eilanden in het voormalige Schermeer en wijken qua vorm af van de rest van de droogmakerij. Op deze eilandjes is de verkaveling onregelmatig en blokvormig. Met name de verkaveling van de Matten is nog authentiek.

De realisatie van de derde windturbine heeft geen directe invloed op de kernkwaliteiten van het omliggende landschap. Wel is er in de opstelling rekening mee gehouden dat de derde windturbine goed landschappelijk wordt ingepast. Omdat de bestaande windturbines Enercon E-70 E4 niet meer geleverd kunnen worden, is door Sortiva gekozen voor een zo veel mogelijk vergelijkbare windturbine.
De inpassing is gerealiseerd door de derde windturbine op te stellen in een bestaande lijn van vier windturbines, die middenin momenteel onderbroken wordt. Met de plaatsing van de derde windturbine ontstaat een lijn met nagenoeg gelijke intervallen tussen de windturbines. Dit blijkt ook uit de visualisaties in Figuur 3 en 4. De huidige onderbreking in de lijnopstelling is duidelijk zichtbaar en in de nieuwe situatie is de lijnopstelling verbeterd.

Cultuurhistorie
Cultuurhistorie is nauw verwant met de landschappelijke karakteristiek. Het gaat hierbij onder andere over landschapstypen, aardkundige waarden, cultuurhistorische objecten, structuurdragers als molens, militaire structuren en historische dijken. Op basis van de informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie van de provincie Noord-Holland en de leidraad Landschap en Cultuurhistorie zijn de cultuurhistorische waarden in het projectgebied en de omgeving in beeld gebracht.

Uit de analyse blijkt dat binnen het projectgebied zelf geen cultuurhistorisch waardevolle landschappen of elementen aanwezig zijn. Het naastgelegen poldergebied De Schermer betreft wel een cultuurhistorisch waardevol gebied. Dit gebied wordt gekenmerkt door een heldere hiërarchische opbouw. De belangrijkste ruimtelijke dragers zijn de ringvaarten en kanalen, de ringdijk rondom de droogmakerij en de Noorder- en Zuidervaart met bijbehorende bebouwingslinten in de droogmakerij. Samen vormen deze elementen een helder raamwerk. Hierbinnen is de droogmakerij verder opgedeeld door middel van ontsluitingswegen, waterlopen en lintbebouwing. In de linten is een groot aantal stolpen aanwezig, vaak met zorgvuldig ontworpen erven.

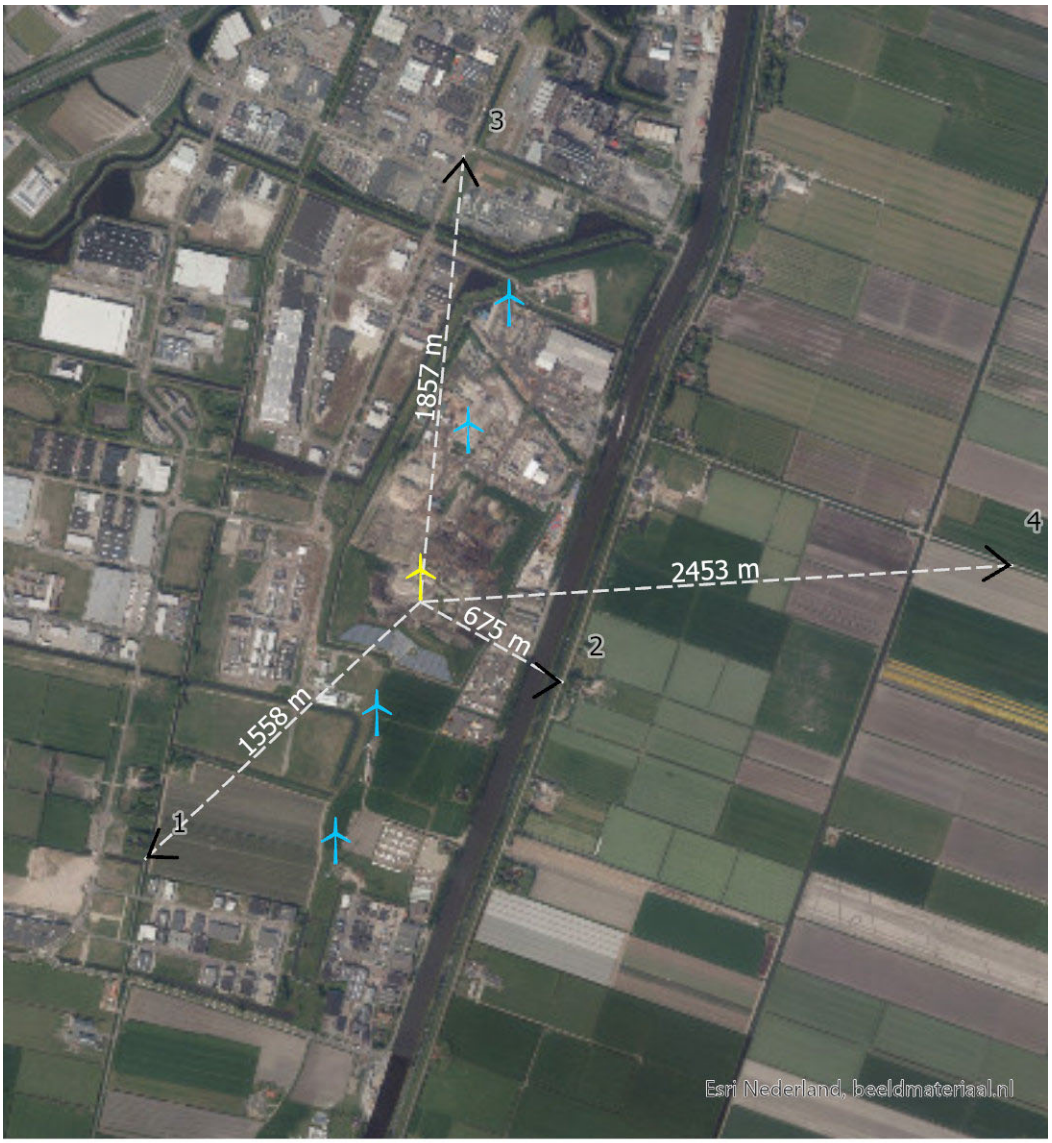
De realisatie van de windturbine is niet van invloed op cultuurhistorisch waardevolle landschappen of elementen.

6. Bijlagen

- Bijlage 1: Visualisaties derde windturbine Sortiva

Bijlage 1: Visualisaties derde windturbine Sortiva

Locatie zichtpunten



Legenda

- Zichtpunten
- Bestaande turbines
- Nieuwe turbine Sortiva

- Zichtpunt 1: Boekelermeerweg nabij De Droogmakerij te Heiloo in noordoostelijke richting;
- Zichtpunt 2: Westdijk ter hoogte van nummer 21 te Zuidschermer in westelijke richting;
- Zichtpunt 3: Diamantweg nabij Topaasweg te Alkmaar in zuidoostelijke richting;
- Zichtpunt 4: Boekelerweg nabij Westertocht te Zuidschermer in westelijke richting.










AZ
Po P9


AZ
Po P9





M+P | Onderdeel van Müller-BBM groep
Mensen met oplossingen



Rapport

Akoestisch onderzoek bijplaatsen derde windturbine Sortiva Alkmaar

M+P.SORT.23.01.1 | 13 augustus 2024

Colofon

Opdrachtnemer	M+P raadgevende ingenieurs BV
Opdrachtgever	Sortiva B.V Boekelerdijk 13A 1812 LV ALKMAAR
Opdrachtnummer	-
Titel	Akoestisch onderzoek bijplaatsen derde windturbine Sortiva Alkmaar
Rapportnummer	M+P.SORT.23.01.1
Revisie	4
Datum	13 augustus 2024
Aantal pagina's	47
Auteurs	Ing. M.H.M. Paanakker
Contactpersoon	ir. E. Nieuwenhuizen | 0297-320651 | aalsmeer@mp.nl

M+P

Visserstraat 50 | 1431 GJ Aalsmeer
Wolfskamerweg 47 | 5262 ES Vught

www.mp.nl | onderdeel van de Müller-BBM groep | Lid NLingenieurs | ISO 9001 gecertificeerd

Copyright

© M+P raadgevende ingenieurs BV | Niets van deze rapportage mag worden gebruikt voor andere doeleinden dan is overeengekomen tussen de opdrachtgever en M+P (DNR 2011 Artikel 46).

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Normstelling	5
3	Uitvoering van het onderzoek	7
3.1	Toetsing aan de wettelijke normen	7
3.2	Maximale geluidsbelasting	7
3.3	Cumulatie met bestaande windturbines	8
3.4	Cumulatie met andere bronsoorten	8
4	Uitgangspunten	9
4.1	Locatie en hoogte	9
4.2	Geluidsemissie	10
4.3	Windverdeling	11
4.4	Emissieterm	11
4.5	Stilstand door slagschaduw	12
4.6	Akoestisch rekenmodel	12
5	Toelichting geluid vanwege windturbines	14
5.1	Hinderlijkheid van windturbinegeluid	14
5.2	Waarneembaarheid van windturbinegeluid	15
5.3	Laagfrequent geluid	16
5.4	Windturbines en gezondheid	18
6	Effect op de omgeving	19
6.1	Windturbines op het Sortiva terrein (drie windturbines)	19
6.1.1	Geluidsbelasting L_{den} en L_{night}	19
6.1.2	Maximale geluidsbelasting	21
6.1.3	Geluidsbelasting L_{cum}	22
6.2	Windturbines Boekelermeer (vijf windturbines)	23
6.3	Mogelijke maatregelen	25
7	Samenvatting	26
8	Literatuur	27
bijlage A	Figuren	28
bijlage B	Emissiegegevens en windgegevens	35
bijlage C	Invoergegevens rekenmodel	39
bijlage D	Cumulatieve geluidsbelasting	42
bijlage E	Resultaten operating mode IV	44

1 Inleiding

M+P heeft in opdracht van Sortiva B.V. onderzoek verricht naar geluid op de omgeving ten gevolge van het bijplaatsen van een derde windturbine op het terrein van Sortiva aan de Boekelerdijk te Alkmaar. Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van een aanvraag omgevingsvergunning en (mogelijk) als input voor een vormvrije MER-beoordeling.

2 Normstelling

Voor het bouwen van een windturbine is een Wabo-omgevingsvergunning nodig (Wet algemene bepalingen omgevingsrecht). Windturbines vallen onder het Activiteitenbesluit (Infomil, 2023)[1]. Dit Activiteitenbesluit bevat regels voor onder meer geluid. Na de uitspraak van de Raad van State van 30 juni 2021 moeten de regels voor windturbineparken (drie windturbines of meer) buiten toepassing worden gelaten. Voor bestaande windturbineparken geldt een overbruggingsregeling die voorziet in hetzelfde beschermingsniveau als de vervallen Rijksregels. Voor situaties met één of twee windturbines (geen windturbinepark) blijven de Rijksregels voorlopig gelden, maar voor drie windturbines of meer (wel een windturbinepark) moet het bevoegd gezag voorschriften opnemen in de omgevingsvergunning. Dit in afwachting van nieuwe Rijksregels die van kracht zullen worden zodra een m.e.r. procedure voor windturbines is doorlopen.

Aangezien dit onderzoek zich richt op het plaatsen van een derde windturbine, vormt de derde windturbine samen met de twee reeds aanwezige windturbines een windpark, en dient als zodanig te worden beoordeeld.

Volgens paragraaf 3.2.3 van het Activiteitenbesluit, formeel niet van toepassing, moet voldaan worden aan de norm 47 L_{den} en 41 dB L_{night} op de gevel van gevoelige objecten zoals woningen, en op de grens van gevoelige terreinen. De geluidsbelasting door windturbines dient te worden berekend conform de voorschriften in bijlage 4 van de Activiteitenregeling (Ministerie van VROM, 2007b).

Geluidsnormen L_{den} en L_{night}

L_{den} is een rekengrootheid die niet direct kan worden gemeten. Het betreft een ééngetalswaarde, waarbij de gemiddelde geluidsbelasting in de dag- (L_{day}), avond- ($L_{evening}$) en nachtperiode (L_{night}) met een weegfactor (toeslag) wordt meegenomen. Voor de avond geldt een toeslag van 5 dB en voor de nacht van 10 dB. Wanneer de geluidsemissie in de drie beoordelingsperioden niet of weinig verschilt (zoals bij windturbines), is L_{den} 6,3 dB hoger dan L_{night}. Omdat de normstelling voor L_{night} 6 dB lager (47 – 41) is dan die voor L_{den}, is de norm voor de nacht bij windparken nooit maatgevend[2].

L_{night} is iets hoger dan L_{day} en $L_{evening}$. Dit komt doordat de gemiddelde windsnelheid op grote hoogte in de nacht iets hoger is dan in de andere perioden. In paragraaf 4.4 gaan we verder in op de relatie tussen as-hoogte en geluidsproductie.

[1] Het oorspronkelijk onderzoek en de aanvraag zijn gestart voor de inwerkingtreding van de Omgevingswet en onder het nieuwe recht gelden (nog) geen andere uitgangspunten

[2] Als L_{den} net voldoet aan de norm, zit L_{night} 6,3 – 6 = 0,3 dB onder de norm

Advies WHO

In het WHO rapport “Environmental Noise Guidelines for the European Region”, uitgave 2018 doet de WHO aanbevelingen voor het beperken van gezondheidseffecten in de EU vanwege blootstelling aan verschillende geluidssoorten. Het gaat om het geluid van wegverkeer, railverkeer, luchtvaart, windturbines en recreatie. Ten aanzien van windturbinegeluid adviseert de WHO om het blootstellingsniveau vanwege windturbinegeluid te beperken tot 45 dB L_{den}. Voor de nachtperiode (L_{night}) gelden geen specifieke aanbevelingen. De WHO adviseert een waarde die 2 dB lager ligt dan de Nederlandse norm voor windturbinegeluid van 47 dB L_{den}.

Over de A- weging, dB en dB(A)

Bij de beoordeling van windturbinegeluid wordt, net als bij andere bronsoorten, rekening gehouden met de frequentie-afhankelijke gevoeligheid van het oor. Lage tonen klinken bij dezelfde energie-inhoud minder luid dan tonen in het middengebied. Dit effect wordt meegenomen door het geluid te wegen met het zogenaamde A-filter. Grootheden waarop het A-filter is toegepast, worden uitgedrukt in dB(A). Volgens afspraak wordt bij de L_{den} systematiek niet de aanduiding dB(A), maar dB gebruikt. Het A-filter is echter wel toegepast. Alle geluidsniveaus die in dit rapport worden gepresenteerd, zijn A-gewogen.

Ontwerpbesluit Windturbines leefomgeving

Op woensdag 11 oktober 2023 is de kennisgeving *ontwerpbesluit windturbines leefomgeving* en milieueffectrapport gepubliceerd in de Staatscourant. Hoewel het besluit nog in de ontwerpfase verkeerd zal de hieronder genoemde standaardwaarde in het onderzoek worden betrokken.

In de nota van toelichting van het ontwerpbesluit is het volgende opgenomen;

4.8 Beschermingsniveau

Als standaardwaarde voor windturbinegeluid is gekozen voor 45 dB L_{den}, de (voorwaardelijke) WHO-advieswaarde voor geluid van windturbines, en de hiermee corresponderende 39 dB L_{night}. Hiermee wordt qua beschermingsniveau aangesloten bij andere geluidbronsoorten, waarvoor de standaardwaarde in de regelgeving ligt op niveaus die in grote lijnen overeenkomen met de WHO-advieswaarden.

Als grenswaarde blijft de eerder in het Abm gehanteerde normering van 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night} van kracht, zodat afwijkingen van de standaardwaarde op basis van lokale afweging aan een maximum zijn gebonden. Indien voor bestaande windturbines of windparken een andere waarde gold dan de nieuwe standaardwaarde van 45 dB L_{den}, blijft deze van kracht totdat de windturbine of het windpark wordt vervangen. In veruit de meeste gevallen zal hiermee voldaan worden aan de nieuwe grenswaarde van 47 dB Lden.

3 Uitvoering van het onderzoek

3.1 Toetsing aan de wettelijke normen

Berekeningen zijn verricht conform de methode die is beschreven in bijlage 4 van de Activiteitenregeling. Gerekend is naar 14 representatieve beoordelingspunten in de omgeving van de het plan. De geluidsbelasting bij deze objecten wordt getoetst aan 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night}, de voormalige wettelijke norm. De 14 beoordelingspunten zijn weergegeven in tabel I.

tabel I *gehanteerde beoordelingspunten*

Naam	Adres
Boek23	Akersloot, Boekel 23 MTG 56
Boek45	Boekel 45 MTG 53
F-Mont-A	Flats Montalbaen A: MTG 51
F-Roel-B	Flats Roelantstraat B: MTG 51
F-Roel-D	Flats Roelantstraat D: MTG 51
Kana21	Heiloo, Kanaalweg 21 MTG 57
West15	Schermer,Westdijk 15 MTG 59
West16	Schermer, Westdijk 16 MTG 58
West17	Schermer,Westdijk 17, MTG 57
West19	Schermer,Westdijk 19 MTG 56
West21	Schermer,Westdijk 21 MTG 59
West22	Schermer, Westdijk 22, MTG 58
West23	Schermer, Westdijk 23 MTG 58
West25	Schermer, Westdijk 25 MTG 53

Voor L_{den} zijn tevens geluidscontouren berekend en weergegeven op kaart. Specifiek gaat het om de 45 en 47 dB L_{den} contouren. Met deze geluidskaarten kan de geluidsbelasting vanwege de windturbines op elk willekeurig punt in de omgeving worden ingeschat.

3.2 Maximale geluidsbelasting

De grootheden L_{den} en L_{night} zijn jaargemiddelde waarden. Dit betekent dat perioden waarin de windsterkte laag is en de windturbines weinig of geen geluid produceren worden meegerekend. Als er weinig wind is, dan is de geluidsbelasting tot wel 10 dB lager dan gemiddeld. Bij veel wind is de maximale geluidsbelasting 2 tot 5 dB hoger dan gemiddeld. De exacte waarde hangt af van het type windturbine en de windverdeling ter plaatse. In dit rapport geven we naast L_{den} en L_{night} ook inzicht in de maximale geluidsbelasting.

3.3 Cumulatie met bestaande windturbines

De extra windturbine wordt in het verlengde van, en ten zuiden van, de twee reeds bestaande windturbines van Sortiva geplaatst. Samen met de twee windturbines die al op het Sortiva terrein staan, ontstaat zo een windpark met drie windturbines. Verder naar het zuiden staan nog twee windturbines van een derde partij. De vijf windturbines vormen samen een lijnopstelling, maar de twee zuidelijke windturbines zijn niet in eigendom van Sortiva.

Conform artikel 3.14a, lid 2 van het Activiteitenbesluit kan het bevoegd gezag rekening houden met de cumulatie van geluid van meerdere windprojecten. In dit rapport brengen we daarom ook de totale geluidsbelasting van de vijf windturbines samen in kaart. Daarnaast zal het verschil met de huidige situatie met vier windturbines in kaart worden gebracht.

3.4 Cumulatie met andere bronsoorten

De omgeving van het plangebied wordt in de huidige situatie al blootgesteld aan andere geluidsbronnen dan windturbines. Het gaat met name om geluid ten gevolge van industrie en van wegverkeer. Om een indruk te krijgen van het effect van het windpark op de omgevingskwaliteit is de cumulatieve geluidsbelasting en de toename daarvan vanwege het plan bepaald.

We wijzen er op dat het beschouwen van de cumulatieve geluidsbelasting niet nodig is voor de Wabo-procedure, maar mogelijk wel relevant is in het kader van een goede ruimtelijke ordening. Er bestaan echter geen voorgeschreven normen voor beoordeling.

Bij de cumulatie wordt rekening gehouden met het verschil in hinderlijkheid van de verschillende bronsoorten (zie ook paragraaf 5.1). Dit is gedaan door de geluidsbelasting van alle bronsoorten om te rekenen in een geluidbelasting die bij wegverkeer een gelijke mate van hinder zou opleveren. De berekeningen zijn uitgevoerd conform de rekenregels in bijlage 4 van de Activiteitenregeling:

$L^*_{VL} = 1{,}00\ L_{VL}$ (VL= wegverkeer, referentie)
$L^*_{RL} = 0{,}95\ L_{RL} - 1{,}40$ (RL= railverkeer)
$L^*_{WT} = 1{,}65\ L_{WT} - 20{,}05$ (WT= windturbines)
$L^*_{IND} = L_{IND} + 1$ (IND = industrie)

De geluidsbelasting door wegverkeer op de Westdijk is gebaseerd op door de Provincie Noord-Holland middels GeoWeb ontsloten informatie (zie figuur 7 en figuur 8 uit Bijlage A) voor het jaar 2021.

De geluidsbelasting door wegverkeer op de N242 is gebaseerd op door de Provincie Noord-Holland middels GeoWeb ontsloten informatie (zie figuur 9 uit Bijlage A) voor het jaar 2016.

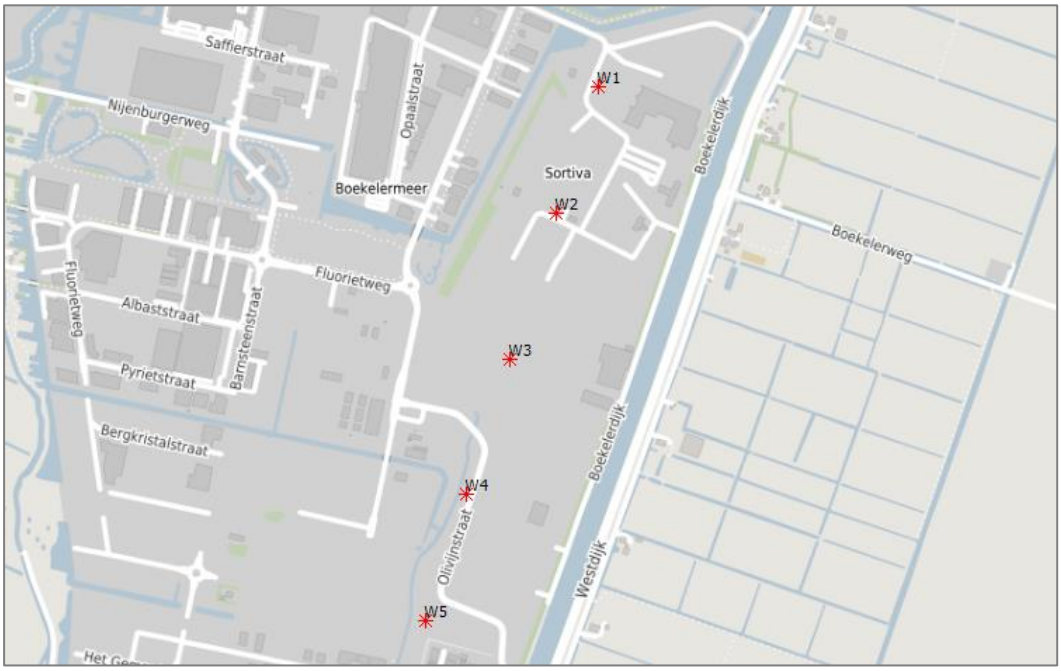
De gehanteerde waarden voor geluid door industrie (zie Bijlage D) zijn gebaseerd op de MTG-waarde uit het zonemodel die aan woningen is toegekend. Door te cumuleren met deze waarde wordt een worst-case situatie beschouwd.

Gezien de grote afstand tot spoorwegen is het railverkeersgeluid als verwaarloosbaar beoordeeld.

4 Uitgangspunten

4.1 Locatie en hoogte

De beoogde locatie van de derde windturbine is tussen de Diamantweg en de Boekelerdijk. De nieuw te plaatsen windturbine (W3) is geprojecteerd op 388 meter afstand van de noordelijker gelegen windturbine (W2) en op 359 meter afstand van zuidelijker gelegen windturbine (W4, net als W5 geen onderdeel van het windpark). De meest nabijgelegen woning ligt op 430 meter afstand (Westdijk 21).



figuur 1 *beoogde locatie van derde windturbine (W3) op het Sortiva terrein*

Serrated edges
Moderne windturbines worden tegenwoordig steeds vaker voorzien van een gekartelde achterrand van de rotorbladen. Door de leveranciers wordt deze voorziening Trailing Edge Serrations (TES) of Serrated Edges (SE) genoemd. Dit levert een geluidsreductie van 1 tot 3 dB op ten opzichte van bladen zonder deze voorziening. De nog te plaatsen windturbine zal worden voorzien van een dergelijke gekartelde achterrand. De reeds aanwezige windturbines beschikken niet over deze voorziening.

Noise optimized vs. Power optimized
Windturbines kunnen in een zogenaamde “Noise optimized” mode worden geschakeld. Door de windturbine in een noise optimized mode te schakelen wordt het rotortoerental begrensd, waardoor de geluidsproductie daalt. Dit gaat wel ten koste van het rendement van de windturbine. De geluidsemissie kan meestal in stappen van ongeveer 1 dB worden teruggebracht, waarbij het rendement bij elke stap daalt. Voor dit akoestisch onderzoek is als worst case benadering aangenomen dat alle windturbines in de “Power optimized” mode onbelemmerd zullen draaien (E70 in mode II, E82 in Mode 0).

4.2 Geluidsemissie

Ten behoeve van de berekening van het jaargemiddelde geluidsvermogen, de emissieterm, is gebruik gemaakt van leveranciersgegevens (zie Hoofdstuk 8).

De geluidsemissie van windturbines is sterk afhankelijk van de windsnelheid op as-hoogte. Omdat de geluidsnorm een jaargemiddelde betreft, dient de geluidsemissie van de windturbine bekend te zijn bij alle relevante windsnelheden. Dit is vanaf circa 2 m/s tot 25 m/s. Buiten dit windsnelheidsbereik is de windturbine niet in werking vanwege te weinig of te veel wind. De gegevens zijn spectraal, dat wil zeggen in octaafbanden (zie het kader met de titel “Over frequentiespectrum en octaafbanden”). De brongegevens die bij de berekeningen zijn gehanteerd, zijn verwerkt in Bijlage C.

Verschil geluidsvermogen en geluidsdrukniveau

De geluidsproductie (emissie) van een windturbine wordt uitgedrukt in de grootheid “geluidsvermogen”. Dit is een eigenschap van de betreffende bron. De geluidsbelasting (immissie), ofwel “geluidsdrukniveau” is het resultaat van het geluidsvermogen en is afhankelijk van de afstand tot de bron. De begrippen geluidsvermogen en geluidsdrukniveau mogen niet met elkaar worden verward. Bij een windturbine met een geluidsvermogen van 106 dB(A) treedt op geen enkel punt een geluidsdrukniveau van 106 dB(A) op. Ter indicatie: bij de voet van de windturbine bedraagt het geluidsdrukniveau ongeveer 60 dB(A). Op grote afstand kan de windturbine worden opgevat als een puntbron. Bij de berekening van de geluidsbelasting bij woningen wordt een windturbine daarom altijd als puntbron beschouwd.

Over frequentiespectrum en octaafbanden

In Bijlage B geven we het totale geluidsvermogen van de windturbine weer als functie van de windsnelheid. De berekeningen voeren we echter spectraal uit, dat wil zeggen dat we rekening houden met het frequentiespectrum van de windturbine. Dit spectrum is eveneens weergegeven in Bijlage B. Het frequentiespectrum geeft voor de verschillende toonhoogten (frequenties) de amplitude (sterkte) van het geluid weer. Voor de berekeningen verdelen we het geluid over negen octaafbanden, van 31,5 Hz tot en met 8 kHz. Het totale geluidsvermogen is de (logaritmische) optelsom van de waarden in de negen octaafbanden.

Het uitsplitsen in octaafbanden is noodzakelijk, omdat demping van het geluid door bodem en lucht afhankelijk is van de frequentie. Lage tonen dragen verder dan hoge tonen, die snel worden gedempt door interactie met lucht en bodem. De rekenmethode houdt rekening met deze aspecten. Na het berekenen van de octaafbandwaarden op een immissiepunt, worden de octaafbandwaarden weer (logaritmisch) bij elkaar opgeteld. Zodoende komen L_{day}, $L_{evening}$ en L_{night} en uiteindelijk L_{den} tot stand.

4.3 Windverdeling

Ten behoeve van geluidsberekeningen voor windturbines heeft het KNMI de windverdeling op roosterpunten in Nederland beschikbaar gesteld (dataset 2018). Deze windverdeling geeft aan hoe vaak een windsnelheid in klassenbreedten van 1 m/s voorkomt. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de dag-, avond- en nachtperiode. Ten behoeve van het onderzoek zijn we uitgegaan van de windverdeling op de Rijksdriehoekcoördinaten X=112193 meter en Y=512566 meter. De gehanteerde as-hoogte is 85 meter.
De windgegevens waarmee de windtoestand op as-hoogte is berekend, zijn samengevat in Bijlage B.

Meer informatie over de winddataset van het KNMI
De windverdelingen zijn beschikbaar in tabellen, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen de dag- (07-19 uur), avond- (19-23 uur) en nachtperiode (23-07 uur). Dit onderscheid is nodig, omdat de windsterkte op grote hoogte 's nachts groter is dan overdag. Op leefniveau, dicht bij de bodem, is dit precies omgekeerd. De informatie heeft de vorm van frequentieverdelingen, waarbij per klasse wordt aangegeven hoe groot de waarschijnlijkheid van die klasse in de betreffende beoordelingsperiode is. De getalswaarden zijn gegeven in procenten, afgerond op twee decimalen. De windverdelingen zijn opgedeeld in 25 klassen. De middenwaarden van de klassen komen overeen met gehele waarden van de windsnelheid. De klassenbreedte bedraagt 1 m/s. Door het KNMI geleverde data is gegeven in tabellen op vaste gridpunten. De gridpunten liggen op een rooster met een afstand van 2.5 km tussen de gridpunten in beide richtingen. Per roosterpunt zijn de histogrammen beschikbaar voor 14 hoogtes (10, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240, 260). Waarden op tussenliggende punten dienen conform het meet- en rekenvoorschrift te worden bepaald door middel van trilineaire interpolatie. Hiervoor kan gebruik gemaakt worden van de tool op onze website (M+P, 2018).

4.4 Emissieterm

De emissieterm (L_E) is het product van het geluidsvermogen dat afhankelijk is van de windsnelheid (zie paragraaf 4.2) en de lokale windverdeling op as-hoogte, uitgesplitst per dag, avond en nacht (zie paragraaf 4.3). In tabel II zijn de emissietermen weergegeven.

tabel II *emissieterm voor de uitvoeringsvarianten*

Type	as-hoogte [m]	$v_{gem,day}$ [m/s]	$v_{gem,evening}$ [m/s]	$v_{gem,night}$ [m/s]	L_{Wmax} [dB(A)]	$L_{E,day}$ [dB(A)]	$L_{E,evening}$ [dB(A)]	$L_{E,night}$ [dB(A)]
ENERCON E-70 E4 / 2300 kW Wind Energy Converter	85	7,4	7,3	7,5	104,5	98,9	98,7	98,9
ENERCON E-82 E4 / 2350 kW Wind Energy Converter with TES	85	7,4	7,3	7,5	102,0	97,8	97,6	97,8

Uit tabel II kunnen we onder meer het volgende opmaken:

- Op de locatie van het plangebied is de jaargemiddelde geluidsemissie van windturbines gedurende dag, avond en nacht vrijwel identiek (+/- 0,2 dB).
- De maximale geluidsemissie in de nacht is zo'n 4 à 5 dB hoger dan de jaargemiddelde waarde (kolom $L_{W,max}$ min kolom $L_{E,night}$).

4.5 Stilstand door slagschaduw

Ter voorkoming of beperking van slagschaduw kan stilstand van windturbines op bepaalde momenten noodzakelijk zijn. Door Royal HaskoningDHV is bepaald dat de maximaal benodigde stilstand per jaar 62 uur bedraagt. Mede afhankelijk van het seizoen zal deze slagschaduw in de ochtend-, avond- en/of nachtperiode plaatsvinden. Onderstaande berekening laat zien wat de invloed is op berekende L_{den} en L_{night} waardes zoals gepresenteerd in dit onderzoek.

tabel III *Bepaling invloed stilstand ten gevolge van slagschaduw op het bronvermogen*

	Dag	Avond	Nacht	L_{Wden}
Productie uren totaal per jaar	4380	1460	2920	8760
Uren stilstand per jaar (max. 62 in totaal)	22	22	18	62
L_W nieuw te plaatsen turbine	97,8	97,6	**97,8**	**104,2**
L_W met bedrijfsduurverkorting ten gevolge van slagschaduw *($L_{W,slag}$ = L_W - 10 Log (1 – uren stilstand / uren productie)*	97,8	97,6	**97,8**	**104,2**

Uit tabel III blijkt dat de invloed van stilstand door slagschaduw verwaarloosbaar is. De invloed van slagschaduw op L_W is kleiner dan 0,03 dB.

4.6 Akoestisch rekenmodel

Ten behoeve van het onderzoek is een rekenmodel opgesteld conform de methode in bijlage 4 van de Activiteitenregeling. Hierbij is het volgende in acht genomen:

- De ingevoerde brondata voor de nieuw geprojecteerde windturbine is afkomstig van ENERCON E-82 E4 / 2350 kW ***met*** TES in "Power optimized mode" (bron W3) op een hoogte van 85 meter ten opzichte van het omringende maaiveld (zie figuur 1).
- De ingevoerde brondata voor bestaande windturbines is afkomstig van ENERCON E-70 E4 / 2300 kW ***zonder*** TES in "Power optimized mode" (bronnen W1, W2, W4 en W5) op een as-hoogte van 85 meter ten opzichte van het omringende maaiveld (zie figuur 1).
- De bodem van velden en akkers is gemodelleerd als overwegend akoestisch zacht (D_{bodem}=1,0). De belangrijkste waterpartijen en overige gebieden zijn als harde bodemgebieden ingevoerd (D_{bodem}=0,0).
- Gebouwen zijn afkomstig uit de BAG3d dataset, peildatum januari 2023.

- De geluidsbelasting is berekend op alle adressen in tabel I. De beoordelingshoogte is op 5 meter gesteld. Zoals voorgeschreven is de reflectie in de achterliggende gevels uitgeschakeld. Dit betekent dat we het geluid berekenen dat op de gevel invalt.
- Ten behoeve van contourberekeningen is een grid ingevoerd met een horizontale en verticale roosterafstand van 25 meter. De gridberekeningen zijn op een hoogte van 5 meter uitgevoerd.

N.B. De nieuw te plaatsen windturbine (W3) is gesitueerd op een deponie met een hoogte van circa 27 meter boven het omringende maaiveld. De windturbines W1 t/m W5 zijn in het rekenmodel gemodelleerd met een absolute hoogte van 85 meter. Hierdoor zal de as-hoogte van deze turbines gelijk zijn aan 85 meter boven het omringende maaiveld. De mast van windturbine W3 is slechts 85m – 27m (deponie hoogte) = 58 meter lang.

Het rekenmodel is grafisch afgebeeld in figuur 4 van Bijlage A. De invoergegevens van het model zijn opgenomen in Bijlage C.

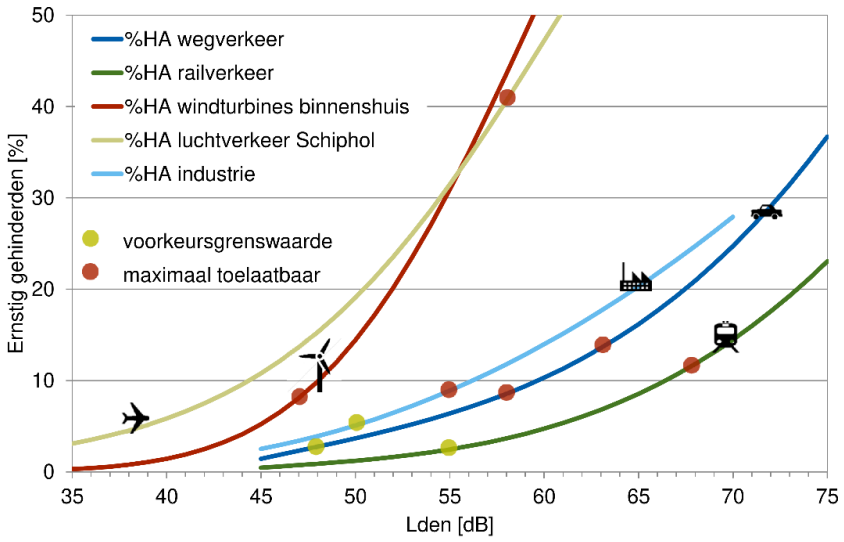
5 Toelichting geluid vanwege windturbines

In dit hoofdstuk geven we een toelichting op drie aspecten van windturbinegeluid. We geven antwoord op de vragen:

- Hoe hinderlijk is het geluid vanwege windturbines?
- Wanneer is windturbinegeluid wel of niet waarneembaar?
- Hoe verhoudt laagfrequent geluid van windturbines zich tot andere bronsoorten?

5.1 Hinderlijkheid van windturbinegeluid

Om de hinderlijkheid van verschillende bronsoorten te kunnen duiden wordt gebruik gemaakt van zogenaamde dosis-effectrelaties. Hiermee wordt het verband gelegd tussen de geluidsbelasting en de geluidshinder die door de omwonenden wordt ervaren. Specifiek voor windturbines zijn in 2008 door TNO dosis-effectrelaties vastgesteld, gebaseerd op twee Zweedse en een Nederlands onderzoek. Deze dosis-effectrelatie voor windturbines is afgebeeld in figuur 2. Het gaat hier om het percentage personen dat zich binnenshuis ernstig gehinderd voelt vanwege windturbinegeluid.



figuur 2 *dosis-effect relaties van verschillende bronsoorten en het systeem met voorkeurs- en maximale grenswaarden; %HA=% ernstig gehinderden (Heavily Annoyed)*

Uit de figuur valt op te maken dat het aantal ernstig gehinderden ongeveer 8% bedraagt als een woning wordt blootgesteld aan een geluidsbelasting die gelijk is aan de Nederlandse norm van 47 dB L_{den}. Bij een geluidsbelasting van 45 dB L_{den} bedraagt dat aantal 5% en bij 42 dB L_{den} slechts 2%.

We benadrukken dat naast akoestisch factoren ook andere factoren van invloed zijn op de ervaren hinder. Zo heeft het hebben van financieel voordeel (profijt) een sterk reducerend effect op de ervaren hinder. Anderzijds wordt meer hinder ervaren als de windturbine vanuit de woning zichtbaar is.

Het hinderlijke aspect van windturbinegeluid vindt zijn oorsprong in vooral de herkenbaarheid van het geluid. In sommige situaties is het ritme van de wiekslag waarneembaar en voorspelbaar. Dit wordt wel het ‘swish-swish’ effect genoemd. Het fysische verschijnsel wordt aangeduid met de term “amplitudemodulatie”[3]. Dergelijk geluid wordt - net als tonaal geluid (zoals jankende tandwielen) of impulsachtig geluid (zoals hameren) - als hinderlijker ervaren dan continu ruisachtig geluid. Amplitudemodulatie is het sterkst als het beoordelingspunt ongeveer in het vlak door de rotor ligt. Dus voor een woning die ten noorden van de windturbine gesitueerd is, bij wind uit het oosten of westen.

5.2 Waarneembaarheid van windturbinegeluid

Windturbinegeluid kan in sommige situaties worden gemaskeerd door andere geluid. Dit heeft een positief effect op de ervaren hinder. Er zijn verschillende brontypen die een rol kunnen spelen bij het maskeren van windturbinegeluid.

Industrie
De 14 representatieve beoordelingspunten rondom het windpark zijn gelegen rondom en binnen industrieterrein Boekelermeer. De geluidsbelasting door industrie op dit terrein resulteert in een geluidsbelasting bij woningen aan de Westdijk die hoger ligt dan de standaard grenswaarde van 50 dB(A) uit het Activiteitenbesluit. Deze woningen zijn dan ook binnen de geluidszone van het industrieterrein gelegen. De aan deze woningen toegekende MTG-waarde geeft aan hoe hoog de geluidsbelasting op deze woningen mag zijn. Woningen aan de Westdijk hebben een MTG-waarde tussen 56 dB(A) en 59 dB(A). Er kan daarom worden aangenomen dat het windturbinegeluid deels zal worden gemaskeerd.

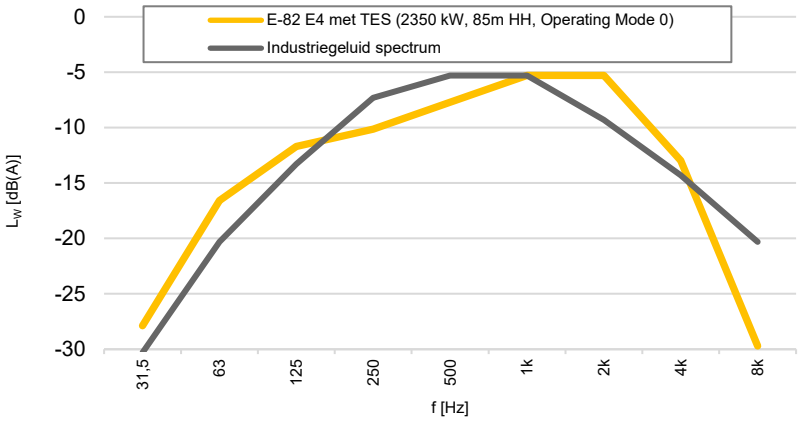
Wegverkeer
De geluidsbelasting vanwege wegverkeer is in directe omgeving van het windpark vrij hoog als gevolg van rijksweg N244 (zie Bijlage A, figuur 7 en 8). De ontvangerpunten West15 t/m West25 worden blootgesteld aan een geluidsbelasting van circa 59 dB L_{den}. Er kan daarom worden aangenomen dat overdag en gedurende de avond het windturbinegeluid ten minste deels zal worden gemaskeerd. In de nachtperiode ligt dit niveau lager op circa 51 dB L_{night} en zullen er stillere periodes optreden, waarin geen of nauwelijks verkeer passeert, waarin het windturbinegeluid niet wordt gemaskeerd.

[3] Amplitudemodulatie bij windturbines wordt veroorzaakt doordat de afstraling van het geluid door de rotorbladen afhankelijk is van de richting. Daarnaast speelt het dopplereffect een rol.

5.3 Laagfrequent geluid

In Nederland bestaat voor geen enkele bronsoort een wettelijk kader met een bijbehorend normenstelstel voor laagfrequent geluid. Indien geluidsbronnen relatief veel laagfrequent geluid (LFG) afstralen, is het wel zinvol om dit aspect apart te beoordelen. Bij bedrijven die in potentie veel LFG veroorzaken heeft de vergunningverlener de bevoegdheid om aparte normen voor LFG in de omgevingsvergunning van het bedrijf op te nemen. Bij windturbinegeluid bestaat die mogelijkheid niet.

Een reden hiervoor is dat het spectrum van windturbinegeluid niet als bijzonder laagfrequent is te typeren. Het spectrum komt bijvoorbeeld redelijk overeen met dat van industriegeluid of wegverkeer, zie figuur 3. Een ander punt is dat specifiek voor windturbines dosis-effect relaties zijn vastgesteld. Hierbij zijn alle hinderlijke aspecten van het geluid van windturbines automatisch meegenomen. Dit geldt dus ook voor het aspect LFG. De 47 dB L_{den} norm is op deze dosis-effect relaties gebaseerd. Daarmee is het aspect LFG vanwege windturbines meegenomen in de L_{den} norm.



figuur 3 *vergelijking spectra windturbines met een voorbeeld industriespectrum*[4]

Het is bekend dat bij omwonenden van een beoogd windpark zorgen kunnen leven over het effect van LFG. Daarom kan het toch zinvol zijn om LFG vanwege een windpark inzichtelijk te maken. De uitkomst van een dergelijk onderzoek ligt op basis van ervaring met andere windparken echter vrijwel vast: LFG is binnen de dichtst bij gelegen woningen (op circa 400 meter afstand van de windturbine) weliswaar waarneembaar, maar volgens de gangbare beoordelingssystematieken niet in hinderlijke mate.

[4] We geven de relatieve spectra. De waarden hiervan zijn negatief. Het geluidsspectrum wordt verkregen door de relatieve waarde in iedere octaafband te sommeren met het totale geluidsvermogen

De beoordelingsmethode voor LFG geluid is anders dan voor normaal hoorbaar geluid. In het volgende kader leggen we uit hoe een dergelijk onderzoek in zijn werk gaat.

Methode onderzoek laagfrequent geluid

Het beoordelen van laagfrequent geluid vindt in tegenstelling tot “normaal” hoorbaar geluid niet op de gevel, maar binnenshuis plaats. De vertaling van het geluidsniveau dat buiten de woning heerst naar een binnenniveau is bij LF-geluid gecompliceerd. Dit wordt vooral veroorzaakt door het al dan niet aanstoten van resonanties. Dit kunnen mechanische resonanties zijn van constructie-elementen en ruimteresonanties (staande golven), die afhankelijk zijn van de afmetingen van en de positie in die ruimte. Voor het invoegverlies (buiten- minus binnenniveau) van gevels in het laagfrequente deel van het spectrum is gebruik gemaakt van onderzoek aan Deense woningen (Hoffmeyer & Jakobsen, 2010), waaronder woningen met houten en met steenachtige gevelopbouw.

Er zijn diverse beoordelingssystematieken beschikbaar die voor verschillende doeleinden worden gebruikt. De bekendste zijn die van de NSG (NSG,1999) en van Vercammen (Vercammen, 1992). De NSG curve neemt ‘hoorbaarheid’ als maatstaf en wordt vaak gebruikt bij het objectiveren van klachten in bestaande situaties. De Vercammen curve is een combinatie van de 20 dB(A) en de 86 dB(G) weegcurves en is gebaseerd op hinderlijkheid. In 2006 heeft de Raad van State geoordeeld dat onaanvaardbare hinder kan worden uitgesloten, indien het laagfrequent geluidsniveau binnenshuis lager is dan de niveaus in de Vercammen curve (Raad van State, 2006). Deze curve wordt daarom vaak gebruikt ter beoordeling van hinder vanwege laagfrequent geluid.

Bij “normaal” hoorbaar geluid wordt een ééngetalswaarde (zoals L_{den} of L_{night}) getoetst aan een grenswaarde. Hierbij worden alle frequenties van 25 Hz tot 10 kHz (A-gewogen) meegenomen. Beoordeling van laagfrequent geluid geschiedt echter voor iedere relevante 1/3 octaafband (tertsband) afzonderlijk. Onderzoeken naar laagfrequent geluid beperken zich meestal tot de frequentiebanden tussen 20 en 100 Hz. Bij lagere frequenties dan 20 Hz is de emissie te laag om hinder te veroorzaken. Hogere frequenties dan 100 Hz worden al op representatieve wijze meegenomen bij de beoordeling van ‘normaal’ geluid.

5.4 Windturbines en gezondheid

Het RIVM Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu heeft literatuuronderzoek gedaan naar de gezondheidseffecten van het geluid van windturbines. Hiertoe zijn wetenschappelijke publicaties tussen 2017 en 2020 over de gezondheidseffecten van het geluid van windturbines geanalyseerd en geëvalueerd. Uit het onderzoek is gebleken dat er een duidelijke relatie bestaat tussen het geluidniveau van windturbines en ondervonden hinder. Er is echter geen eenduidig bewijs gevonden voor een relatie met slaapverstoring, d.w.z. de ene studie vindt wel een effect en de andere niet. Voor andere gezondheidseffecten zoals hart- en vaatziekten, stofwisselingsstoornissen, mentale gezondheid en cognitieve effecten is onvoldoende bewijs gevonden. Dit kan betekenen dat er geen relatie is, dat onvoldoende onderzoek is gedaan, dat onderzoeken van lage kwaliteit zijn, of dat er tegenstrijdige resultaten zijn.

Langetermijneffecten van geluid op de gezondheid kunnen direct zijn, maar ook indirect door hinder en een verstoorde slaap. In lijn met de WHO (World Health Organization) definitie van gezondheid beschouwen we hinder en slaapverstoring zelf ook als schadelijke gezondheidseffecten. De mate waarin hinder of overlast van windturbines wordt ervaren kan van persoon tot persoon verschillen. Een belangrijke factor die naast geluid bepaalt of mensen hinder ervaren, is of mensen betrokken zijn bij de besluitvorming van de plannen en de gang van zaken rondom plaatsing van de turbines. Verder blijken geluidgevoeligheid, de houding ten opzichte van windturbines, visuele aspecten en economisch voordeel een belangrijke rol te spelen.

Zie ook de RIVM factsheet *gezondheidseffecten van windturbinegeluid*.

6 Effect op de omgeving

6.1 Windturbines op het Sortiva terrein (drie windturbines)

6.1.1 Geluidsbelasting L_{den} en L_{night}

De berekende geluidsbelasting L_{den} bij de meest relevante beoordelingspunten (h=5m) in de omgeving van het windpark is weergegeven in tabel IV. De L_{den} geluidscontouren zijn weergegeven in Bijlage A. Voor het overzicht zijn de cellen afhankelijk van de waarde van L_{den} ingekleurd volgens het schema:



$L_{den} > 47$

$45 < L_{den} \leq 47$

$L_{den} \leq 45$

tabel IV *berekende geluidsbelasting L_{den} op de beoordelingspunten*

Toetspunt	Adres	L_{den}
Boek23_A	Akersloot, Boekel 23 MTG 56	29
Boek45_A	Boekel 45 MTG 53	28
F-Mont-A_A	Flats Montalbaen A: MTG 51	34
F-Roel-B_A	Flats Roelantstraat B: MTG 51	35
F-Roel-D_A	Flats Roelantstraat D: MTG 51	35
Kana21_A	Heiloo, Kanaalweg 21 MTG 57	30
West15_A	Schermer,Westdijk 15 MTG 59	39
West16_A	Schermer, Westdijk 16 MTG 58	41
West17_A	Schermer,Westdijk 17, MTG 57	43
West19_A	Schermer,Westdijk 19 MTG 56	45
West21_A	Schermer,Westdijk 21 MTG 59	43
West22_A	Schermer, Westdijk 22, MTG 58	40
West23_A	Schermer, Westdijk 23 MTG 58	37
West25_A	Schermer, Westdijk 25 MTG 53	31

Uit tabel IV blijkt het volgende:

- De norm 47 dB L_{den} vormt geen knelpunt voor het windpark op het Sortiva-terrein. De extra windturbine is inpasbaar in “Power optimized mode”. Aan de WHO adviesnorm en de standaardwaarde uit het *ontwerpbesluit windturbines leefomgeving* van 45 dB L_{den} kan eveneens worden voldaan.
- De hoogste geluidsbelasting treedt op bij de beoordelingspunten West17, West19 en West21. Het betreft de drie meest nabij gelegen woningen, juist aan de overzijde van het Noorhollandsch Kanaal. Hierbij dient te worden opgemerkt dat deze woningen binnen de geluidzone liggen en een MTG waarde toegekend hebben gekregen in verband met het industriegeluid afkomstig van industrieterrein Boekelermeer.

Voor onderstaand overzicht zijn de cellen afhankelijk van de waarde van L_{night} ingekleurd volgens het schema:



tabel V *berekende geluidsbelasting L_{night} op de beoordelingspunten*

Toetspunt	Adres	L_{night}
Boek23_A	Akersloot, Boekel 23 MTG 56	23
Boek45_A	Boekel 45 MTG 53	22
F-Mont-A_A	Flats Montalbaen A: MTG 51	27
F-Roel-B_A	Flats Roelantstraat B: MTG 51	29
F-Roel-D_A	Flats Roelantstraat D: MTG 51	28
Kana21_A	Heiloo, Kanaalweg 21 MTG 57	24
West15_A	Schermer,Westdijk 15 MTG 59	33
West16_A	Schermer, Westdijk 16 MTG 58	34
West17_A	Schermer,Westdijk 17, MTG 57	37
West19_A	Schermer,Westdijk 19 MTG 56	38
West21_A	Schermer,Westdijk 21 MTG 59	36
West22_A	Schermer, Westdijk 22, MTG 58	34
West23_A	Schermer, Westdijk 23 MTG 58	31
West25_A	Schermer, Westdijk 25 MTG 53	24

De geluidsbelasting L_{night} bij beoordelingspunten in de omgeving van het windpark is weergegeven in tabel V. Uit de tabel blijkt dat de norm 41 dB L_{night} geen knelpunt vormt voor het windpark. Aan de WHO adviesnorm en de standaardwaarde uit het *ontwerpbesluit windturbines leefomgeving*, van respectievelijk 41 dB en 39 dB L_{den}, kan eveneens worden voldaan.

6.1.2 Maximale geluidsbelasting

De maximale geluidsbelasting waaraan de omgeving wordt blootgesteld, is weergegeven in tabel VI. Deze omstandigheid doet zich voor als de windsnelheid op as-hoogte zodanig is dat het geluidsvermogen van de windturbine maximaal is. In Bijlage B is te zien dat dit voor de nieuwe turbine (type E-82 E4 / 2350 kW met TES) het geval is als $v_H \geq 12$ m/s. Die situatie kan vanzelfsprekend in iedere beoordelingsperiode optreden.

tabel VI *berekende maximale geluidsbelasting op de beoordelingspunten*

Toetspunt	Adres	Lw = 102 dB(A) [$v_H \geq 12$ m/s]
Boek23_A	Akersloot, Boekel 23 MTG 56	25
Boek45_A	Boekel 45 MTG 53	24
F-Mont-A_A	Flats Montalbaen A: MTG 51	30
F-Roel-B_A	Flats Roelantstraat B: MTG 51	32
F-Roel-D_A	Flats Roelantstraat D: MTG 51	32
Kana21_A	Heiloo, Kanaalweg 21 MTG 57	26
West15_A	Schermer,Westdijk 15 MTG 59	37
West16_A	Schermer, Westdijk 16 MTG 58	38
West17_A	Schermer,Westdijk 17, MTG 57	41
West19_A	Schermer,Westdijk 19 MTG 56	41
West21_A	Schermer,Westdijk 21 MTG 59	38
West22_A	Schermer, Westdijk 22, MTG 58	36
West23_A	Schermer, Westdijk 23 MTG 58	33
West25_A	Schermer, Westdijk 25 MTG 53	26

Bij het gevoelige object met de hoogste geluidsbelasting, namelijk West19, bedraagt het equivalente geluidsniveau vanwege het windpark maximaal 41 dB(A). Aangezien het geluid vanwege de windturbines vergelijkbaar is met het achtergrondniveau verwachten we dat ten minste een deel van de tijd sprake is van maskering van het windturbinegeluid.

6.1.3 Geluidsbelasting L_{cum}

L_{VL} stelt de geluidsbelasting vanwege wegverkeer voor en L^*_{IND} stelt de fictieve geluidsbelasting vanwege industrie voor die een gelijke mate van hinder oplevert als wegverkeer (zie paragraaf 3.4). L^*_{WT} stelt de fictieve geluidsbelasting vanwege windturbines voor die een gelijke mate van hinder oplevert als wegverkeer. L_{cum} is de logaritmische som van L_{VL} (wegverkeer), L^*_{IND} (industrie) en L^*_{WT} (windturbines). Deze waarden zijn weergegeven in tabel VII. De toename van L_{cum} vanwege de geprojecteerde derde windturbine (WT3) is gegeven in de meest rechter kolom (*Delta*).

tabel VII *berekende cumulatieve geluidsbelasting L_{cum} op de beoordelingspunten*
('Delta' is de toename van L_{cum} vanwege de derde windturbine WT3)

Toetspunt	*Adres*	L_{LV}	L^*_{WT}	L^*_{IND}	L_{CUM}	*Delta*
Boek23	Akersloot, Boekel 23 MTG 56	55,1	28,1	57,0	59,2	0,0
Boek45	Boekel 45 MTG 53	--	26,2	54,0	54,0	0,0
F-Mont-A	Flats Montalbaen A: MTG 51	55,0	35,2	52,0	56,8	0,0
F-Roel-B	Flats Roelantstraat B: MTG 51	55,0	37,9	52,0	56,8	0,0
F-Roel-D	Flats Roelantstraat D: MTG 51	55,0	37,4	52,0	56,8	0,0
Kana21	Heiloo, Kanaalweg 21 MTG 57	--	29,5	58,0	58,0	0,0
West15	Schermer,Westdijk 15 MTG 59	59,0	44,6	60,0	62,6	0,0
West16	Schermer, Westdijk 16 MTG 58	58,1	47,1	59,0	61,7	0,0
West17	Schermer,Westdijk 17, MTG 57	59,0	51,2	58,0	61,9	0,0
West19	Schermer,Westdijk 19 MTG 56	59,5	53,9	57,0	62,1	0,2
West21	Schermer,Westdijk 21 MTG 59	58,6	50,6	60,0	62,6	0,2
West22	Schermer, Westdijk 22, MTG 58	58,6	46,1	59,0	61,9	0,1
West23	Schermer, Westdijk 23 MTG 58	58,2	40,8	59,0	61,7	0,0
West25	Schermer, Westdijk 25 MTG 53	60,0	30,6	54,0	61,0	0,0

Op de punten waar al sprake is van een zeer hoge geluidsbelasting vanwege wegverkeer en industrielawaai is de toename van L_{cum} ten gevolge van de geprojecteerde derde windturbine op het Sortiva terrein maximaal 0,2 dB. Hoewel er geen normen bestaan voor beoordeling denken wij dat dit acceptabel is.

Uitgebreide berekeningen van de waarden uit tabel VII zijn opgenomen in Bijlage D.

6.2 Windturbines Boekelermeer (vijf windturbines)

De berekende geluidsbelasting L_{den} bij beoordelingspunten (h=5m) in de omgeving van het windpark is weergegeven in tabel VIII. In deze tabel wordt tevens een vergelijk gemaakt met de huidige situatie ten gevolge van vier windturbines. De L_{den} geluidscontouren zijn weergegeven in Bijlage A. In tabel VIII zijn de cellen afhankelijk van de waarde van L_{den} ingekleurd volgens het schema:

$L_{den} > 47$

$45 < L_{den} \leq 47$

$L_{den} \leq 45$

tabel VIII *berekende geluidsbelasting L_{den} op de beoordelingspunten*

Toetspunt	Adres	L_{den} vijf windturbines	L_{den} huidige situatie (vier windturbines)
Boek23_A	Akersloot, Boekel 23 MTG 56	39	39
Boek45_A	Boekel 45 MTG 53	39	39
F-Mont-A_A	Flats Montalbaen A: MTG 51	34	34
F-Roel-B_A	Flats Roelantstraat B: MTG 51	36	35
F-Roel-D_A	Flats Roelantstraat D: MTG 51	35	35
Kana21_A	Heiloo, Kanaalweg 21 MTG 57	41	40
West15_A	Schermer,Westdijk 15 MTG 59	40	39
West16_A	Schermer, Westdijk 16 MTG 58	41	41
West17_A	Schermer,Westdijk 17, MTG 57	44	43
West19_A	Schermer,Westdijk 19 MTG 56	45	45
West21_A	Schermer,Westdijk 21 MTG 59	45	44
West22_A	Schermer, Westdijk 22, MTG 58	46	45
West23_A	Schermer, Westdijk 23 MTG 58	45	45
West25_A	Schermer, Westdijk 25 MTG 53	42	42

Uit tabel VIII blijkt het volgende:

- De norm 47 dB L_{den} vormt geen knelpunt voor het windpark op het Sortiva-terrein. De extra windturbine is inpasbaar zonder dat windturbines in een geluidsmodus hoeven te draaien. De WHO-adviesnorm en de standaardwaarde uit het *ontwerpbesluit windturbines leefomgeving* van 45 dB L_{den} kan echter (juist) niet worden gehaald.
- De hoogste geluidsbelasting treedt op bij de beoordelingspunten West19 t/m West23. Het betreft de meest nabij gelegen woningen, juist aan de overzijde van het Noordhollandsch Kanaal (zie figuur 4 van Bijlage A). Hierbij dient te worden opgemerkt dat deze woningen binnen de geluidzone liggen en een MTG-waarde toegekend hebben gekregen in verband met het industriegeluid afkomstig van industrieterrein Boekelermeer.
- Bij de woning West 22 is een toename te zien van de L_{den} waarde naar 46 dB.

In tabel IX zijn de cellen afhankelijk van de waarde van L_{night} ingekleurd volgens het schema:



tabel IX *berekende geluidsbelasting L_{night} op de beoordelingspunten*

Toetspunt	Adres	L_{night} vijf windturbines	L_{night} huidige situatie (vier windturbines)
Boek23	Akersloot, Boekel 23 MTG 56	33	33
Boek45	Boekel 45 MTG 53	33	33
F-Mont-A	Flats Montalbaen A: MTG 51	28	27
F-Roel-B	Flats Roelantstraat B: MTG 51	29	29
F-Roel-D	Flats Roelantstraat D: MTG 51	29	29
Kana21	Heiloo, Kanaalweg 21 MTG 57	34	34
West15	Schermer,Westdijk 15 MTG 59	33	33
West16	Schermer, Westdijk 16 MTG 58	35	34
West17	Schermer,Westdijk 17, MTG 57	37	37
West19	Schermer,Westdijk 19 MTG 56	39	38
West21	Schermer,Westdijk 21 MTG 59	39	37
West22	Schermer, Westdijk 22, MTG 58	39	39
West23	Schermer, Westdijk 23 MTG 58	39	39
West25	Schermer, Westdijk 25 MTG 53	35	35

De geluidsbelasting L_{night} bij beoordelingspunten in de omgeving van het windpark is weergegeven in tabel IX. Uit de tabel blijkt dat de norm 41 dB L_{night} geen knelpunt vormt voor het windpark. Aan de standaardwaarde uit het *ontwerpbesluit windturbines leefomgeving* van 39 dB L_{night} is eveneens voldaan.

Bij nabij de nieuw te plaatsen windturbine gelegen woning West 21 bedraagt de toename van de L_{night} waarde 2 dB ten opzichte van de huidige situatie met vier windturbines.

6.3 Mogelijke maatregelen

In afwijking van de gekozen worst case benadering kan het geluid ten gevolge van de nieuw te plaatsen windturbine verder worden gereduceerd door de toepassing van een zogenaamde “Noise optimized mode”. De toegepaste windturbine van het type E-82 E4 / 2350 kW met TES beschikt over een modus die is geoptimaliseerd voor geluid en drie modi waarin het maximale vermogen wordt gereduceerd.

tabel X *Overzicht modi en geluidsvermogens*

Modus	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht	L_{Wden}
Mode 0	Standaard modus zonder beperkingen	97,8	97,6	97,8	104,2
Mode IV	Geoptimaliseerd voor lage geluidsemissie	94,9	94,7	94,9	101,3
Mode 2000 kW	Gereduceerd vermogen 2,0 MW	97,4	97,3	97,4	103,8
Mode 1500 kW	Gereduceerd vermogen 1,5 MW	95,8	95,7	95,9	102,3
Mode 1000 kW	Gereduceerd vermogen 1,0 MW	95,4	95,3	95,5	101,8

Om een voldoende significante reductie van de geluidsbelasting te zekeren is gekozen om de geluidsreductie bij toepassing van mode IV te bepalen. De emissiegegevens voor operating mode IV zijn opgenomen in Bijlage B. Het effect van de toepassing van mode IV op de geluidsniveaus bij woningen is berekend en de resultaten zijn opgenomen in Bijlage E.

Hierbij zijn 3 scenario’s onderzocht;

1. De windturbine (W3) zowel in de dag-, avond- als nachtperiode in mode IV
2. De windturbine (W3) in de avond- en nachtperiode in mode IV
3. De windturbine (W3) uitsluitend in de nachtperiode in mode IV

Een vergelijk van scenario ‘1’ en ‘2’ laat zien dat op het bepalende rekenpunt West22 het effect van gebruikmaking van mode IV in de dagperiode (naast ook de avond- en nachtperiode) geen significant effect heeft. Bovenstaand scenario ‘1’ wordt daarom niet als kosteneffectief beschouwd.

Een vergelijk van scenario ‘2’ en ‘3’ laat zien dat op het bepalende rekenpunt West22 het effect van gebruikmaking van mode IV in de avondperiode (naast ook de nachtperiode) zeer beperkt is. In beide gevallen bedraagt de afgeronde waarde L_{den} = 45 dB.

In dit rapport zijn op verzoek van de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied de berekende waardes afgerond op hele dB’s. De niet afgeronde geluidsreductie ten gevolge van deze maatregel (scenario ‘3’) bedraagt echter slechts 0,3 dB. Er is één woning waar de berekende afgeronde waarde zonder maatregelen hoger is dan L_{den} = 45 dB, namelijk de Westdijk 22. Uit tabel VII is te lezen dat op dit rekenpunt het geluid van de windturbine (ten minste deels) zal worden gemaskeerd door het wegverkeersgeluid en het industriegeluid (L_{CUM} = 62 dB). Het is als gevolg van bovenstaande dan ook twijfelachtig of de geluidsreductie ten gevolge van deze maatregel (scenario ‘3’) voor de bewoners van Westdijk 22 waarneembaar zal zijn.

In alle scenario’s, en ook zonder maatregelen, kan bij alle woningen aan L_{night} = 39 dB worden voldaan.

7 Samenvatting

M+P heeft in opdracht van Sortiva B.V. onderzoek verricht naar geluid in de omgeving ten gevolge van het bijplaatsen van een derde windturbine op het terrein van Sortiva aan de Boekelerdijk te Alkmaar. Hierbij is de geluidbelasting op de gevel van gevoelige bestemmingen beoordeeld als gevolg van de drie windturbines op het Sortiva-terrein. Daarnaast is de geluidbelasting inclusief de twee bestaande windturbines (in totaal vijf windturbines) buiten het Sortiva-terrein beoordeeld. Ook is de cumulatieve geluidbelasting inclusief verkeerslawaai en industrielawaai onderzocht. Na aanvullend onderzoek zijn verschilberekening tussen de huidige situatie met vier windturbines en de beoogde situatie met vijf windturbines opgenomen. Daarnaast zijn mogelijke maatregelen om de geluidbelasting verder te reduceren onderzocht en is aangetoond dat de invloed van stilstand door slagschaduw verwaarloosbaar is.

Volgens paragraaf 3.2.3 uit het Activiteitenbesluit, formeel niet van toepassing, moet voldaan worden aan de norm 47 L_{den} en 41 dB L_{night} op de gevel van gevoelige objecten. De WHO adviseert voor windturbinegeluid 45 dB L_{den} en in het *ontwerpbesluit windturbines leefomgeving,* formeel eveneens niet van toepassing, wordt van een standaardwaarde uitgegaan van 45 dB L_{den} en 39 dB L_{night} en een grenswaarde van 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night}.

Het onderzoek heeft aangetoond dat de maximaal optredende geluidbelasting op de gevel van gevoelige objecten ten gevolge van de drie windturbines op het Sortiva-terrein L_{den} = 45 dB en L_{night} = 39 dB bedraagt, waarmee aan bovenstaande normen, grenswaarden en standaardwaarden is voldaan.

De maximaal optredende geluidbelasting op de gevel van gevoelige objecten ten gevolge van de vijf windturbines (inclusief de twee turbines buiten het Sortiva-terrein, niet behorende tot Sortiva) bedraagt L_{den} = 46 dB en L_{night} = 39 dB. Hiermee is voldaan aan paragraaf 3.2.3 uit het Activiteitenbesluit en de grenswaarden uit het *ontwerpbesluit windturbines leefomgeving.* Er is echter (juist) niet voldaan aan de standaardwaarden uit het *ontwerpbesluit windturbines leefomgeving* of aan de grenswaarde uit het WHO-advies.

Middels toepassing van een zogeheten ‘Noise optimized mode’ in de nachtperiode bij de nieuw te plaatsen windturbine kan de maximale geluidbelasting op de gevel van gevoelige objecten ten gevolge van de vijf windturbines tezamen eventueel worden verlaagd naar L_{den} = 45 dB. De toepassing van deze maatregel heeft echter nadelige gevolgen voor de productie.

Er is maar één woning waar de berekende waarde zonder maatregelen hoger is dan L_{den} = 45 dB, namelijk de Westdijk 22. De berekende geluidsreductie bij deze woning vóór afronding ten gevolge van de hierboven genoemde maatregel bedraagt slechts 0,3 dB. Uit de berekeningen van het gecumuleerde geluid (tabel VII) blijkt bovendien dat bij deze woning het geluid van de windturbine ten minste deels zal worden gemaskeerd door het wegverkeersgeluid en het industriegeluid (tezamen L_{cum} = 62 dB). Het is dan ook zeer twijfelachtig of de geluidsreductie ten gevolge van deze maatregel voor de bewoners van Westdijk 22 waarneembaar zal zijn. Wij vragen ons daarom ook af of deze maatregel wel kosteneffectief is. Het vaststellen van een omgevingswaarde van 46 dB die dit initiatief mogelijk maakt ligt onzes inziens, mede in het kader van het aanwezige industrie- en wegverkeersgeluid, meer voor de hand.

8 Literatuur

Data Sheet ENERCON E-70 E4 / 2300 kW Wind Energy Converter
Document ID D0806420-3, 2020-01-31

Data Sheet ENERCON E-70 E4 / 2300 kW Wind Energy Converter with TES
Document ID D0810018-3, 2020-01-31

GGD (2012), “Gezondheidseffectscreening, Gezondheid en milieu in ruimtelijke planvorming - Handboek voor een gezonde inrichting van de leefomgeving”, versie 1.6, 2012

Hoffmeyer,D., Jakobsen, J (2010) Sound insulation of dwellings at low frequencies, J. of LFN, Vib and Active control, p:15-23,22-03-2010

Infomil (2023), Integrale versie van het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling, inclusief wijzigingen tussen 2 juli en 2 juli 2023.

Kamp, van I. et al. (2013) Windturbines: invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden, GGD Informatieblad medische milieukunde, Update 2013. RIVM rapport 200000001/2013

M+P (2001), https://www.mp.nl/rekentool

Ministerie van VROM (2007a), “Besluit van 19 oktober 2007, houdende algemene regels voor inrichtingen (Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer)”, geldend op 1 januari 2017

Ministerie van VROM (2007b), “Regeling van 9 november 2007, nr. DJZ2007104180, houdende algemene regels voor inrichtingen (Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer)”, geldend op 1 januari 2017

NSG (1999), NSG richtlijn laagfrequent geluid, NSG, 1999;

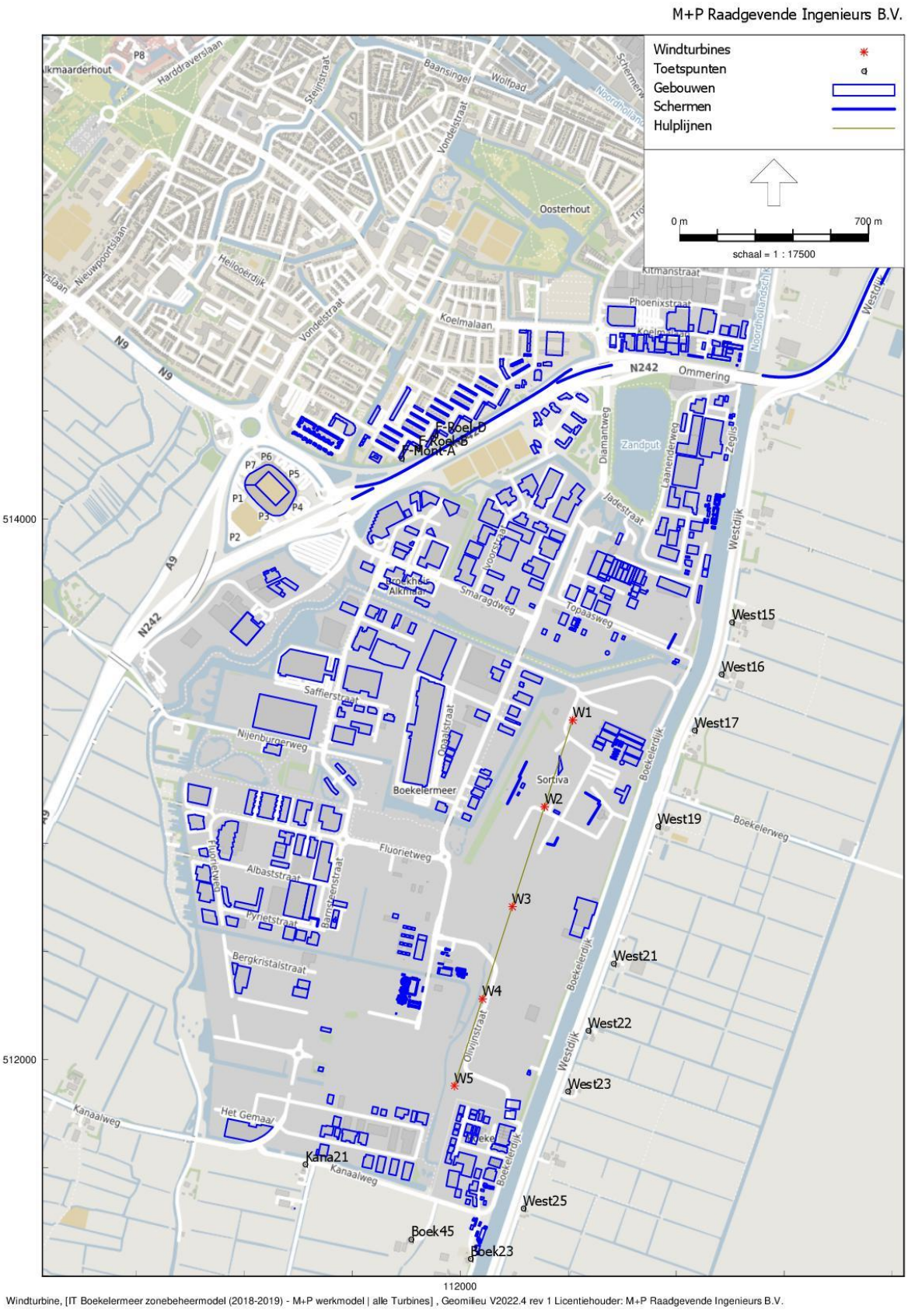
Raad van State (2006), ECLI:NL:RVS: 200509380/1, 13 december 2006

TNO (2008), “Hinder door geluid van windturbines - Dosis-effectrelaties op basis van Nederlandse en Zweedse gegevens”, kenmerk 2008-D-R1051/B, oktober 2008

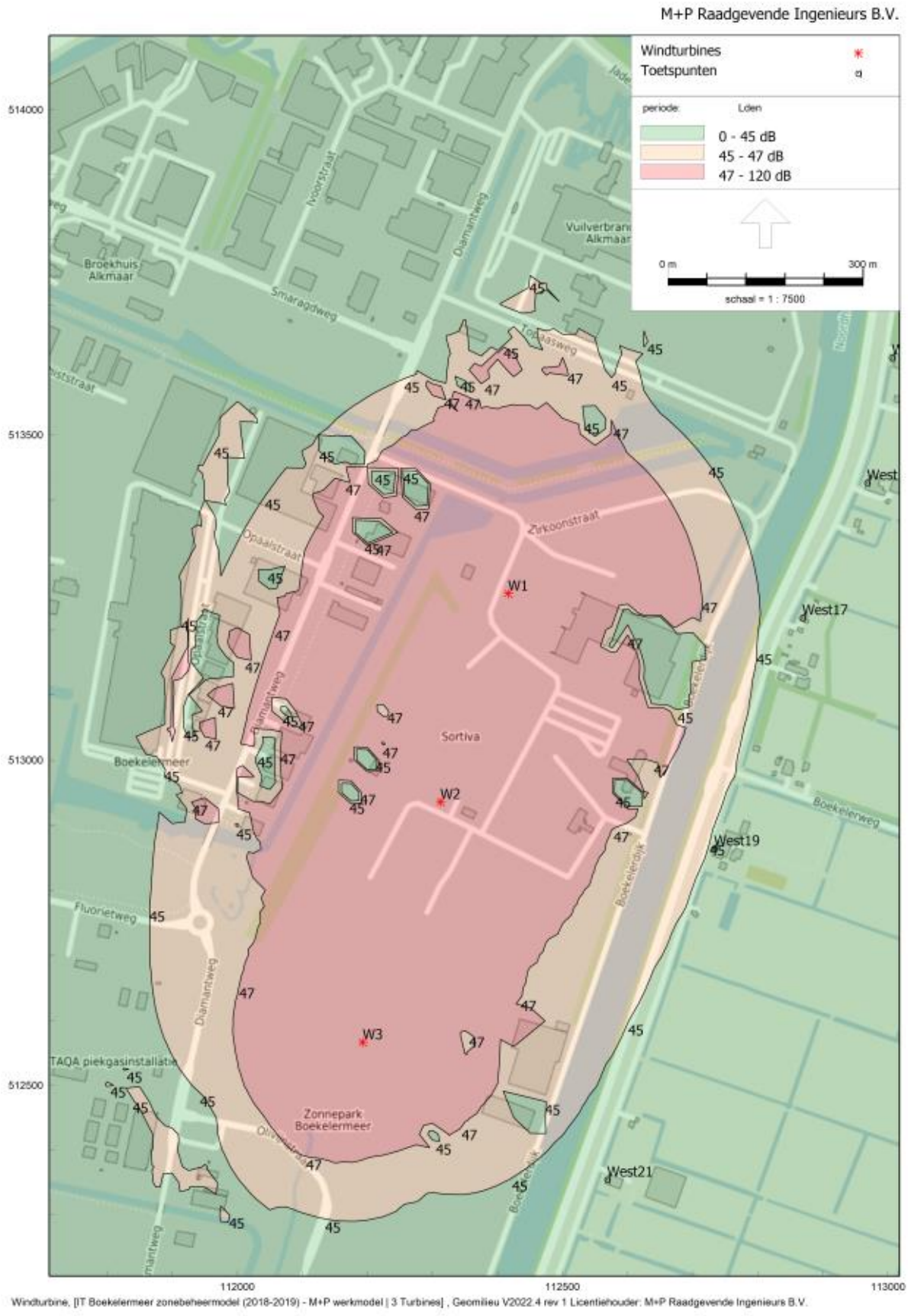
Vercammen, M. L. S. (1992), Low-Frequency Noise Limits, J. of LFN and Vib 11 (1), p 7-13, 1992.

Bijlage A

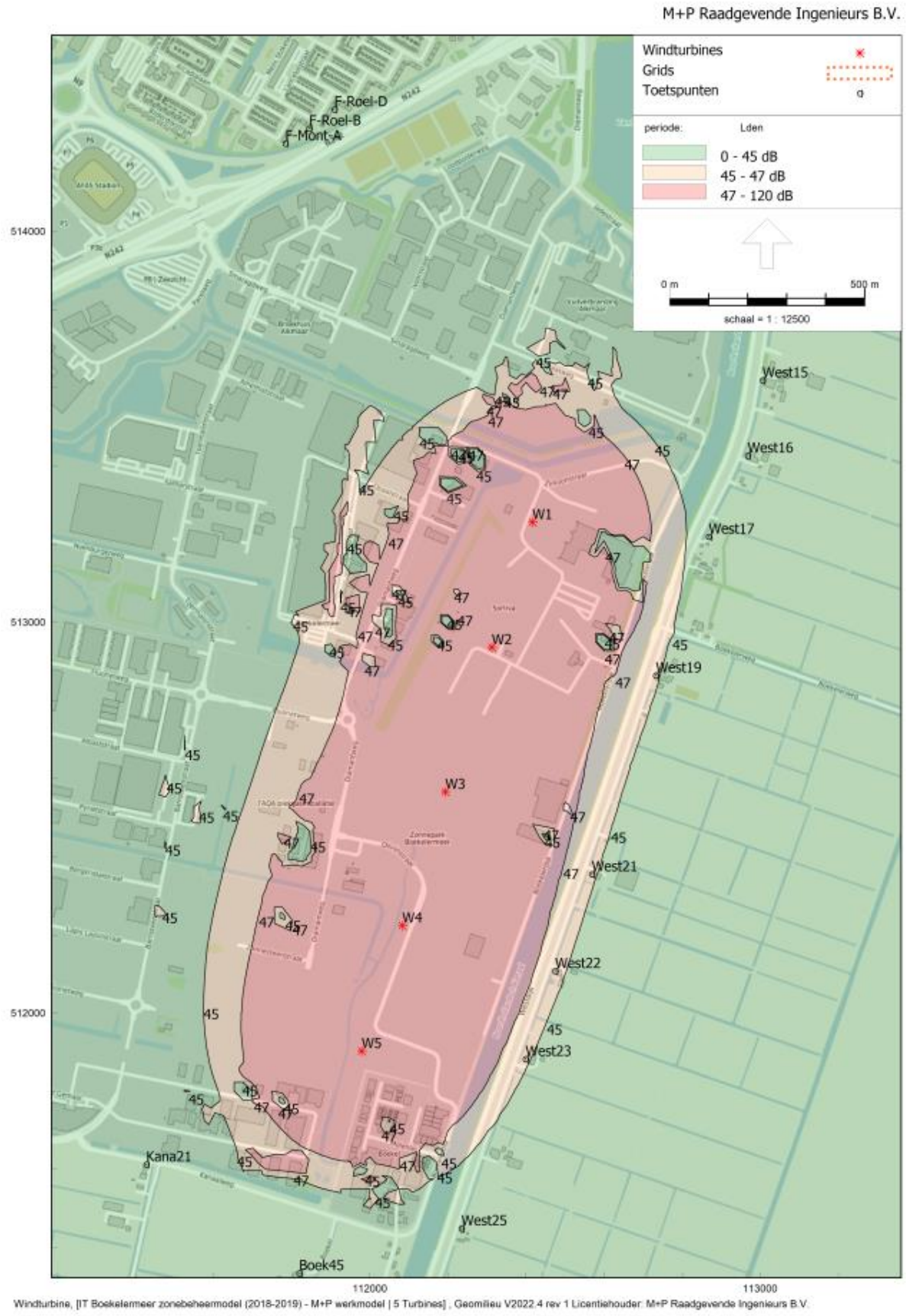
Figuren



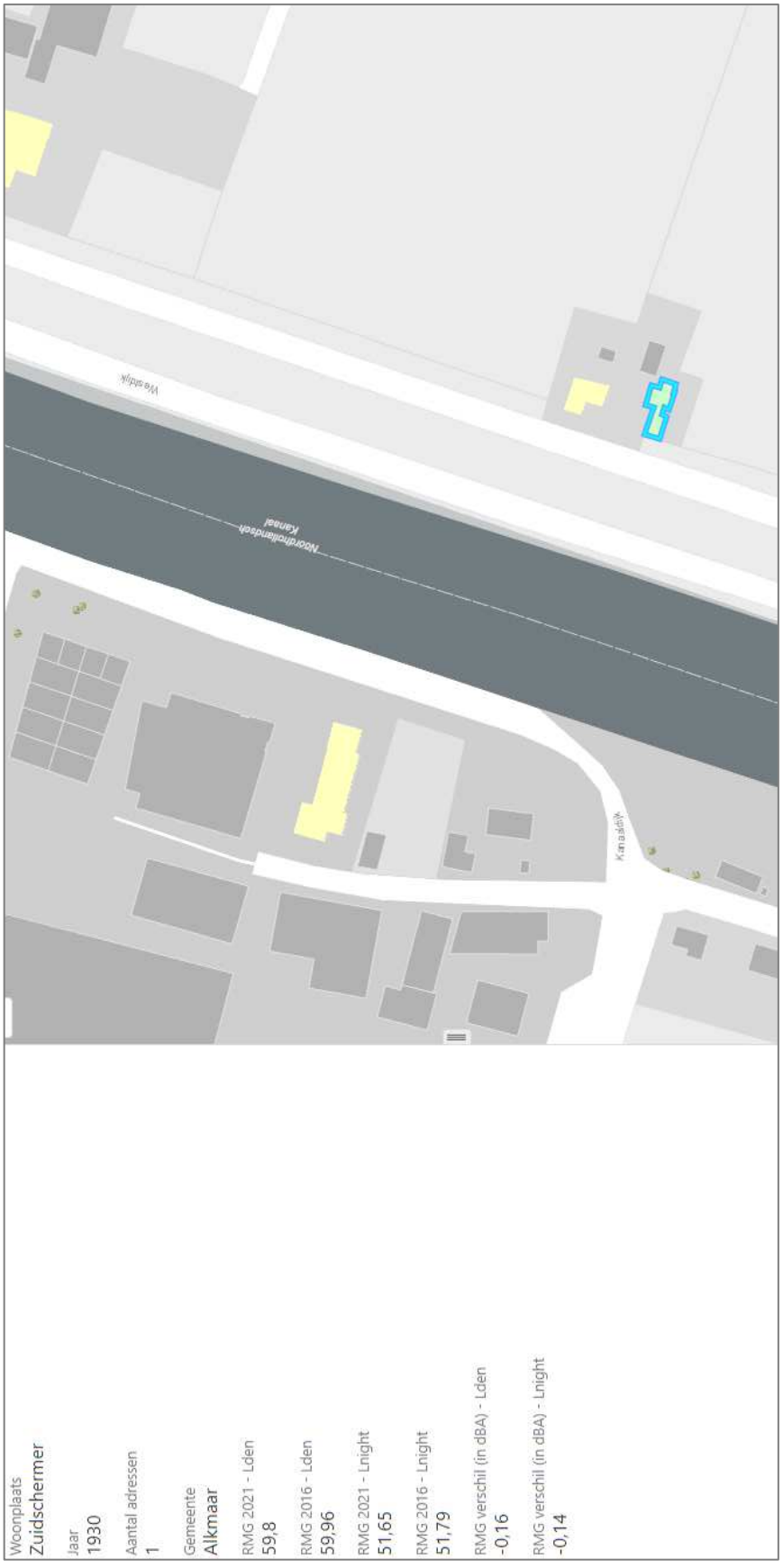
figuur 4 Grafische afbeelding rekenmodel



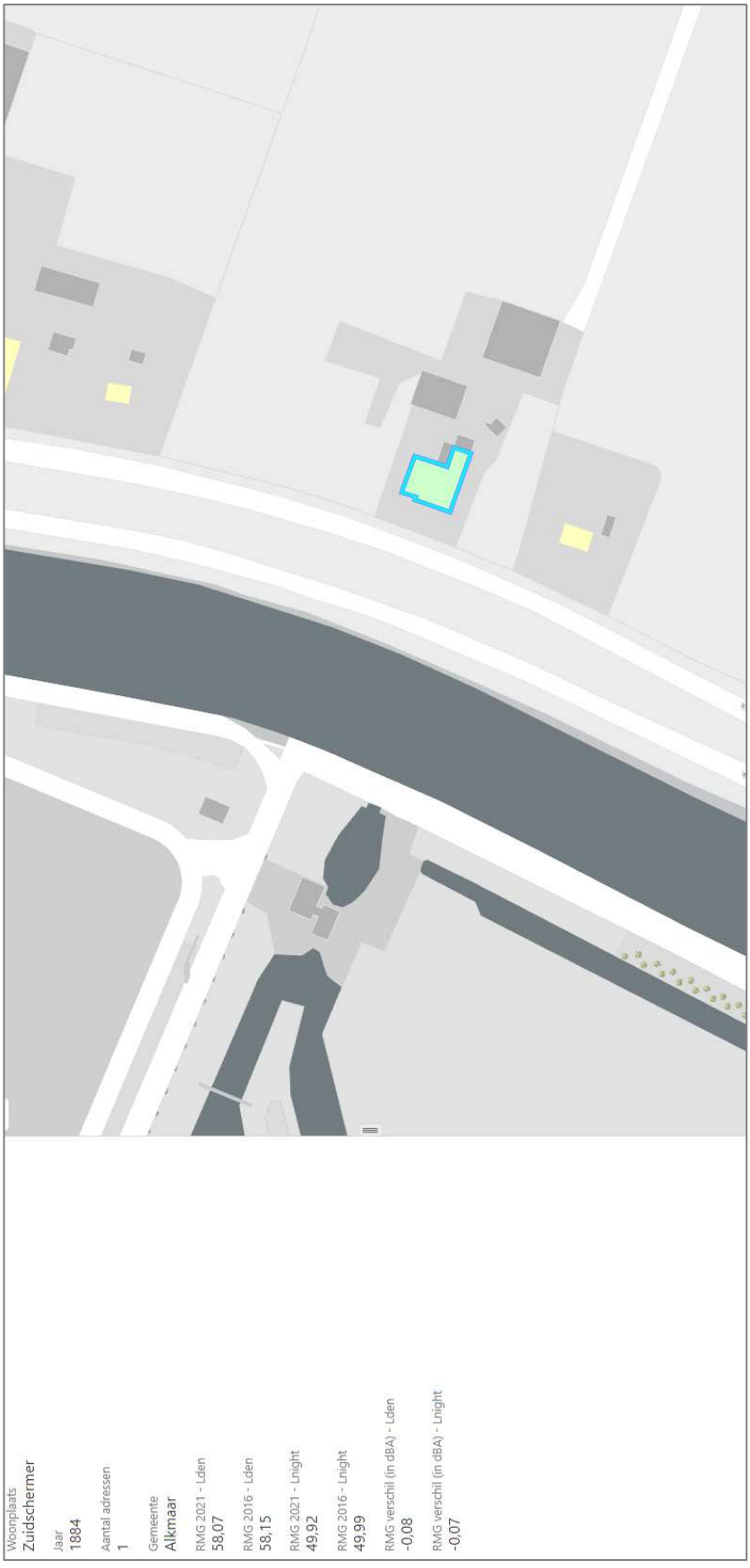
figuur 5 *Geluidscontouren in gevolge de 3 Sortiva windturbines in L_{DEN}*



figuur 6 *Geluidscontouren in gevolge de 5 windturbines in L_{DEN}*



figuur 7 *geluidsbelasting Schermer, Westdijk 25 in gevolge provinciale weg N244 (Bron: Geoweb Provincie Noord-Holland)*



figuur 8 *geluidsbelasting Schermer, Westdijk 16 in gevolge provinciale weg N244 (Bron: Geoweb Provincie Noord-Holland)*



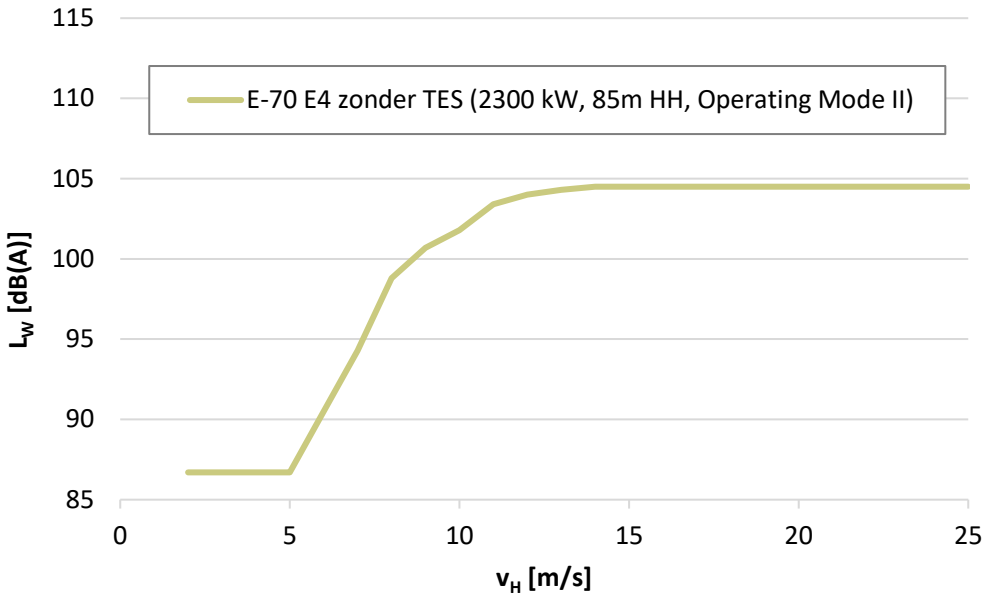
figuur 9 *Geluidsbelasting flats aan Roelandstraat en Montalbaen in gevolge weg N242 (Bron: Geoweb Provincie Noord-Holland)*

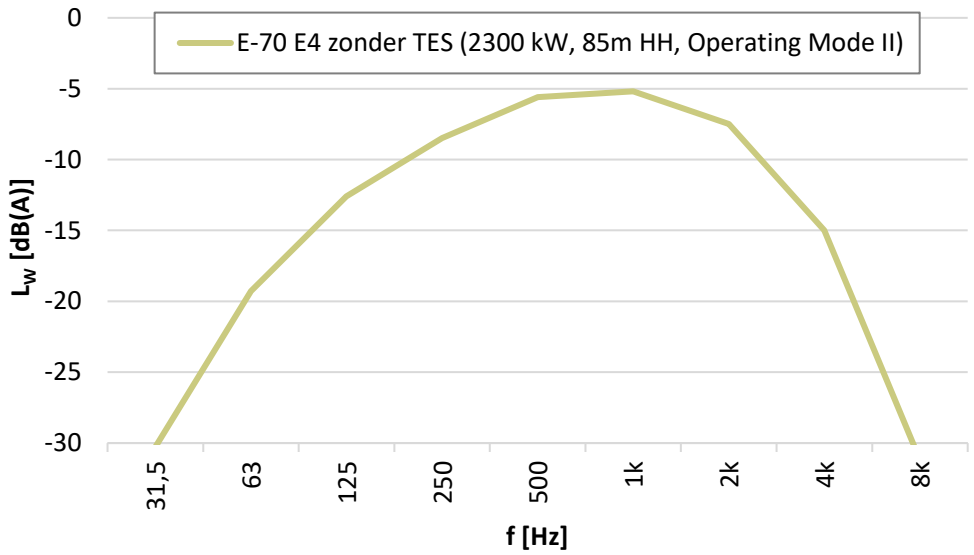
Bijlage B

Emissiegegevens en windgegevens

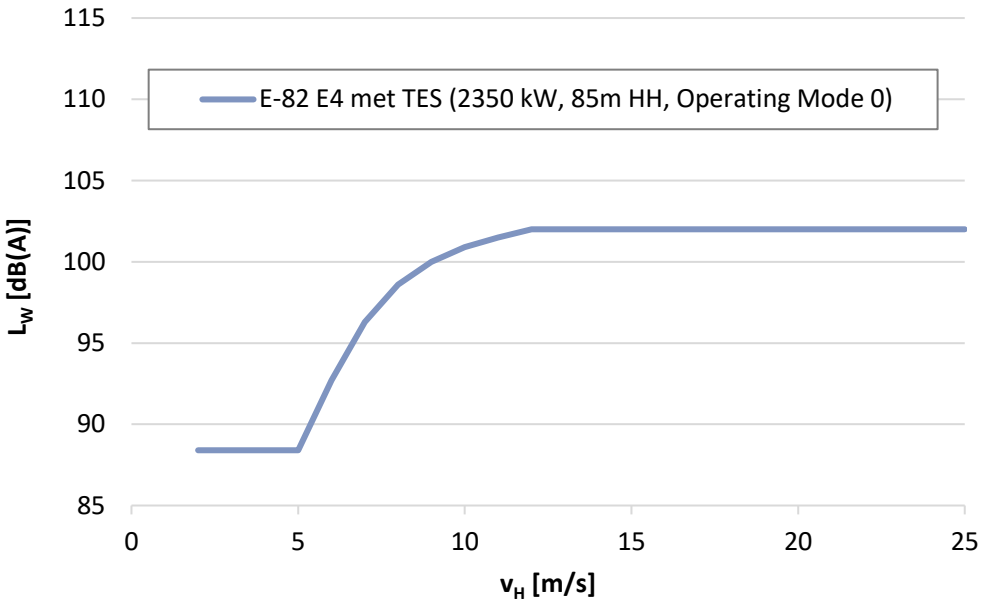
Emissiegegevens E-70 E4 ***zonder TES***

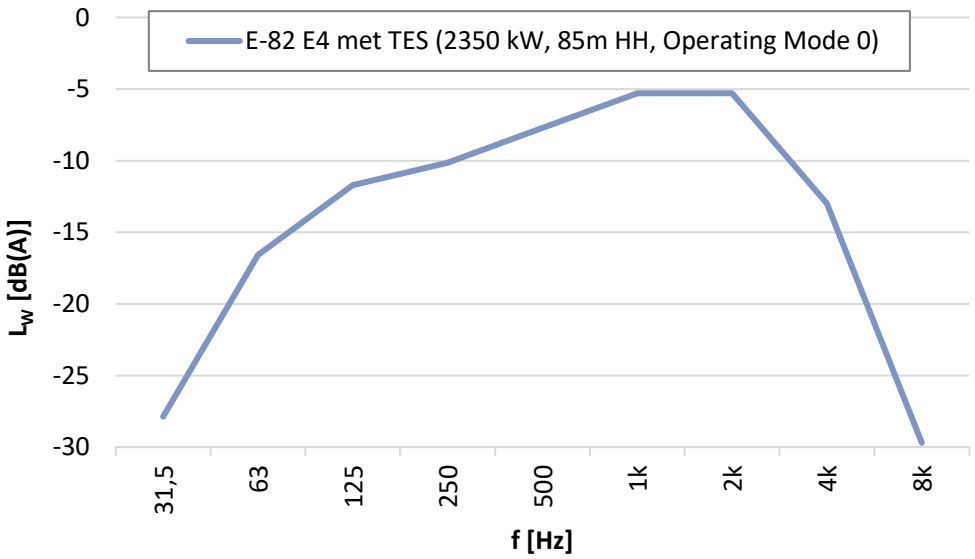
(Bronnen W1, W2, W4 en W5 uit het rekenmodel)

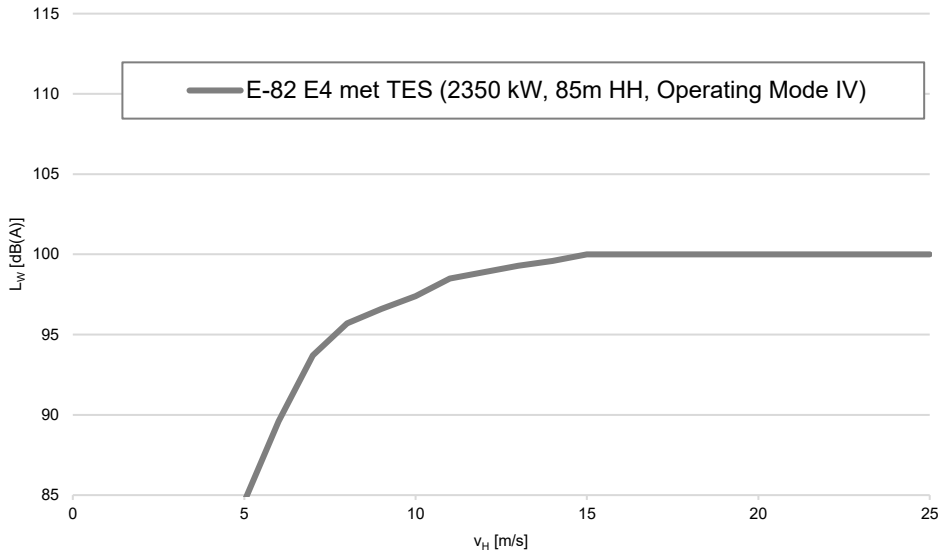


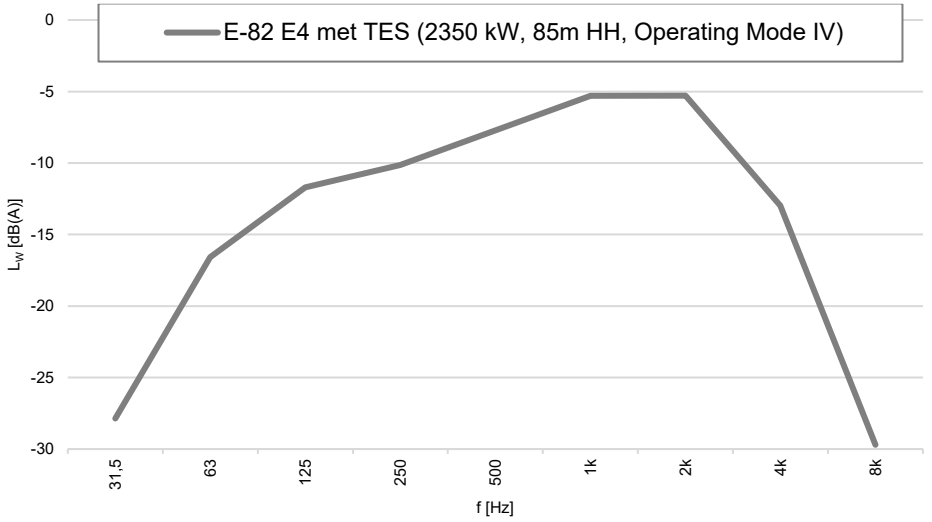


Emissiegegevens E-82 E4 ***met TES***
(Bron W3 uit het rekenmodel)

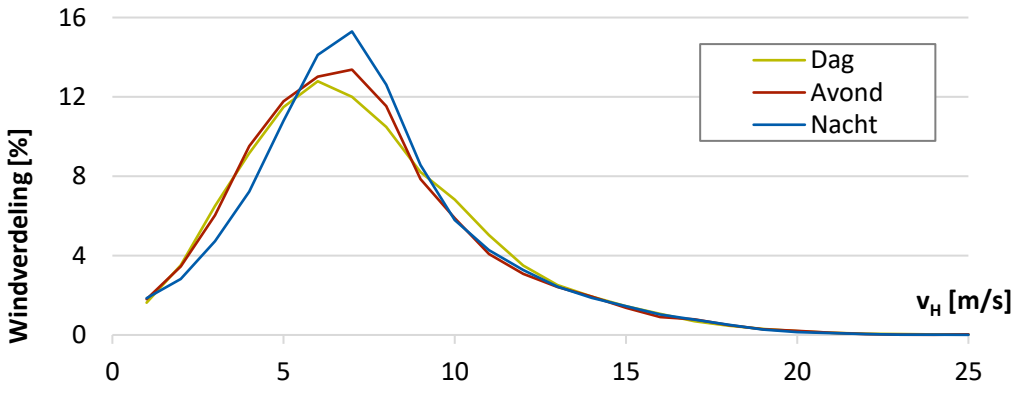








Windverdeling
(h = 85m as-hoogte)



Bijlage C

Invoergegevens rekenmodel

beoordelingspunten

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Gevel
Boek23	Akersloot, Boekel 23 MTG 56	112038,71	511262,69	0,26	5	Ja
West15	Schermer,Westdijk 15 MTG 59	113006,04	513619,01	-1,45	5	Ja
West16	Schermer, Westdijk 16 MTG 58	112967,89	513426,62	-1,47	5	Ja
West19	Schermer,Westdijk 19 MTG 56	112732,61	512864,12	-1,37	5	Ja
West21	Schermer,Westdijk 21 MTG 59	112568,39	512355,23	-1,74	5	Ja
West17	Schermer,Westdijk 17, MTG 57	112868,14	513219,08	-1,43	5	Ja
F-Mont-A	Flats Montalbaen A: MTG 51	111782,97	514225,36	0,88	5	Ja
West22	Schermer, Westdijk 22, MTG 58	112474,65	512107,43	-1,55	5	Ja
Kana21	Heiloo, Kanaalweg 21 MTG 57	111426,32	511612,8	-0,6	5	Ja
West23	Schermer, Westdijk 23 MTG 58	112398,52	511882,71	-1,52	5	Ja
West25	Schermer, Westdijk 25 MTG 53	112234,06	511449,22	-1,75	5	Ja
Boek45	Boekel 45 MTG 53	111818,22	511334,57	-0,33	5	Ja
F-Roel-B	Flats Roelantstraat B: MTG 51	111843,71	514263,32	0,58	5	Ja
F-Roel-D	Flats Roelantstraat D: MTG 51	111908,45	514312,27	0,26	5	Ja

Brongegevens (Dag) zonder maatregelen

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	LE (D) 31	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k
W1	E-70 E4 2300 kW (geen TES, Mode II)	112416,22	513256,34	85	-0,1	Absoluut	68,7	79,7	86,4	90,5	93,4	93,8	91,5	84,0	67,8
W2	E-70 E4 2300 kW (geen TES, Mode II)	112312,32	512935,57	85	5,0	Absoluut	68,7	79,7	86,4	90,5	93,4	93,8	91,5	84,0	67,8
W3	E-82 E4 2350 kW (TES, Mode 0)	112192,97	512566,13	85	17,0	Absoluut	69,9	81,2	86,1	87,7	90,1	92,5	92,5	84,0	67,8
W4	E-70 E4 2300 kW (geen TES, Mode II)	112082,52	512223,93	85	0,3	Absoluut	68,7	79,7	86,4	90,5	93,4	93,8	91,5	84,0	67,8
W5	E-70 E4 2300 kW (geen TES, Mode II)	111978,79	511902,80	85	0,0	Absoluut	68,7	79,7	86,4	90,5	93,4	93,8	91,5	84,8	68,1

Brongegevens (Avond) zonder maatregelen

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	LE (A) 31	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k
W1	E-70 E4 2300 kW (geen TES, Mode II)	112416,22	513256,34	85	-0,1	Absoluut	68,4	79,4	86,1	90,2	93,1	93,5	91,2	83,7	67,5
W2	E-70 E4 2300 kW (geen TES, Mode II)	112312,32	512935,57	85	5,0	Absoluut	68,4	79,4	86,1	90,2	93,1	93,5	91,2	83,7	67,5
W3	E-82 E4 2350 kW (TES, Mode 0)	112192,97	512566,13	85	17,0	Absoluut	69,8	81,1	85,9	87,5	89,9	92,3	92,3	84,6	67,9
W4	E-70 E4 2300 kW (geen TES, Mode II)	112082,52	512223,93	85	0,3	Absoluut	68,4	79,4	86,1	90,2	93,1	93,5	91,2	83,7	67,5
W5	E-70 E4 2300 kW (geen TES, Mode II)	111978,79	511902,80	85	0,0	Absoluut	68,4	79,4	86,1	90,2	93,1	93,5	91,2	83,7	67,5

Brongegevens (Nacht) zonder maatregelen

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	LE (N) 31	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k
W1	E-70 E4 2300 kW (geen TES, Mode II)	112416,22	513256,34	85	-0,1	Absoluut	68,6	79,6	86,3	90,4	93,3	93,7	91,4	83,9	67,7
W2	E-70 E4 2300 kW (geen TES, Mode II)	112312,32	512935,57	85	5,0	Absoluut	68,6	79,6	86,3	90,4	93,3	93,7	91,4	83,9	67,7
W3	E-82 E4 2350 kW (TES, Mode 0)	112192,97	512566,13	85	17,0	Absoluut	70,0	81,3	86,1	87,7	90,1	92,5	92,5	84,8	68,1
W4	E-70 E4 2300 kW (geen TES, Mode II)	112082,52	512223,93	85	0,3	Absoluut	68,6	79,6	86,3	90,4	93,3	93,7	91,4	83,9	67,7
W5	E-70 E4 2300 kW (geen TES, Mode II)	111978,79	511902,80	85	0,0	Absoluut	68,6	79,6	86,3	90,4	93,3	93,7	91,4	83,9	67,7

Bijlage D

Cumulatieve geluidsbelasting

Cumulatie (2 windturbines)

Huidige situatie, waarbij slechts de Sortiva turbines worden beschouwd

Naam	Verkeerslawaai	Windturbinegeluid		Industrielawaai		
	L_{VL}	L_{WT}	L^*_{WT}	L_{IND}	L^*_{IND}	L_{cum}
Boek23	55,1	26,2	23,2	56,0	57,0	59,2
Boek45	--	24,9	21,0	53,0	54,0	54,0
F-Mont-A	55,0	33,0	34,4	51,0	52,0	56,8
F-Roel-B	55,0	34,6	37,0	51,0	52,0	56,8
F-Roel-D	55,0	34,3	36,5	51,0	52,0	56,8
Kana21	--	26,9	24,3	57,0	58,0	58,0
West15	59,0	38,9	44,1	59,0	60,0	62,6
West16	58,1	40,4	46,6	58,0	59,0	61,7
West17	59,0	43,0	50,9	57,0	58,0	61,9
West19	59,5	44,1	52,7	56,0	57,0	62,0
West21	58,6	39,1	44,5	59,0	60,0	62,4
West22	58,6	35,9	39,2	58,0	59,0	61,8
West23	58,2	32,3	33,2	58,0	59,0	61,6
West25	60,0	27,3	25,0	53,0	54,0	61,0

Cumulatie (3 windturbines)

Eindsituatie incl. derde Sortiva windturbine, waarbij slechts de Sortiva windturbines worden beschouwd

Naam	Verkeerslawaai	Windturbinegeluid		Industrielawaai			
	L_{VL}	L_{WT}	L^*_{WT}	L_{IND}	L^*_{IND}	L_{cum}	Delta
Boek23	55,1	29,2	28,1	56,0	57,0	59,2	0,0
Boek45	--	28,0	26,2	53,0	54,0	54,0	0,0
F-Mont-A	55,0	33,5	35,2	51,0	52,0	56,8	0,0
F-Roel-B	55,0	35,1	37,9	51,0	52,0	56,8	0,0
F-Roel-D	55,0	34,8	37,4	51,0	52,0	56,8	0,0
Kana21	--	30,0	29,5	57,0	58,0	58,0	0,0
West15	59,0	39,2	44,6	59,0	60,0	62,6	0,0
West16	58,1	40,7	47,1	58,0	59,0	61,7	0,0
West17	59,0	43,2	51,2	57,0	58,0	61,9	0,0
West19	59,5	44,8	53,9	56,0	57,0	62,1	0,2
West21	58,6	42,8	50,6	59,0	60,0	62,6	0,2
West22	58,6	40,1	46,1	58,0	59,0	61,9	0,1
West23	58,2	36,9	40,8	58,0	59,0	61,7	0,0
West25	60,0	30,7	30,6	53,0	54,0	61,0	0,0

Bijlage E

Resultaten operating mode IV

Geluidsbelasting L_{den} in operating mode IV gedurende dag-, avond- en nachtperiode

Toetspunt	Adres	L_{den} 5 windturbines Mode IV	L_{den} huidige situatie (4 windturbines)
Boek23	Akersloot, Boekel 23 MTG 56	39	39
Boek45	Boekel 45 MTG 53	39	39
F-Mont-A	Flats Montalbaen A: MTG 51	34	34
F-Roel-B	Flats Roelantstraat B: MTG 51	36	35
F-Roel-D	Flats Roelantstraat D: MTG 51	35	35
Kana21	Heiloo, Kanaalweg 21 MTG 57	41	40
West15	Schermer,Westdijk 15 MTG 59	39	39
West16	Schermer, Westdijk 16 MTG 58	41	41
West17	Schermer,Westdijk 17, MTG 57	43	43
West19	Schermer,Westdijk 19 MTG 56	45	45
West21	Schermer,Westdijk 21 MTG 59	45	44
West22	Schermer, Westdijk 22, MTG 58	45	45
West23	Schermer, Westdijk 23 MTG 58	45	45
West25	Schermer, Westdijk 25 MTG 53	42	42

Geluidsbelasting L_{den} in operating mode IV gedurende avond- en nachtperiode

Toetspunt	Adres	L_{den} 5 windturbines Mode IV	L_{den} huidige situatie (4 windturbines)
Boek23	Akersloot, Boekel 23 MTG 56	39	39
Boek45	Boekel 45 MTG 53	39	39
F-Mont-A	Flats Montalbaen A: MTG 51	34	34
F-Roel-B	Flats Roelantstraat B: MTG 51	36	35
F-Roel-D	Flats Roelantstraat D: MTG 51	35	35
Kana21	Heiloo, Kanaalweg 21 MTG 57	41	40
West15	Schermer,Westdijk 15 MTG 59	39	39
West16	Schermer, Westdijk 16 MTG 58	41	41
West17	Schermer,Westdijk 17, MTG 57	43	43
West19	Schermer,Westdijk 19 MTG 56	45	45
West21	Schermer,Westdijk 21 MTG 59	45	44
West22	Schermer, Westdijk 22, MTG 58	45	45
West23	Schermer, Westdijk 23 MTG 58	45	45
West25	Schermer, Westdijk 25 MTG 53	42	42

Geluidsbelasting L_{den} in operating mode IV in de nachtperiode

Toetspunt	Adres	L_{den} 5 windturbines Mode IV	L_{den} huidige situatie (4 windturbines)
Boek23	Akersloot, Boekel 23 MTG 56	39	39
Boek45	Boekel 45 MTG 53	39	39
F-Mont-A	Flats Montalbaen A: MTG 51	34	34
F-Roel-B	Flats Roelantstraat B: MTG 51	36	35
F-Roel-D	Flats Roelantstraat D: MTG 51	35	35
Kana21	Heiloo, Kanaalweg 21 MTG 57	41	40
West15	Schermer,Westdijk 15 MTG 59	39	39
West16	Schermer, Westdijk 16 MTG 58	41	41
West17	Schermer,Westdijk 17, MTG 57	43	43
West19	Schermer,Westdijk 19 MTG 56	45	45
West21	Schermer,Westdijk 21 MTG 59	45	44
West22	Schermer, Westdijk 22, MTG 58	45	45
West23	Schermer, Westdijk 23 MTG 58	45	45
West25	Schermer, Westdijk 25 MTG 53	42	42

Geluidsbelasting L_{night} in operating mode IV in de nachtperiode

Toetspunt	Adres	L_{night} 5 windturbines Mode IV	L_{night} huidige situatie (4 windturbines)
Boek23	Akersloot, Boekel 23 MTG 56	33	33
Boek45	Boekel 45 MTG 53	33	33
F-Mont-A	Flats Montalbaen A: MTG 51	28	27
F-Roel-B	Flats Roelantstraat B: MTG 51	29	29
F-Roel-D	Flats Roelantstraat D: MTG 51	29	29
Kana21	Heiloo, Kanaalweg 21 MTG 57	34	34
West15	Schermer,Westdijk 15 MTG 59	33	33
West16	Schermer, Westdijk 16 MTG 58	35	34
West17	Schermer,Westdijk 17, MTG 57	37	37
West19	Schermer,Westdijk 19 MTG 56	39	38
West21	Schermer,Westdijk 21 MTG 59	38	37
West22	Schermer, Westdijk 22, MTG 58	39	39
West23	Schermer, Westdijk 23 MTG 58	39	39
West25	Schermer, Westdijk 25 MTG 53	35	35

Groenadvies Amsterdam bv

QUICKSCAN
WET NATUURBESCHERMING
BOEKELERDIJK 13 TE ALKMAAR

In verband met plaatsing derde windturbine op deponie

QUICKSCAN
WET NATUURBESCHERMING
BOEKELERDIJK 13 TE ALKMAAR

In verband met plaatsing derde windturbine op deponie

Opdrachtgever:
Sortiva B.V. Alkmaar
De heer F. van Sorge

Projectnummer : P23080
Datum : 17 juli 2023

Projectleider : P.M.A. van der Wielen
Controle : I. Verbraeken
Paraaf :

Groenadvies Amsterdam bv

Postbus 36233
1020 ME AMSTERDAM
Telefoon: 06-50523935
E-mail: info@groenadviesamsterdam.nl

INHOUDSOPGAVE :

1 INLEIDING 3

2 HET ONDERZOEKSGEBIED 4
2.1 Ligging in de regio 4
2.2 Gebiedsbeschrijving 5
2.3 Voorgenomen ingreep 8
3.1 Literatuurstudie 10
3.2 Veldbezoek 10

4 GEBIEDSBESCHERMING 11

5 SOORTBESCHERMING 13

6 CONCLUSIES 16
6.1 Gebiedsbescherming 16
6.2 Soortbescherming 16
6.3 Zorgplicht 16

7 GEBRUIKTE LITERATUUR 17

BIJLAGE 1 18
BIJLAGE 2 19

Dit product van Groenadvies Amsterdam BV mag alleen geheel of gedeeltelijk worden vermenigvuldigd, openbaar gemaakt of ter beschikking van derden worden gesteld, na toestemming van Groenadvies Amsterdam BV en met bronvermelding.

1 INLEIDING

Op het terrein van Sortiva B.V., gelegen aan de Boekelerdijk 13 in Alkmaar, wordt een derde windturbine geplaatst op de deponie, op een hoogte van NAP +27 meter. Deze windturbine gaat deel uitmaken van een lijnopstelling met in totaal vijf windturbines. De overige vier windturbines zijn twaalf jaar geleden geplaatst.

Om de vereiste zorgplicht te betrachten in het kader van de Wet natuurbescherming, is door Sortiva B.V. aan Groenadvies Amsterdam bv opdracht gegeven een quickscan uit te voeren van de mogelijke knelpunten tussen het voorliggende plan en de Wet natuurbescherming. Tevens wordt getoetst op provinciaal en gemeentelijk beleid.

Hiervoor zijn de beschikbare gegevens van flora en fauna in het projectgebied opgevraagd bij de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF). En is het projectgebied tijdens een veldbezoek beoordeeld op natuurwaarden, die tevens fotografisch zijn vastgelegd.

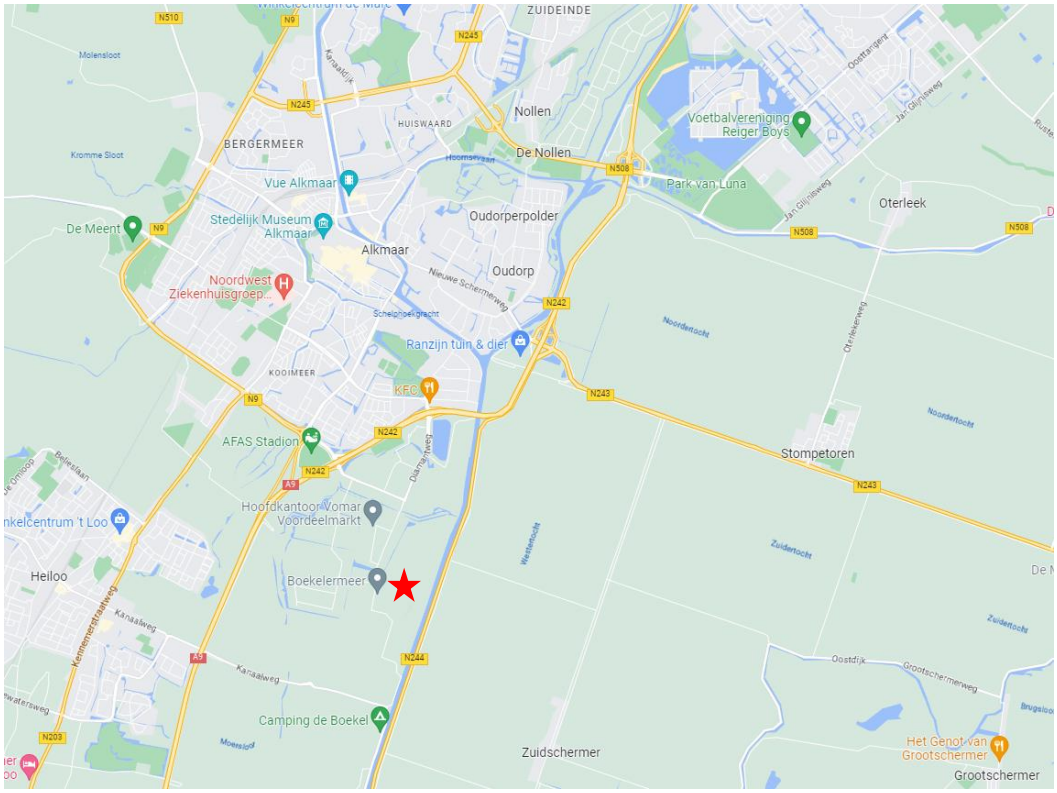
Op basis van de soortenlijst met beschermde soorten en een overzicht van de uit te voeren werkzaamheden, is aangegeven waar knelpunten te verwachten zijn. Daarna is aangegeven of deze complicaties van invloed zijn op de voorgenomen werkzaamheden, of nader onderzoek en/of mitigerende maatregelen nodig zijn en of het noodzakelijk is om een ontheffing ingevolge de Wet natuurbescherming aan te vragen.

In het tweede hoofdstuk worden het projectgebied en de voorgenomen ingreep beschreven. In het derde hoofdstuk wordt ingegaan op de werkwijze en het uitgevoerde literatuuronderzoek. Het vierde hoofdstuk behandelt de gebiedsbescherming en het vijfde hoofdstuk de soortbescherming. In het zesde hoofdstuk volgt het advies met betrekking tot eventuele vervolgstappen. In het zevende hoofdstuk is de gebruikte literatuur vermeld.

2 HET ONDERZOEKSGEBIED

2.1 Ligging in de regio

Het projectgebied ligt aan de Boekelerdijk in de gemeente Alkmaar (zie Figuur 1 en Figuur 2).



Figuur 1: Ligging locatie in regio in bovenaanzicht.



Figuur 2: Begrenzing projectgebied in bovenaanzicht.

2.2 Gebiedsbeschrijving

De derde windturbine komt bovenop de deponie, op een hoogte van NAP +27 meter (zie Foto 1 tot en met Foto 5).

De stortlocatie is afgedekt met een leeflaag van circa 1 meter industriegrond. Deze leeflaag is begroeid met een mix van grassen en eenjarige kruiden. Naast deze lage en vrij open begroeiing zijn geen heesters, hagen of bomen aanwezig.

Geen permanent water is aanwezig rondom de locatie van de derde windturbine.
Voor de bouw van de derde windturbine wordt een (gedeeltelijk) bestaande aan- en afvoerroute over het stortterrein aangehouden. Deze weg is grotendeels verhard.
Daar waar de verhard de weg naar boven stopt, liggen eerst rijplaten en daarna loopt de weg over het stortmateriaal dan wel de leeflaag. Lokaal blijven hier, na regen, in de sporen kort plassen staan.



Foto 1: Geplande locatie derde windturbine in oostelijke richting.



Foto 2: Begroeiing bovenzijde deponie direct naast de toekomstige derde windturbine in zuidelijke richting.



Foto 3: Uitzicht over de deponie in oostelijke richting.



Foto 4: Lijnopstelling van windturbines in zuidelijke richting.

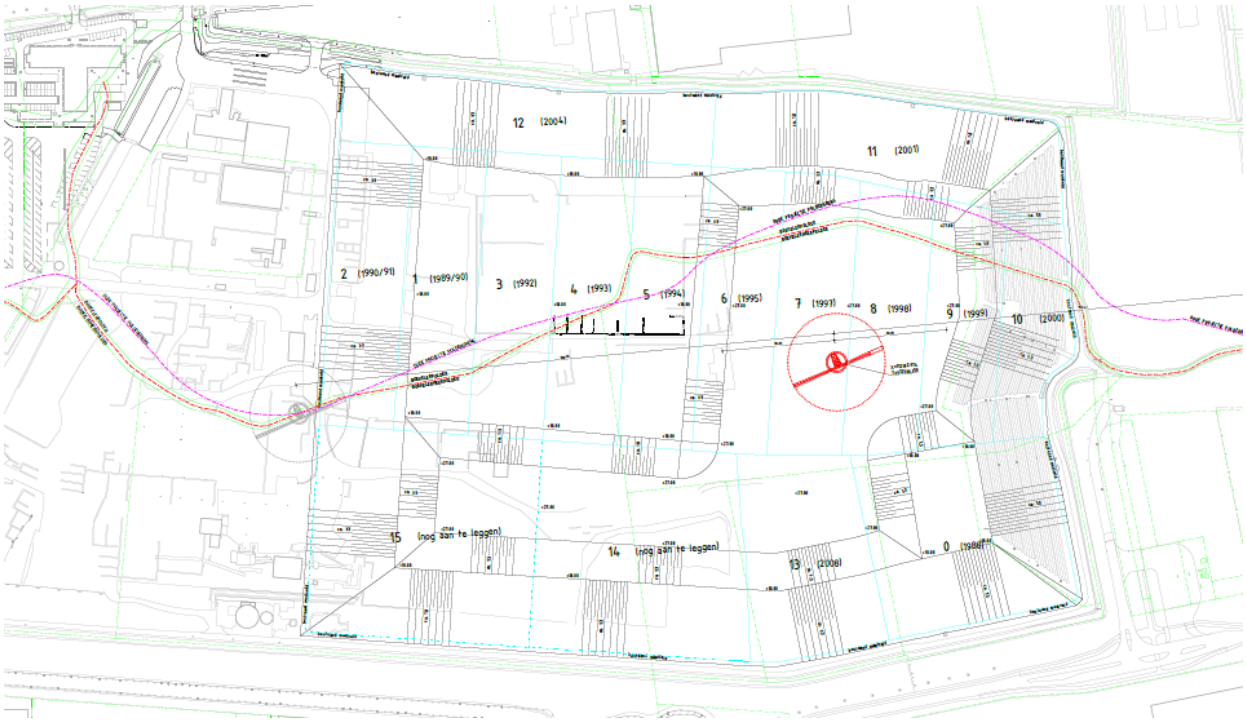


Foto 5: Lijnopstelling van windturbines in noordelijke richting.

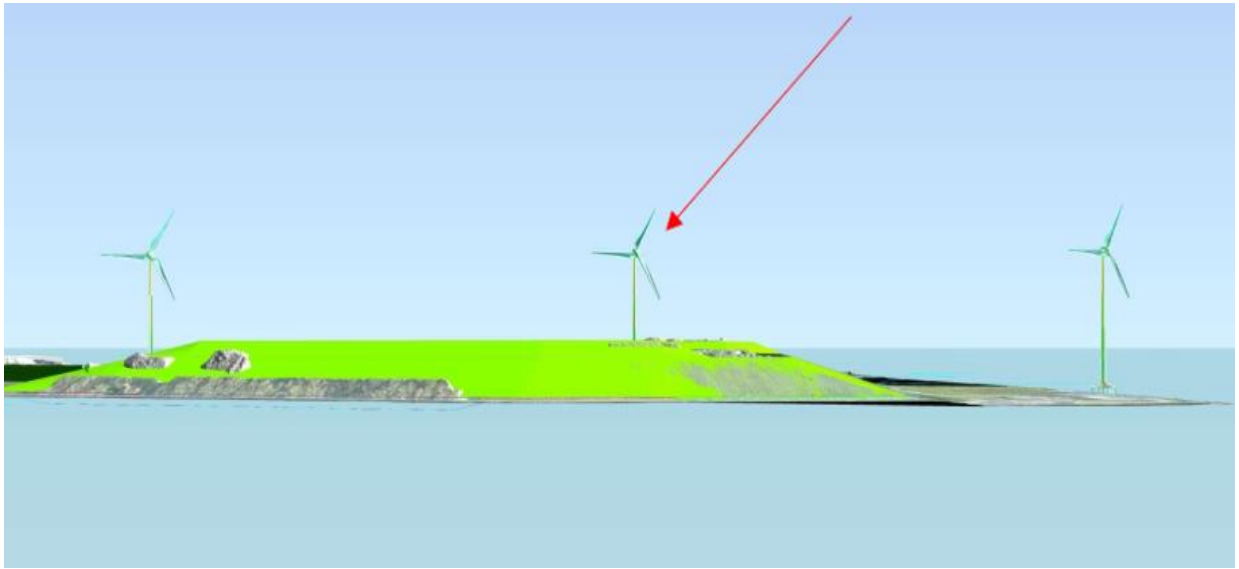
2.3 Voorgenomen ingreep

Op het Sortiva-terrein aan de Boekelerdijk 13 te Alkmaar gaat een derde windturbine geplaatst worden. Deze komt bovenop de deponie (zie Figuur 3). De nieuwe windturbine is in rood weergegeven. De derde windturbine wordt de middelste windturbine van een rij van in totaal vijf vergelijkbare windturbines (zie Figuur 4.). De nieuw te plaatsen turbine is met een rode pijl aangegeven.

De gondel van de derde windturbine komt op circa 85 meter boven het maaiveld, op dezelfde hoogte als de gondels van de omringende windturbines. Daartoe wordt wordt een beperkt afwijkende windturbine toegepast (Enercon E-80 E4 in plaats van Enercon E-70 E4), met zes meter langere rotorbladen en een mastlengte van 57 meter.

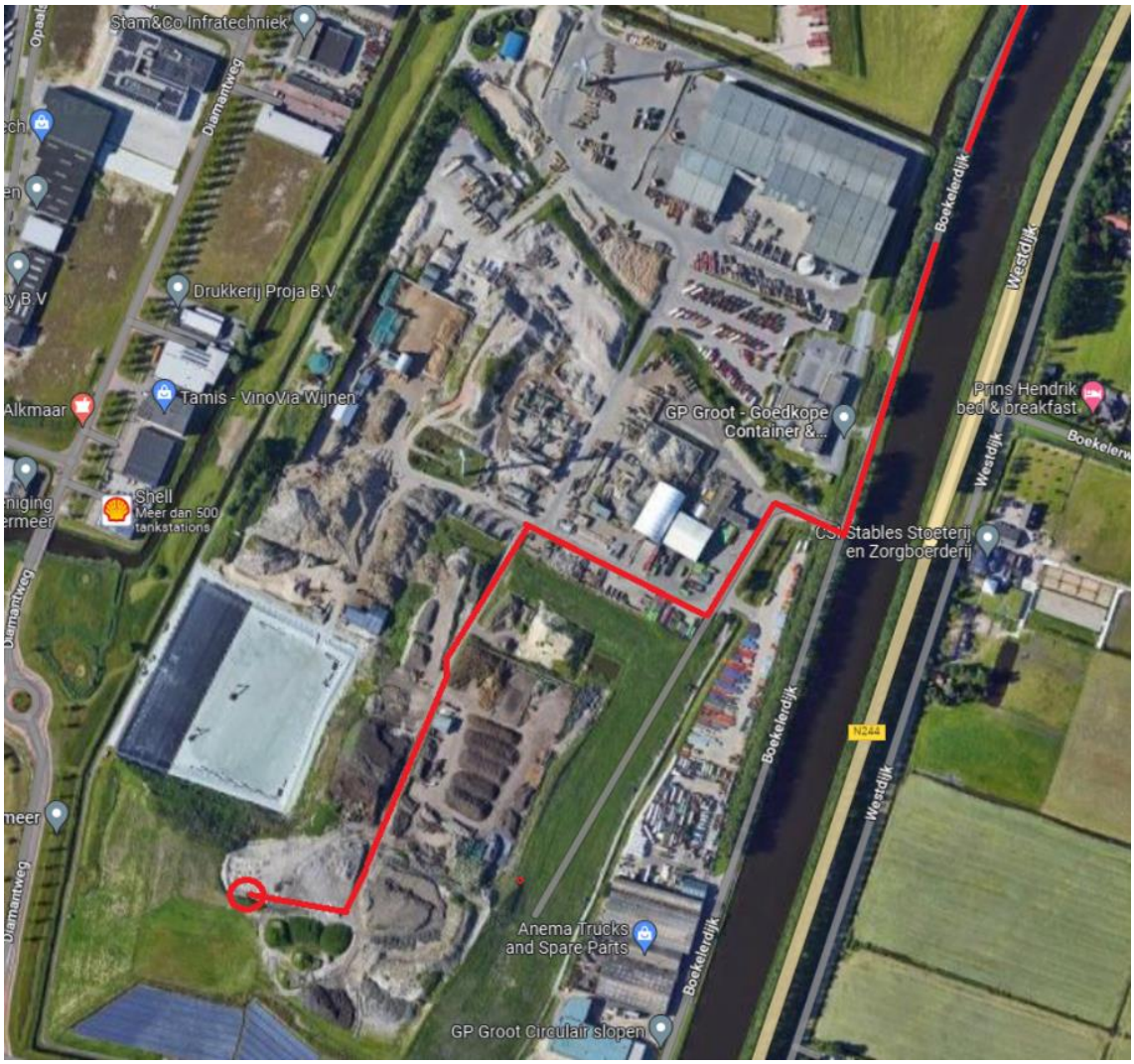


Figuur 3: Geplande locatie derde windturbine in bovenaanzicht.



Figuur 4: Zijaanzicht windturbines in oostelijke richting.

Voor de bouwwerkzaamheden wordt gebruik gemaakt van een vaste aan- en afvoerroute over het Sortiva-terrein. Deze volgt de bestaande wegen en verharde terreinen. Uitsluitend het laatste, stijgende, deel van het tracé is niet verhard maar (deels) voorzien van rijplaten.
De route is in figuur 5 weergegeven.



Figuur 5: Geplande aan- en afvoerroute voor de derde windturbine in bovenaanzicht.

De feitelijke werkzaamheden bestaan uit:
- Aanpassen tijdelijke bouwweg, op het nog niet verharde deel van het aan- en afvoertracé;
- Aanleggen opstel- en opslagplaatsen en voorzieningen voor de kranen en ander materieel;
- Ontgraven en aanleggen van de fundatie, inclusief de verankering;
- Plaatsen van de derde windturbine;
- Aanbrengen van de benodigde infrastructuur, zoals het aansluiten op het elektriciteitsnet;
- Afwerken van het terrein, inclusief inzaaien met gras.

De planning gaat uit van de aanleg in 2024.

3 WERKWIJZE

Voor de uitvoering van deze quickscan is zowel een literatuuronderzoek als een veldbezoek verricht. De gehanteerde werkwijze wordt hieronder weergegeven.

3.1 Literatuurstudie

Gebiedsbescherming
Beschermde gebieden binnen de Wet natuurbescherming worden onderverdeeld in Natura 2000-gebieden en het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Om te beoordelen of de werkzaamheden invloed hebben op de natuurwaarden van deze beschermde gebieden en om de afstand tot deze gebieden te bepalen, zijn de Aerius Calculator® en provinciale digitale kaarten geraadpleegd.

Soortbescherming
Op 21 februari 2023 zijn gegevens opgevraagd uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF. Naast waarnemingen uit het feitelijke projectgebied is eveneens gekeken naar de soorten die binnen 1 km afstand van het projectgebied voorkomen. Vrijwel al deze soorten zijn namelijk zodanig mobiel dat de soorten ook verwacht kunnen worden binnen de projectlocatie.

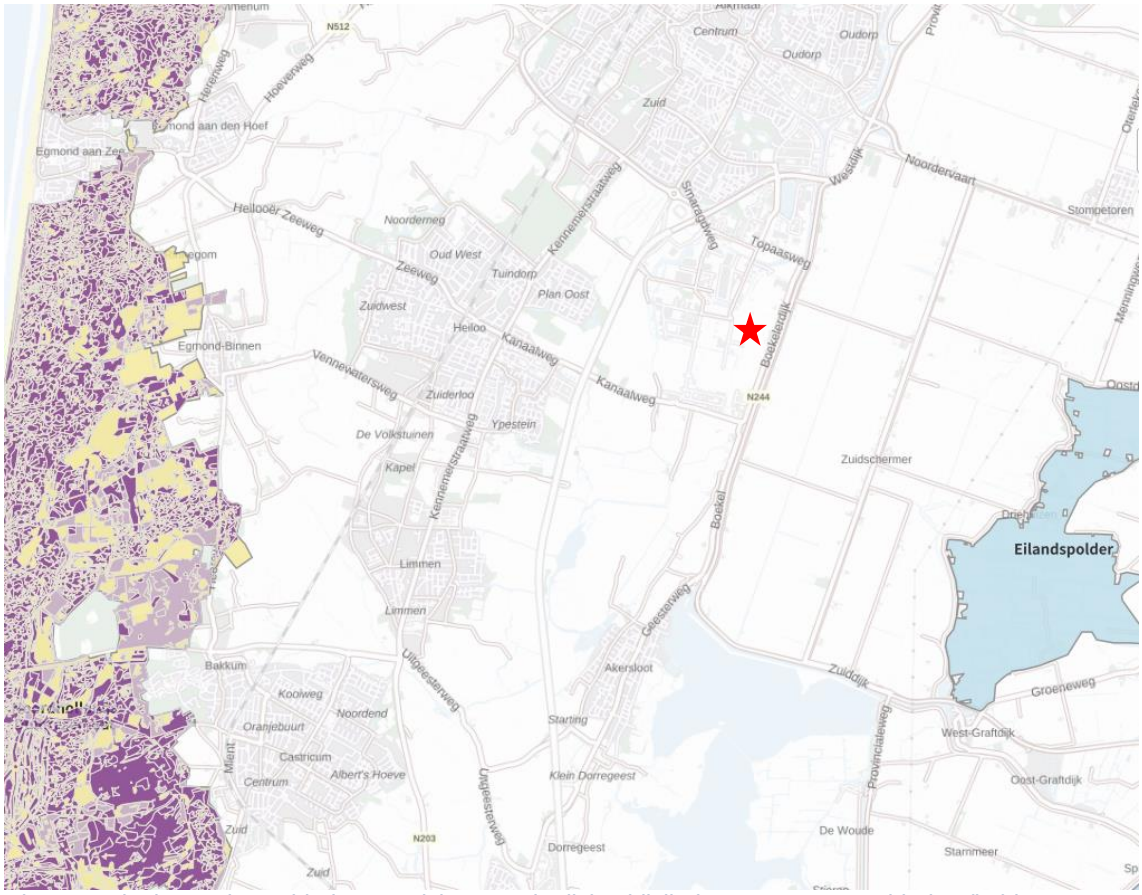
3.2 Veldbezoek

Het veldbezoek is op 17 februari 2023 uitgevoerd door P. van der Wielen, ecoloog bij Groenadvies Amsterdam bv. De weersomstandigheden waren goed: het was droog, met veel wind bij circa 11° Celsius.

4 GEBIEDSBESCHERMING

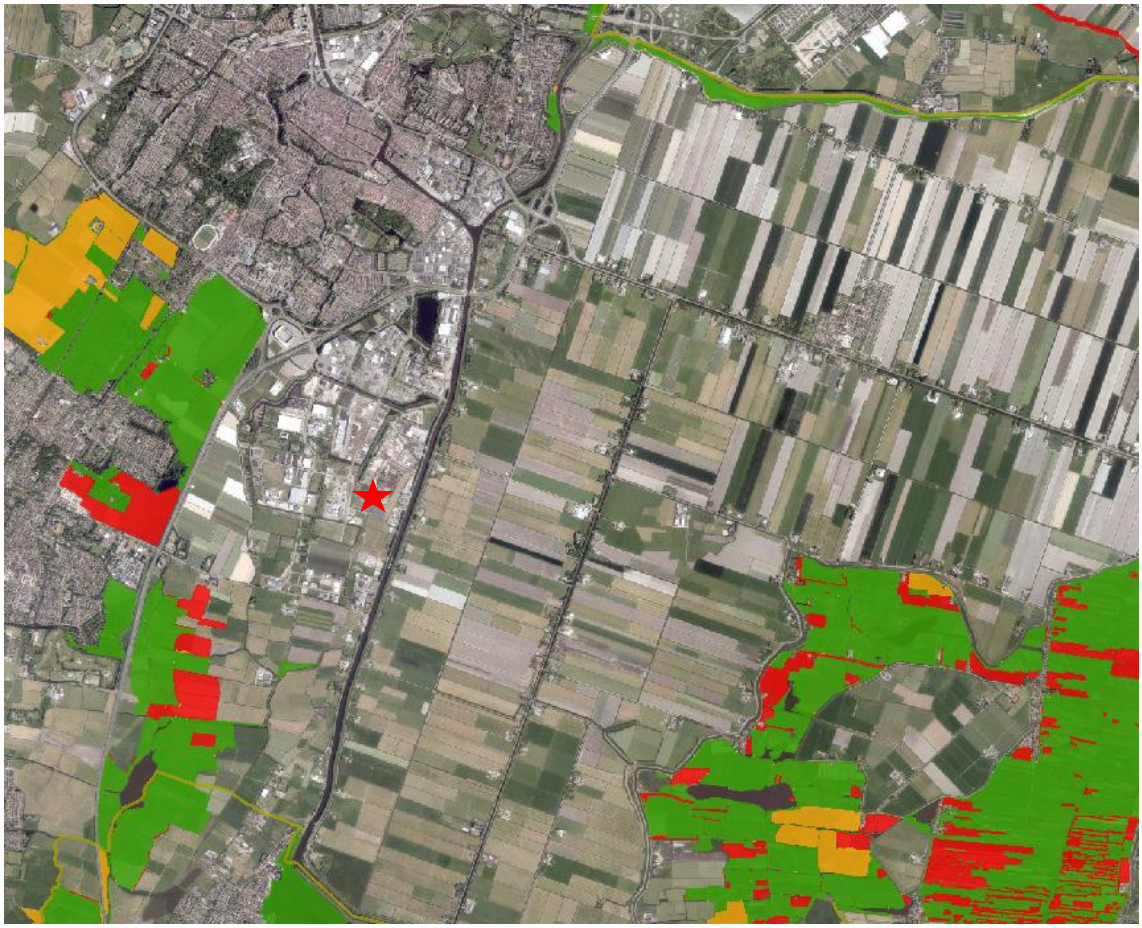
De dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden liggen op 3,6 km afstand (Eilandspolder), 7,1 km afstand (Noordhollands Duinreservaat) en 8 km afstand (Schoorlse Duinen). De overige Natura2000 gebieden liggen op meer dan 10 km afstand. In het westelijke deel van de Eilandspolder liggen geen stikstofgevoelige gebieden. In het oostelijke deel liggen enkele kleine snippers stikstofgevoelige habitats. In het Noordhollands Duinreservaat en de Schoorlse Duinen liggen echter veel stikstofgevoelige gebieden. Het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige habitat ligt op 3,7 km afstand (zie Figuur 6).

De gebieden in het Natuurnetwerk Nederland (NNN overlappen vrijwel volledig met de Natura2000-gebieden en bestaan daarnaast uit meerdere natuurgebieden in de omgeving. Het dichtstbijzijnde gebied zijn de landgoederen in Heiloo (zoals Nijenburg en het Heilooer Bos) en de oude polders (weidevogelgebieden) ten westen van de snelweg A9. De dichtstbijzijnde NNN-gebieden liggen op 1,8 km afstand (zie Figuur 7).



Figuur 6: Ligging projectgebied ten opzichte van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden (in blauw en geel). De paarse vlakken geven de stikstofgevoelige gebieden weer.

Bron: calculator.aerius.nl/wnb/inputs/.



Figuur 7: Ligging projectgebied ten opzichte van Natuurnetwerk Nederland.

Bron: https://geoapps.noord-holland.nl/kaartenportaal/apps/webappviewer/index.html?id=3bf7c24fa65f49bab055654bdd01e130

Het Natuurnetwerk is op de kaart aangegeven met de volgende kleuren:

Groen = NNN is gerealiseerd.

Oranje = NNN-grond is beschikbaar, maar nog niet ingericht.

Rood = Als NNN-grond aangewezen, maar niet ingericht.

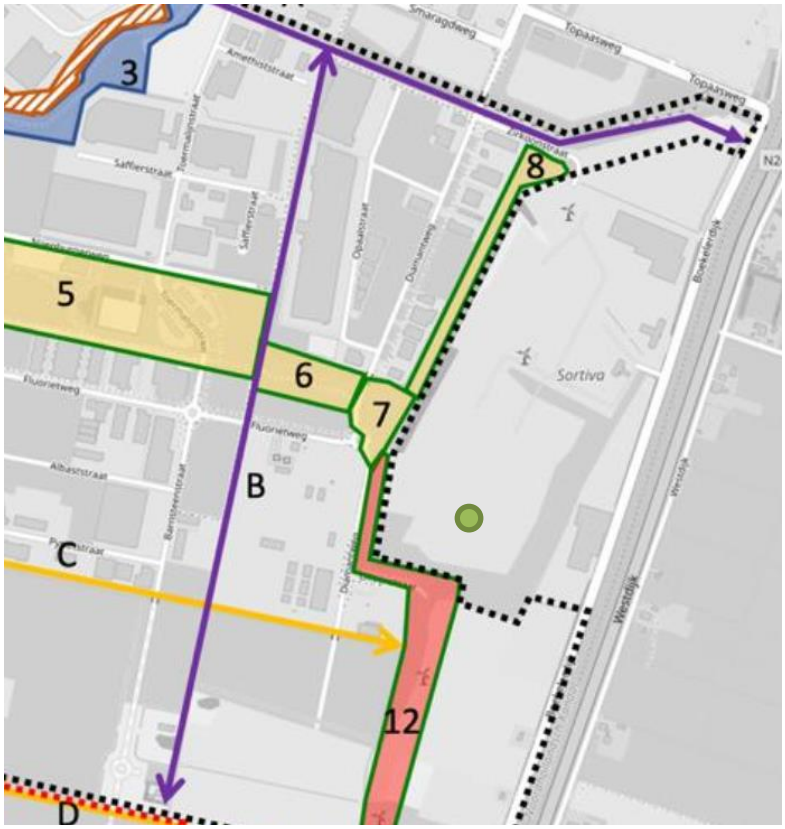
Het projectgebied grenst aan het Bijzonder Provinciale Landschap (BPL) ‘Schermer’. Het BPL is een beschermingsregime binnen de Omgevingsverordening NH2020, bedoeld om de meest waardevolle landschappen in Noord-Holland te beschermen. Per landschap is aangegeven welke ecologische, landschappelijke, cultuurhistorische of aardkundige waarden aanwezig zijn: de ‘kernkwaliteiten’ van het landschap (bijvoorbeeld het leefgebied voor weidevogels, waterlopen en verkavelingsvormen in oude polders, de openheid en de vergezichten in het landschap of een bijzondere opbouw van de ondergrond). De kernkwaliteiten mogen niet worden aangetast.

De geplande ontwikkeling van de derde windturbine vindt plaats buiten het BPL en tast deze niet aan.

5 SOORTBESCHERMING

Vaatplanten
Tijdens het veldbezoek zijn geen vanuit de Wet natuurbescherming beschermde of in de Rode Lijst opgenomen planten aangetroffen. Dergelijke soorten zijn ook niet bekend uit het plangebied en worden in dit sterk kunstmatige biotoop ook niet verwacht. Negatieve effecten op beschermde vaatplanten kunnen dan ook worden uitgesloten.

Amfibieën
In de nabijheid van het projectgebied zijn meerdere soorten amfibieën bekend. Het betreft de kleine watersalamander en de rugstreeppad. Naast de in de NDFF opgenomen soorten zijn binnen het bedrijventerrein Boekelermeer ook soorten als gewone pad en meerkikker bekend. In het projectgebied (inclusief een strook langs de aan- en afvoerroute) liggen geen voortplantingswateren voor amfibieën, ook geen tijdelijke die minimaal enkele weken water houden. Voortplanting is dan ook uitgesloten.



Figuur 8: Locatie derde windturbine (in groen) ten opzichte van gepland leefgebied rugstreeppad (in geel). In de terreindelen 5 en 6 zijn poelen voor de rugstreeppad aangelegd.

Vanwege de aanleg van het bedrijventerrein Boekelermeer zijn indertijd voorzieningen getroffen voor rugstreeppadden. Vóór de aanleg van het industrieterrein waren hier op de zandige stukken en in de sloten tussen de weilanden namelijk populaties van rugstreeppad aanwezig. Ter compensatie zijn tijdens de omvorming van het gebied stroken grond voor de rugstreeppad onbebouwd gelaten (ecozones) en zijn voortplantingswateren aangelegd (zie Figuur 8). Sindsdien vindt regelmatig monitoring plaats van deze soort in en nabij het industrieterrein (zie onder andere Boddeke 2020). In de poelen in deelgebied 6 is geen voortplanting geweest en in de poelen van deelgebied 5 heeft geen succesvolle voortplanting plaatsgevonden. Tevens bleken de aantallen rugstreeppadden in de poelen zeer gering, maximaal 3 mannetjes.

Van het Sortiva-terrein zijn geen waarnemingen bekend; het (vrijwel volledig verharde) terrein met intensief gebruikte wegen en depots is dan ook geen geschikt leefgebied voor de soort. Dat geldt ook voor de deponie met stortmateriaal en de deklaag van industriegrond en de locatie van de derde windturbine. Negatieve effecten op deze soort kunnen dan ook worden uitgesloten.

Vogels
In de NDFF zijn voor de omgeving van het Sortiva-terrein 21 soorten broedvogels met een jaarrond beschermd nest opgenomen. Een deel van deze soorten broedt hier niet, maar kan wel als doortrekker verwacht worden (onder andere de grote gele kwikstaart en de tapuit). Het merendeel van de soorten is voor het broeden gebonden aan bomen (onder andere de blauwe reiger, buizerd, boomvalk, koolmees, sperwer en zwarte kraai). Vanwege het ontbreken van bomen zijn deze soorten direct uit te sluiten.

Resteert dan een klein aantal soorten dat in oevers en bebouwing broedt. De ijsvogel en oeverzwaluw zouden in grondhopen kunnen broeden. In en nabij het projectgebied liggen echter geen grondhopen. Hetzelfde geldt voor bebouwing, waarvan soorten als de zwarte roodstaart en huismus afhankelijk zijn.

Voor wat betreft nesten van jaarrond beschermde soorten zijn geen knelpunten te verwachten.

Ook ten aanzien van andere broedvogels, zonder jaarrond beschermde nesten, zijn geen knelpunten. Zowel op de deponie als op de aan- en afvoerroute zijn geen broedende vogels te verwachten. Ten eerste ontbreekt vegetatie om in te broeden en ten tweedede is de gebruiksintensiteit te hoog.

Voor de aanlegfase zijn voor wat betreft vogels dus geen knelpunten te verwachten.

Voor de gebruiksfase kunnen mogelijk wel knelpunten voorkomen. Zo verblijven op het Sortiva-terrein regelmatig grote groepen meeuwen. Deze foerageren en rusten op het terrein en pendelen op en neer tussen het terrein en het aangrenzende Noordhollandsch Kanaal en naar de slaapplaats op het nabijgelegen Alkmaardermeer. Voor deze bewegingen moeten vogels soms de derde windturbine passeren. Dat geldt overigens ook voor de overige vier windturbines uit deze lijnopstelling.

Geen gegevens zijn bekend over óf en zo ja, hoeveel meeuwen sneuvelen als gevolg van botsingen met de twee bestaande windturbines op het Sortiva-terrein. Uit diverse studies is gebleken dat bij windturbines op land gemiddeld 7 tot 22 vogels per jaar omkomen (Winkelman Waardenburg). Het sterftecijfer is daarbij vooral afhankelijk van de locatie van de windturbine (in of nabij trekroutes zijn de aantallen hoger). De hoogte van een windturbine blijkt minder invloed te hebben. Uit meerdere studies blijkt zelfs dat hogere windturbines tot minder sterfte leiden (Krijgsman et.al.); mogelijk door de betere zichtbaarheid of het gegeven dat de rotorbladen hoger boven de grond draaien.

De meeste slachtoffers vallen bij omstandigheden die het zicht beperken. Dit kan zijn gedurende de nacht of tijdens de schemering dan wel tijdens slechte weersomstandigheden zoals regen en mist.

In dit geval kan beredeneerd worden dat het plaatsen van de derde windturbine niet of nauwelijks tot een toename van het aantal vogelslachtoffers zal leiden. Dit geldt zowel voor lokale als voor trekvogels. Voor de lokale vogels is immers sprake van gewenning aan de al bestaande windturbines op en rondom het Sortiva-terrein. Ook zijn veel van de bewegingen van meeuwen van en naar het terrein over het Noordhollandsch Kanaal.

Voor de trekvogels, niet bekend met het terrein, geldt dat de derde windturbine de middelste windturbine van een lijnopstelling is. Het risico dat deze windturbine dan tot extra slachtoffers zal leiden, wordt zeer gering geacht, ook omdat vogels twee windturbines moeten passeren om bij de derde windturbine te komen.

Op dit moment is onderzoek gaande op het terrein naar de aantallen en verspreiding van meeuwen. Dit is onderdeel van een bredere studie naar meeuwen in de gemeente Alkmaar.

Zoogdieren
Voor wat betreft de landgebonden zoogdieren zijn hier de bosmuis, egel, haas en veldmuis bekend. Tijdens het veldbezoek zijn geen van deze soorten aangetroffen. Wel waren veel sporen van bruine ratten. Op de deponie zou de haas voor kunnen komen. Bij het plaatsen van de derde windturbine kan verstoring optreden als gevolg van de werkzaamheden en het benodigde bouwverkeer. Het gebied blijft echter intact en gaat niet in kwaliteit achteruit. Tijdens de gebruiksfase zijn geen nadelige effecten op deze soort te verwachten.

In de NDFF zijn voor het gebied uitsluitend de gewone dwergvleermuis opgenomen. Uit eigen waarnemingen maar ook uit de monitoring van de ecozones zijn aanvullend de soorten ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, watervleermuis en meervleermuis bekend. De twee laatstgenoemde soorten vliegen uitsluitend laag boven het Noordhollandsch Kanaal om te foerageren en tijdens hun trek tussen verblijfplaatsen en foerageergebieden. De plaatsing van de nu al aanwezige windturbines in de lijnopstelling heeft daarop geen negatief effect gehad. De plaatsing van de derde windturbine zal daarom niet leiden tot een wijziging in het gebruik van het Noordhollandsch Kanaal.

De gewone dwergvleermuis heeft sommige jaren zomer- en paarverblijfplaatsen in de woningen langs het Noordhollandsch Kanaal. Deze dieren foerageren in de tuinen langs het Noordhollandsch Kanaal. Het ging om 5 tot 10 gewone dwergvleermuizen. In deze tuinen werden ook enkele ruige dwergvleermuizen en incidenteel één rosse vleermuis waargenomen. Deze hadden hier geen verblijfplaatsen. Daarnaast werden van de al genoemde soorten ook enkele overvliegende dieren waargenomen. Concentraties van foeragerende dieren werden nergens waargenomen.

Het plaatsen van de derde windturbine zal geen negatief effect hebben op het foerageergebied van de diverse soorten vleermuizen. Het terrein rondom de derde windturbine is namelijk volstrekt ongeschikt als foerageergebied; het is zeer open en slechts laag begroeid. Beschutting (en voedsel) ontbreken hier.

Wel is rekening gehouden met de mogelijke aanwezigheid van de rosse vleermuis. Deze verblijft, onder andere, in de landgoederen in Heiloo en de binnenduinrand en maakt lange vluchten op weg naar de foerageergebieden. Dit doen de dieren vaak op een zodanige hoogte dat binnen de draaicirkel van de rotorbladen wordt begeven. Daardoor zouden slachtoffers eventueel kunnen vallen. Voorafgaand aan de plaatsing van de eerste vier windturbines is in de zomer van 2005 onderzoek verricht naar de trekroutes van deze soort (Swaan en Geelhoed, 2005). Deze routes bleken minimaal 200 à 300 meter van die windturbines te gaan. Tijdens het monitoringsonderzoek van de Boekelermeer (Boddeke 2020) werden verspreid over het gebied slechts enkele rosse vleermuizen waargenomen. Vastgesteld wordt dat geen vliegroute over het terrein gaat en dat slechts incidenteel kleine aantallen dieren foerageren. Het risico op slachtoffers is daardoor als zeer gering ingeschat.

6 CONCLUSIES

6.1 Gebiedsbescherming

Het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige gebied ligt op 3,7 km afstand. Voor de depositie van stikstof als gevolg van de bouwwerkzaamheden voor het oprichten van de derde windturbine worden specifieke berekeningen met Aerius uitgevoerd, om vast te stellen of de geplande werkzaamheden tot stikstofdepositie in de omliggende Natura2000-gebieden kan leiden. Indien noodzakelijk worden tijdens de bouw maatregelen genomen (elektrificatie van kranen of afvang stikstof), zodat geen depositie van stikstof op Natura 2000-gebieden plaatsvindt.

Voor de natuurwaarden in de NNN-gebieden geldt, anders dan de Natura 2000-gebieden, geen externe werking. Mede vanwege de beperkte omvang van de werkzaamheden en afstand tot deze gebieden zijn negatieve effecten uitgesloten.

De werkzaamheden hebben eveneens geen nadelige invloed op het BPL ‘Schermer’.

6.2 Soortbescherming

Het plaatsen en gebruiken van de derde windturbine hebben geen negatieve invloed op vaatplanten, amfibieën, broedvogels en landgebonden zoogdieren. De uit de omgeving bekende beschermde soorten komen niet voor op of nabij de locatie van de derde windturbine, of uitsluitend is sprake van kortdurende verstoring van een soort (de haas) die in Noord-Holland is vrijgesteld bij werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting. Voor de aanlegfase zijn dan ook geen risico’s voor beschermde soorten.

Voor vogels in het algemeen en meeuwen in het bijzonder alsmede vleermuizen is echter niet uit te sluiten dat incidenteel een individu als gevolg van een botsing met de rotorbladen zal omkomen. Gezien de resultaten van diverse verrichte onderzoeken betreft het echter kleine aantallen dieren, vergelijkbaar met andere windturbines in het land. Geen sprake is van een nadelig effect op de gunstige staat van instandhouding van de hier voorkomende soorten, zowel provinciaal als lokaal.

Wat betreft de soortbescherming zijn geen belemmeringen om de voorgenomen werkzaamheden uit te voeren.

6.3 Zorgplicht

Naast de bescherming van de soorten genoemd in de Wet natuurbescherming, bestaat ook nog de zorgplicht. Dit houdt in dat zodanig gewerkt dient te worden, dat zo min mogelijk schade ontstaat aan de flora en fauna. Dit uitgangspunt geldt ook voor de niet beschermde soorten!

Indien tijdens de werkzaamheden onverhoopt beschermde flora en/of fauna wordt geconstateerd, die tijdens eerdere onderzoeken niet is geconstateerd, dient het werk stilgelegd te worden en direct contact opgenomen te worden met de begeleidend ecoloog. Samen met de ecoloog wordt vervolgens besproken of extra maatregelen voor de aangetroffen soort(en) noodzakelijk zijn.

7 GEBRUIKTE LITERATUUR

Anonymus, 2014. Soortenstandaard Rugstreeppad Bufo calmita. Soortenstandaard Rugstreeppad, versie 1.1 © Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | maart 2014.

Boddeke, P.H.N, 2021. Monitoring en aanvullende inventarisaties beschermde soorten Boekelermeer-Zuid, opname 2020. Bureau Waardenburg Rapportnr. 21-001 Bureau Waardenburg, Culemborg.

Krijgsman et. al. 2009. Collision Risk of birds with modern large windturbines. Ardea 97(3): 357-366

Swaan A.H. en S.V.C. Geelhoed 2005 Natuurtoets t.b.v. plaatsing van windturbines op terrein afvalstort GP-Groot te Heiloo. BFO Fauna-onderzoek.

Winkelman J.E. 1992a. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Friesland) op vogels, 1: aanvaringsslachtoffers. RIN-rapport 92-2.

Winkelman J.E. 1992b. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Friesland) op vogels, 2: nachtelijke aanvaringskansen. RIN-rapport 92-3.

BIJLAGE 1

Waarnemingen binnen een straal van 1 km van het projectgebied opgehaald van de Nationale Database Flora en Fauna (NDFF). Alle soorten genoemd in deze tabel hebben een beschermde status. Wnb = Wet natuurbescherming; Hrl = Habitatrichtlijn.

NAAM	GROEP	BESCHERMINGSREGIME	AFSTAND
KLEINE WATERSALAMANDER	Amfibieën	wnb-andere	0 - 1 km
RUGSTREEPPAD	Amfibieën	wnb-hrl	0 - 1 km
BLAUWE REIGER	Vogels	jaarrond nest	0 - 1 km
BOERENZWALUW	Vogels	jaarrond nest	0 - 1 km
BOOMVALK	Vogels	jaarrond nest	0 - 1 km
BUIZERD	Vogels	jaarrond nest	0 - 1 km
EKSTER	Vogels	jaarrond nest	0 - 1 km
GROTE GELE KWIKSTAART	Vogels	jaarrond nest	0 - 1 km
HUISMUS	Vogels	jaarrond nest	0 - 1 km
HUISZWALUW	Vogels	jaarrond nest	0 - 1 km
IJSVOGEL	Vogels	jaarrond nest	0 - 1 km
KERKUIL	Vogels	jaarrond nest	0 - 1 km
KOOLMEES	Vogels	jaarrond nest	0 - 1 km
OEVERZWALUW	Vogels	jaarrond nest	0 - 1 km
PIMPELMEES	Vogels	jaarrond nest	0 - 1 km
RANSUIL	Vogels	jaarrond nest	0 - 1 km
SLECHTVALK	Vogels	jaarrond nest	0 - 1 km
SPERWER	Vogels	jaarrond nest	0 - 1 km
SPREEUW	Vogels	jaarrond nest	0 - 1 km
TAPUIT	Vogels	jaarrond nest	0 - 1 km
TORENVALK	Vogels	jaarrond nest	0 - 1 km
ZWARTE KRAAI	Vogels	jaarrond nest	0 - 1 km
ZWARTE ROODSTAART	Vogels	jaarrond nest	0 - 1 km
BOSMUIS	Zoogdieren	wnb-andere	0 - 1 km
EGEL	Zoogdieren	wnb-andere	0 - 1 km
GEWONE DWERGVLEERMUIS	Zoogdieren	wnb-hrl	0 - 1 km
HAAS	Zoogdieren	wnb-andere	0 - 1 km
VELDMUIS	Zoogdieren	wnb-andere	0 - 1 km

BIJLAGE 2

SOORT↓ PROVINCIE→	FRIESLAND	GRONINGEN	DRENTHE	OVERIJSSEL	GELDERLAND	UTRECHT	NOORD-HOLLAND	ZUID-HOLLAND	FLEVOLAND	ZEELAND	NOORD-BRABANT	LIMBURG
AARDMUIS	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
BASTAARDKIKKER	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
BOSMUIS	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
BRUINE KIKKER	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
BUNZING	x	x	x			x		x				x
DWERGMUIS	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
DWERGSPITSMUIS	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
EGEL	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
GEWONE BOSSPITSMUIS	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
GEWONE PAD	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
HAAS	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
HERMELIJN	x	x	x			x		x				x
HUISSPITSMUIS	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
KLEINE WATERSALAMANDER	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
KONIJN	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
MEERKIKKER	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
ONDERGRONDSE WOELMUIS	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
REE	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
ROSSE WOELMUIS	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
STEENMARTER	x											(x4)
TWEEKLEURIGE BOSSPITSMUIS	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
VELDMUIS	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
VOS	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
WEZEL	x	x	x			x		x				x
WILD ZWIJN											x	
WOELRAT	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
HAZELWORM												(x1)
LEVENDBARENDE HAGEDIS												(x2)
EEKHOORN												(x3)

x = vrijgestelde soort

(x1) = vrijgesteld in juli t/m september, (x2) = 15 aug t/m 15 okt, (x3) = maart–april en juli t/m november, (x4) = 15 aug t/m feb (bron)

Defence, Safety & Security
Oude Waalsdorperweg 63
2597 AK Den Haag
+31 88 866 10 00

www.tno.nl
onno.vangent@tno.nl
+31 6 1019 32 32

Postbus 96864, 2509 JG Den Haag

Sortiva
T.a.v. Dhr. F. van Sorge
Boekelerdijk 13
1812 LV ALKMAAR

Datum
6 maart 2023
Onze referentie
DHW-2023-RT-100348625
Projectnummer
060.55909/01.04.01

Onderwerp Radarhindertoetsing uitbreiding windpark Boekelermeer

Geachte heer van Sorge,

Bijgaand ontvangt u onze rapportage aangaande het radarverstoringsonderzoek van een extra windturbine voor windpark Boekelermeer, gelegen in de gemeente Alkmaar, Noord-Holland.

Het bouwplan

Het bouwplan betreft alle wijzigingen ten opzichte van de huidige situatie die betrekking hebben op het te bouwen windturbinepark. In dit rapport zullen deze wijzigingen worden aangeduid als 'het bouwplan'. Voor de huidige aanvraag betreft dit de bouw van één nieuwe windturbine. De coördinaten van de te plaatsen windturbine zijn verderop gegeven. Bij de berekeningen zal worden uitgegaan van een windturbine van Enercon, type E70 EP2 E4 met een opgewekt vermogen van 2.3 MW en een ashoogte van 54 m. De windturbine wordt in een reeds bestaande rij windturbines geplaatst met een ashoogte van 85 m. Maar omdat de nieuwe windturbine op een stortlichaam wordt geplaats op 27 m NAP, komt de ashoogte van de nieuwe op ongeveer dezelfde hoogte te liggen als die van de omringende turbines.

De uitgevoerde berekeningen

TNO heeft de verstoring op de primaire radar als gevolg van radarreflectie en schaduweffect berekend met behulp van het radarhinder simulatiemodel PERSEUS, volgens de toetsingsmethode, die op 1 oktober 2012 is ingevoerd.
Het bouwplan bevindt zich binnen de 75 km cirkels van minstens één van de Military Approach Surveillance System (MASS) verkeersleidingsradars, maar buiten de 75 km cirkels rond de locatie van de gevechtsleidingsradars. De analyse is daarom uitgevoerd voor alleen het primaire verkeersleidingsradarnetwerk, bestaande uit een zestal MASS verkeersleidingsradarsystemen verspreid over Nederland, aangevuld met de Terminal Approach radar (TAR) West bij Schiphol en de infill radar te Wemeldinge.

Op opdrachten aan TNO zijn de Algemene Voorwaarden voor Opdrachten aan TNO, zoals gedeponeerd bij de Griffie van de Rechtbank Den Haag en de Kamer van Koophandel Den Haag van toepassing. Deze algemene voorwaarden kunt u tevens vinden op www.tno.nl. Op verzoek zenden wij u deze toe.

Resultaten primaire verkeersleidingsradarnetwerk

Op de locatie van de windturbines eist het Ministerie van Defensie voor het verkeersleidingsradarnetwerk een minimale detectiekans van 90% voor een doel met een radaroppervlak van 2 m^2. Twee mogelijke optredende effecten zijn onderzocht:

1. Reductie van de detectiekans ter hoogte van het bouwplan:
   Na realisatie van het bouwplan is er op de toetsingshoogte van 1000 voet geen vermindering van de detectiekans geconstateerd ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan.
   Het bouwplan voldoen dus aan de thans gehanteerde 2023 norm.
2. Reductie van het maximum bereik ten gevolge van de schaduwwerking van het bouwplan:
   De MASS radars te Soesterberg en De Kooy en de TAR West bij Schiphol ondersteunen elkaar volledig in de gebieden waar door de schaduwwerking van het bouwplan een verlies aan bereik kan ontstaan. Na realisatie van het bouwplan is er op de toetsingshoogte van 1000 voet geen verlies aan bereik geconstateerd. Het bouwplan voldoen dus aan de gehanteerde 2023 norm.

Details vindt u in bijgaande documentatie.

Voor de achtergronden van de toegepaste rekenmethode wordt kortheidshalve verwezen naar de toelichting die is te downloaden van de TNO-website: http://www.tno.nl/perseus.

Met vriendelijke groet,

Digitaal ondertekend door Onno van Gent
op 2023-03-06 13:28:53

Ing. O.J. van Gent
Senior Research Engineer

1 Locatie- en radargegevens

De locatie van de te toetsen windturbine van het bouwplan zijn weergegeven in Tabel 1.
De weergegeven rijksdriehoekcoördinaten en fundatiehoogte zijn afkomstig van de opdrachtgever.
De WGS 84 coördinaten voor de locaties zijn hiervan afgeleid.

Tabel 1 Locatiegegevens van het bouwplan zoals opgegeven door de opdrachtgever.

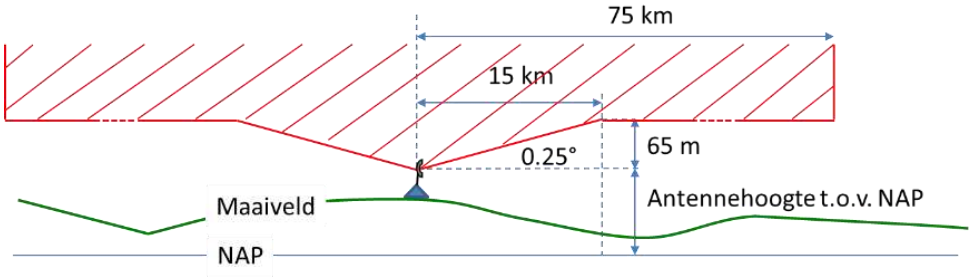
Nr	ID	RDS coördinaten		WGS 84 coördinaten		Fundatiehoogte
		X	Y	Latitude [°]	Longitude [°]	t.o.v. NAP [m]
1	WT1	112193	512566	52.59897	4.75539	27

De positie van de te plaatsen windturbine is weergegeven in Figuur 1.



Figuur 1 De gele stip geeft de locaties aan van de nieuwe windturbine behorende bij het bouwplan [Bing].

Het Ministerie van Defensie hanteert een zogenaamd toetsingsvolume dat reikt tot aan 75 km rondom zowel de militaire als de civiele verkeersleidingsradars en de gevechtsleidingsradars. Het profiel van het toetsingsvolume is weergegeven in Figuur 2. Er dient getoetst te worden indien de tip van de wiek hoger is dan de rode lijn. Bouwplannen die verder verwijderd zijn dan 75 km kunnen zondermeer geplaatst worden.



Figuur 2 Het toetsingsprofiel (niet op schaal) zoals gehanteerd door het Ministerie van Defensie rondom elk van de militaire radarsystemen.

Er wordt binnen de regeling op dit moment rekening gehouden met de zes Military Approach en Surveillance System (MASS) verkeersleidingsradars (te Leeuwarden, Twenthe, Soesterberg, Volkel, Woensdrecht en De Kooy in den Helder), de infill radar bij Wemeldinge en de civiele TAR West radar bij Schiphol. Ten behoeve van de extra ondersteuning van de radardekking boven zuidoost Nederland is ook de nieuwe Belgische militaire ASR-M verkeersleidingsradar bij Kleine Brogel in het primaire verkeersleidingsradarnetwerk opgenomen. Deze radar wordt vanaf 1 november 2020 meegenomen in de berekeningen indien er een normoverschrijding aanwezig is zonder de steun van deze radar. Naast de verkeersleidingsradars zijn er ook twee militaire gevechtsleidingsradars te Wier (Noord Friesland) en Nieuw Milligen (op de Veluwe), opgenomen in de regeling. Deze laatste zal op termijn worden vervangen door een nieuwe SMART-L radar op de locatie Herwijnen. De locatiegegevens van de verkeersleidingsradars en de gevechtsleidingsradars worden weergegeven in Tabel 2. In deze tabel zijn zowel de antennehoogtes aangegeven die aangehouden worden voor de bepaling van het toetsingsprofiel als ook de feitelijke antennehoogtes van de primaire radarantenne, toegepast in de detectiekansberekeningen.

Tabel 2 Locatiegegevens van de zes MASS radars, de TAR West, de TAR Centrum, de infill radar en de gevechtsleidingsradars te Nieuw Milligen en Wier De gevechtsleidingsradars zullen worden vervangen, waarbij de radarpositie Nieuw Milligen wordt verplaatst naar Herwijnen. Naast de locatiegegevens staan ook de aangehouden antennehoogte voor het toetsingsprofiel en de toepaste feitelijke hoogte van de primaire radarantenne aangegeven.

Radar	Coördinaten Rijksdriehoekstelsel		Antennehoogte toetsingsprofiel t.o.v. NAP	Feitelijke antennehoogte t.o.v. NAP
	X [m]	Y [m]	[m]	[m]
Leeuwarden	179139	582794	30	27.3
Twenthe	258306	477021	71	68.8
Soesterberg	147393	460816	63	60.2
Volkel	176525	407965	49	46.9
Woensdrecht	083081	385868	48	45.2
De Kooy	113911	548781	27	27.1
TAR West Schiphol	109603	482283	37	34.0
TAR Centrum* Schiphol	113877	480571	17	18.5
Scanter Wemeldinge	059912	392950	30	30.4
ASR-M Kleine Brogel (B)	160417	353466	n.v.t.**	84.0
Nieuw Milligen (MPR)	179258	471774	53	Gerubriceerd***
Wier (SMART-L)	170513	585673	24	Gerubriceerd***
Herwijnen (SMART-L)	137106	427741	25	Gerubriceerd***

* Dit is alleen een secundaire radar, ook bekend als TAR 1.

** Dit is een buitenlandse radar en is daarom niet opgenomen in de Rarro.

*** Deze gegevens zijn bekend bij defensie,

Aangezien er nog geen volledige zekerheid is over de plaatsing van de gevechtsleidingsradar op de beoogde locatie Herwijnen, is een onderzoek uitgevoerd naar alternatieve locaties. Daar zijn drie locaties uitgekomen die in deze rapportage eveneens worden getoetst. De coördinaten van deze drie locaties is opgenomen in Tabel 3.

Tabel 3 Locatiegegevens van de drie alternatieve locaties voor de SMART-L radar te Herwijnen.

SMART-L radar	Coördinaten Rijksdriehoekstelsel		Antennehoogte t.o.v. NAP
	X [m]	Y [m]	[m]
Goudriaan	121286	436321	Gerubriceerd*
Meerkerk	126684	437319	Gerubriceerd*
Nieuwpoort	121789	438142	Gerubriceerd*

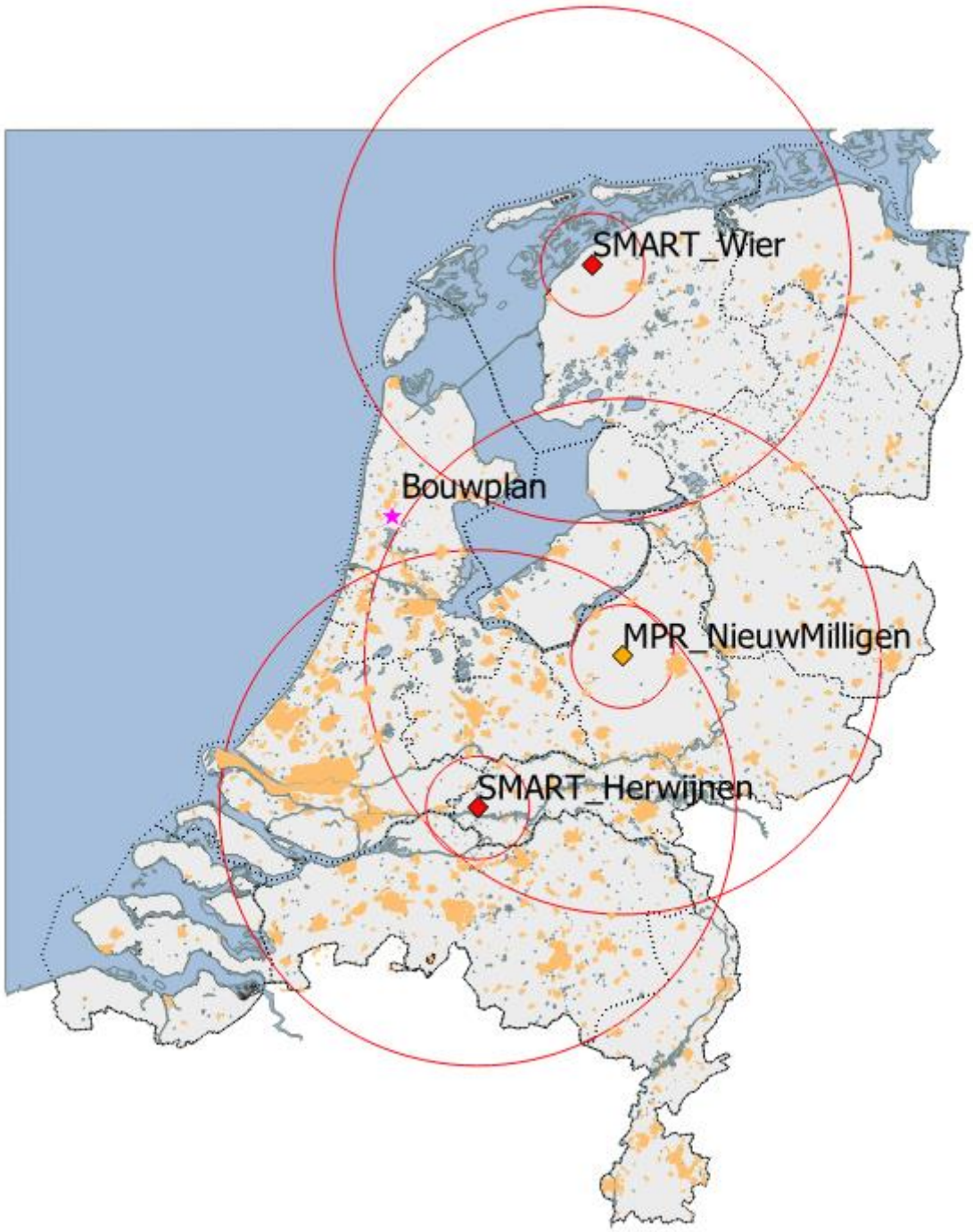
* *Deze gegevens zijn bekend bij defensie.*

Variaties in de hoogte van het terrein worden bepaald uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN-2) en AHN3 voor alleen Friesland, Zeeland en delen van Zuid-Holland. In dit bestand bevindt zich bebouwing zoals aanwezig tijdens de opnames tussen 2007 en 2012 voor AHN2 en 2014 voor AHN3. Naast dit hoogtebestand met bebouwing hanteert TNO eveneens een bestand voor het maaiveld bepaald met alleen het AHN2 bestand. Beide bestanden bezitten een ruimtelijke resolutie van 10 m. Buiten Nederland gebruikt TNO terreinhoogtegegevens afkomstig van de NASA Shuttle Radar Topography Mission (SRTM1) met een resolutie van 1 boogseconde (ongeveer 30 m langs een meridiaan). Het kan voorkomen dat een deel van het bouwplan wordt afgeschermd door het tussenliggende terrein of door bebouwing en dus niet wordt belicht door de radar. In dat geval wordt dit deel van het bouwplan niet meegenomen in de berekening.

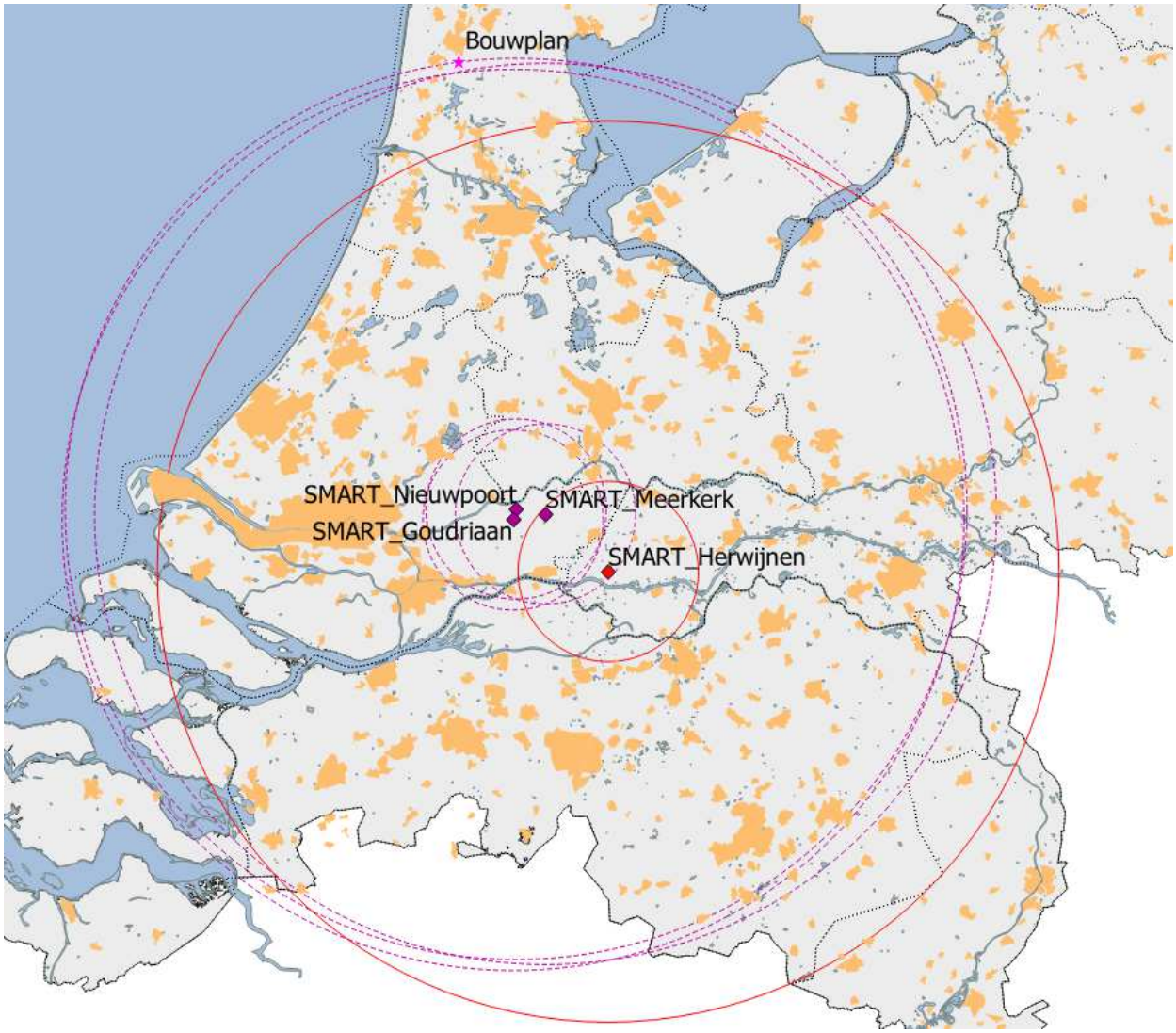
De 15 en 75 km cirkels rond de MASS radarsystemen en de stedelijke gebieden volgens het AHN-1 bestand zijn weergeven in Figuur 3. De 15 en 75 km cirkels rond de gevechtsleidingsradars en de stedelijke gebieden volgens het AHN-1 bestand zijn weergeven in Figuur 4. De 15 en 75 km cirkels rond de gevechtsleidingsradar te Herwijnen en de drie alternatieve locaties Goudriaan, Meerkerk en Nieuwpoort zijn weergegeven in Figuur 5.



Figuur 3 Locaties van de zes MASS verkeersleidingsradarsystemen (groene ruit) met daaromheen de 15 en 75 km cirkels. De TAR West radar bij Schiphol is aangegeven met een oranje ruit en de infill radar te Wemeldinge met een paarse ruit. De oranje vlakken zijn de in de AHN-1 gedefinieerde stedelijke gebieden. De ligging van het te toetsen bouwplan is aangegeven met een roze ster.



Figuur 4 Locaties van de nieuwe SMART-L EWC GB gevechtsleidingsradars (rode ruit) en de bestaande MPR (oranje ruit) met daaromheen de 15 en 75 km cirkels. De oranje vlakken zijn de in de AHN-1 gedefinieerde stedelijke gebieden. De ligging van het te toetsen bouwplan is aangegeven met een roze ster.

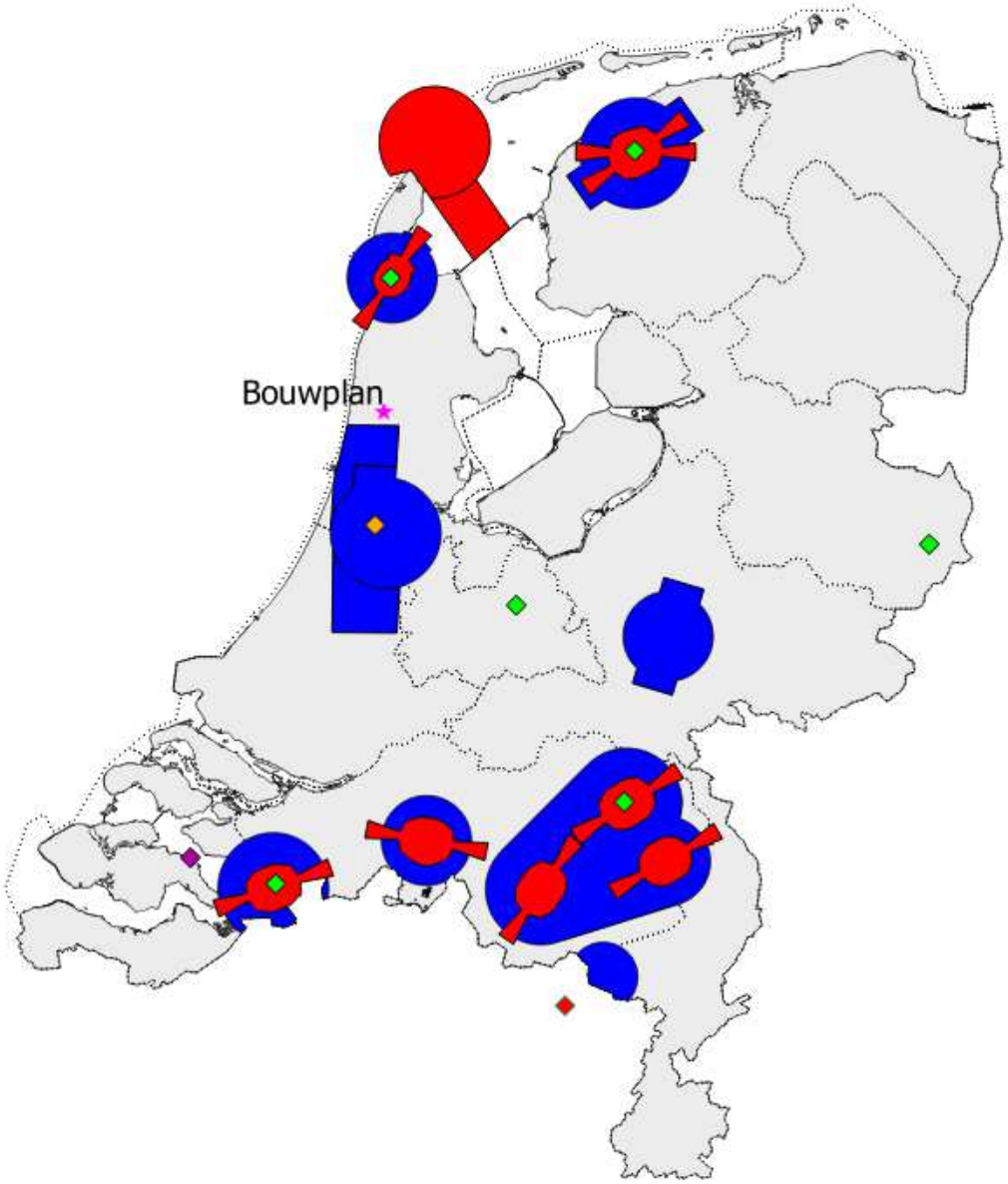


Figuur 5. Locaties van de drie alternatieve locaties Goudriaan, Meerkerk en Nieuwpoort (paarse ruit) voor de nieuwe SMART-L EWC GB gevechtsleidingsradar te Herwijnen (rode ruit). De oranje vlakken zijn de in de AHN-1 gedefinieerde stedelijke gebieden. De ligging van het te toetsen bouwplan is aangegeven met een roze ster.

Het bouwplan ligt binnen de 75 km cirkel rond de MASS radar van Soesterberg en De Kooy en de TAR West bij Schiphol maar buiten de 75 km cirkel rond de gevechtsleidingsradars. Het bouwplan ligt ook buiten de drie alternatieve locaties voor Herwijnen, te weten, Goudriaan, Meerkerk en Nieuwpoort. Daarnaast zijn de tiphoogte van de te toetsen windturbine groter dan de in Figuur 2 aangegeven hoogte. Het onderhavige bouwplan dient derhalve getoetst te worden voor alleen het primaire verkeersleidingsradarnetwerk.

2 Rekenmethode primaire verkeersleidingsradarnetwerk

Het radarsimulatiemodel PERSEUS berekent voor elk radarsysteem de detectiekans van een doel met een radardoorsnede van 2 m^2, fluctuatiestatistiek Swerling case 1, en loos alarmkans 1×10^{-6}. Afhankelijk van de locatie van het bouwplan moet de detectiekans geëvalueerd worden op een normhoogte van 300, 500 of 1000 voet ten opzichte van het maaiveld. Indien op 1000 voet geëvalueerd wordt, zal middeling van detectiekansen binnen een cirkel met een straal van 500 m toegepast worden. De 300 en 500 voet normhoogtes liggen over het algemeen rond de verschillende militaire vliegvelden in Nederland. Op een hoogte van 1000 voet dient er, met enige uitzonderingen, landelijke dekking te zijn. In Figuur 6 worden de normhoogtegebieden getoond.



Figuur 6 De ligging van het te toetsen bouwplan aangegeven met een ster en de ligging van de thans gehanteerde 2023 normhoogtes op 300 voet (rood) en 500 voet (blauw). Op 1000 voet (paars) dient het verkeersleidingsradarnetwerk,

op enkele uitzonderingen na, een landelijke dekking te hebben. Tevens zijn op deze kaart met een groene markering de locaties aangeven van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk bestaande uit een zestal MASS radarsystemen en in oranje de TAR West radar te Schiphol en in paars de infill radar te Wemeldinge.

Het bouwplan valt binnen de normhoogte van 1000 voet.

De detectiekans van de zes MASS radarsystemen te Leeuwarden, Twenthe, Soesterberg, Volkel, Woensdrecht en De Kooy, aangevuld met de TAR West van Schiphol en de infill radar te Wemeldinge is conform de met Defensie overeengekomen rekenmethode gesimuleerd in één radarnetwerk, waarbij de radars elkaar eventueel ondersteuning kunnen bieden bij de detectie van radardoelen. Daarbij wordt rekening gehouden met de upgrade van de MASS primaire radar en het Wind Farm Filter (WFF) in de TAR West radar, zoals TNO die op dit moment in PERSEUS gemodelleerd heeft. De Belgische militaire ASR-M verkeersleidingsradar wordt vanaf 1 november 2020 meegenomen in de berekeningen indien er een normoverschrijding aanwezig is zonder de steun van deze radar.
Als referentie zijn ook de radardetectiekansdiagrammen berekend voor de zogenaamde baseline situatie, dat wil zeggen, rekening houdend met alle bestaande windturbines en dus voor realisatie van het bouwplan. Het baseline-bestand van windturbines geeft de situatie aan binnen Nederland, vastgelegd in het begin van januari 2023, door Windstats.nl. De voor de simulatie noodzakelijke afmetingen van de windturbines zijn afgeleid van de in dit bestand opgenomen gegevens, zijnde: fabrikant, opgewekt vermogen, ashoogte en rotordiameter.
Het bouwplan wordt daar vervolgens aan toegevoegd en voor beide situaties (baseline en baseline met bouwplan) worden detectiediagrammen berekend.
Door een vergelijking van beide diagrammen kan het detectieverlies worden vastgesteld in de directe nabijheid van het bouwplan veroorzaakt door reflecties van het bouwplan en het eventuele verlies aan radarbereik ten gevolge van de schaduwwerking van het bouwplan.

3 Gegevens windturbine

Voor de bepaling van de effecten op de radars is uitgegaan van de windturbine van Enercon, type E70 E2 E4 met een opgewekt vermogen van 2.3 MW, een ashoogte van 54 m t.o.v. het maaiveld en een rotordiameter van 70 m. Dit levert een tiphoogte op van circa 90 m ten opzichte van het maaiveld. Aangezien de turbines op een stortheuvel wordt geplaatst op 27 m NAP komt de tip uit op circa 117 m.

De lengte van de gondel is gedefinieerd als de afstand van de 'hub' tot aan de achterzijde van de gondel in het verlengde van de as. De hoogte en breedte van de gondel zijn gebaseerd op het effectieve oppervlak van de voor- en zijkant van de gondel en kunnen dus iets afwijken van de feitelijke afmetingen. De lengte van de wiek is gedefinieerd als de halve diameter van de rotor. De breedte van de wiek wordt afgeleid van het frontaal oppervlak van de wiek.

In Tabel 4 is de maatvoering weergeven van de te toetsen windturbine, noodzakelijk voor de juiste modellering.

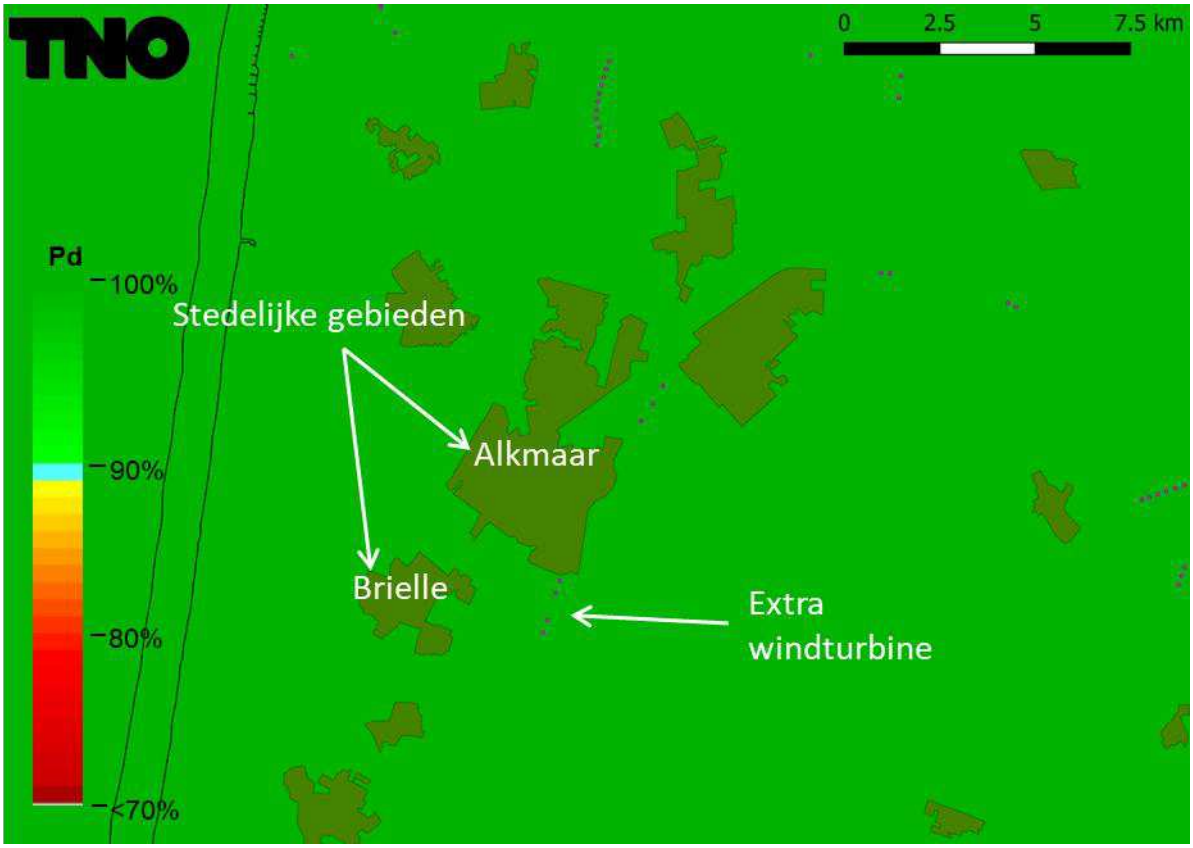
Tabel 4 De afmetingen de windturbine van Enercon, type E70 E2 E4 met een opgewekt vermogen van 2.3 MW, een ashoogte van 54 m t.o.v. het maaiveld en een rotordiameter van 70 m.

Onderdeel	Afmeting [m]
Ashoogte t.o.v. maaiveld	54.0
Tiphoogte t.o.v. maaiveld	89.4
Fundatiehoogte t.o.v. maaiveld	0.0
Breedte gondel	5.8
Lengte gondel	11.7
Hoogte gondel	5.0
Diameter mast onder	4.1
Diameter mast boven	2.0
Lengte mast	51.4
Lengte wiek	35.4
Breedte wiek	2.6

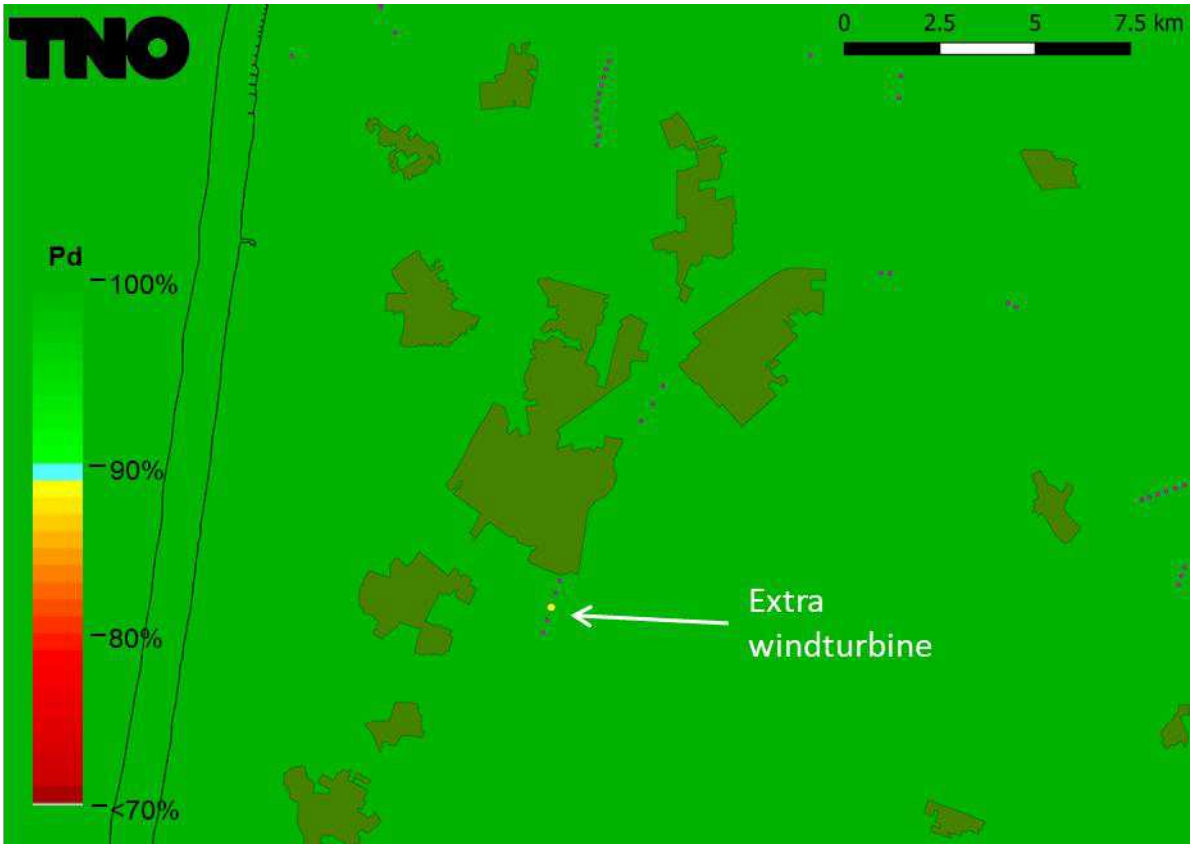
4 Berekeningen radardetectiekans diagrammen primaire verkeersleidingsradarnetwerk

Detectiekans in de directe nabijheid van het bouwplan

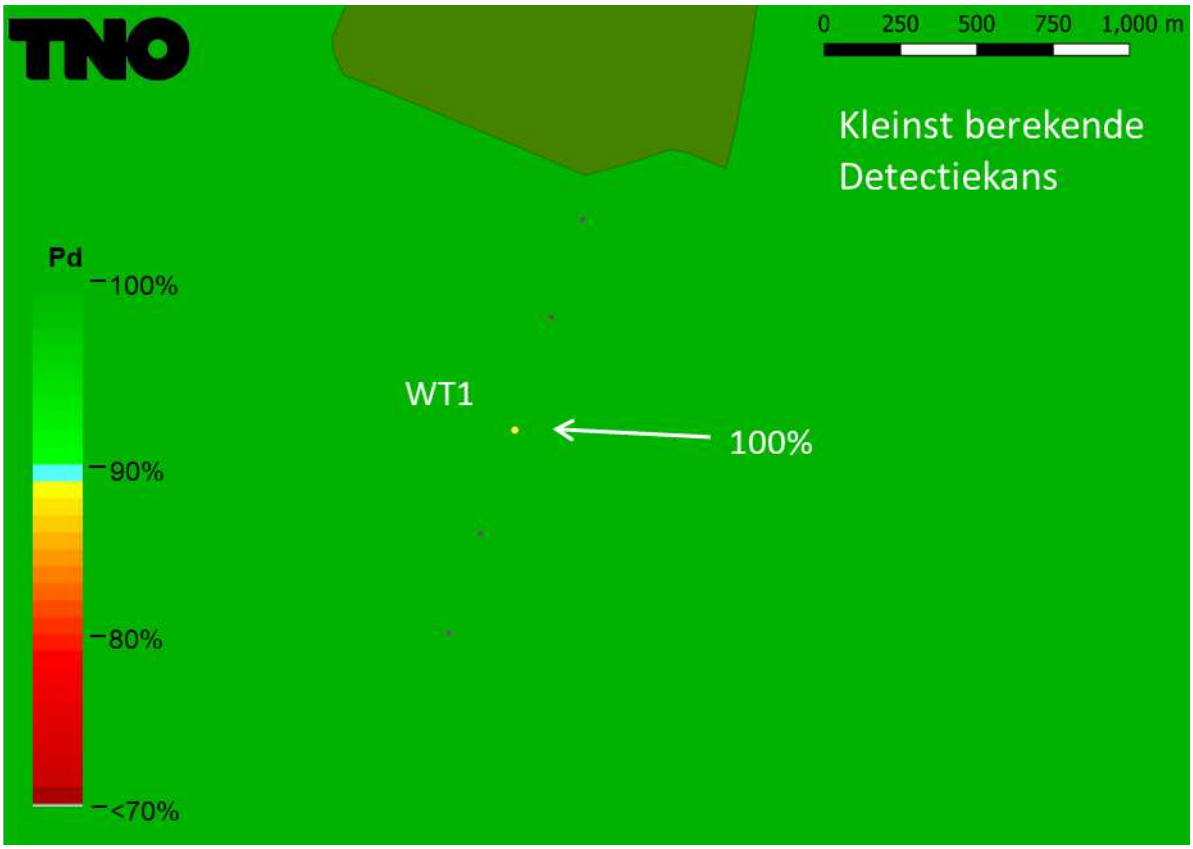
In Figuur 7 wordt de detectiekans van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk van de baseline op 1000 voet getoond rond het nog te realiseren bouwplan.
Op deze resultaten is detectiekansmiddeling toegepast met een straal van 500 m. Figuur 8 toont de detectiekans voor hetzelfde gebied, na realisatie van het bouwplan. In Figuur 9 is het gebied vergroot weergegeven. De minimale detectiekans die door het Ministerie van Defensie wordt geëist bedraagt 90%.
In groen gekleurde gebieden wordt aan deze eis voldaan. Ter hoogte of in de directe nabijheid van de locatie van het bouwplan en binnen het 1000 voet normgebied is er een vermindering van de detectiekans geconstateerd tot maximaal 98%. Het bouwplan voldoet dus aan de thans gehanteerde 2023 norm.



Figuur 7 Detectiekans van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk op 1000 voet boven het bouwplan voordat dit is gerealiseerd (baseline).



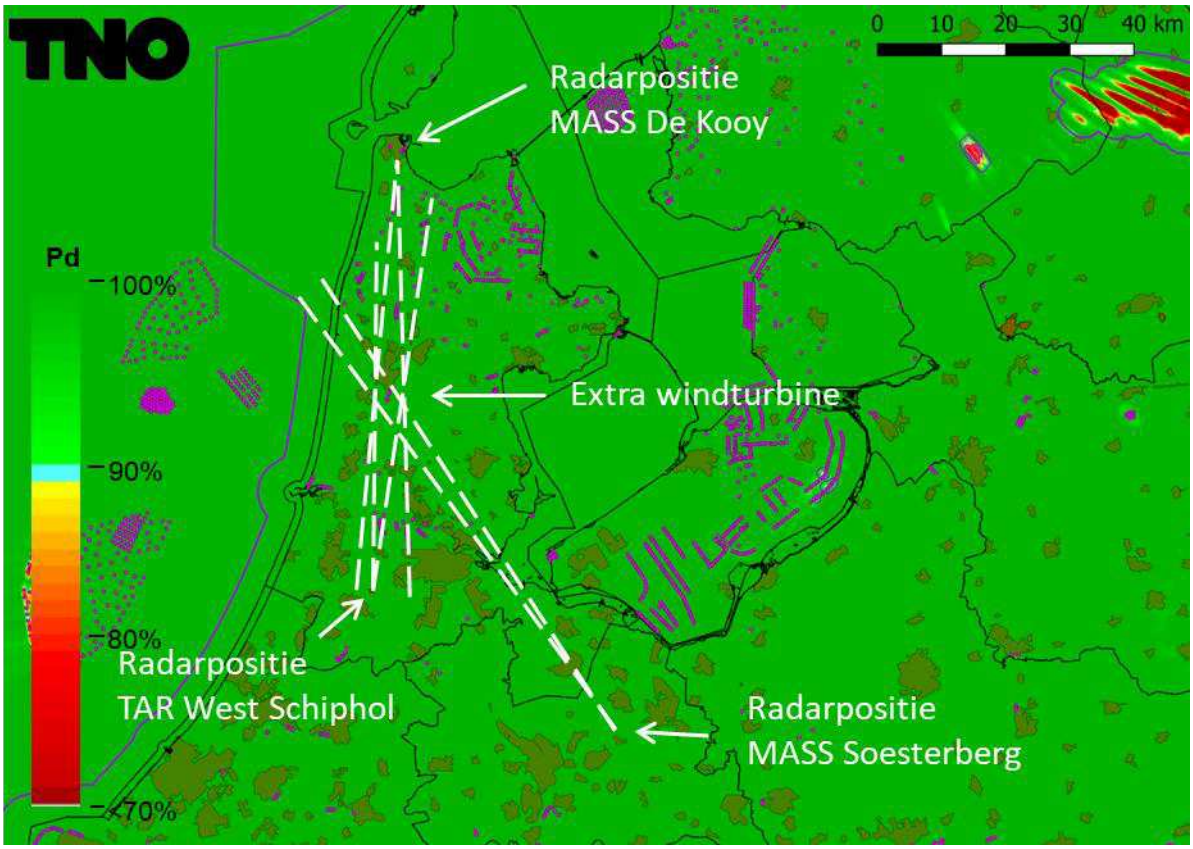
Figuur 8 Detectiekans van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk op 1000 voet boven het bouwplan nadat deze is gerealiseerd. De locatie van de nieuwe windturbine is aangegeven met gele stip.



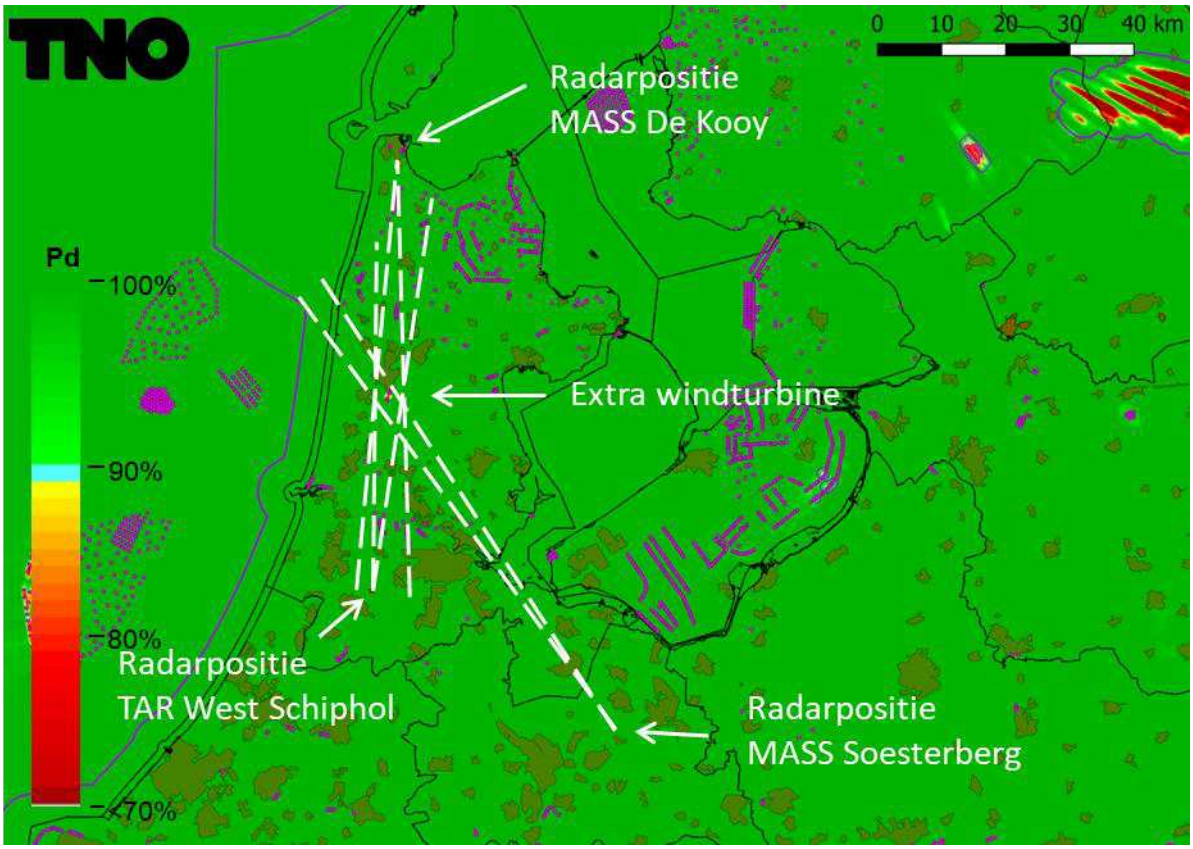
Figuur 9 Het gebied rond het bouwplan uit Figuur 8 groter weergegeven.

Detectiekans in de schaduw van het bouwplan

In Figuur 10 is de detectiekans op 1000 voet van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk uitgerekend voor de gebieden waar schaduw kan ontstaan ten gevolge van het nog te realiseren bouwplan. Op deze resultaten is detectiekansmiddeling toegepast met een straal van 500 m. De stippellijnen afkomstig van de MASS posities van Soesterberg en De Kooy en de TAR West bij Schiphol, lopend over het bouwplan, geven de zones aan waartussen een verminderde detectiekans zou kunnen ontstaan als gevolg van de schaduwwerking. In Figuur 11 is de detectiekans berekend voor hetzelfde gebied na realisatie van het bouwplan. De figuur toont aan dat de betrokken radars elkaar volledig ondersteunen in de gebieden waar door de schaduwwerking van het bouwplan een verlies aan bereik kan ontstaan. Er is dan ook geen verlies aan bereik aanwezig is. Het bouwplan voldoet dus aan de thans gehanteerde 2023 norm.



Figuur 10 Detectiekans van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk op 1000 voet in het schaduwgebied van het bouwplan voordat deze is gerealiseerd (baseline). Op dit figuur is detectiekansmiddeling toegepast. De stippellijnen geven aan waartussen de schaduw kan gaan ontstaan.



Figuur 11 Detectiekans van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk berekend op 1000 voet in het schaduwgebied van het bouwplan nadat deze is gerealiseerd. Op dit figuur is detectiekansmiddeling toegepast. De stippellijnen geven aan waar de schaduw kan ontstaan.

5 Afkortingen

AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
CTR	Controlled Traffic Region
EWC GB	Early Warning Capability Ground Based
LIB	Luchtvaart Inpassingsbesluit
MASS	Military Approach Surveillance System
MPR	Medium Power Radar
NAP	Normaal Amsterdams Peil
NASA	National Aeronautics and Space Administration
PSR	Primary Surveillance Radar
Rarro	Regeling algemene regels ruimtelijke ordening
RDS	Rijksdriehoekstelsel
SMART-L	Signaal Multibeam Acquisition Radar for Tracking, L band
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission
TAR	Terminal Approach Radar
WFF	Wind Farm Filter

Defence, Safety & Security
Oude Waalsdorperweg 63
2597 AK Den Haag
+31 88 866 10 00

www.tno.nl
onno.vangent@tno.nl
+31 6 1019 32 32

Postbus 96864, 2509 JG Den Haag

Sortiva
T.a.v. Dhr. F. van Sorge
Boekelerdijk 13
1812 LV ALKMAAR

Datum
22 augustus 2023
Onze referentie
100350289A
Projectnummer
060.55909/01.04.01

Onderwerp Geen consequenties uitslag radarhindertoetsing door toepassing grotere windturbine

Geachte heer van Sorge,

Dit jaar heeft TNO een radarhindertoetsing uitgevoerd voor een extra windturbines bij windpark Boekelermeer. Zie briefnummer DHW-2023-RT-100348625, d.d. 6 maart 2023. Bij deze toetsing is uitgegaan van de plaatsing van een Enercon E-70 EP2 E4 op een ashoogte van 54 m.

Dit type windturbine blijkt nu echter niet meer leverbaar. Als alternatief wordt door Enercon een E-82 E4 aangeboden op een ashoogte van eveneens 54 m. De grotere rotor levert echter wel een 6 m hogere tip op.
Gezien het feit dat het oorspronkelijke type geen enkel effect had op de detectiekans van het verkeersleidingsradarnetwerk, mag worden geconcludeerd dat deze toename van de rotordiameter mogelijk wel een toename zal opleveren voor het effect op de radar, maar dat dit zeker geen overschrijding van de huidige norm zal opleveren.

Met vriendelijke groet,

Digitaal ondertekend door Onno van Gent
op 2023-08-22 09:03:20

Ing. O.J. van Gent
Senior Research Engineer

Op opdrachten aan TNO zijn de Algemene Voorwaarden voor Opdrachten aan TNO, zoals gedeponeerd bij de Griffie van de Rechtbank Den Haag en de Kamer van Koophandel Den Haag van toepassing. Deze algemene voorwaarden kunt u tevens vinden op www.tno.nl. Op verzoek zenden wij u deze toe.

Rijksvastgoedbedrijf
Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

> Retouradres Postbus 16169 2500 BD Den Haag

Sortiva
T.a.v. Dhr. F. van Sorge
Boekelerdijk 13
1812 LV ALKMAAR

Rijksvastgoedbedrijf
Directie Vastgoedbeheer
Afdeling Assetmanagement

Sint Jacobsstraat 16
3511 BS Utrecht
Postbus 16169
2500 BD Den Haag
www.rijksvastgoedbedrijf.nl

Contactpersoon
M. de Goeij

M 06-29374608
martin.goeij@rijksoverheid.nl

Ons briefkenmerk
5698132
Ons zaakkenmerk
8268

Uw kenmerk
Uw e-mail d.d. 6-03-2023

KvK nummer
65890604

BTW nummer
NL8563.05.765.B.01

IBAN
NL75INGB0705002624

Kopie aan
CLSK
MPC 92 A
Maj M.J. van Dam

Datum	13 maart 2023
Betreft	VGB Radarhindertoetsing Windpark Boekelermeer

Geachte heer Van Sorge,

TNO heeft een radarverstoringsonderzoek uitgevoerd van een extra windturbine voor windpark Boekelermeer, gelegen in de gemeente Alkmaar, Noord-Holland. Het bouwplan bevindt zich binnen de 75 km cirkels van minstens één van de Military Approach Surveillance System (MASS) verkeersleidingsradars, maar buiten de 75 km cirkels rond de locatie van de gevechtsleidingsradars. De analyse is daarom uitgevoerd voor alleen het primaire verkeersleidingsradarnetwerk, bestaande uit een zestal MASS verkeersleidingsradarsystemen verspreid over Nederland, aangevuld met de Terminal Approach radar (TAR) West bij Schiphol en de infill radar te Wemeldinge. Ik verwijs hiervoor naar de niet-gerubriceerde rapportage van TNO, dat reeds in uw bezit is.

Het CLSK heeft het radarverstoringsonderzoek van de uitbreiding van het windpark Boekelermeer, gelegen in de gemeente Alkmaar, met TNO referentie DHW-2023-RT-100348625 d.d. 6 maart 2023 beoordeeld en komt tot de conclusie dat de door dit windpark veroorzaakte radarverstoring binnen de gestelde limieten blijft. Het CLSK heeft dan ook geen bezwaar tegen realisatie van dit windpark, mits binnen de normen zoals gesteld in het radarverstoringsrapport wordt gebouwd.

Met het door Defensie afgeven van het VGB voor dit project, is invulling gegeven aan de helft van de wettelijke verplichtingen op dit aspect. Het project is echter **ook** gelegen binnen het radarverstoringsgebied (75 km zone) dat is gedefinieerd in het Luchthavenindelingsbesluit (LIB) van Schiphol. Er zal daarom bij de Inspectie Leefomgeving en Transport een tweede VGB moeten worden aangevraagd voor dit project.

Verklaring van geen bezwaar
Het ministerie van Defensie kan zich vinden in de onderzoeksresultaten van TNO en ziet daarnaast ook geen andere bezwaren om zich tegen de komst van het windpark te keren. Dit betekent dat het ministerie van Defensie geen bezwaren heeft tegen dit windpark.

-

Rijksvastgoedbedrijf
Directie Vastgoedbeheer
Afdeling Assetmanagement

Datum
13 maart 2023

Hoogachtend,
De staatssecretaris van Defensie,
Namens deze,

Iwan van der Wardt

Ing. I. van der Wardt
Hoofd cluster Ruimtelijke belangenbehartging

Sortiva
T.a.v. dhr. F. van Sorge
per mail verzonden naar:
f.vanSorge@sortiva.nl

Postbus 75200
1117 ZT Schiphol
Nederland

T +31(0) 20 40 62 000
F +31(0) 20 64 84 999

Schiphol
23 maart 2023

Onderwerp
Advies windturbine Boekelerdijk Alkmaar

OPENBAAR

Uw mailbericht van
6 maart 2023

Uw kenmerk
-

Ons kenmerk
P&D/BS/A203/014

Contactpersoon
A. Kampman

E-mail contactpersoon
cnstoetsing@lvnl.nl

Telefoonnummer
+31(0)20 406 3883

Geachte heer Van Sorge,

Per mail van 2 februari 2023 heeft u Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) plannen aangeboden voor een windturbine aan de Boekelerdijk 13 in Alkmaar. U verzoekt om advies over de invloed van deze plannen op de correcte werking van de communicatie-, navigatie- en surveillance-apparatuur (cns apparatuur) in beheer van LVNL.

Op grond van artikel 5.23 lid 1 onder b van de Wet luchtvaart heeft LVNL tot taak het verlenen van communicatie-, navigatie- en plaatsbepalingsdiensten. Het verlenen van deze diensten omvat mede het definiëren, verwerven, installeren, beheren en in stand houden van technische installaties en systemen. Een belangrijk deel van die installaties betreft de cns infrastructuur. Deze technische installaties en systemen staan met name op en in de omgeving van luchthavens opgesteld, maar ook elders in het land.

In dit kader beoordeelt LVNL of de uitvoering van (bouw)plannen of (bouw)werkzaamheden van invloed is op de correcte werking van cns apparatuur en brengt hierover (desgevraagd) advies uit. De beoordelingen vinden plaats aan de hand van onder andere internationale burgerluchtvaartcriteria, in het bijzonder van Annex 10 van ICAO.

Toetsing door LVNL heeft uitgewezen dat het plan voor een windturbine met een ashoogte van 85 meter en een tiphoogte van maximaal 120,5 meter NAP aan de Boekelerdijk 13 in Alkmaar geen negatieve invloed heeft op de correcte werking van de cns apparatuur van LVNL. Het advies van LVNL is dan ook positief.

Dit advies van LVNL is gebaseerd op de gegevens uit uw mailbericht van 2 februari en aanvullend TNO rapport van 6 maart 2023.

Met vriendelijke groet,



A. Kampman
Medewerker Procedures / Business Support

RAPPORT

Derde windturbine deponie Sortiva te Alkmaar

Risicoanalyse windturbinepark

Klant: Sortiva B.V.

Referentie: BH6790-102IBRP003D01
Status: Definitief/01
Datum: 8 december 2023

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Netherlands
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Derde windturbine deponie Sortiva te Alkmaar

Sub titel: Risicoanalyse windturbinepark
Referentie: BH6790-102IBRP003D01
Status: 01/Definitief
Datum: 8 december 2023
Projectnaam: Sortiva Alkmaar
Projectnummer: BH6790-102
Auteur(s): P. Mink & R. Schaap

Opgesteld door: P. Mink & R. Schaap

Gecontroleerd door: H. Froeling

Datum: 31 augustus 2023

Goedgekeurd door: R. Hoogeslag

Datum: 8 december 2023

Classificatie
Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderzins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoud

1 Project beschrijving 4
1.1 Introductie Sortiva 4
1.2 Aanleiding en doelstelling 4
1.3 Afbakening 5
1.4 Situatieschets windturbines 5

2 Externe veiligheid toetsingskader 7
2.1 Wettelijk toetsingskader 7
2.2 Lokaal toetsingskader 8

3 Risicoprofiel windturbines 9
3.1 Kenmerken windturbines 9
3.2 Rekenmethodiek voor bepaling ligging risicocontouren 10
3.3 Risico- en effectafstanden 11

4 Resultaten 12
4.1 Risicocontour en invloedsgebied windturbines 12
4.2 Toetsing risico-ontvangers aan acceptatiecriteria 13
4.3 Uitwerking effect op naastgelegen Risicovolle (Bevi) inrichtingen 15
4.4 Uitwerking effect op naastgelegen buisleidingen 18

5 Conclusie 20

6 Referenties 21

Bijlagen

1. Berekening trefkans BEVI inrichtingen
2. Berekening trefkans buisleidingen

1 Project beschrijving

1.1 Introductie Sortiva

Sortiva B.V. (hierna Sortiva) is een bedrijf aan de Boekelerdijk 13 te Alkmaar dat afvalstoffen beheert. Met het beheer van de afvalstoffen worden deze geschikt gemaakt voor maximaal hoogwaardig hergebruik. Daarnaast beheert Sortiva een deponie voor afvalstoffen waarvoor storten de enige mogelijkheid is.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Op het bedrijventerrein van Sortiva staan twee windturbines die in 2012 zijn gerealiseerd. Sortiva is voornemens een derde windturbine te plaatsen binnen de inrichtingsgrens. Om dit mogelijk te maken wordt een omgevingsvergunning aangevraagd voor de onderdelen ‘milieu’, ‘bouwen’ en ‘handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening’. Ten behoeve van deze aanvraag wordt tevens een m.e.r.-beoordelingsprocedure doorlopen. Voorliggende rapportage geeft invulling aan de onderbouwing in het kader van externe veiligheid voor bovenstaande procedures.

Een windturbine is een zogenaamd risicoverhogend object, omdat het risico’s kan hebben voor de directe omgeving. Windturbines kunnen omvallen of er kunnen onderdelen afbreken die worden weggeslingerd. Hoewel de kans op een dergelijk incident klein is, dient volgens wetgeving het risicoprofiel te worden bepaald en getoetst. Vanuit het perspectief van externe veiligheid dient te worden onderzocht of risico-ontvangers binnen het invloedsgebied van de windturbine aanwezig zijn. Dit betreft risicobronnen (infrastructuur/ stationaire risicobronnen met gevaarlijke stoffen) en/of (beperkt) kwetsbare objecten. Door deze uitbreiding van twee naar drie windturbines binnen de Sortiva-inrichting, moet het geheel als windturbinepark worden beschouwd, zoals beschreven in het Activiteitenbesluit milieubeheer (Activiteitenbesluit) [1]. Volgens de EV-signaleringskaart [1] vormen deze twee (en de toekomstige derde) windturbine onderdeel van het ‘Windpark Sortiva’. Het doel van deze studie is dan ook om het risicoprofiel dat het windturbinepark naar de omgeving introduceert te bepalen.

Aan de zuidzijde van Sortiva zijn ook twee windturbines geplaatst. Deze vormen volgens de EV-signaleringskaart onderdeel van het ‘Windpark Boekelermeer’. Hoewel deze turbines niet in eigendom en beheer zijn van Sortiva, zijn deze wel betrokken in deze studie; specifiek ten aanzien van eventuele cumulatie van risico door overlap van risicocontouren van individuele turbines.

Alle vijf de turbines staan in een zogenaamde ‘lijnopstelling’ waarbij de as-hoogte van alle turbines gelijk is.

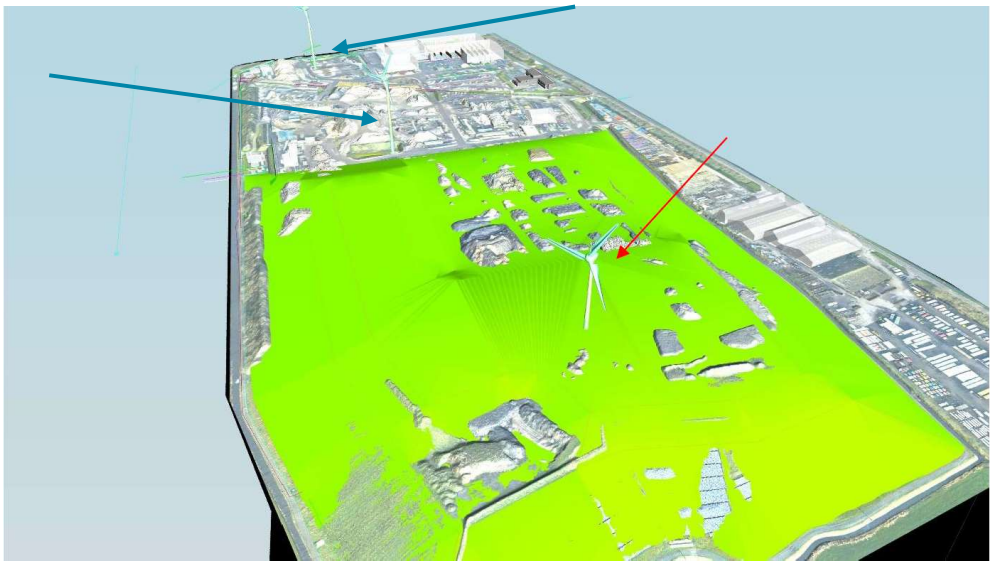
1.3 Afbakening

Deze studie omvat:

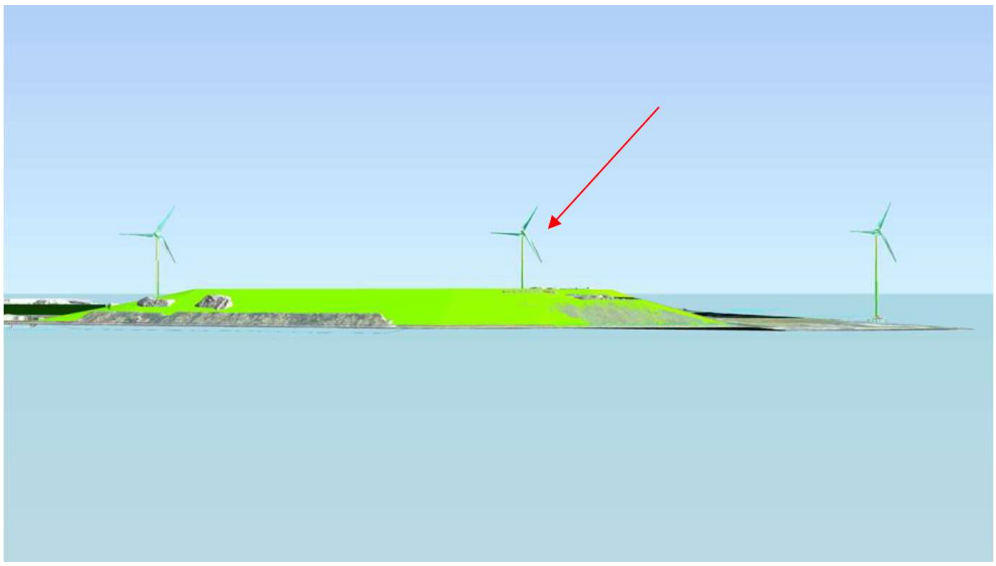
- Een kwantitatieve bepaling van het risicoprofiel van de voorgenomen (derde) windturbine;
- Een analyse van de eerdere bepaling van het risicoprofiel van de vier bestaande windturbines; specifiek of deze methodiek nog toegepast kan worden voor de bepaling van het risicoprofiel van een windturbinepark;
- Een beschouwing van het gecumuleerde risicoprofiel daar waar de toevoeging van de voorgenomen (derde) turbine overlapt met één of meerdere van de bestaande turbines. Omdat de bestaande vier windturbines vergund zijn, wordt aangenomen dat de risicoprofielen van deze turbines voor de vergunningverlening in kaart zijn gebracht en (eventueel) geïntroduceerd risico -naar in de omgeving gelegen objecten- acceptabel is bevonden. Daar waar geen overlap met de voorgenomen (derde) windturbine plaatsvindt verandert het naar de omgeving geïntroduceerde risico niet en wordt daarom geen (her)beoordeling uitgevoerd.

1.4 Situatieschets windturbines

Sortiva beschikt al over een tweetal windturbines binnen de inrichting. In Figuur 1 en Figuur 2 zijn afbeeldingen van de voorgenomen locatie van de derde windturbine op de deponie weergeven (rode pijl). Zoals uit de tweede afbeelding valt op te maken is de windturbine hoger geplaatst op de deponie, ten opzichte van de andere windturbines. Om aan het uitgangspunt van een lijnopstelling te kunnen voldoen, wordt voor het ontwerp uitgegaan van een kortere mastlengte.

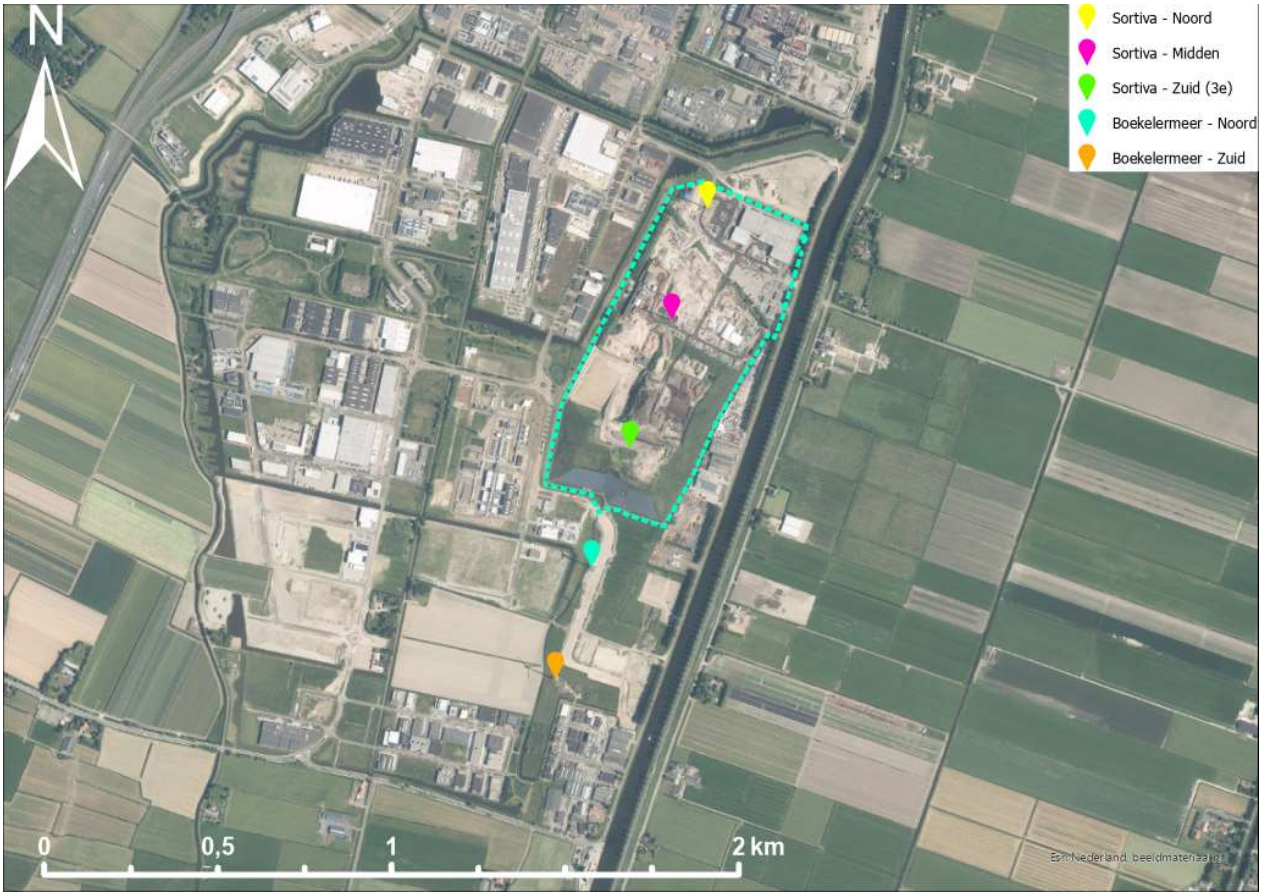


*Figuur 1: Vogelvlucht-weergave van de Sortiva-inrichting in noordelijke richting met daarop de voorgenomen locatie van de derde windturbine gevisualiseerd (**rode** pijl) en tevens de locaties van de twee bestaande windturbines gevisualiseerd (**blauwe** pijlen)*



*Figuur 2: Zijaanzicht-weergave in oostelijke richting van de Sortiva-inrichting met daarop de locatie van de voorgenomen windturbine gevisualiseerd (**rode** pijl). Opmerking: De windturbine aan de rechterzijde is gelegen aan de 'Olivijnstraat' en behoort niet tot Sortiva.*

Figuur 3 geeft de locatie van alle vijf windturbines weer; drie op het terrein van Sortiva gelegen binnen het turquoise omkaderde gebied, en twee buiten het terrein van Sortiva.



Figuur 3: Locaties beschouwde windturbines

2 Externe veiligheid toetsingskader

2.1 Wettelijk toetsingskader

Het risicoprofiel van een windturbinepark moet worden getoetst aan diverse wet- en regelgeving. Leidend bij deze toetsing is de aanwezigheid van mogelijke risico-ontvangers in de directe omgeving. Voor elk van deze mogelijke risico-ontvangers is, afhankelijk van de aard van de ontvanger, specifieke wet- en regelgeving van toepassing. Op basis van het zogenaamde invloedsgebied van een windturbine wordt bepaald welke risico-ontvangers daadwerkelijk aanwezig zijn in de directe omgeving en waarvoor (dus) toetsing is vereist; het invloedsgebied is gedefinieerd als een contour rondom de windturbine met een afstand gelijk aan die van het incident (met de windturbine) dat de grootste effectafstand geeft (werpafstand bij overtoeren).

In hoofdstuk 4.2 wordt specifiek aangegeven welke risico-ontvangers binnen het invloedsgebied van de derde windturbine aanwezig zijn en welke wet- en regelgeving in relatie tot de toetsing van het geïntroduceerde risiconiveau van toepassing is. Onderstaand zijn mogelijke risico-ontvangers per categorie weergegeven met een aantal voorbeelden (niet limitatief).

Risico-ontvangers

- Beperkt kwetsbare objecten *(waaronder gebouwen of terreinen met een beperkt aantal personen dan wel beperkt vloeroppervlak, maar ook objecten van hoge infrastructurele waarde)*
- Kwetsbare objecten *(waaronder gebouwen of terreinen met grote aantallen personen dan wel groot vloeroppervlak, maar ook gebouwen met kwetsbare personen waaronder ziekenhuizen en scholen)*
- Risicovolle inrichtingen
- Transportroutes met aanwezigen *(waaronder wegen, spoorwegen en waterwegen)*
- Transportroutes zonder aanwezigen *(waaronder buisleidingen en hoogspanningskabels)*
- Waterkeringen

Daarnaast is het raadzaam om, wanneer relevant, ook de zienswijze van beheerders van infrastructurele werken en van netbeheerders van kabels en leidingen te beschouwen. Hoewel wettelijk gezien niet aan die zienswijze hoeft te worden getoetst, kan (zal) het bevoegd gezag de belangen van deze partijen wel meewegen in het besluit om de voorgenomen situatie al dan niet te vergunnen.

Uitspraken Raad van State
Op 30 juni 2021 deed de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State uitspraak (RvS) in een zaak over de uitbreiding van Windpark Delfzijl Zuid (uitspraak 202003882/1/R3). Deze uitspraak heeft gevolgen voor alle windturbineparken in voorbereiding waar nog geen onherroepelijke vergunning voor is afgegeven. Het gaat dan om het toepassen van de algemene regels voor windturbines in het Activiteitenbesluit milieubeheer (Activiteitenbesluit) en de Activiteitenregeling milieubeheer (Activiteitenregeling). In de uitspraak oordeelt RvS dat de algemene regels voor windturbines in het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling buiten toepassing moeten worden gelaten.

Uit een uitspraak van de RvS van 12 april 2023 blijkt dat een vergunning wel verleend kan worden op basis van regionale normen. Deze rapportage kan gebruikt worden voor toetsing aan regionale normen.

Verder is de rijksoverheid bezig geweest met de voorbereiding voor het opnieuw opstellen van algemene milieuregels voor windturbineparken. Als voorbereiding voor het opstellen van deze Rijksregels heeft het Rijk een milieueffectrapport (MER) opgesteld. Het maken van een milieueffectrapport is een voorwaarde om te komen tot nieuwe algemene milieuregels voor windturbines. Het gaat hierbij ook om regels over externe veiligheid. In de Kamerbrief van 25 mei 2023 geeft de staatssecretaris aan dat verwacht wordt dat de nieuwe milieuregels begin 2024 gereed zijn. Op 11 oktober 2023 is het Ontwerpbesluit windturbines leefomgeving gepubliceerd.

Ontwerpbesluit windturbines leefomgeving

Op 11 oktober 2023 is het Ontwerpbesluit windturbines leefomgeving gepubliceerd, waarin nieuwe normen zijn opgenomen voor windturbines. De regels in het Ontwerpbesluit gaan over geluidhinder, slagschaduwhinder, externe veiligheid en hinder door obstakelverlichting en lichtschittering en omvatten ook een norm voor de afstand tussen een windturbine en woningen.

In het Ontwerpbesluit zijn een aantal wijzigingen voorgesteld met betrekking tot de normering voor externe veiligheid:

- Grenswaarde: PR 10^{-6} per jaar voor kwetsbare en zeer kwetsbare gebouwen en locaties;
- Standaardwaarde: ook PR 10^{-6} per jaar voor beperkt kwetsbare gebouwen en locaties;
- Beperking van het directe risico én het indirecte risico gerelateerd aan het optreden van domino-effecten (bijvoorbeeld nabij buisleidingen en risicovolle bedrijven): domino-effect niet meer dan PR 10 -6 per jaar;
- Lokaal gezag kan afwijken van de standaard waarde;
- Windturbine > 20 jaar: positief resultaat beoordeling NPR 8400 verplicht.

Aangezien de normen nog niet van kracht zijn is in deze rapportage getoetst op basis van de normen zoals deze reeds geruime tijd in Nederland gehanteerd worden. Aanvullend heeft hierbij een beoordeling plaatsgevonden aan de nieuwe (ontwerp) normen.

2.2 Lokaal toetsingskader

Onderstaand worden de lokale plannen (bestemmingsplan en ruimtelijke plannen) besproken, die relevant zijn voor de studie naar risico dat een windturbine(park) naar de omgeving introduceert (ook wel externe veiligheid genoemd).

Het vigerende bestemmingsplan voor de inrichting is het bestemmingsplan Boekelermeer Noord dat is vastgesteld op 4 april 2013 [3]. De realisatie van een derde windturbine is niet mogelijk binnen dit bestemmingsplan. Naast dit bestemmingsplan is ook het ruimtelijke plan ‘Rijksinpassingsplan Gasopslag Bergermeer’, vastgesteld op 29 april 2011 geldend.

Op de twee windturbines gelegen buiten de Sortiva inrichting is het vigerende bestemmingsplan Boekelermeer Zuid van toepassing, vastgesteld op 4 april 2013 [3].

De provinciale regels ten aanzien van windenergie zijn opgenomen in de Omgevingsverordening NH2022. De afstandseis van 600 meter en een lijnopstelling van 6 windmolens die eerder golden, gelden niet meer. Wel is in de Omgevingsverordening opgenomen dat windturbines uitsluitend gerealiseerd mogen worden binnen aangewezen zoekgebieden en zijn regels opgenomen ten aanzien van ruimtelijke kwaliteit.

3 Risicoprofiel windturbines

3.1 Kenmerken windturbines

Sortiva heeft op haar terrein twee windturbines van het type Enercon E70 geïnstalleerd. Sortiva is voornemens een windturbine van het type Enercon E-82 E4 te installeren. In Tabel 1 zijn kenmerken van beide Enercon windturbines opgenomen.

Tabel 1: Kenmerken Enercon E70 en E82 windturbines Windpark Sortiva

Parameter	Eenheid	Enercon E70		Enercon E82	
		Waarde	Bron	Waarde	Bron
Nominaal toerental	rpm	20,5	(verw. 1)	17,5	(verw. 2)
Hoogte rotatiepunt	m	85	Op basis van lijnopstelling	85	Op basis van lijnopstelling
Rotordiameter	m	71,0	Op basis van lijnopstelling	82	(verw. 2)
Lengte afgebroken blad	m	35,5	Aanname halve rotor diameter	41	Aanname halve rotor diameter
Oppervlak afgebroken blad	m^2	71,5	Aanname volgens Rekenvoorschrift [5]	90,81	Aanname volgens Toelichtingen Rekenvoorschrift [4]
Massa blad	ton	6,0	(verw. 1)	8,62	(verw. 3)
Bladzwaartepunt	m	12,8	Aanname volgens Rekenvoorschrift	13,18	(verw. 3)
Hoogte hub	m	5,9	(verw. 1)	5,53	(verw. 4)
Breedte hub	m	5,4	(verw. 1)	5	(verw. 4)
Lengte hub	m	7,2	(verw. 1)	2,74	(verw. 4)
Massa hub	ton	25,0	(verw. 1)	30	Massa rotor - 3 x massa blad
Massa rotor	ton	43,0	Aangenomen Massa hub + 3 x massa blad	56	(verw. 5)
Hoogte gondel	m	5,9	(verw. 1)	5,53	(verw. 6)
Breedte gondel	m	5,4	(verw. 1)	5	(verw. 6)
Lengte gondel	m	11,6	(verw. 1)	11,7	(verw. 6)
Massa gondel	ton	106,0	(verw. 1)	139	(verw. 5)
Lengte mast	m	58,0	Volgt uit hoogte rotatiepunt en installatie hoogte [a)]	57,34	(verw. 7)
Diameter mast	m	4,3	(verw. 1)	4,45-2,25 [b)]	(verw. 7)
Massa mast	ton	216,0	(verw. 1)	174	(verw. 7)

a) De combinatie van de verhoogde plaatsing op de deponie en gelijke hoogte van het rotatiepunt vanwege de lijnopstelling resulteert in een kortere mastlengte. De deponie heeft een eindhoogte tot NAP +27 meter. De hoogte van het rotatiepunt is NAP +85 meter. Voor de mastlengte is daarom ook uitgegaan van het hoogteverschil.

b) Diameter is gegeven voor onder- en bovenkant van de mast

Verwijzing	Bron
(verw. 1)	Spec sheet Enercon E-70 (2300 kW)
(verw. 2)	Technical Description ENERCON Wind energy converter E-82 E4
(verw. 3)	Technical data sheet Rotorblatt E-82 EP2-RB-05 with Trailing Edge Serration (TES)
(verw. 4)	Data sheet Enercon Nacelle dimensions with round rear cap E-82 E4
(verw. 5)	Data sheet Enercon E-82 E4 nacelle
(verw. 6)	Data sheet Enercon Nacelle dimensions with round rear cap E-82 E4
(verw. 7)	Data sheet ENERCON Weights and Dimensions E-82 E4/S/57/4K/01

3.2 Rekenmethodiek voor bepaling ligging risicocontouren

Voor het bepalen van ligging van de risicocontouren van de windturbines wordt gebruik gemaakt van de methodiek zoals uitgewerkt in het Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid – Module IV [5]; onderstaand zijn de volgens deze methodiek te modelleren scenario's nader toegelicht. Conform het rekenvoorschrift worden onderstaande faalscenario's van windturbines beschouwd. Tabel 2 geeft faalscenario's met bijbehorende initiële faalfrequentie aan.

- Bladbreuk normaal bedrijf – het afwerpen van een rotorblad bij nominaal toerental. Het uitgangspunt is dat het blad afbreekt in de wortel en als geheel wordt weggeworpen. Breuk van een bladtip of gedeelte van een blad wordt niet beschouwd.
- Bladbreuk tijdens overtoeren – het afwerpen van een rotorblad bij overtoeren. Voor dit scenario wordt met tweemaal nominaal toerental gerekend.
- Mastbreuk – het structureel falen van de mast van de windturbine. Mastbreuk vindt plaats doordat de mast bij de voetflens afbreekt. Het knikken van de mast op een hoger gedeelte wordt niet beschouwd.
- Gondelbreuk – het vallen van de gondel en/of de rotor van de windturbine, waarbij de mast blijft staan.

Naast bovenstaande scenario's wordt in het rekenvoorschrift ook onderstaand drietal faalscenario's met gevolgen binnen de rotordiameter beschreven; deze zijn niet verder uitgewerkt in deze studie omdat deze geen bijdrage hebben aan het risicoprofiel naar de omgeving (externe veiligheid).

- *Val kleine onderdelen uit de gondel of rotor: Deze kleine onderdelen vallen meestal (rechtstandig) naar beneden. Vanwege de beperkte omvang en gewicht zullen deze gebouwen of andere constructies meestal amper beschadigen. Personen die direct onder de windturbine aanwezig zijn kunnen wel dodelijk gewond raken.*
- *IJsafwerping: Het risico op ijsafwerping wordt als klein beschouwd. Aanwezigen binnen de rotordiameter kunnen dodelijk getroffen worden door afgeworpen ijs.*
- *Val bladfragmenten na botsing met toren: Dit incident gebeurt naar verwachting uitsluitend bij zeer slecht weer (zware storm, blikseminslag) waarbij de kans dat personen zich (onbeschermd) onder de turbine bevinden klein is.*

Tabel 2: Faalscenario's en bijbehorende initiële faalfrequentie

Faalscenario	Faalfrequentie	Eenheid
Bladbreuk normaal bedrijf	8,4E-4	turbine^{-1} jaar^{-1}
Bladbreuk tijdens overtoeren	5,0E-6	turbine^{-1} jaar^{-1}
Mastbreuk	1,3E-4	turbine^{-1} jaar^{-1}
Afvallen van gondel en/of rotor	4,0E-5	turbine^{-1} jaar^{-1}

3.3 Risico- en effectafstanden

In Tabel 3 zijn de bepaalde risico- en effectafstanden voor beide type windturbines opgenomen. In paragraaf 3.2 is de methodiek voor het berekenen van de risico-effectafstanden nader toegelicht.

Zoals in het vorige hoofdstuk beschreven is, wordt de voorgenomen windturbine op de deponie geïnstalleerd. De wijze van funderen van de windturbine is daarom anders dan als deze op een 'reguliere' ondergrond zou worden geplaatst. Voor deze studie wordt ervan uitgegaan dat de wijze van funderen niet leidt tot het moeten maken van aanpassingen aan de (voorgeschreven) rekenmethodiek, zoals beschreven in hoofdstuk 3.2. De redenatie bij deze stelling is, dat ongeacht de wijze van funderen deze fundering aan wettelijke vereisten en binnen de industrie toegepaste standaarden zal (moeten) voldoen.

Tabel 3: Risico en effectafstanden van Enercon E70 en E82 windturbines windpark Sortiva

Parameter	Eenheid	Enercon E70	Enercon E82
Afstand PR 10^{-6} per jaar	m	93	119
Afstand PR 10^{-5} per jaar	m	30	36
Maximale werpafstand bij overtoeren (= invloedsgebied)	m	383	312

De windturbines op het windturbinepark Boekelermeer zijn van hetzelfde type als de bestaande windturbines op het Sortiva terrein; Enercon E70. Voor het risicoprofiel van de windturbines binnen het Windpark Boekermeer zijn derhalve de risico- en effectafstanden voor de Enercon E70 windturbines van Windpark Sortiva aangehouden.

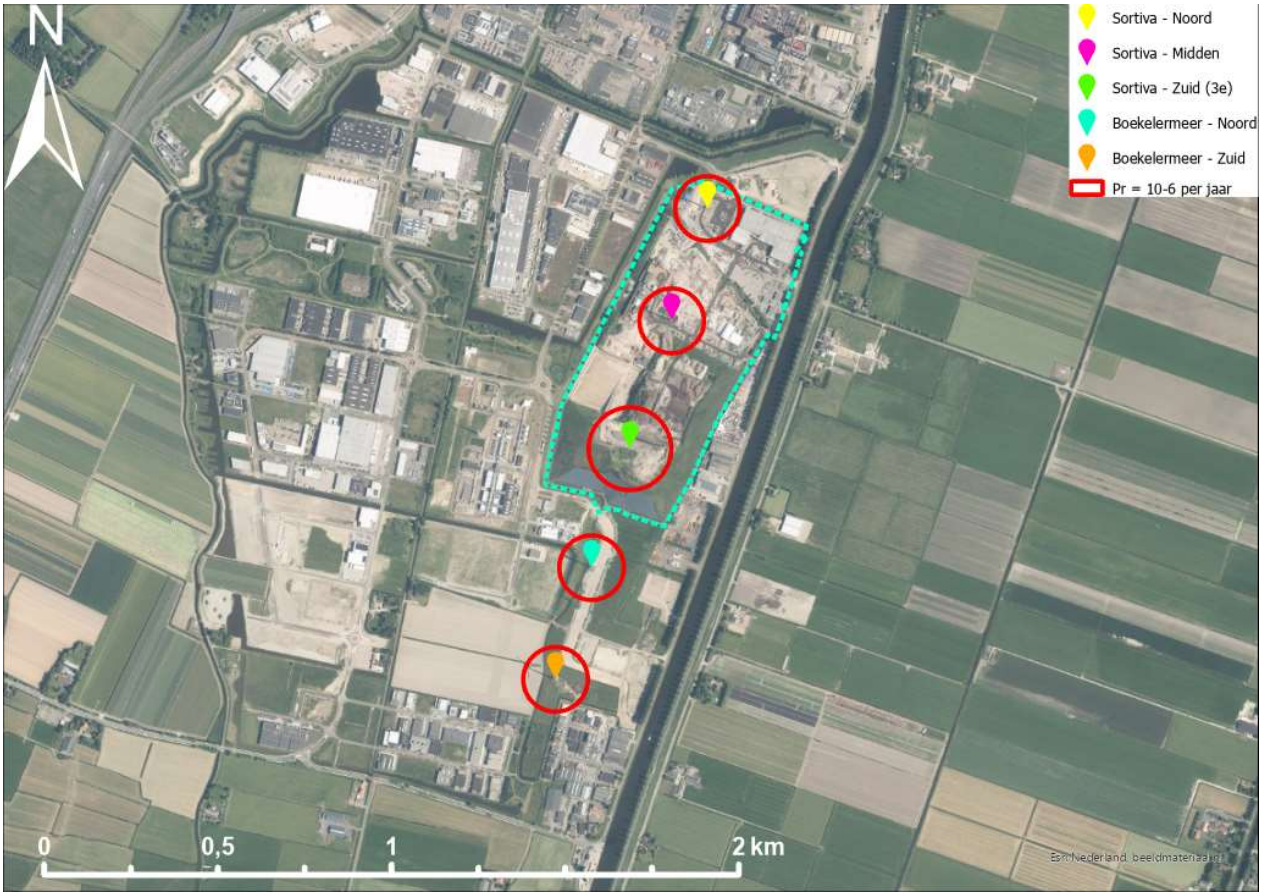
Hoewel de turbines op het windturbinepark Boekelermeer niet in eigendom en beheer zijn van Sortiva, zijn deze wel betrokken in deze studie; specifiek ten aanzien van eventuele cumulatie van risico door overlap van risicocontouren van individuele turbines.

4 Resultaten

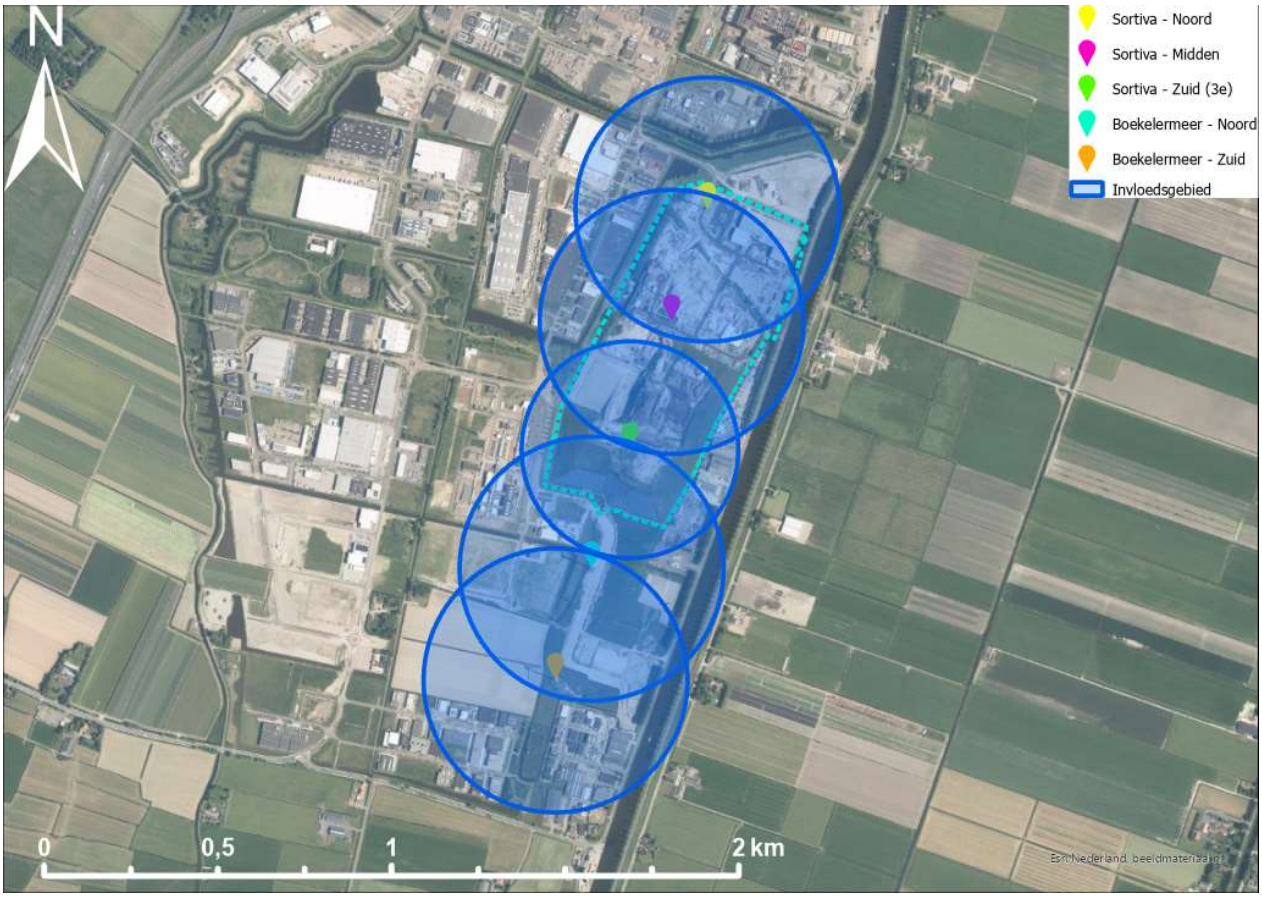
4.1 Risicocontour en invloedsgebied windturbines

In Figuur 4 zijn de vijf windturbines en bijbehorende PR = 10^{-6} per jaar-contouren weergegeven. Uit de resultaten blijkt dat de PR = 10^{-6} per jaar-contour van de voorgenomen Enercon E82 windturbine niet tot buiten de vergunningsgrens van Sortiva reikt. Ook overlapt deze niet met één of meerdere PR = 10^{-6} per jaar-contouren van de bestaande windturbines.

In Figuur 5 zijn de vijf windturbines en bijbehorende invloedsgebieden weergegeven. Uit de resultaten blijkt dat het invloedsgebied van de voorgenomen Enercon E82 windturbine overlapt met de invloedsgebieden van de bestaande windturbines aangeduid met 'Sortiva – Midden' en 'Boekelermeer – Noord'.



Figuur 4: Plaatsgebonden risicocontouren (PR = 10^{-6} per jaar) van de windturbines



Figuur 5: Invloedsgebieden van de windturbines

4.2 Toetsing risico-ontvangers aan acceptatiecriteria

Conform Handreiking Risicozonering Windturbines [7] dienen alle risico-ontvangers aan het wettelijke acceptatiecriteria te worden getoetst. In Tabel 4 volgt een overzicht van de risico-ontvangers en de gevolgtrekking of het geïntroduceerde risico voldoet aan de wettelijke toetsing. Voor de risico-ontvangers waar een uitgebreidere analyse nodig is, wordt dat in de tabel aangegeven en in separate paragrafen behandeld.

Tabel 4: Toetsing van aan risico-ontvangers geïntroduceerd risico aan wettelijke acceptatiecriteria

Risico ontvanger	Toelichting	Conclusie
(Beperkt) kwetsbare objecten		
Activiteitenbesluit Milieubeheer (als richtinggevend kader): ▪ Geen kwetsbare objecten toegestaan binnen PR 10^{-6}-contour. ▪ Geen beperkt kwetsbare objecten toegestaan binnen PR 10^{-5}-contour *(N.B. Onder beperkt kwetsbare objecten worden ook gerekend objecten van hoge infrastructurele waarde (zie daarvoor definitie van kwetsbare objecten in Bevi art. 1b onder i.))*	De PR 10^{-5}-contouren en de PR 10^{-6}-contour van de zuidelijke (derde windturbine) en middelste windturbine van Sortiva zijn gelegen binnen de vergunningsgrens. De PR 10^{-6}-contour van de noordelijke windturbine reikt tot juist buiten de inrichtingsgrens, maar is niet gelegen over een (beperkt)kwetsbaar object.	Voldoet

Risico ontvanger	Toelichting	Conclusie
Wegen		
Wet Rijkswaterstaatwerken: ▪ Binnen RWS-beheersgebied vergunning aanvragen bij Rijkswaterstaat	Geen wegen die in beheer zijn van RWS liggen binnen het invloedsgebied. (Toelichting: De rijksweg N244 valt onder beheer van de provincie Noord-Holland, de lokale wegen vallen onder beheer van de gemeente Alkmaar.)[1]	N.v.t.
Waterwegen		
Waterwet en/of Wet Rijkswaterstaatwerken: ▪ Vergunning aanvragen bij bevoegd gezag en/of bij Rijkswaterstaat	Geen waterwegen die in beheer zijn van RWS liggen binnen het invloedsgebied[2]	N.v.t.
Spoorwegen		
Spoorwegwet: ▪ Binnen beheersgebied vergunning aanvragen bij ProRail	Geen spoorwegen liggen binnen het invloedsgebied	N.v.t.
Risicovolle inrichtingen[3]		
Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi): ▪ Bij een nieuwe of te wijzigen risicovolle inrichting moet de risico verhogende werking van bestaande windturbines worden meegenomen in de QRA (Handleiding risicoberekeningen Bevi). Conform het Bevi wordt onder andere getoetst of de inrichting voldoet aan de normen voor het plaatsgebonden risico (PR), en wordt het groepsrisico bepaald (GR) wat verantwoord moet worden door bevoegd gezag. ▪ De toetsing van de toelaatbaarheid van nieuwe windturbines in de buurt van een bestaande risicovolle inrichting is in het Bevi niet geregeld. Een goede ruimtelijke ordening (Wro) houdt wel in dat met risicoverhoging rekening wordt gehouden. Hiervoor wordt aangesloten bij de aanpak zoals bij buisleidingen. Ook de gevolgen voor het GR van de inrichting kan worden betrokken in de beoordeling.	***Nader uitgewerkt in paragraaf 4.3 navolgend aan deze tabel.*** Een tweetal Bevi-inrichtingen is gelegen binnen het invloedsgebied van de (beoogde) derde windturbine: 1. ‘Boekelermeer opslag’ van TAQA gelegen aan de Barnsteenstraat 8 te Alkmaar 2. Tankstation van GP Groot energie (NXT) gelegen aan de Diamantstraat 32 te Alkmaar Binnen het invloedsgebied van de noordelijke turbine op het Sortiva-terrein is één Bevi-inrichting gelegen: 1. ‘Piek Gas Installatie’ (PGI) van TAQA gesitueerd aan de Topaasweg 2 te Alkmaar.	Voldoet
Buisleidingen		
Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb): ▪ Geen windturbines binnen de belemmeringenstrook (art. 14) ▪ Bij plaatsing windturbine nabij een buisleiding wordt nog steeds voldaan aan de grenswaarde	***Nader uitgewerkt in paragraaf 4.4 navolgend aan deze tabel***	Voldoet

1 *https://www.rijkswaterstaat.nl/wegen/wegenoverzicht*
2 *https://www.rijkswaterstaat.nl/water/vaarwegenoverzicht*
3 *Bevi-inrichtingen bepaald op basis van informatie van de websites ‘Atlas voor de leefomgeving’, ‘EV-signaleringskaart’ en ‘ruimtelijkeplannen.nl’ (voor raadpleging bestemmingsplannen), bezocht op 04-01-2023.*

Risico ontvanger	Toelichting	Conclusie
voor kwetsbare objecten van PR 10^{-6} en is ook rekening gehouden met de richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten van PR 10^{-6} (art. 11, derde lid). ▪ Structuurvisie buisleidingen / Besluit algemene regels ruimtelijke ordening: ▪ Geen turbines binnen de buisleidingenstrook		
Hoogspanningskabels		
Privaatrecht: ▪ Geen windturbines binnen zakelijke rechtstrook	Geen hoogspanningskabels liggen binnen het invloedsgebied	N.v.t.
Waterkeringen		
Waterwet en/of Wet Rijkswaterstaatwerken: ▪ Vergunning aanvragen bij bevoegd gezag (waterschap) en/of bij Rijkswaterstaat	Geen waterkeringen liggen binnen het invloedsgebied	N.v.t.

4.3 Uitwerking effect op naastgelegen Risicovolle (Bevi) inrichtingen

Volgens de Handleiding Risicoberekeningen Bevi (HRB) geldt:

"Een Loss of Containment ten gevolge van het falen van een windturbine moet meegenomen worden in de QRA wanneer deze frequentie groter is dan 10% van de standaard frequentie van catastrofaal falen." (= gesommeerde kans van de scenario's 'instantaan falen' en 'vrijkomen in 10 minuten')

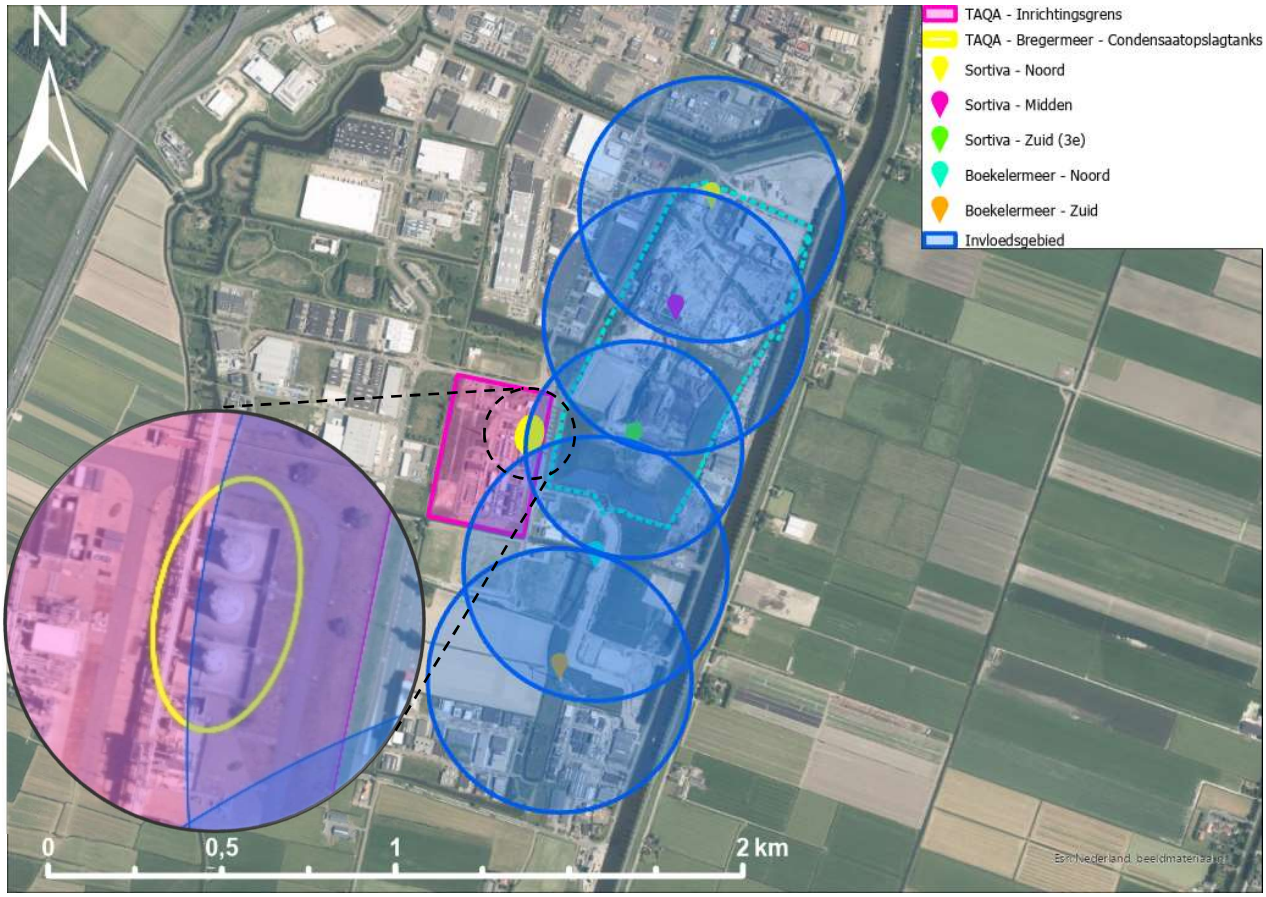
Boekelermeer opslag van TAQA

Het invloedsgebied van de voorgenomen (derde) windturbine is gelegen over een gebied binnen de TAQA-inrichting (zie Figuur 6). Binnen dit gebied zijn drie atmosferische opslagtanks geplaatst die (brandbaar) aardgas condensaat (kunnen) bevatten. Vanwege de omvang van deze tanks hebben deze de hoogste kans getroffen te worden door een afbrekend windturbineblad in vergelijking met andere proces onderdelen (zoals bijvoorbeeld verbindend leidingwerk). Bepaald is dat de opslagtanks een diameter en hoogte van beiden 10 m hebben; diameter en hoogte bepaald op basis van kaart materiaal van 'Cyclomedia – Street Smart' (https://www.cyclomedia.com/nl) en de algemene hoogte kaart van Nederland (https://www.ahn.nl/ahn-viewer). Gezien de afstand van circa 300 meter van de derde windturbine tot de tanks kan uitsluitend een bladworp bij overtoeren mogelijk leiden tot schade aan de tanks; voor de andere faalscenario's is de effectafstand vele tientallen meters kleiner.

Op basis van de 'raakfrequentie: vereenvoudigde aanpak' volgens het Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid Module IV – Windturbines [5] is bepaald dat de kans dat een afgebroken turbineblad één van deze opslagtanks raakt ordegrootte 4 x 10^{-8} per jaar is (zie bijlage 1 voor de berekening). Opgemerkt wordt dat dit niet gelijk is aan de kans dat het procesapparaat faalt; daarvoor moet significante schade worden toegebracht. De betreffende opslagtanks zijn van het type 'enkelwandig'[4], waar een standaard frequentie van catastrofaal falen van 1 x 10^{-5} per jaar op van toepassing is.

[4] *Bevestigd door TAQA per email op12 september 2023*

Op basis van de 10%-regel – waarbij een additionele faalkans kleiner dan 10% van de standaard kans van catastrofaal falen niet significant wordt geacht – hoeft de additioneel faalkans van deze opslagtank door treffen van een windturbineblad niet te worden meegenomen. De QRA van TAQA hoeft dan ook niet te worden aangepast.



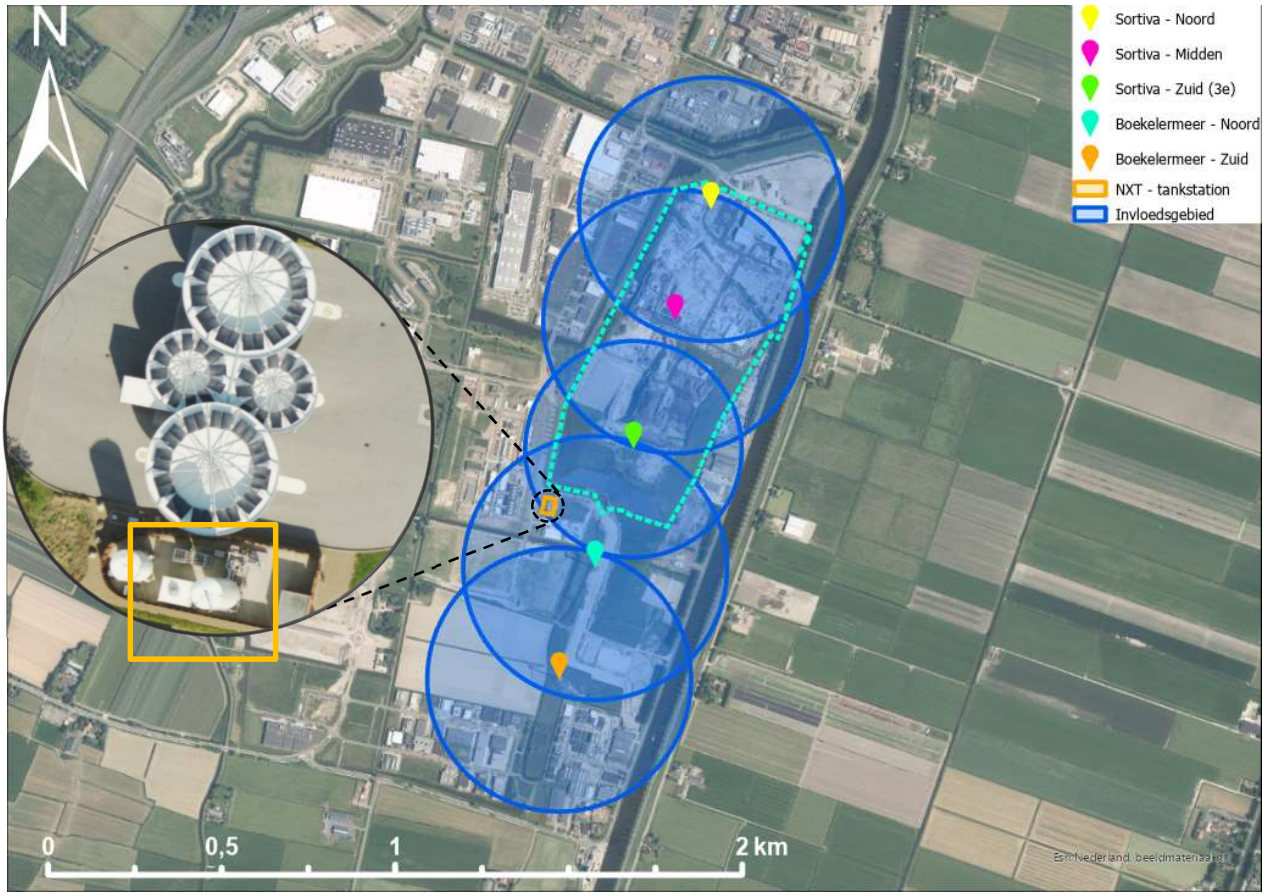
Figuur 6: TAQA opslag Boekelermeer – Ligging invloedsgebieden ten opzichte van de inrichting

Tankstation van GP Groot energie (NXT)

Het invloedsgebied van de voorgenomen derde windturbine en het invloedsgebied van de bestaande windturbine aangeduid als ‘Boekelermeer – Noord’ zijn over het NXT-tankstation gelegen (zie Figuur 7). Binnen deze inrichting is diverse procesapparatuur aanwezig waaronder een LNG-opslagtank en cilinder(s)(pakketten) met waterstof. Vanwege de omvang, heeft de tank de hoogste kans getroffen te worden door een afbrekend windturbineblad in vergelijking met andere proces onderdelen. Aangenomen is dat de opslagtank een diameter van 3 m en een hoogte van 8,5 m heeft; de diameter is bepaald op basis van ‘Cyclomedia – Street Smart’ (https://www.cyclomedia.com/nl), de hoogte is berekend op basis van het volume van 60 m^3 [8]. De afstand van de windturbines tot deze opslagtank is meer dan 200 meter. Uitsluitend het scenario bladworp bij overtoeren kan mogelijk leiden tot schade aan de tank; voor de andere faalscenario’s is de effectafstand tientallen meters kleiner.

Op basis van de ‘raakfrequentie: vereenvoudigde aanpak’ volgens het Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid Module IV – Windturbines [5] is bepaald dat de kans dat een afgebroken turbineblad van de voorgenomen (derde) windturbine (Enercon E82) de opslagtank raakt ordegrootte 2 x 10^{-8} per jaar is (zie bijlage 1 voor de berekening).

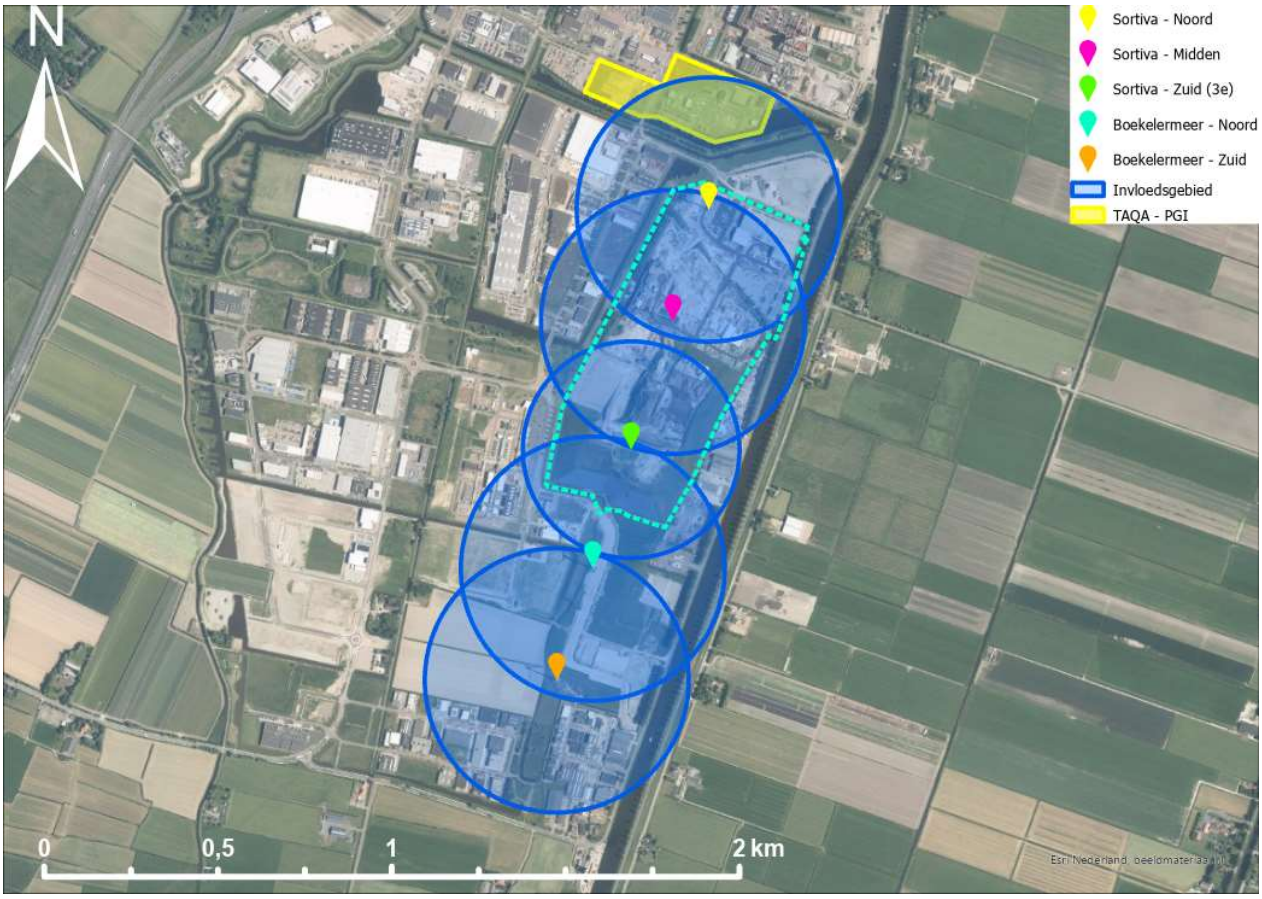
Opgemerkt wordt dat dit niet gelijk is aan de kans dat het procesapparaat faalt; daarvoor moet significante schade worden toegebracht. De kans dat een afgebroken turbineblad van de bestaande windturbine (Enercon E70) de opslagtank raakt is ordegrootte 6 x 10^{-9} per jaar. De totale additionele faalkans ten gevolge van beide windturbines is daarmee gelijk aan ordegrootte 3 x 10^{-8} per jaar. Betreffende opslagtank is volgens de QRA van het tankstation [8] van het type 'multilayer geïsoleerde dubbelwandige tank' en heeft een maximale werkdruk van 6 bar. Voor deze opslag onder druk is een standaard frequentie van catastrofaal falen van 1 x 10^{-6} per jaar van toepassing volgens het Rekenvoorschrift [6]. Het ontwerp van de cilinder(s)(pakketten) is niet exact bekend, maar op basis van de rekenregels in de rekenmethodiek voor Bevi-inrichtingen geldt (afhankelijk van het type inrichting) dat de cilinders of niet hoeven te worden beschouwd, of dat voor Sortiva specifiek de additionele faalkans geïntroduceerd door de windturbines kleiner is dan 10% van de standaard kans van falen en daarmee niet significant is (de faalkans is 5 x 10^{-7} per jaar voor een cilinder met gevaarlijke stoffen). De additionele faalkans voor beide procesonderdelen is dan ook kleiner dan 10% van de standaard kans van catastrofaal falen en hoeft op basis van de 10%-regel te worden meegenomen. De QRA van GP Groot energie NXT hoeft dan ook niet te worden aangepast.



Figuur 7: NXT - Ligging invloedsgebieden ten opzichte van de inrichting

Piek Gas Installatie' (PGI) van TAQA

Het risico naar de PGI verandert niet met de plaatsing van de voorgenomen derde windturbine, omdat de PGI buiten het invloedsgebied van deze windturbine ligt. Het invloedsgebied van de meest noordelijke windturbine aangeduid als 'Sortiva – Noord' is gelegen over de TAQA – PGI (Bevi- inrichting); zie Figuur 8. Voor deze studie wordt ervanuit gegaan dat het risico naar de PGI tijdens de vergunningprocedure voor de bestaande twee windturbines reeds is bepaald en geaccepteerd.

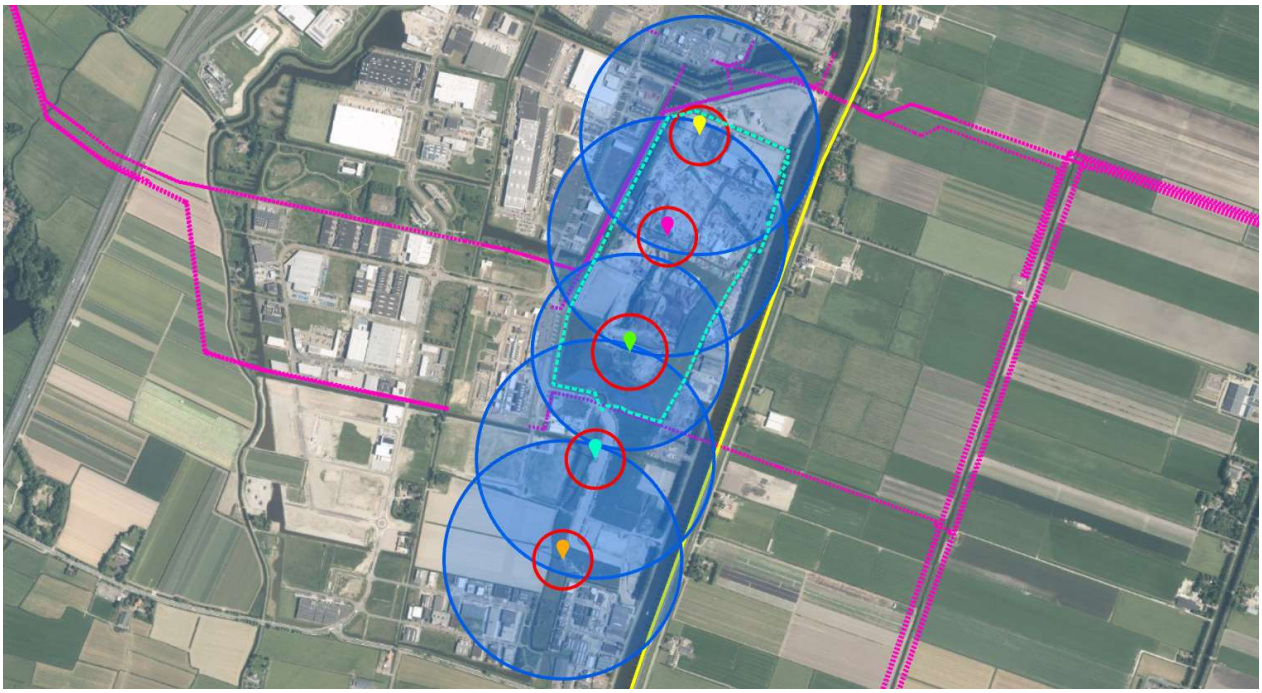


Figuur 8: TAQA PGI - Ligging invloedsgebieden ten opzichte van de inrichting

4.4 Uitwerking effect op naastgelegen buisleidingen

Het invloedsgebied van zowel de bestaande Enercon E70 windturbines als de voorgenomen Enercon E82 windturbine zijn gelegen over het tracé van ondergrondse buisleidingen (zie Figuur 9). Voor deze ondergrondse buisleidingen is een indicatieve berekening uitgevoerd om de additionele faalkans (additioneel ten opzichte van de basisfaalkans van een leidingdeel) van zowel de bestaande windturbines als de voorgenomen windturbine te bepalen. Voor de ondergrondse leidingen diepteligging van 1 meter gebruikt. Dit betreft een conservatieve aanname. De drie gasleidingen gelegen direct ten westen van Sortiva liggen op minimaal 1,6 meter beneden maaiveld.

Voor alle turbines geld dat de buisleidingen zijn gelegen in het gebied tussen de PR 10^{-6} per jaar contour en het invloedsgebied. De additionele faalkans (scenario inslag van een turbineblad bij bladbreuk bij overtoeren) binnen dit gebied is voor een enkele windturbine ordegrootte 3 x 10^{-11} per meter per jaar; zie bijlage 2 voor een berekening. Ter plaatse van overlap van het invloedsgebied van twee windturbines is de additionele faalkans ordegrootte 6 x 10^{-11} per meter per jaar. Op basis van de 10%-regel – waarbij een additionele faalkans kleiner dan 10% van de standaard kans van falen niet significant wordt geacht – hoeft de additionele faalkans door het treffen van een windturbineblad niet te worden meegenomen. De standaard kans van falen wordt op basis van het Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid Module V – Buisleidingen [10] geschat te liggen binnen het bereik van 10^{-7} – 10^{-9} per meter per jaar (e.e.a. afhankelijk van leidingontwerp en mitigerende maatregelen). De QRA van de buisleidingen hoeft dan ook niet te worden aangepast.



Figuur 9: Buisleidingen - Ligging invloedsgebieden ten opzichte van de buisleidingen

5 Conclusie

Sortiva wil een derde windturbine plaatsen binnen haar inrichtingsgrens. Om dit mogelijk te maken dient een omgevingsvergunning te worden aangevraagd voor de onderdelen ‘milieu’, ‘bouwen’ en ‘handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening’. Ten behoeve van deze procedure wordt tevens een m.e.r.-beoordelingsprocedure doorlopen. Voorliggende rapportage geeft invulling aan de onderbouwing in het kader van externe veiligheid voor bovenstaande procedures.

De algemene conclusie is dat de realisatie van de voorgenomen Enercon E82-windturbine het risicoprofiel van het Windpark Sortiva niet verhoogd tot een onacceptabel risico voor in de directe omgeving aanwezige risico-ontvangers. Binnen de PR 10^{-5} per jaar-contour en PR 10^{-6} per jaar-contour van de windturbine liggen geen (beperkt) kwetsbare objecten. Hiermee wordt voldaan aan de voorgestelde norm in het Ontwerpbesluit windturbines leefomgeving, waarin is opgenomen dat binnen PR 10^{-6} per jaar-contour geen (beperkt) kwetsbare objecten mogen liggen. Wel liggen ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen en andere risicobronnen binnen het invloedsgebied. Doormiddel van de toetsing aan de additionele faalfrequentie is bepaald in hoeverre het risicoprofiel wordt beïnvloed. Hieruit volgt dat de additionele faalkansen niet significant zijn.

Uitgangspunt bij het bovenstaande is dat de additionele faalfrequentie voor het buisleidingdeel aan de noordzijde van de inrichting van Sortiva en de PGI van TAQA, die geïntroduceerd wordt door de bestaande twee windturbines, door de betrokken partijen in eerder onderzoek reeds is geaccepteerd. Het risicoprofiel van de voorgenomen Enercon E82-windturbine reikt niet over betreffend leidingdeel en introduceert dan ook niet een additionele faalkans voor dit buisleidingdeel.

6 Referenties

[1] EV signaleringskaart (https://nl.ev-signaleringskaart.nl/viewer/), bezocht op 20 augustus 2023

[2] Activiteitenbesluit milieubeheer Besluit kwaliteit leefomgeving; eerste publicatie in Staatsblad nummer 292 van 31 augustus 2018.

[3] www.ruimtelijkeplannen.nl, bezocht op 27 maart 2023.

[4] Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid - Toelichting, Rijkinstituut voor Volkshuisvesting en Milieu, versie maart 2022.

[5] Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid – Module IV - Windturbines, Rijkinstituut voor Volkshuisvesting en Milieu, versie maart 2020.

[6] Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid – Module I - Basisvoorschriften, Rijkinstituut voor Volkshuisvesting en Milieu, versie maart 2020.

[7] Rijkswaterstaat Water, Verkeer & Leefomgeving, Handreiking Risicozonering Windturbines (HRW2020), versie 1.1., 20 mei 2020, status: Definitief

[8] Risicoanalyse / LNG/H2-tankstation GP Groot Alkmaar, AVIV, referentie: 214462, versie 1.2.1, 19 maart 2021

[9] Energie Centrum Nederland, Trefkansberekeningen installaties BP Alkmaar, Doc nr. ECN-CX-04-130, d.d. November 2004

[10] Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid – Module V - Buisleidingen, Rijkinstituut voor Volkshuisvesting en Milieu, versie oktober 2020.

Bijlage

1. Berekening trefkans BEVI inrichtingen

Methodiek volgens: Rekenvoorschrift
Omgevingsveiligheid – Module IV - Windturbines

Royal HaskoningDHV

Royal HaskoningDHV

Kans om object met bladzwaarte punt te treffen:

Om de trefkans van een object met hoogte, h, breedte, b, en diepte, d, te berekenen wordt uitgegaan van een geprojecteerd grondoppervlak (zie Figuur 2.6):

$$A_{\mathrm{pr}} = (b + h) \cdot (d + h) \tag{2.39}$$

waarmee de hoogte van het object wordt verdisconteerd.
Analoog aan vergelijking (2.32) is de kans dat het zwaartepunt van het blad op het geprojecteerde oppervlak terechtkomt:

$$p_{\mathrm{O_d}} = \int_{A_{\mathrm{pr}}} p_{\mathrm{ZWPT}}(x, y)\mathrm{d}A \tag{2.40}$$

Met de veronderstelling, dat p_{ZWPT} constant is in het gebied A_{pr} gaat (2.40) over in:

$$p_{\mathrm{O_d}} = p_{\mathrm{ZWPT}}(x^*, y^*) \cdot A_{\mathrm{pr}} \tag{2.41}$$

Kans om een object met een deel van het blad (anders dan het bladzwaartepunt) te treffen:

Het gebouw kan direct door het zwaartepunt worden getroffen, maar het is ook mogelijk dat het zwaartepunt van het blad binnen een afstand van 2/3 L_b (L_b is lengte van het afgebroken blad) van het gebouw inslaat. In dit geval kan het gebouw nog door het blad worden geraakt, want algemeen kan worden gesteld dat het zwaartepunt van het blad op 1/3 van de bladlengte ligt.

Komt het zwaartepunt op de rand van dit gebied terecht en wel aan de zijde van gevel dan is de kans dat de gevel wordt geraakt p_h = 1,0. Deze kans zal verlopen naar p_h = 0,0 op de buitenrand, die op 2/3L_b van de gevel ligt. Het verloop van de kans p_h wordt hier benaderd door een lineair verband.
De kans dat het zwaartepunt in één van deze vier stroken met breedte 2/3L_b langs de gevels terechtkomt en zodoende het gebouw indirect raakt is nu:

$$p_{\mathrm{O_i}} = p_{\mathrm{ZWPT}}(x^*, y^*)\left((2b + 2d) \cdot {}^1\!/_3 \cdot L_{\mathrm{b}} + \frac{\pi}{2}\left({}^2\!/_3 L_{\mathrm{b}}\right)^2\right) \tag{2.42}$$

Totale kans om een object te treffen:

De totale kans dat het gebouw wordt geraakt door een afgebroken blad wordt nu:

$$p_{\mathrm{O}} = p_{\mathrm{O_d}} + p_{\mathrm{O_i}} \tag{2.43}$$

Windturbine Enercon E70

NXT tankstation			
Parameter	**Waarde**	**Eenheid**	**Toelichting**
Straal invloedsgebied [m]	383	m	
Afstand van turbine tot middelpunt opslagtank [m]	303	m	Bepaald in Arcgis
Straal cirkelbaan voor bepalen trefkans bladzwaartepunt [m]	301,5	m	Afstand minus helft diepte
	304,5	m	Afstand plus helft diepte
Vereenvoudigede aanpak op basis van grondoppervlak omdat: 'h' is een factor 1,9 kleiner dan '10 x L x (r^2/R^2)'			Criterium volgens rekenregels
h	10	m	
10 x L x (r^2/R^2)	19	m	
Kans raken opslag	5,48E-09	Per jaar	
Pod	6,27E-10	Per jaar	
Pzwpt	4,75E-12	Per m2 per jaar	
Apr	1,32E+02	m2	
b	3	m	
d	3	m	
h	8,5	m	Inhoud van het vat is 60 m3
Poi	4,85E-09	Per jaar	
Pzwpt	4,75E-12	Per m2 per jaar	
Lb	35,5	m	
b	3	m	
d	3	m	

Windturbine Enercon E82

TAQA - Gasopslag Bergermeer			
Parameter	**Waarde**	**Eenheid**	**Toelichting**
Straal invloedsgebied [m]	312	m	
Afstand van turbine tot middelpunt opslagtank [m]	305	m	Bepaald in Arcgis
Straal cirkelbaan voor bepalen trefkans bladzwaartepunt [m]	300	m	Afstand minus helft diepte
	310	m	Afstand plus helft diepte
Vereenvoudigede aanpak op basis van grondoppervlak omdat: 'h' is een factor 9,6 kleiner dan '10 x L x (r^2/R^2)'			Criterium volgens rekenregels
h	10	m	
10 x L x (r^2/R^2)	96	m	
Kans raken opslag	3,68E-08	Per jaar	
Pod	6,95E-09	Per jaar	
Pzwpt	1,74E-11	Per m2 per jaar	
Apr	4,00E+02	m2	
b	10	m	
d	10	m	
h	10	m	
Poi	2,99E-08	Per jaar	
Pzwpt	1,74E-11	Per m2 per jaar	
Lb	41	m	
b	10	m	
d	10	m	

NXT tankstation			
Parameter	**Waarde**	**Eenheid**	**Toelichting**
Straal invloedsgebied [m]	312	m	
Afstand van turbine tot middelpunt opslagtank [m]	303	m	Bepaald in Arcgis
Straak cirkelbaan voor bepalen trefkans bladzwaartepunt [m]	301,5	m	Afstand minus helft diepte
	304,5	m	Afstand plus helft diepte
Vereenvoudigede aanpak op basis van grondoppervlak omdat: 'h' is een factor 2,9 kleiner dan '10 x L x (r^2/R^2)'			Criterium volgens rekenregels
h	10	m	
10 x L x (r^2/R^2)	28	m	
Kans raken opslag	2,19E-08	Per jaar	
Pod	1,97E-09	Per jaar	
Pzwpt	1,49E-11	Per m2 per jaar	
Apr	1,32E+02	m2	
b	3	m	
d	3	m	
h	8,5	m	Inhoud van het vat is 60 m3
Poi	1,99E-08	Per jaar	
Pzwpt	1,49E-11	Per m2 per jaar	
Lb	41	m	
b	3	m	
d	3	m	

Bijlage

2. Berekening trefkans buisleidingen

Methodiek volgens: Rekenvoorschrift
Omgevingsveiligheid – Module IV - Windturbines

Royal HaskoningDHV

Royal HaskoningDHV

Enercon E70 - Indicatieve berekening additionele faalkans buisleidingdelen

Indicatieve berekening additionele faalkans ondergrondse buisleidingdelen gelegen in het gebied tussen de PR 10^{-6}-contour en het invloedsgebied.

Bladworp			
nominaal werpa	137	m	
overtoeren wer	380	m	
mast			
Hoogte mast	81,5	m	
massa mast	2,16E+05	kg	
gondel			
lengte gondel	11,62	m	
hoogte gondel	5,93	m	
breedte gondel	5,4	m	
massa gondel	1,06E+05	kg	
Rotor			
Diameter rotor	71	m	
massa hub	2,50E+04	kg	(excl. bladen)
massa blad	6,00E+03	kg	
lengte blad	35,5	m	
zwaartepunt bla	12,78	m	
omwentelingen	20,5	tpm	
Leiding			
Diepteligging	1	m	
Afstand tot leid	110	m	
Elasticiteit	2,1E+11	J	
SMYS	2,45E+08	Pa	
P	4,00E+05	Pa	
Wanddikte leidi	7	mm	
Diameter leidin	324	mm	
	12,75591	inch	
	12	304,8	
Algemeen			
valversnelling z	9,81	m/s2	
E	2,1E+11	J	
k1	0,3048	-	
k2	4,44	-	
k3	2,03E-04	-	
	puntbron	lijnbron	
k4	1	0,43	
k5	2,5	1,5	
k6	0,77	0,77	
Faalkansen			
Bladworp nom	8,4E-04	jaar^{-1}	
Bladworp over	5,0E-06	jaar^{-1}	
Mastbreuk	1,3E-04	jaar^{-1}	
Gonden en rote	4,0E-05	jaar^{-1}	

Input (per segment)			
Segment nummer	1	-	
Lengte van leiding segment	1,00	m	
Afstand tot leiding segment	180,00	m	

	Bladbreuk		**Mastbreuk**		**Gondel en rotorafworp**				
	Nominaal	Overtoeren	Mast	Gondel en rotor	Blad	Gondel en rotor	Blad		
Berekening bijdrage faalkans									
Bijdrage faalkans	0,00E+00	2,04E-11	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	jaar^{-1} m^{-1}	2,04E-11
Lengte segment	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	m	
Afstand segment	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	m	
Trefkans		1,49E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	m^{-2}	(bladzwaartepunt)
Faalkans	8,40E-04	5,00E-06	1,30E-04	1,30E-04	1,30E-04	4,00E-05	4,00E-05	jaar^{-1}	
Kritische strook	2,01	2,74	0,00	8,71	3,51	8,71	3,51	m	
Index	1	1	1	1	0	1	0		
Fractie	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		
Berekening kritische strook									
Kritische strook	2,01	2,74	0,00	8,71	3,51	8,71	3,51	m	
Diepteligging	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	m	
R	1,42	1,70	0,71	4,47	2,02	4,47	2,02		
Berekening R (kritische afstand, penetratiediepte)									
R	1,42	1,70	0,71	4,47	2,02	4,47	2,02	m	
sigma toelaatbaar	2,36E+08	2,36E+08	2,36E+08	2,36E+08	2,36E+08	2,36E+08	2,36E+08	Pa	
Ekinetisch	5,93E+06	9,31E+06	1,06E+06	1,05E+08	1,44E+07	1,05E+08	1,44E+07	J	
E	2,10E+11	2,10E+11	2,10E+11	2,10E+11	2,10E+11	2,10E+11	2,10E+11	J	
k1	0,3048	0,3048	0,3048	0,3048	0,3048	0,3048	0,3048	-	
k2	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	-	
k3	2,03E-04	2,03E-04	2,03E-04	2,03E-04	2,03E-04	2,03E-04	2,03E-04	-	
bron	puntbron	puntbron	lijnbron	puntbron	puntbron	puntbron	puntbron	-	
k4	1	1	0,43	1	1	1	1	-	
k5	2,5	2,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	-	
k6	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	-	
Berekening sigma toelaatbaar									
sigma toelaatbaar	2,36E+08	2,36E+08	2,36E+08	2,36E+08	2,36E+08	2,36E+08	2,36E+08	Pa	
SMYS	2,45E+08	2,45E+08	2,45E+08	2,45E+08	2,45E+08	2,45E+08	2,45E+08	Pa	
P	4,00E+05	4,00E+05	4,00E+05	4,00E+05	4,00E+05	4,00E+05	4,00E+05	Pa	
D	324	324	324	324	324	324	324	mm	
t	7	7	7	7	7	7	7	mm	
Berekening kinetische energie (Ekinetisch)									
Ekinetisch	5,93E+06	9,31E+06	1,06E+06	1,05E+08	1,44E+07	1,05E+08	1,44E+07	J	
m	6,00E+03	6,00E+03	2,16E+05	1,31E+05	1,80E+04	1,31E+05	1,80E+04	kg	
g	9,81	9,81	9,81	9,81	9,81	9,81	9,81	m/s2	
h	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	m	
v	27,44	54,87						m/s	
f	0,50	0,50	1	1	1	1	1	-	
omega	20,5	41						tpm	
l	35,5	35,5						m	
zwp	12,78	12,78	41					m	
zwp/l	2,78	2,78						-	

Royal HaskoningDHV

Indicatieve berekening additionele faalkans ondergrondse buisleidingdelen gelegen in het gebied tussen de PR 10^{-6} contour en de PR 10^{-5}-contour (alleen de noordelijke windturbine binnen de Sortiva inrichting).

Bladworp			
nominaal werpa	137	m	
overtoeren wer	380	m	
mast			
Hoogte mast	81,5	m	
massa mast	2,16E+05	kg	
gondel			
lengte gondel	11,62	m	
hoogte gondel	5,93	m	
breedte gondel	5,4	m	
massa gondel	1,06E+05	kg	
Rotor			
Diameter rotor	71	m	
massa hub	2,50E+04	kg	(excl. bladen)
massa blad	6,00E+03	kg	
lengte blad	35,5	m	
zwaartepunt bla	12,78	m	
omwentelingen	20,5	tpm	
Leiding			
Diepteligging	1	m	
Afstand tot leid	110	m	
Elasticiteit	2,1E+11	J	
SMYS	2,45E+08	Pa	
P	4,00E+05	Pa	
Wanddikte leidi	7	mm	
Diameter leidin	324	mm	
	12,75591	inch	
	12	304,8	
Algemeen			
valversnelling (	9,81	m/s2	
E	2,1E+11	J	
k1	0,3048	-	
k2	4,44	-	
k3	2,03E-04	-	
	puntbron	lijnbron	
k4	1	0,43	
k5	2,5	1,5	
k6	0,77	0,77	
Faalkansen			
Bladworp nom	8,4E-04	jaar^{-1}	
Bladworp over	5,0E-06	jaar^{-1}	
Mastbreuk	1,3E-04	jaar^{-1}	
Gonden en rote	4,0E-05	jaar^{-1}	

Input (per segment)										
Segment nummer			1	-						
Lengte van leiding segment			1,00	m						
Afstand tot leiding segment			100,00	m						
	Bladbreuk		**Mastbreuk**			**Gondel en rotorafworp**				
	Nominaal	Overtoeren	Mast	Gondel en rotor		Blad	Gondel en rotor	Blad		
Berekening bijdrage faalkans										
Bijdrage faalkans	1,65E-08	5,79E-11	0,00E+00	0,00E+00		0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	jaar^{-1} m^{-1}	1,66E-08
Lengte segment	1,00	1,00	1,00	1,00		1,00	1,00	1,00	m	
Afstand segment	100,00	100,00	100,00	100,00		100,00	100,00	100,00	m	
Trefkans	9,78E-06	4,22E-06	0,00E+00	0,00E+00		0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	m^{-2}	(bladzwaartepunt)
Faalkans	8,40E-04	5,00E-06	1,30E-04	1,30E-04		1,30E-04	4,00E-05	4,00E-05	jaar^{-1}	
Kritische strook	2,01	2,74	0,00	8,71		3,51	8,71	3,51	m	
Index	1	1	1	1		0	1	0		
Fractie	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0		
Berekening kritische strook										
Kritische strook	2,01	2,74	0,00	8,71		3,51	8,71	3,51	m	
Diepteligging	1,00	1,00	1,00	1,00		1,00	1,00	1,00	m	
R	1,42	1,70	0,71	4,47		2,02	4,47	2,02		
Berekening R (kritische afstand, penetratriediepte)										
R	1,42	1,70	0,71	4,47		2,02	4,47	2,02	m	
sigma toelaatbaar	2,36E+08	2,36E+08	2,36E+08	2,36E+08		2,36E+08	2,36E+08	2,36E+08	Pa	
Ekinetisch	5,93E+06	9,31E+06	1,06E+06	1,05E+08		1,44E+07	1,05E+08	1,44E+07	J	
E	2,10E+11	2,10E+11	2,10E+11	2,10E+11		2,10E+11	2,10E+11	2,10E+11	J	
k1	0,3048	0,3048	0,3048	0,3048		0,3048	0,3048	0,3048	-	
k2	4,44	4,44	4,44	4,44		4,44	4,44	4,44	-	
k3	2,03E-04	2,03E-04	2,03E-04	2,03E-04		2,03E-04	2,03E-04	2,03E-04	-	
bron	puntbron	puntbron	lijnbron	puntbron		puntbron	puntbron	puntbron	-	
k4	1	1	0,43	1		1	1	1	-	
k5	2,5	2,5	1,5	2,5		2,5	2,5	2,5	-	
k6	0,77	0,77	0,77	0,77		0,77	0,77	0,77	-	
Berekening sigma toelaatbaar										
sigma toelaatbaar	2,36E+08	2,36E+08	2,36E+08	2,36E+08		2,36E+08	2,36E+08	2,36E+08	Pa	
SMYS	2,45E+08	2,45E+08	2,45E+08	2,45E+08		2,45E+08	2,45E+08	2,45E+08	Pa	
P	4,00E+05	4,00E+05	4,00E+05	4,00E+05		4,00E+05	4,00E+05	4,00E+05	Pa	
D	324	324	324	324		324	324	324	mm	
t	7	7	7	7		7	7	7	mm	
Berekening kinetische energie (Ekinetisch)										
Ekinetisch	5,93E+06	9,31E+06	1,06E+06	1,05E+08		1,44E+07	1,05E+08	1,44E+07	J	
m	6,00E+03	6,00E+03	2,16E+05	1,31E+05		1,80E+04	1,31E+05	1,80E+04	kg	
g	9,81	9,81	9,81	9,81		9,81	9,81	9,81	m/s2	
h	81,5	81,5	81,5	81,5		81,5	81,5	81,5	m	
v	27,44	54,87							m/s	
f	0,50	0,50	1	1		1	1	1	-	
omega	20,5	41							tpm	
l	35,5	35,5							m	
zwp	12,78	12,78	41						m	
zwpfl	2,78	2,78							-	

Royal HaskoningDHV

Enercon E82 - Indicatieve berekening additionele faalkans buisleidingdelen

Indicatieve berekening additionele faalkans ondergrondse buisleidingdelen gelegen in het gebied tussen de PR 10^{-6}-contour en het invloedsgebied.

Bladworp			
nominaal werpa	118	m	
overtoeren wer	312	m	
mast			
Hoogte mast	85	m	
massa mast	1,74E+05	kg	
gondel			
lengte gondel	11,7	m	
hoogte gondel	5,53	m	
breedte gondel	5	m	
massa gondel	1,39E+05	kg	
Rotor			
Diameter rotor	82	m	
massa hub	3,00E+04	kg	(excl. bladen)
massa blad	8,62E+03	kg	
lengte blad	41	m	
zwaartepunt bla	13,18	m	
omwentelingen	17,5	tpm	
Leiding			
Diepteligging	1	m	
Afstand tot leid	110	m	
Elasticiteit	2,1E+11	J	
SMYS	2,45E+08	Pa	
P	4,00E+05	Pa	
Wanddikte leidi	7	mm	
Diameter leidin	324	mm	
	12,75591	inch	
	12	304,8	
Algemeen			
valversnelling (	9,81	m/s2	
E	2,1E+11	J	
k1	0,3048	-	
k2	4,44	-	
k3	2,03E-04	-	
	puntbron	lijnbron	
k4	1	0,43	
k5	2,5	1,5	
k6	0,77	0,77	
Faalkansen			
Bladworp nom	8,4E-04	jaar^{-1}	
Bladworp over	5,0E-06	jaar^{-1}	
Mastbreuk	1,3E-04	jaar^{-1}	
Gonden en rote	4,0E-05	jaar^{-1}	

Input (per segment)			
Segment nummer	1	-	
Lengte van leiding segment	1,00	m	
Afstand tot leiding segment	180,00	m	

	Bladbreuk		**Mastbreuk**		**Gondel en rotorafworp**				
	Nominaal	Overtoeren	Mast	Gondel en rotor	Blad	Gondel en rotor	Blad		
Berekening bijdrage faalkans									
Bijdrage faalkans	0,00E+00	2,94E-11	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	jaar^{-1} m^{-1}	2,94E-11
Lengte segment	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	m	
Afstand segment	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	m	
Trefkans		1,83E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	m^{-2}	(bladzwaartepunt)
Faalkans	8,40E-04	5,00E-06	1,30E-04	1,30E-04	1,30E-04	4,00E-05	4,00E-05	jaar^{-1}	
Kritische strook	2,58	3,21	0,00	9,86	4,31	9,86	4,31	m	
Index	1	1	1	1	0	1	0		
Fractie	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		
Berekening kritische strook									
Kritische strook	2,58	3,21	0,00	9,86	4,31	9,86	4,31	m	
Diepteligging	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	m	
R	1,63	1,89	0,62	5,03	2,38	5,03	2,38		
Berekening R (kritische afstand, penetratriediepte)									
R	1,63	1,89	0,62	5,03	2,38	5,03	2,38	m	
sigma toelaatbaar	2,36E+08	2,36E+08	2,36E+08	2,36E+08	2,36E+08	2,36E+08	2,36E+08	Pa	
Ekinetisch	8,45E+06	1,22E+07	8,53E+05	1,41E+08	2,16E+07	1,41E+08	2,16E+07	J	
E	2,10E+11	2,10E+11	2,10E+11	2,10E+11	2,10E+11	2,10E+11	2,10E+11	J	
k1	0,3048	0,3048	0,3048	0,3048	0,3048	0,3048	0,3048	-	
k2	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	-	
k3	2,03E-04	2,03E-04	2,03E-04	2,03E-04	2,03E-04	2,03E-04	2,03E-04	-	
bron	puntbron	puntbron	lijnbron	puntbron	puntbron	puntbron	puntbron	-	
k4	1	1	0,43	1	1	1	1	-	
k5	2,5	2,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	-	
k6	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	-	
Berekening sigma toelaatbaar									
sigma toelaatbaar	2,36E+08	2,36E+08	2,36E+08	2,36E+08	2,36E+08	2,36E+08	2,36E+08	Pa	
SMYS	2,45E+08	2,45E+08	2,45E+08	2,45E+08	2,45E+08	2,45E+08	2,45E+08	Pa	
P	4,00E+05	4,00E+05	4,00E+05	4,00E+05	4,00E+05	4,00E+05	4,00E+05	Pa	
D	324	324	324	324	324	324	324	mm	
t	7	7	7	7	7	7	7	mm	
Berekening kinetische energie (Ekinetisch)									
Ekinetisch	8,45E+06	1,22E+07	8,53E+05	1,41E+08	2,16E+07	1,41E+08	2,16E+07	J	
m	8,62E+03	8,62E+03	1,74E+05	1,69E+05	2,59E+04	1,69E+05	2,59E+04	kg	
g	9,81	9,81	9,81	9,81	9,81	9,81	9,81	m/s2	
h	85	85	85	85	85	85	85	m	
v	24,15	48,31						m/s	
f	0,50	0,50	1	1	1	1	1	-	
omega	17,5	35						tpm	
l	41	41						m	
zwp	13,18	13,18	43					m	
zwp/l	3,11	3,11						-	

RAPPORT

Haalbaarheid derde windturbine deponie Sortiva te Alkmaar

Slagschaduw windturbinepark

Klant: Sortiva B.V.

Referentie: BH6790-ZZ-XX-RP-Z-001
Status: Definitief03
Datum: 7 december 2023

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Koggelaan 21
8017 JN Zwolle
Mobility & Infrastructure
Trade register number: 56515154

+31 88 348 65 00 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document:	Haalbaarheid derde windturbine deponie Sortiva te Alkmaar
Sub titel:	Slagschaduw windturbinepark
Referentie:	BH6790-ZZ-XX-RP-Z-001
Status:	03/Definitief
Datum:	7 december 2023
Projectnaam:	Slagschaduw windturbinepark
Projectnummer:	BH6790
Auteur(s):	Pim Nieuwesteeg, Mark Groen

Opgesteld door:	
Gecontroleerd door:	A. Boekoogen
Datum:	11 augustus 2023
Goedgekeurd door:	R. Hoogeslag
Datum:	7 december 2023

Classificatie
Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderzins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Achtergrond	2
3	Beoordelingskader slagschaduw	5
4	Resultaten	7
5	Naar een normstelling voor slagschaduw	11

Bijlagen

Bijlage 1 Slagschaduw – Samenvattend resultaat
Bijlage 2 Slagschaduw – Kalender, Grafiek
Bijlage 3 Slagschaduw – Kalender, Tabel
Bijlage 4 Slagschaduw – Kalender per Turbine, Grafiek
Bijlage 5 Slagschaduw – Kalender per Turbine, Tabel
Bijlage 6 Slagschaduw - Kaart

1 Inleiding

Het voorliggende slagschaduwrapport is opgesteld om de effecten van slagschaduw op de directe omgeving van de voorgenomen uitbreiding van het windturbinepark Boekelermeer te Alkmaar inzichtelijk te maken. Aanleiding voor het slagschaduwonderzoek is de voorgenomen plaatsing van een derde windturbine op de deponie van Sortiva B.V. (Sortiva) gelegen aan de Boekelerdijk 13 te Alkmaar.

De beoordeling van slagschaduw is verricht door middel van slagschaduwberekeningen, uitgevoerd in het programma WindPRO. De hieruit volgende contouren worden op de kaart geprojecteerd, vervolgens kan worden bepaald of gevoelige objecten hinder kunnen ondervinden van de slagschaduw van de windturbines.

2 Achtergrond

De passerende schaduw van draaiende wieken van een windturbine veroorzaken onder bepaalde omstandigheden een plaatsgebonden hinderlijk schaduweffect of wisseling van lichtsterkte. Dit kan vooral hinderlijk zijn als de schaduw over ramen valt. De mate van hinder wordt bepaald door onder meer:

- de frequentie van het passeren (rotortoerental);
- de blootstellingsduur;
- de intensiteit van de wisselingen in lichtsterkte.

Bestaande jurisprudentie van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (Raad van State) en het onderzoek voor betreffende uitspraak, geeft het volgende beeld[1]:

- Slagschaduw beneden 2,5 Hz leidt niet tot verhoogde kans op epileptische aanvallen of andere gezondheidsklachten;
- Slagschaduw kan als hinderlijk worden ervaren en kan effect op het welbevinden van mensen hebben. Het beperken van de duur kan de hinder verminderen;
- De afstand is relevant voor de hinder, omdat de hardheid van de schaduw afneemt bij het vergroten van de afstand.

Passeerfrequentie

De passeerfrequentie is het aantal passeringen van de draaiende wieken per seconde. Uit onderzoek komt naar voren dat passeerfrequenties tussen 2,5 en 14 Hz doorgaans hinder veroorzaken.
Het menselijk oog is gevoelig voor optredende verschillen tussen licht en donker en snelle bewegingen, hetgeen leidt tot het trekken van aandacht en het zorgen voor afleiding en kan dan ook als hinderlijk worden ervaren door de waarnemer. Uit onderzoek dat in 1999 in Duitsland is verricht blijkt dat omwonenden van windturbines die een netto slagschaduwduur van meer dan 15 uur per jaar ervaren een hogere mate van dagelijkse hinder ervaren in hun leefomgeving[2]. Herhaaldelijke of langdurige blootstelling aan slagschaduw kan bovendien leiden tot stress en concentratieverlies. Onderzoekers van de Universiteit van Kiel vonden in hetzelfde laboratoriumonderzoek een duidelijke relatie tussen blootstellingsduur aan slagschaduw en de hinder die de testpersonen ervaren. Uit de onderzoeksresultaten blijkt specifiek dat gedurende de eerste 20 minuten dat contrastrijke slagschaduw optreedt een fysieke reactie optreedt, die bij langere blootstelling door het lichaam wordt gecompenseerd (gewenning). Deze compensatie kost het lichaam energie, wat op langere termijn een negatief effect kan hebben. De onderzoekers bevelen dan ook aan de slagschaduwduur te beperken, om effecten op langere termijn te voorkomen.

Frequenties hoger dan 2,5 Hz kunnen tot gevolg hebben dat personen die gevoelig zijn voor licht een kans hebben op een epileptische aanval door een fysiologisch effect [3]. Bij grote moderne windturbines treedt dit effect niet op aangezien de frequentie veel lager dan 2,5 Hz (veelal lager dan 1 Hz) is, omdat de rotorbladen relatief weinig omwentelingen per minuut maken. Geen bewijs is gevonden dat directe blootstelling aan slagschaduw bij frequenties lager dan 2,5 Hz gezondheidseffecten veroorzaken. In de periode sinds het onderzoek zijn in Europa vele duizenden windturbines gerealiseerd, terwijl geen wetenschappelijk vastgestelde gevallen van gezondheidseffecten als gevolg van slagschaduw bekend zijn. Directe gevolgen voor de gezondheid als gevolg van blootstelling aan slagschaduw – mits frequenties beneden 2,5 Hz blijven – zijn daarmee niet aannemelijk. Slagschaduw wordt echter wel als hinderlijk beschouwd, hetgeen aanleiding is geweest om slagschaduw te normeren.

---

1 https://www.infomil.nl/onderwerpen/integrale/uitspraak-raad-state/gevolgen-raad-state-uitspraak-windturbineparken/slagschaduw-lichtschittering/
2 *Pohl, J, Faul, F, & Mausfeld, R; Belästigung durch periodischen schattenwurf von Windenergieanlagen, 1999.*
3 *Parsons Brinckerhoff, 2006; Update of UK Shadow flicker Evidence Base.*

Naast de passeerfrequentie is een aantal andere locatieafhankelijke factoren ook bepalend voor eventuele hinder in de omgeving. Als in de buitenmuur van te beschermen gevoelige objecten geen ramen aanwezig zijn, zal inpandig geen hinder door slagschaduw optreden.

Afstand slagschaduw

Over de afstand waarop slagschaduw met effect op de omgeving kan optreden, wordt in diverse onderzoeken gesteld dat het slagschaduweffect voor grotere windturbines tot maximaal tienmaal de rotordiameter relevant is[4]. De maximalisatie komt voornamelijk door het diffuus worden op grotere afstanden van de schaduw van het turbineblad. Lichtstralen buigen rondom het rotorblad van de windturbine en komen weer samen op grotere afstand, waardoor de hardheid van de schaduw afneemt (de schaduw wordt minder scherp). Deze hardheid is een aspect van de hinderbeleving bij slagschaduw. Tijdens de technische beschouwing van de slagschaduw kan hiermee rekening worden gehouden.

Duur slagschaduw

Uit een vergelijkende literatuurstudie uit 2017 van Koppen et al[5], blijkt dat in veel landen een maximale slagschaduwduur op een slagschaduwgevoelig object wordt gehanteerd van 8 uur per jaar, in sommige gevallen aangevuld met een maximum per dag van 30 minuten.
In Nederland wordt nu veelal een maximale slagschaduwduur van 6 uur op een slagschaduwgevoelig object gehanteerd. Als uitgegaan wordt van maximaal 6 uur slagschaduw per jaar, dan bedraagt deze tijdsduur circa 0,4% van het maximale aantal zonuren per jaar (circa 1.500 uur hetgeen overeenkomt met circa 17% van het totale aantal zonuren volgens opgave KNMI). Vervolgens wordt er ook vanuit gegaan dat gedurende deze 6 uur slagschaduw daadwerkelijk een persoon zich in een ruimte bevindt waar de slagschaduw optreedt. In de praktijk kan een persoon op het moment dat slagschaduw plaatsvindt niet thuis zijn of zich ergens in het gebouw bevinden waar de slagschaduw niet waarneembaar is. Blootstelling aan slagschaduw volgens deze beoordelingssystematiek is op jaarbasis dus zeer beperkt.

Internationaal is beperkt onderzoek beschikbaar naar de relatie tussen blootstellingsduur aan slagschaduw en de effecten daarvan op personen. In 2016 heeft Health Canada[6] aanvullend onderzoek gedaan naar variabelen die de hoogte van de ervaren hinder beïnvloeden. Uit het onderzoek is gebleken dat wanneer de aaneengesloten blootstellingsduur van slagschaduw onder de 10 minuten is, de hinder beperkt is tot 3,8% van de blootgestelde personen. Indien de blootstellingsduur meer dan 30 minuten aaneengesloten bedraagt, ervaart 21,1% van de personen ernstige hinder. Deze en de tussenliggende waarden zijn uiteengezet in Tabel 2.1. Voor zover bekend betreft genoemd onderzoek het enige onderzoek naar de dosis-effectrelatie met betrekking op slagschaduw van windturbines[7].

Tabel 2.1. Mate van ernstige hinder bij verschillende aaneengesloten blootstellingsduren

Blootstelling slagschaduw	0 tot 10 minuten	10 tot 20 minuten	20 tot 30 minuten	Meer dan 30 minuten
Mate van ernstige hinder	3,8%	5,2%	13,5%	21,1%

Stilstandsvoorziening

Om de hinder van slagschaduw te beperken, kan naast locatiekeuze worden gedacht aan een automatische stilstandsregeling. Met betreffende regeling schakelt de windturbine af als slagschaduw optreedt op gevoelige objecten.

[4] *Infomil n.d.; Slagschaduw en lichtschittering door windturbineparken, zie www.infomil.nl*
[5] *Koppen, E, et al, 2017; International Legislation and Regulations for Wind Turbine Shadow Flicker Impact.*
[6] *https://asa.scitation.org/doi/pdf/10.1121/1.4942403*
[7] *De onderzoekers geven aan dat de gepresenteerde dosis effectrelatie is, wanneer enkel naar slagschaduw onafhankelijk van geluidbelasting wordt gekeken.*

Normering

De insteek van de regelgeving aangaande slagschaduw is het beperken van hinder bij gevoelige objecten (o.a. woningen), hetgeen in het Activiteitenbesluit milieubeheer met de Activiteitenregeling is geregeld. Wettelijk gezien (artikel 3.12, lid 1 Activiteitenregeling milieubeheer) is het veroorzaken van slagschaduw toegestaan tot maximaal 17 dagen per jaar, gedurende méér dan 20 minuten per dag. Op 25 juni 2020 is echter het Nevele arrest[8] gewezen, inzake een Belgische zaak over een windturbinepark. In dit arrest oordeelde het Europees Hof van Justitie (het Hof) over een windturbinepark dat ten onrechte geen milieubeoordeling op grond van de Europese richtlijn voor Strategische Milieubeoordeling is gemaakt. Nadien oordeelde op 30 juni 2021 de Raad van State over een uitbreiding van het windturbinepark in Delfzijl-Zuid dat op grond van het Europees recht een uitgebreid milieuonderzoek (plan-m.e.r.) had moeten plaatsvinden voor deze landelijke regels. Dat is niet gebeurd en zolang die milieubeoordeling niet is gemaakt, mogen overheden voor windturbineparken geen besluiten nemen op basis van die landelijke milieuregels uit het Activiteitenbesluit.

Met deze genoemde uitspraak van Raad van State[9] betekent het niet dat door de gemeenteraad geen besluiten (bestemmingsplan) genomen mogen worden over windturbineparken, maar zijn de normen in het Activiteitenbesluit milieubeheer en de Activiteitenregeling milieubeheer niet meer van toepassing. De gemeenteraad kan in een bestemmingsplan eigen normen stellen, als deze normen maar goed worden gemotiveerd voor het concrete bestemmingsplan. Met onderhavig onderzoek geeft Sortiva invulling aan die normen, door aan te sluiten bij de in het Activiteitenbesluit gebruikte normstelling.

In de uitvoeringspraktijk in Nederland wordt vaak gewerkt met een vereenvoudigde streefwaarde van maximaal 6 uur slagschaduwduur per jaar. Daarna wordt in het slagschaduwonderzoek bepaald welke woningen binnen deze 6-uurscontour liggen. Bij de uiteindelijke turbinekeuze wordt een stilstandskalender vastgesteld.

Ontwerpbesluit windturbines leefomgeving

Op 11 oktober jl. is het Ontwerpbesluit Windturbines leefomgeving gepubliceerd, waarin nieuwe normen zijn opgenomen voor windturbines. De regels in het ontwerpbesluit gaan over geluidhinder, slagschaduwhinder, externe veiligheid en hinder door obstakelverlichting en lichtschittering en omvatten ook een norm voor de afstand tussen een windturbine en woningen.

In het ontwerpbesluit zijn een aantal wijzigingen voorgesteld met betrekking tot de normering voor slagschaduw:

- Een maximale duur van slagschaduw van 6 uur per jaar voor een windturbinepark;
- Een maximale duur van slagschaduw van 20 minuten per dag op gevoelige objecten;
- De afstand tot waarop slagschaduw nog moet worden beoordeeld is bepaald op twaalf maal de rotordiameter;
- Onder ‘hinderlijke slagschaduw‘ wordt slagschaduw verstaan die optreedt bij een zonintensiteit van meer dan 120 watt/m^2;
- Er komt een verplichting om een logboek bij te gaan houden over de actueel optredende slagschaduw per slagschaduwgevoelig object.

Aangezien de normen nog niet van kracht zijn, is in deze rapportage getoetst op basis van de maximale slagschaduwduur zoals deze reeds geruime tijd in Nederland gehanteerd wordt. Aanvullend heeft hierbij een beoordeling plaatsgevonden aan de nieuwe (ontwerp) normen. Hierbij is met name de norm voor de maximale duur van slagschaduw per dag relevant, aangezien de afstand tot waarop slagschaduw beoordeeld is niet is begrensd in dit onderzoek en bij de berekeningen reeds wordt uitgaan van de situatie m.b.t. de zonuren in Nederland (gebaseerd op een zonintensiteit van 120 watt/m^2).

[8] *Arrest HvJEG, 25 juni 2000, C-24/19 (ECLI:EU:C:2020:503).*
[9] *Raad van State, 30 juni 2021, ECLI:NL:RVS:2021:1395.*

3 Beoordelingskader slagschaduw

Blootstellingsduur
Zoals in het vorige hoofdstuk aangegeven, is de blootstellingsduur de belangrijkste parameter om de effecten van optredende slagschaduw te beoordelen. Om deze reden dient in slagschaduwonderzoeken de optredende cumulatieve slagschaduw op gevoelige objecten of terreinen van alle windturbines in een omgeving (windturbinepark) gezamenlijk inzichtelijk te worden gemaakt, door het afbeelden van slagschaduwduurcontouren (in uren per jaar) op een kaart. Daarnaast wordt per individueel schaduwgevoelig object de tijdsduur inzichtelijk gemaakt van de verwachte jaarlijks optredende slagschaduw.

Afscherming
In de rekenmodellen die worden gehanteerd om slagschaduw te bepalen wordt ervan uitgegaan dat altijd een directe zichtlijn bestaat tussen de windturbine en de gevel van een gevoelig object of het schaduwgevoelige terrein. Dit betekent dat afscherming door bijvoorbeeld andere gebouwen of bomen niet wordt meegenomen. Deze afscherming speelt wel een belangrijke rol in het al dan niet optreden van slagschaduw op de gevel of het terrein. Deze afscherming wordt in de rekenmodellen echter *niet* meegenomen, desalniettemin kan afscherming in sommige gevallen een belangrijke factor van betekenis zijn. Met name op grotere afstanden en lage zonnestanden zal afscherming in het algemeen snel optreden. Door de afstand waarop slagschaduw wordt beoordeeld te begrenzen is deels rekening gehouden met het afschermeffect.

Uitgangspunten
In het plangebied Boekelermeer zijn tot op heden vier windturbines gerealiseerd in een lijnopstelling van noord naar zuid, waarbij uitsluitend de twee noordelijkste windturbines in eigendom en binnen de inrichting van Sortiva zijn geplaatst. Een vijfde windturbine zal geplaatst worden op het stortlichaam van de deponie van Sortiva, in het midden van de bestaande lijnopstelling.

De slagschaduwberekeningen zijn uitgevoerd met het softwareprogramma WindPRO. Bij de berekening zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De vier bestaande windturbines hebben een maximale tiphoogte van 120 meter. De rotordiameter van deze turbines is 71 meter en de ashoogte bedraagt 85 meter.
- De nieuw te plaatsen windturbine heeft een maximale tiphoogte van 126 meter. De rotordiameter van deze turbine is 82 meter en de ashoogte bedraagt 85 meter.
- Bij de nieuw te plaatsen vijfde windturbine is rekening gehouden met een lagere vrije ruimte onder de rotorbladen van 23 meter (hoogte van stortlichaam NAP +27 meter). Hierdoor zal de ashoogte van de vijf windturbines gelijk zijn op 85 meter.
- De turbines zijn 95% van het jaar in bedrijf; hetgeen overeenkomt met 0,95 * 365 * 24 = 8.322 uren per jaar.
- Obstakels die eventuele schaduw wegnemen zijn niet meegenomen in de berekening.
- De hellingshoek waarboven de zon slagschaduw kan veroorzaken is ingesteld op 3 graden.

Slagschaduw kan uitsluitend optreden wanneer de zon schijnt. In Tabel 3.1 is weergegeven hoelang de zon gemiddeld schijnt per dag per maand (bron: KNMI, 2023). Het getal geeft aan hoeveel uren de zon daadwerkelijk schijnt, tijdens de periode dat de zon boven de horizon staat.

Tabel 3.1. Gemiddeld aantal uren zon per dag

Maand	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Gemiddeld aantal zonuren	1,63	2,87	3,52	5,73	7,72	6,68	6,73	6,21	4,59	3,23	1,94	1,13

Gevoelige objecten

Vervolgens wordt bepaald hoeveel gevoelige objecten binnen de slagschaduwcontouren liggen.
De definitie van gevoelige objecten staat beschreven in de Factsheet Slagschaduw van het Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RvO). De volgende gebouwen zijn gedefinieerd als gevoelige objecten:

- Woningen;
- Onderwijsgebouwen;
- Ziekenhuizen en verpleeghuizen;
- Verzorgingstehuizen;
- Psychiatrische inrichtingen;
- Kinderdagverblijven.

Ook worden woonwagenstandplaatsen en ligplaatsen voor woonschepen als slagschaduwgevoelige objecten beschouwd.

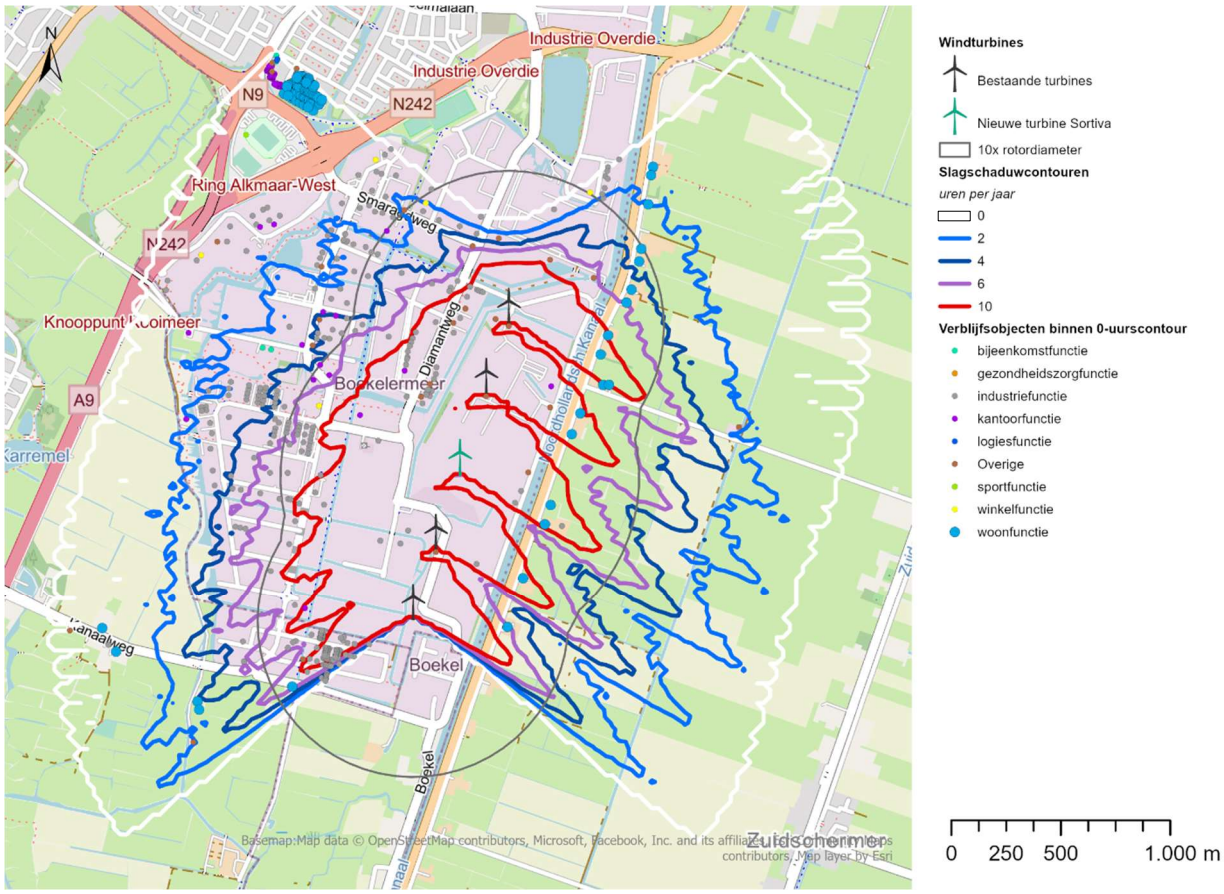
Voor het bepalen van de gebruiksdoelen van de gebouwen is de dataset Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG)[10] gebruikt, de bovenstaande definities zijn gekoppeld aan de gebruiksdoelen uit de BAG.

De volgende gebruiksdoelen zijn gebruikt voor het bepalen van het aantal gevoelige objecten binnen de slagschaduwcontouren:

- Woonfunctie;
- Gezondheidszorgfunctie;
- Onderwijsfunctie.

[10] *Er is gebruik gemaakt van de WebFeatureService van het BAGv3, geraadpleegd op 4 augustus 2023. Beschikbaar via: https://basisregistraties.arcgisonline.nl/arcgis/rest/services/BAG/BAGv3/FeatureServer*

4 Resultaten



Figuur 4.1. Verblijfsobjecten binnen de slagschaduwcontouren.

Woningen en gezondheidszorgobjecten

Binnen het gebied waar slagschaduw op kan treden (binnen de '0-uurscontour') zijn 99 woningen en 3 gezondheidszorgobjecten gesitueerd, in Figuur 4.1 zichtbaar als de lichtblauwe en oranje objecten en nader gespecificeerd in Tabel 4.1. Veel van deze woningen liggen echter wel verder dan 10 maal de rotordiameter van de windturbines. Zeven woningen aan de Westdijk ten oosten van het windturbinepark vallen binnen de 10-uurscontour, waarbij significante slagschaduw kan optreden. Alle woningen van deze eerstelijns bebouwing hebben (direct) zicht op de windturbines, ondanks de dijk en daarop gesitueerde bomenrij. Door de realisatie van de derde windturbine komen 2 extra woningen binnen deze 10-uurscontour te liggen.

Vanaf de Kanaalweg aan de zuidzijde van het windturbinepark is vrij zicht op de winturbines, echter staan de woningen grotendeels afgeschermd door bomen en de singel. Daarnaast is ook het overgrote deel van deze woningen gelegen tussen de 0- en 4-uurscontour.

De wijk waarin de meeste woningen zijn gesitueerd binnen de slagschaduwcontouren is Overdie ten noordwesten van het windturbinepark, waarbij het met name gaat over de woningen aan de Bilderdijkstraat en de Justus van Effenstraat (net binnen de 0-uurscontour). Hier is echter sprake van een significante afscherming door bomen en dus geen sprake van directe zichtlijnen tussen de windturbines en gevoelige objecten, waardoor het optreden van slagschaduw niet of nauwelijks aan de orde zal zijn.

In bijlage 1 zijn de resultaten van de slagschaduwberekeningen samengevat opgenomen.

Tabel 4.1. Aantal gevoelige objecten binnen verschillende contouren

Objecten	Woningen	Gezondheidszorgfunctie	Onderwijsfunctie
Contour	Aantal[1]	Aantal	Aantal
Binnen 10 uur	7	0	0
Binnen 6 uur	11	0	0
Binnen 4 uur	14	0	0
Binnen 2 uur	18	0	0
Binnen 0 uur	99	3	0

[1] Het aantal woningen is cumulatief, dit betekent bijvoorbeeld dat de 7 woningen binnen de 10-uurscontour ook meegeteld worden bij de overige contouren.

Shadow Receptor Points

Om de slagschaduw gedetailleerd in kaart te brengen en specifiek te berekenen voor de locaties waar de woningen zijn gesitueerd is een aanvullende berekening uitgevoerd. Zeven receptorpunten zijn geplaatst op verschillende locaties binnen de contouren van de windturbines, zoals in Figuur 4.2. weergegeven. De receptorpunten zijn geplaatst op basis van expert judgement en op basis van zichtlijnen vanuit Street Smart (Cyclomedia). Voor de eerstelijns bebouwing zijn de receptorpunten D, E, en F als maatgevend te beschouwen voor de hoeveelheid slagschaduw die het windturbinepark kan veroorzaken.



Figuur 4.2. Overzicht van windturbines en receptorpunten (A t/m G).

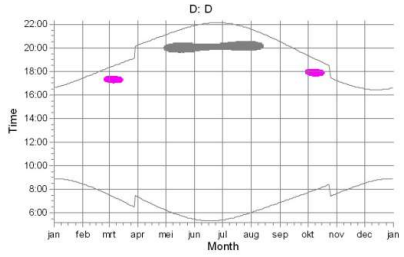
Woningen binnen de 10-uurscontouren
Voor de woningen binnen de 10-uurscontour zijn aanvullende berekeningen uitgevoerd, corresponderend met de receptorpunten D, E en F. De berekeningen zijn opgenomen in Bijlage 2.

Naar aanleiding van de berekeningen wordt duidelijk dat bij de woningen langs de Westdijk de meeste slagschaduw in de zomeravonden (vanaf mei tot en met augustus) op kan treden, tussen circa 19:30 uur en 20:45 uur.

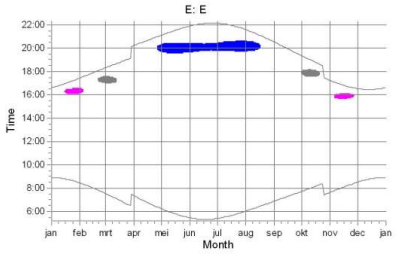
In de maanden januari, februari en maart kan bij deze woningen in de late namiddag slagschaduw optreden, voornamelijk gedurende korte perioden variërend tussen 16:00 uur en 17:45 uur naargelang de specifieke maand.

In het najaar en begin van de winter tijdens de maanden oktober, november en december kan ook in de late namiddag slagschaduw bij deze woningen optreden tussen circa 15:30 uur en 18:15 uur, eveneens naar gelang de specifieke periode.

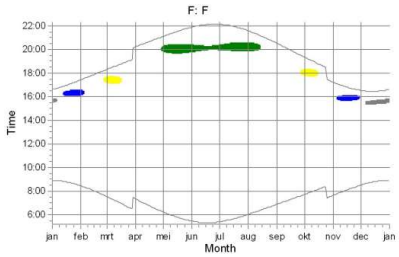
Voor een overzicht van de slagschaduwwerking per receptorpunt D, E en F van de woningen gelegen aan de Westdijk wordt verwezen naar respectievelijk Figuur 4.3, Figuur 4.4 en Figuur 4.5. Voor meer gedetailleerde jaardata wordt verwezen naar Bijlage 3.



Figuur 4.3. Slagschaduw receptor D.



Figuur 4.4. Slagschaduw receptor E.



Figuur 4.5. Slagschaduw receptor F.



Nieuw te plaatsen windturbine
Als specifiek naar de nieuw (blauw) te plaatsen windturbine gekeken wordt, volgt uit de grafieken dat deze windturbine in totaal circa 20 uur slagschaduw veroorzaakt.

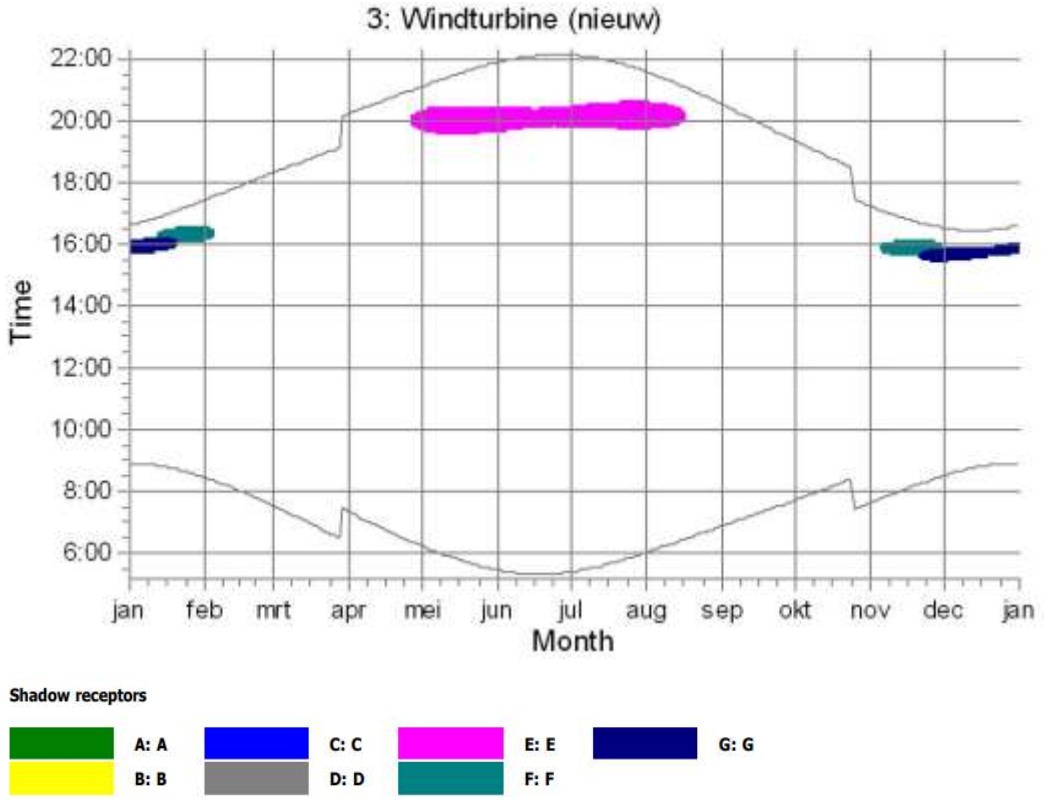
In de zomermaanden (vanaf mei tot medio augustus) treedt de meeste slagschaduw op bij de woningen aan de Westdijk direct ten oosten van de windturbine, ter hoogte van receptor-punt E.

De woningen aan de Westdijk ter hoogte van receptor-punt F, ten noordnoordoosten van de windturbine en ten noorden van receptor-punt E, kunnen in de maanden januari en november tussen circa 15:30 uur en 16:30 uur slagschaduw ondervinden van de nieuw te plaatsen windturbine.

Tot slot is slagschaduw voorzien op receptor-punt G, ten noorden van receptor-punt F aan de Westdijk, waarbij de slagschaduw kan optreden vanaf eind november tot en met medio januari, tussen circa 15:15 uur en 16:15 uur. Het jaarverloop is weergegeven in



Figuur 4.6. Voor meer gedetailleerde informatie wordt verwezen naar Bijlage 4 en Bijlage 5.



Figuur 4.6. Slagschaduw nieuw te plaatsen windturbine op receptor-punten E, F en G.

Mogelijkheden voor effectbeperking

De meest toegepaste manier voor effectbeperking is een stilstandsvoorziening. Om een bepaalde hoeveelheid slagschaduw te voorkomen wordt een stilstandskalender geprogrammeerd, waarmee op specifieke tijden een turbine wordt stilgezet uitsluitend als ook daadwerkelijk sprake is van zonnig weer. In de berekeningen, zoals opgenomen in Bijlage 6, zijn verschillende receptorpunten (A t/m G) aangegeven. Op basis van het verwachte aantal uren slagschaduw per jaar is in Tabel 4.2 aangegeven welk percentage stilstand benodigd is, om op de maatgevende momenten de hoeveelheid slagschaduw te beperken.

Tabel 4.2: Benodigde stilstandsvoorziening bij verschillende maximale aantallen uren slagschaduw (voor vijf turbines gezamenlijk)

Maximaal aantal uren slagschaduw	Aantal uren stilstand	Percentage stilstand*
0 uur	62 uur	0,15%
2 uur	60 uur	0,14%
4 uur	58 uur	0,14%
6 uur**	56 uur	0,13%
10 uur	52 uur	0,12%

* Ten opzichte van totaal aantal uren productie van vijf turbines gezamenlijk bij 95% bedrijfstijd (41.610 uur).
** De maximale slagschaduwduur zoals deze reeds geruime tijd in Nederland gehanteerd wordt.

De maximale slagschaduwduur zoals deze reeds geruime tijd in Nederland gehanteerd wordt, is ook opgenomen als norm in het Ontwerpbesluit Windturbines leefomgeving. Aanvullend hierop is in het Ontwerpbesluit Windturbines leefomgeving een norm opgenomen voor een maximale duur van slagschaduw van 20 minuten per dag op gevoelige objecten. Uit Bijlage 2 kan worden afgeleid op welke momenten sprake is van meer dan 20 minuten slagschaduw per dag op gevoelig objecten en uit Bijlage 5 kan worden afgeleid op welke momenten en voor welke duur een turbine leidt tot slagschaduw op een gevoelig object.

Met een stilstandsvoorziening kan tevens geborgd worden dat niet langer dan 20 minuten per dag slagschaduw optreedt op gevoelige objecten, hiervoor hoeft het aantal uren stilstand per jaar (gemiddeld 56 uren) niet toe te nemen, aangezien de eis van maximaal 6 uur slagschaduw per jaar maatgevend is voor het totaal aantal benodigde uren stilstand.

5 Naar een normstelling voor slagschaduw

Op basis van de slagschaduwberekeningen kan geconcludeerd worden dat de door Sortiva geplande nieuwe windturbine op de deponie gelegen aan de Boekelerdijk 13 te Alkmaar dient te worden voorzien van een stilstandsvoorziening om hinder te beperken.

De voornaamste hinder treedt op bij de woningen langs de Westdijk, waarbij gerekend vanaf de 10-uurscontour, alle woningen op de eerstelijns bebouwing hinder kunnen ondervinden.

Het ligt vanuit het waarborgen van een goed woon- en leefklimaat voor de hand om de norm zodanig in te stellen dat de optredende hoeveelheid slagschaduw juist voor deze gebieden wordt beperkt. Als uitgegaan wordt van maximaal 6 uur slagschaduw per jaar, dan bedraagt deze tijdsperiode circa 0,4% van het maximale percentage zonuren per jaar. Specifiek voor het windturbinepark Boekelermeer houdt de stilstandsvoorziening in dat 0,13% van de totale bedrijfstijd wordt beperkt ten behoeve van de woningen gelegen aan de Westdijk binnen de 6-uurscontour. Hiermee kan tevens voldaan worden aan de norm in het Ontwerpbesluit windturbines leefomgeving, waarin een maximale duur van slagschaduw van 20 minuten per dag op gevoelige objecten is opgenomen.

Uitgangspunt is dat gedurende 6 uur van slagschaduw een persoon zich daadwerkelijk bevindt in een ruimte waarop de slagschaduw optreedt. In de praktijk kan een persoon op dat moment niet thuis zijn of ergens in huis bevinden waar de slagschaduw niet waarneembaar is. Blootstelling aan slagschaduw volgens de gehanteerde beoordelingssystematiek is op jaarbasis dus zeer beperkt en in onderhavige casus een redelijke normering om een goed woon- en leefklimaat te waarborgen.

Het voorstel om ten behoeve van het project een specifieke normstelling van maximaal 6 uur slagschaduw per jaar op woningen (niet zijnde bedrijfswoningen) in te stellen, wijkt niet of nauwelijks af van de normstelling zoals die bestaat onder het Activiteitenbesluit milieubeheer voor windturbines die geen onderdeel van een windturbinepark uitmaken. De enige nuancering is dat alle waarden die optellen tot 6 uur slagschaduw binnen de optelling vallen en niet (zoals in het Activiteitenbesluit milieubeheer opgenomen) uitsluitend de woningen waar meer dan 20 minuten per dag ten minste 17 dagen per jaar slagschaduw optreedt. Een en ander heeft te maken met de beperkingen van het softwareprogramma, waarmee de contouren berekend worden. Het programma neemt namelijk alle punten samen waar in totaal 6 uur slagschaduw op kan treden.

Bijlage 1 Slagschaduw – Samenvattend resultaat

SHADOW - Main Result

Calculation: Berekening040823

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence
Calculate only when more than 20 % of sun is covered by the blade
Please look in WTG table

Minimum sun height over horizon for influence	3 °
Day step for calculation	1 days
Time step for calculation	1 minutes

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [DE KOOY]

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1,63	2,87	3,52	5,73	7,72	6,68	6,73	6,21	4,59	3,23	1,94	1,13

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
259	617	577	532	439	788	815	1.253	1.150	771	572	548	8.321

Line-of-sight calculation has been deactivated. This means that sheltering from obstacles, areas or hills are not taken into account.

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2008



Scale 1:75.000

New WTG Shadow receptor

WTGs

	X (east)	Y (north)	Z [m]	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Shadow data Calculation distance [m]	RPM [RPM]
1	112.415	513.256	0,3	Windturbine (bestaand)	Yes	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	85,0	1.643	20,0
2	112.312	512.935	0,1	Windturbine (bestaand)	Yes	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	85,0	1.643	20,0
3	112.193	512.566	27,0	Windturbine (nieuw)	Yes	ENERCON	E-82 E4-2.350	2.350	82,0	58,9	1.604	18,0
4	112.082	512.224	0,1	Windturbine (bestaand)	Yes	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	85,0	1.643	20,0
5	111.978	511.902	0,4	Windturbine (bestaand)	Yes	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	85,0	1.643	20,0

Shadow receptor-Input

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z [m]	Width [m]	Height [m]	Elevation a.g.l. [m]	Degrees from south cw [°]	Slope of window [°]	Direction mode	Eye height (ZVI) a.g.l. [m]
A	A	111.542	514.259	0,6	1,0	1,0	1,0	25,0	90,0	Fixed direction	2,0
B	B	110.417	511.862	-0,5	1,0	1,0	1,0	-140,0	90,0	Fixed direction	2,0
C	C	111.347	511.468	-1,7	1,0	1,0	1,0	-160,0	90,0	Fixed direction	2,0
D	D	112.478	512.103	-2,7	1,0	1,0	1,0	110,0	90,0	Fixed direction	2,0
E	E	112.600	512.442	-2,8	1,0	1,0	1,0	110,0	90,0	Fixed direction	2,0
F	F	112.833	513.125	-2,2	1,0	1,0	1,0	105,0	90,0	Fixed direction	2,0
G	G	112.953	513.362	-2,8	1,0	1,0	1,0	100,0	90,0	Fixed direction	2,0

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, worst case: Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow, expected values: Shadow hours per year [h/year]
A	A	6:17	34	0:14	0:31
B	B	1:03	12	0:08	0:13
C	C	3:03	20	0:11	0:46
D	D	72:19	147	0:42	16:23
E	E	94:19	191	0:47	20:38
F	F	83:47	223	0:39	17:18
G	G	39:19	132	0:30	6:17

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	Windturbine (bestaand)	70:17	15:05
2	Windturbine (bestaand)	24:15	4:27
3	Windturbine (nieuw)	98:01	19:41

To be continued on next page...

SHADOW - Main Result

Calculation: Berekening040823

...continued from previous page

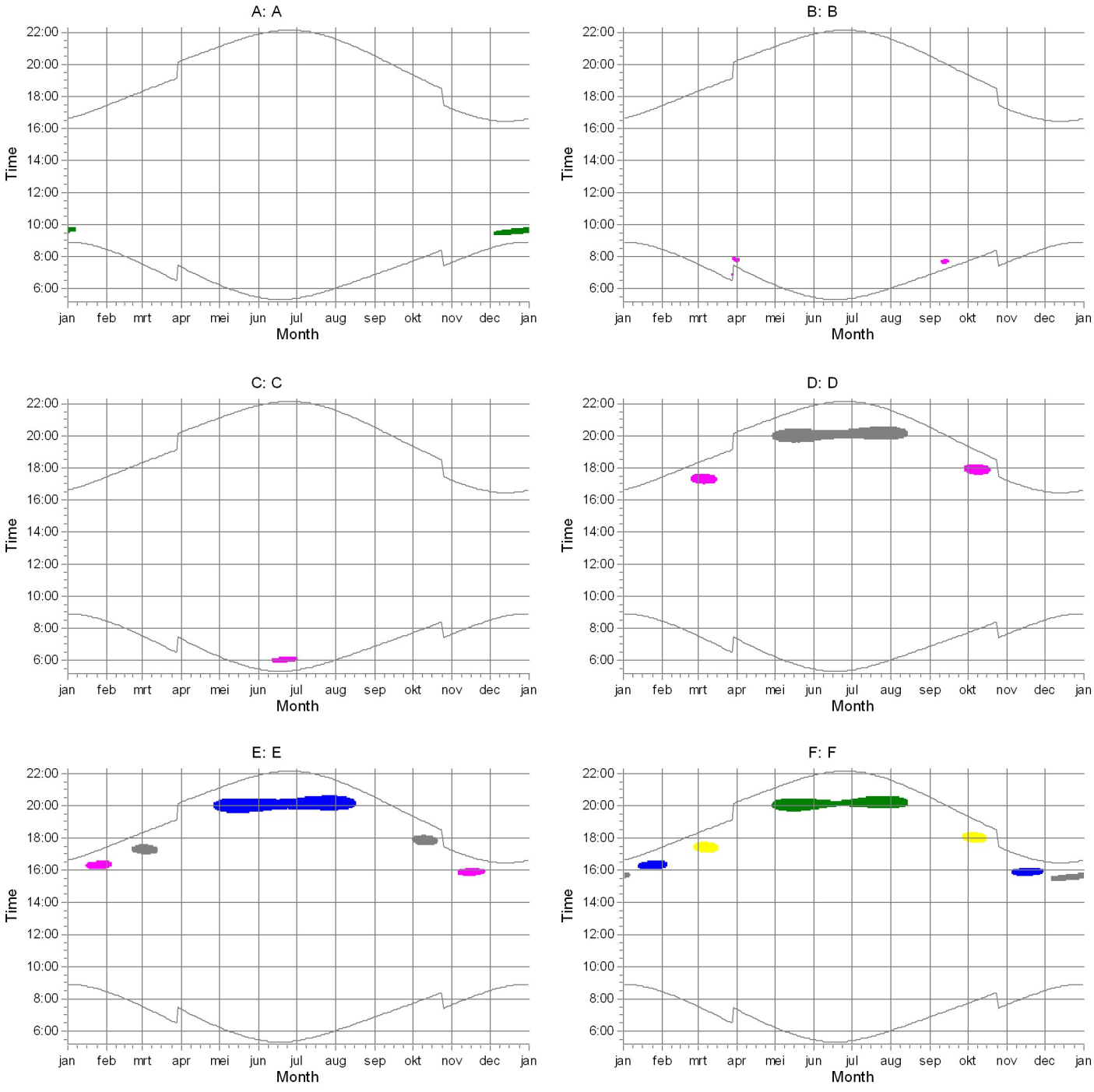
No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
4	Windturbine (bestaand)	77:06	16:36
5	Windturbine (bestaand)	30:28	5:25

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

Bijlage 2 Slagschaduw – Kalender, Grafiek

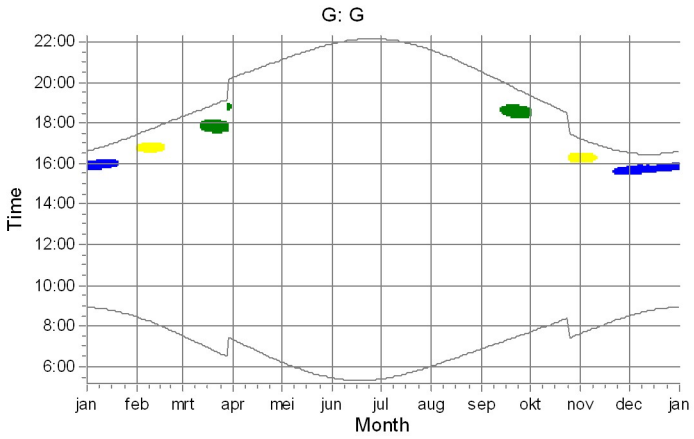
SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: Berekening040823



SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: Berekening040823



WTGs

1: Windturbine (bestaand)

2: Windturbine (bestaand)

3: Windturbine (nieuw)

Bijlage 3 Slagschaduw – Kalender, Tabel

SHADOW - Calendar

Calculation: Berekening040823**Shadow receptor:** A - A

Assumptions for shadow calculations

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [DE KOOY]

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1,63	2,87	3,52	5,73	7,72	6,68	6,73	6,21	4,59	3,23	1,94	1,13

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
259	617	577	532	439	788	815	1.253	1.150	771	572	548	8.321

	January			February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December		
1	08:53		09:32 (1)	08:25	07:30	07:18	06:12	05:25	05:22	05:59	06:51	07:41	07:36	08:29		
	16:37	11	09:43 (1)	17:26	18:19	20:14	21:07	21:54	22:08	21:35	20:32	19:21	17:13	16:31		
2	08:53		09:33 (1)	08:23	07:28	07:16	06:10	05:24	05:22	06:01	06:52	07:43	07:38	08:30		
	16:38	11	09:44 (1)	17:28	18:21	20:16	21:09	21:55	22:08	21:34	20:30	19:18	17:11	16:31		
3	08:53		09:34 (1)	08:22	07:26	07:13	06:08	05:23	05:23	06:02	06:54	07:45	07:40	08:32		
	16:39	10	09:44 (1)	17:30	18:23	20:18	21:10	21:56	22:08	21:32	20:27	19:16	17:09	16:30		
4	08:53		09:34 (1)	08:20	07:23	07:11	06:06	05:23	05:24	06:04	06:56	07:46	07:42	08:33		
	16:40	10	09:44 (1)	17:32	18:24	20:20	21:12	21:58	22:07	21:30	20:25	19:14	17:08	16:29		
5	08:52		09:36 (1)	08:18	07:21	07:09	06:04	05:22	05:25	06:06	06:57	07:48	07:44	08:34		09:24 (1)
	16:41	8	09:44 (1)	17:33	18:26	20:21	21:14	21:59	22:07	21:28	20:23	19:11	17:06	16:29	4	09:28 (1)
6	08:52		09:36 (1)	08:17	07:19	07:06	06:02	05:21	05:26	06:07	06:59	07:50	07:46	08:36		09:23 (1)
	16:43	7	09:43 (1)	17:35	18:28	20:23	21:15	22:00	22:06	21:27	20:20	19:09	17:04	16:28	6	09:29 (1)
7	08:52		09:38 (1)	08:15	07:17	07:04	06:00	05:20	05:26	06:09	07:01	07:51	07:48	08:37		09:23 (1)
	16:44	5	09:43 (1)	17:37	18:30	20:25	21:17	22:00	22:06	21:25	20:18	19:07	17:02	16:28	8	09:31 (1)
8	08:51			08:13	07:14	07:02	05:58	05:20	05:27	06:11	07:02	07:53	07:49	08:38		09:22 (1)
	16:45			17:39	18:32	20:27	21:19	22:01	22:05	21:23	20:16	19:04	17:00	16:28	10	09:32 (1)
9	08:51			08:11	07:12	06:59	05:57	05:19	05:28	06:12	07:04	07:55	07:51	08:40		09:22 (1)
	16:47			17:41	18:34	20:29	21:21	22:02	22:04	21:21	20:13	19:02	16:59	16:27	10	09:32 (1)
10	08:50			08:09	07:10	06:57	05:55	05:19	05:29	06:14	07:06	07:57	07:53	08:41		09:22 (1)
	16:48			17:43	18:35	20:30	21:22	22:03	22:03	21:19	20:11	19:00	16:57	16:27	11	09:33 (1)
11	08:49			08:08	07:07	06:55	05:53	05:19	05:31	06:15	07:07	07:58	07:55	08:42		09:23 (1)
	16:50			17:45	18:37	20:32	21:24	22:04	22:03	21:17	20:08	18:58	16:55	16:27	11	09:34 (1)
12	08:49			08:06	07:05	06:53	05:51	05:18	05:32	06:17	07:09	08:00	07:57	08:43		09:23 (1)
	16:51			17:47	18:39	20:34	21:25	22:05	22:02	21:15	20:06	18:55	16:54	16:27	12	09:35 (1)
13	08:48			08:04	07:03	06:50	05:50	05:18	05:33	06:19	07:11	08:02	07:59	08:44		09:23 (1)
	16:53			17:49	18:41	20:36	21:27	22:05	22:01	21:13	20:04	18:53	16:52	16:27	13	09:36 (1)
14	08:47			08:02	07:00	06:48	05:48	05:18	05:34	06:20	07:12	08:04	08:00	08:45		09:24 (1)
	16:54			17:51	18:43	20:37	21:29	22:06	22:00	21:11	20:01	18:51	16:51	16:27	12	09:36 (1)
15	08:46			08:00	06:58	06:46	05:46	05:17	05:35	06:22	07:14	08:06	08:02	08:46		09:24 (1)
	16:56			17:53	18:44	20:39	21:30	22:06	21:59	21:09	19:59	18:49	16:49	16:27	13	09:37 (1)
16	08:45			07:58	06:56	06:43	05:45	05:17	05:36	06:24	07:16	08:07	08:04	08:47		09:24 (1)
	16:57			17:54	18:46	20:41	21:32	22:07	21:58	21:07	19:57	18:46	16:48	16:27	12	09:36 (1)
17	08:44			07:56	06:53	06:41	05:43	05:17	05:38	06:25	07:17	08:09	08:06	08:47		09:24 (1)
	16:59			17:56	18:48	20:43	21:33	22:07	21:57	21:05	19:54	18:44	16:46	16:27	13	09:37 (1)
18	08:44			07:54	06:51	06:39	05:42	05:17	05:39	06:27	07:19	08:11	08:07	08:48		09:25 (1)
	17:01			17:58	18:50	20:44	21:35	22:08	21:56	21:03	19:52	18:42	16:45	16:27	13	09:38 (1)
19	08:42			07:52	06:49	06:37	05:40	05:17	05:40	06:29	07:21	08:13	08:09	08:49		09:26 (1)
	17:02			18:00	18:52	20:46	21:37	22:08	21:54	21:01	19:49	18:40	16:44	16:28	13	09:39 (1)
20	08:41			07:50	06:46	06:35	05:39	05:17	05:42	06:30	07:22	08:14	08:11	08:50		09:26 (1)
	17:04			18:02	18:53	20:48	21:38	22:09	21:53	20:59	19:47	18:38	16:42	16:28	13	09:39 (1)
21	08:40			07:48	06:44	06:32	05:38	05:17	05:43	06:32	07:24	08:16	08:13	08:50		09:26 (1)
	17:06			18:04	18:55	20:50	21:40	22:09	21:52	20:56	19:45	18:35	16:41	16:28	14	09:40 (1)
22	08:39			07:45	06:42	06:30	05:36	05:18	05:44	06:34	07:26	08:18	08:14	08:51		09:26 (1)
	17:07			18:06	18:57	20:51	21:41	22:09	21:51	20:54	19:42	18:33	16:40	16:29	14	09:40 (1)
23	08:38			07:43	06:39	06:28	05:35	05:18	05:46	06:36	07:27	08:20	08:16	08:51		09:28 (1)
	17:09			18:08	18:59	20:53	21:42	22:09	21:49	20:52	19:40	18:31	16:39	16:29	13	09:41 (1)
24	08:37			07:41	06:37	06:26	05:34	05:18	05:47	06:37	07:29	08:22	08:18	08:52		09:28 (1)
	17:11			18:10	19:00	20:55	21:44	22:09	21:48	20:50	19:37	18:29	16:38	16:30	13	09:41 (1)
25	08:35			07:39	06:35	06:24	05:32	05:18	05:49	06:39	07:31	07:24	08:19	08:52		09:28 (1)
	17:13			18:11	19:02	20:57	21:45	22:09	21:46	20:48	19:35	17:27	16:37	16:30	13	09:41 (1)
26	08:34			07:37	06:32	06:22	05:31	05:19	05:50	06:41	07:33	07:25	08:21	08:52		09:29 (1)
	17:15			18:13	19:04	20:58	21:47	22:09	21:45	20:45	19:33	17:25	16:36	16:31	13	09:42 (1)
27	08:33			07:35	06:30	06:20	05:30	05:19	05:52	06:42	07:34	07:27	08:23	08:53		09:30 (1)
	17:16			18:15	19:06	21:00	21:48	22:09	21:43	20:43	19:30	17:23	16:35	16:32	12	09:42 (1)
28	08:31			07:32	06:27	06:18	05:29	05:20	05:53	06:44	07:36	07:29	08:24	08:53		09:30 (1)
	17:18			18:17	19:07	21:02	21:49	22:09	21:42	20:41	19:28	17:21	16:34	16:33	13	09:43 (1)
29	08:30				07:25	06:16	05:28	05:20	05:55	06:46	07:38	07:31	08:26	08:53		09:31 (1)
	17:20				20:09	21:03	21:51	22:09	21:40	20:39	19:26	17:19	16:33	16:34	12	09:43 (1)
30	08:28				07:23	06:14	05:27	05:21	05:56	06:47	07:39	07:33	08:27	08:53		09:31 (1)
	17:22				20:11	21:05	21:52	22:09	21:39	20:36	19:23	17:17	16:32	16:35	12	09:43 (1)
31	08:27				07:20		05:26		05:58	06:49		07:35		08:53		09:32 (1)
	17:24				20:13		21:53		21:37	20:34		17:15		16:35	12	09:44 (1)
Potential sun hours	256			276	367	417	488	503	506	456	381	330	264	240		
Total, worst case		62													315	
Sun reduction		0,20													0,15	
Oper. time red.		0,95													0,95	
Wind dir. red.		0,58													0,58	
Total reduction		0,11													0,08	
Total, real		7													25	

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)		First time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)
	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker last time)

SHADOW - Calendar

Calculation: Berekening040823**Shadow receptor:** B - B

Assumptions for shadow calculations

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [DE KOOY]

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1,63	2,87	3,52	5,73	7,72	6,68	6,73	6,21	4,59	3,23	1,94	1,13

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
259	617	577	532	439	788	815	1.253	1.150	771	572	548	8.321

	January	February	March		April		May	June	July	August	September		October	November	December
1	08:53	08:25	07:30		07:18	07:42 (5)	06:12	05:25	05:22	05:59	06:51		07:41	07:36	08:29
	16:37	17:26	18:19		20:14	8 07:50 (5)	21:07	21:54	22:08	21:35	20:32		19:21	17:13	16:32
2	08:53	08:23	07:28		07:16	07:44 (5)	06:10	05:24	05:23	06:01	06:52		07:43	07:38	08:30
	16:38	17:28	18:21		20:16	4 07:48 (5)	21:09	21:55	22:08	21:34	20:30		19:19	17:11	16:31
3	08:53	08:22	07:26		07:13		06:08	05:23	05:23	06:03	06:54		07:45	07:40	08:32
	16:39	17:30	18:23		20:18		21:10	21:56	22:08	21:32	20:27		19:16	17:10	16:30
4	08:53	08:20	07:24		07:11		06:06	05:23	05:24	06:04	06:56		07:46	07:42	08:33
	16:40	17:32	18:25		20:20		21:12	21:57	22:07	21:30	20:25		19:14	17:08	16:30
5	08:52	08:18	07:21		07:09		06:04	05:22	05:25	06:06	06:57		07:48	07:44	08:34
	16:42	17:34	18:26		20:22		21:14	21:58	22:07	21:28	20:23		19:12	17:06	16:29
6	08:52	08:17	07:19		07:06		06:02	05:21	05:26	06:07	06:59		07:50	07:46	08:36
	16:43	17:35	18:28		20:23		21:15	21:59	22:06	21:27	20:20		19:09	17:04	16:29
7	08:51	08:15	07:17		07:04		06:00	05:21	05:27	06:09	07:01		07:52	07:48	08:37
	16:44	17:37	18:30		20:25		21:17	22:00	22:06	21:25	20:18		19:07	17:02	16:28
8	08:51	08:13	07:14		07:02		05:59	05:20	05:28	06:11	07:02		07:53	07:49	08:38
	16:45	17:39	18:32		20:27		21:19	22:01	22:05	21:23	20:16		19:05	17:01	16:28
9	08:51	08:11	07:12		06:59		05:57	05:20	05:29	06:12	07:04		07:55	07:51	08:39
	16:47	17:41	18:34		20:29		21:21	22:02	22:04	21:21	20:13		19:02	16:59	16:28
10	08:50	08:09	07:10		06:57		05:55	05:19	05:30	06:14	07:06	07:38 (5)	07:57	07:53	08:41
	16:48	17:43	18:35		20:30		21:22	22:03	22:03	21:19	20:11	3 07:41 (5)	19:00	16:57	16:27
11	08:49	08:08	07:08		06:55		05:53	05:19	05:31	06:16	07:07	07:35 (5)	07:59	07:55	08:42
	16:50	17:45	18:37		20:32		21:24	22:04	22:03	21:17	20:08	7 07:42 (5)	18:58	16:56	16:27
12	08:49	08:06	07:05		06:53		05:52	05:18	05:32	06:17	07:09	07:35 (5)	08:00	07:57	08:43
	16:51	17:47	18:39		20:34		21:25	22:05	22:02	21:15	20:06	8 07:43 (5)	18:55	16:54	16:27
13	08:48	08:04	07:03		06:50		05:50	05:18	05:33	06:19	07:11	07:37 (5)	08:02	07:59	08:44
	16:53	17:49	18:41		20:36		21:27	22:05	22:01	21:13	20:04	7 07:44 (5)	18:53	16:52	16:27
14	08:47	08:02	07:01		06:48		05:48	05:18	05:34	06:21	07:12	07:38 (5)	08:04	08:00	08:45
	16:54	17:51	18:43		20:37		21:29	22:06	22:00	21:11	20:01	5 07:43 (5)	18:51	16:51	16:27
15	08:46	08:00	06:58		06:46		05:47	05:18	05:35	06:22	07:14	07:40 (5)	08:06	08:02	08:46
	16:56	17:53	18:44		20:39		21:30	22:06	21:59	21:09	19:59	2 07:42 (5)	18:49	16:49	16:27
16	08:45	07:58	06:56		06:44		05:45	05:18	05:37	06:24	07:16		08:07	08:04	08:47
	16:57	17:55	18:46		20:41		21:32	22:07	21:58	21:07	19:57		18:46	16:48	16:27
17	08:44	07:56	06:53		06:41		05:44	05:17	05:38	06:26	07:17		08:09	08:06	08:47
	16:59	17:56	18:48		20:43		21:33	22:07	21:57	21:05	19:54		18:44	16:47	16:27
18	08:43	07:54	06:51		06:39		05:42	05:17	05:39	06:27	07:19		08:11	08:07	08:48
	17:01	17:58	18:50		20:44		21:35	22:08	21:56	21:03	19:52		18:42	16:45	16:27
19	08:42	07:52	06:49		06:37		05:41	05:17	05:40	06:29	07:21		08:13	08:09	08:49
	17:02	18:00	18:52		20:46		21:37	22:08	21:54	21:01	19:49		18:40	16:44	16:28
20	08:41	07:50	06:46		06:35		05:39	05:18	05:42	06:31	07:23		08:15	08:11	08:50
	17:04	18:02	18:53		20:48		21:38	22:08	21:53	20:59	19:47		18:38	16:43	16:28
21	08:40	07:48	06:44		06:33		05:38	05:18	05:43	06:32	07:24		08:16	08:13	08:50
	17:06	18:04	18:55		20:50		21:40	22:09	21:52	20:56	19:45		18:36	16:41	16:28
22	08:39	07:45	06:42		06:30		05:36	05:18	05:44	06:34	07:26		08:18	08:14	08:51
	17:08	18:06	18:57		20:51		21:41	22:09	21:51	20:54	19:42		18:33	16:40	16:29
23	08:38	07:43	06:39		06:28		05:35	05:18	05:46	06:36	07:28		08:20	08:16	08:51
	17:09	18:08	18:59		20:53		21:42	22:09	21:49	20:52	19:40		18:31	16:39	16:29
24	08:37	07:41	06:37		06:26		05:34	05:18	05:47	06:37	07:29		08:22	08:18	08:52
	17:11	18:10	19:00		20:55		21:44	22:09	21:48	20:50	19:38		18:29	16:38	16:30
25	08:35	07:39	06:35		06:24		05:33	05:19	05:49	06:39	07:31		07:24	08:19	08:52
	17:13	18:12	19:02		20:57		21:45	22:09	21:46	20:48	19:35		17:27	16:37	16:31
26	08:34	07:37	06:32		06:22		05:31	05:19	05:50	06:41	07:33		07:25	08:21	08:52
	17:15	18:13	19:04		20:58		21:47	22:09	21:45	20:45	19:33		17:25	16:36	16:31
27	08:33	07:35	06:30		06:20		05:30	05:20	05:52	06:42	07:34		07:27	08:23	08:53
	17:17	18:15	19:06		21:00		21:48	22:09	21:43	20:43	19:30		17:23	16:35	16:32
28	08:31	07:32	06:28	06:50 (5)	06:18		05:29	05:20	05:53	06:44	07:36		07:29	08:24	08:53
	17:18	18:17	19:07	1 06:51 (5)	21:02		21:49	22:09	21:42	20:41	19:28		17:21	16:34	16:33
29	08:30		07:25	07:48 (5)	06:16		05:28	05:21	05:55	06:46	07:38		07:31	08:26	08:53
	17:20		20:09	4 07:52 (5)	21:03		21:51	22:09	21:40	20:39	19:26		17:19	16:33	16:34
30	08:28		07:23	07:46 (5)	06:14		05:27	05:21	05:56	06:47	07:39		07:33	08:27	08:53
	17:22		20:11	6 07:52 (5)	21:05		21:52	22:09	21:39	20:36	19:23		17:17	16:32	16:35
31	08:27		07:20	07:43 (5)			05:26		05:58	06:49			07:35		08:53
	17:24		20:13	8 07:51 (5)			21:53		21:37	20:34			17:15		16:36
Potential sun hours	256	276	367		417		488	503	505	456	381		330	264	240
Total, worst case			19		12						32				
Sun reduction			0,30		0,41						0,36				
Oper. time red.			0,95		0,95						0,95				
Wind dir. red.			0,63		0,63						0,63				
Total reduction			0,18		0,25						0,22				
Total, real			3		3						7				

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm) Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time) (WTG causing flicker last time)

SHADOW - Calendar

Calculation: Berekening040823**Shadow receptor:** C - C

Assumptions for shadow calculations

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [DE KOOY]

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1,63	2,87	3,52	5,73	7,72	6,68	6,73	6,21	4,59	3,23	1,94	1,13

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
259	617	577	532	439	788	815	1.253	1.150	771	572	548	8.321

	January	February	March	April	May	June		July		August	September	October	November	December
1	08:53	08:25	07:30	07:18	06:12	05:25		05:22	06:01 (5)	05:59	06:51	07:41	07:36	08:29
	16:37	17:26	18:19	20:14	21:07	21:54		22:08	3 06:04 (5)	21:35	20:32	19:21	17:13	16:32
2	08:53	08:23	07:28	07:16	06:10	05:24		05:22		06:01	06:52	07:43	07:38	08:30
	16:38	17:28	18:21	20:16	21:09	21:55		22:08		21:34	20:29	19:19	17:11	16:31
3	08:53	08:22	07:26	07:13	06:08	05:23		05:23		06:03	06:54	07:45	07:40	08:32
	16:39	17:30	18:23	20:18	21:10	21:56		22:08		21:32	20:27	19:16	17:09	16:30
4	08:52	08:20	07:23	07:11	06:06	05:23		05:24		06:04	06:56	07:46	07:42	08:33
	16:40	17:32	18:24	20:20	21:12	21:57		22:07		21:30	20:25	19:14	17:08	16:30
5	08:52	08:18	07:21	07:09	06:04	05:22		05:25		06:06	06:57	07:48	07:44	08:34
	16:42	17:33	18:26	20:21	21:14	21:58		22:07		21:28	20:23	19:11	17:06	16:29
6	08:52	08:17	07:19	07:06	06:02	05:21		05:26		06:07	06:59	07:50	07:46	08:36
	16:43	17:35	18:28	20:23	21:15	21:59		22:06		21:27	20:20	19:09	17:04	16:29
7	08:51	08:15	07:17	07:04	06:00	05:21		05:27		06:09	07:01	07:51	07:47	08:37
	16:44	17:37	18:30	20:25	21:17	22:00		22:05		21:25	20:18	19:07	17:02	16:28
8	08:51	08:13	07:14	07:02	05:59	05:20		05:28		06:11	07:02	07:53	07:49	08:38
	16:45	17:39	18:32	20:27	21:19	22:01		22:05		21:23	20:15	19:05	17:01	16:28
9	08:50	08:11	07:12	06:59	05:57	05:20		05:29		06:12	07:04	07:55	07:51	08:39
	16:47	17:41	18:34	20:28	21:20	22:02		22:04		21:21	20:13	19:02	16:59	16:27
10	08:50	08:09	07:10	06:57	05:55	05:19		05:30		06:14	07:06	07:57	07:53	08:41
	16:48	17:43	18:35	20:30	21:22	22:03		22:03		21:19	20:11	19:00	16:57	16:27
11	08:49	08:08	07:07	06:55	05:53	05:19		05:31		06:16	07:07	07:58	07:55	08:42
	16:50	17:45	18:37	20:32	21:24	22:04		22:03		21:17	20:08	18:58	16:56	16:27
12	08:49	08:06	07:05	06:53	05:52	05:18	05:56 (5)	05:32		06:17	07:09	08:00	07:57	08:43
	16:51	17:47	18:39	20:34	21:25	22:04	5 06:01 (5)	22:02		21:15	20:06	18:55	16:54	16:27
13	08:48	08:04	07:03	06:50	05:50	05:18	05:55 (5)	05:33		06:19	07:11	08:02	07:58	08:44
	16:53	17:49	18:41	20:35	21:27	22:05	7 06:02 (5)	22:01		21:13	20:04	18:53	16:52	16:27
14	08:47	08:02	07:00	06:48	05:48	05:18	05:55 (5)	05:34		06:21	07:12	08:04	08:00	08:45
	16:54	17:51	18:43	20:37	21:29	22:06	8 06:03 (5)	22:00		21:11	20:01	18:51	16:51	16:27
15	08:46	08:00	06:58	06:46	05:47	05:18	05:55 (5)	05:35		06:22	07:14	08:06	08:02	08:46
	16:56	17:53	18:44	20:39	21:30	22:06	9 06:04 (5)	21:59		21:09	19:59	18:49	16:49	16:27
16	08:45	07:58	06:56	06:44	05:45	05:17	05:54 (5)	05:36		06:24	07:16	08:07	08:04	08:47
	16:57	17:55	18:46	20:41	21:32	22:07	10 06:04 (5)	21:58		21:07	19:57	18:46	16:48	16:27
17	08:44	07:56	06:53	06:41	05:43	05:17	05:54 (5)	05:38		06:26	07:17	08:09	08:06	08:47
	16:59	17:56	18:48	20:42	21:33	22:07	10 06:04 (5)	21:57		21:05	19:54	18:44	16:47	16:27
18	08:43	07:54	06:51	06:39	05:42	05:17	05:54 (5)	05:39		06:27	07:19	08:11	08:07	08:48
	17:01	17:58	18:50	20:44	21:35	22:08	11 06:05 (5)	21:56		21:03	19:52	18:42	16:45	16:27
19	08:42	07:52	06:49	06:37	05:40	05:17	05:55 (5)	05:40		06:29	07:21	08:13	08:09	08:49
	17:02	18:00	18:52	20:46	21:36	22:08	11 06:06 (5)	21:54		21:01	19:49	18:40	16:44	16:28
20	08:41	07:50	06:46	06:35	05:39	05:17	05:55 (5)	05:42		06:31	07:22	08:14	08:11	08:49
	17:04	18:02	18:53	20:48	21:38	22:08	11 06:06 (5)	21:53		20:58	19:47	18:38	16:43	16:28
21	08:40	07:48	06:44	06:33	05:38	05:18	05:55 (5)	05:43		06:32	07:24	08:16	08:13	08:50
	17:06	18:04	18:55	20:49	21:39	22:09	11 06:06 (5)	21:52		20:56	19:45	18:36	16:41	16:28
22	08:39	07:45	06:42	06:30	05:36	05:18	05:55 (5)	05:44		06:34	07:26	08:18	08:14	08:51
	17:08	18:06	18:57	20:51	21:41	22:09	11 06:06 (5)	21:51		20:54	19:42	18:33	16:40	16:29
23	08:38	07:43	06:39	06:28	05:35	05:18	05:55 (5)	05:46		06:36	07:28	08:20	08:16	08:51
	17:09	18:08	18:59	20:53	21:42	22:09	11 06:06 (5)	21:49		20:52	19:40	18:31	16:39	16:29
24	08:36	07:41	06:37	06:26	05:34	05:18	05:56 (5)	05:47		06:37	07:29	08:22	08:18	08:52
	17:11	18:10	19:00	20:55	21:44	22:09	11 06:07 (5)	21:48		20:50	19:37	18:29	16:38	16:30
25	08:35	07:39	06:35	06:24	05:32	05:19	05:56 (5)	05:49		06:39	07:31	07:24	08:19	08:52
	17:13	18:11	19:02	20:56	21:45	22:09	11 06:07 (5)	21:46		20:48	19:35	17:27	16:37	16:31
26	08:34	07:37	06:32	06:22	05:31	05:19	05:57 (5)	05:50		06:41	07:33	07:25	08:21	08:52
	17:15	18:13	19:04	20:58	21:47	22:09	10 06:07 (5)	21:45		20:45	19:33	17:25	16:36	16:31
27	08:32	07:35	06:30	06:20	05:30	05:20	05:57 (5)	05:52		06:42	07:34	07:27	08:23	08:53
	17:17	18:15	19:06	21:00	21:48	22:09	10 06:07 (5)	21:43		20:43	19:30	17:23	16:35	16:32
28	08:31	07:32	06:27	06:18	05:29	05:20	05:58 (5)	05:53		06:44	07:36	07:29	08:24	08:53
	17:18	18:17	19:07	21:02	21:49	22:09	9 06:07 (5)	21:42		20:41	19:28	17:21	16:34	16:33
29	08:30		07:25	06:16	05:28	05:21	05:58 (5)	05:55		06:46	07:38	07:31	08:26	08:53
	17:20		20:09	21:03	21:50	22:09	8 06:06 (5)	21:40		20:39	19:26	17:19	16:33	16:34
30	08:28		07:23	06:14	05:27	05:21	06:00 (5)	05:56		06:47	07:39	07:33	08:27	08:53
	17:22		20:11	21:05	21:52	22:09	6 06:06 (5)	21:39		20:36	19:23	17:17	16:32	16:35
31	08:27		07:20		05:26			05:58		06:49		07:35		08:53
	17:24		20:13		21:53			21:37		20:34		17:15		16:36
Potential sun hours	256	276	367	417	488	503		505		456	381	330	264	240
Total, worst case						180		3						
Sun reduction						0,40		0,41						
Oper. time red.						0,95		0,95						
Wind dir. red.						0,67		0,67						
Total reduction						0,26		0,26						
Total, real						46		1						

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm) Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time) (WTG causing flicker last time)

SHADOW - Calendar

Calculation: Berekening040823**Shadow receptor:** D - D

Assumptions for shadow calculations

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [DE KOOY]

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1,63	2,87	3,52	5,73	7,72	6,68	6,73	6,21	4,59	3,23	1,94	1,13

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
259	617	577	532	439	788	815	1.253	1.150	771	572	548	8.321

	January	February			March			April			May			June		
1	08:53	08:25			07:30		17:06 (5)	07:18			06:12		19:51 (4)	05:25		19:45 (4)
	16:37	17:26			18:19	27	17:33 (5)	20:14			21:07	20	20:11 (4)	21:54	33	20:18 (4)
2	08:53	08:23			07:28		17:06 (5)	07:16			06:10		19:49 (4)	05:24		19:46 (4)
	16:38	17:28			18:21	28	17:34 (5)	20:16			21:09	24	20:13 (4)	21:55	33	20:19 (4)
3	08:53	08:22			07:26		17:04 (5)	07:13			06:08		19:47 (4)	05:23		19:46 (4)
	16:39	17:30			18:23	30	17:34 (5)	20:18			21:10	27	20:14 (4)	21:56	32	20:18 (4)
4	08:52	08:20			07:23		17:04 (5)	07:11			06:06		19:46 (4)	05:23		19:47 (4)
	16:40	17:32			18:24	30	17:34 (5)	20:20			21:12	29	20:15 (4)	21:57	31	20:18 (4)
5	08:52	08:18			07:21		17:04 (5)	07:09			06:04		19:44 (4)	05:22		19:48 (4)
	16:41	17:33			18:26	30	17:34 (5)	20:21			21:14	32	20:16 (4)	21:58	30	20:18 (4)
6	08:52	08:17			07:19		17:03 (5)	07:06			06:02		19:44 (4)	05:21		19:48 (4)
	16:43	17:35			18:28	30	17:33 (5)	20:23			21:15	34	20:18 (4)	21:59	29	20:17 (4)
7	08:51	08:15			07:17		17:04 (5)	07:04			06:00		19:43 (4)	05:21		19:49 (4)
	16:44	17:37			18:30	29	17:33 (5)	20:25			21:17	35	20:18 (4)	22:00	29	20:18 (4)
8	08:51	08:13			07:14		17:04 (5)	07:02			05:58		19:42 (4)	05:20		19:49 (4)
	16:45	17:39			18:32	29	17:33 (5)	20:27			21:19	36	20:18 (4)	22:01	28	20:17 (4)
9	08:50	08:11			07:12		17:04 (5)	06:59			05:57		19:41 (4)	05:19		19:50 (4)
	16:47	17:41			18:34	28	17:32 (5)	20:28			21:20	38	20:19 (4)	22:02	27	20:17 (4)
10	08:50	08:09			07:10		17:05 (5)	06:57			05:55		19:41 (4)	05:19		19:50 (4)
	16:48	17:43			18:35	26	17:31 (5)	20:30			21:22	39	20:20 (4)	22:03	26	20:16 (4)
11	08:49	08:07			07:07		17:06 (5)	06:55			05:53		19:40 (4)	05:19		19:51 (4)
	16:50	17:45			18:37	24	17:30 (5)	20:32			21:24	40	20:20 (4)	22:04	25	20:16 (4)
12	08:49	08:06			07:05		17:06 (5)	06:53			05:51		19:40 (4)	05:18		19:52 (4)
	16:51	17:47			18:39	22	17:28 (5)	20:34			21:25	40	20:20 (4)	22:04	25	20:17 (4)
13	08:48	08:04			07:03		17:08 (5)	06:50			05:50		19:40 (4)	05:18		19:53 (4)
	16:53	17:49			18:41	19	17:27 (5)	20:35			21:27	40	20:20 (4)	22:05	24	20:17 (4)
14	08:47	08:02			07:00		17:11 (5)	06:48			05:48		19:40 (4)	05:18		19:53 (4)
	16:54	17:51			18:43	13	17:24 (5)	20:37			21:29	41	20:21 (4)	22:06	24	20:17 (4)
15	08:46	08:00			06:58		17:16 (5)	06:46			05:47		19:39 (4)	05:18		19:53 (4)
	16:56	17:53			18:44	2	17:18 (5)	20:39			21:30	41	20:20 (4)	22:06	23	20:16 (4)
16	08:45	07:58			06:56			06:43			05:45		19:40 (4)	05:17		19:53 (4)
	16:57	17:54			18:46			20:41			21:32	41	20:21 (4)	22:07	23	20:16 (4)
17	08:44	07:56			06:53			06:41			05:43		19:39 (4)	05:17		19:54 (4)
	16:59	17:56			18:48			20:42			21:33	41	20:20 (4)	22:07	22	20:16 (4)
18	08:43	07:54			06:51			06:39			05:42		19:40 (4)	05:17		19:54 (4)
	17:01	17:58			18:50			20:44			21:35	41	20:21 (4)	22:08	22	20:16 (4)
19	08:42	07:52			06:49			06:37			05:40		19:40 (4)	05:17		19:55 (4)
	17:02	18:00			18:51			20:46			21:36	41	20:21 (4)	22:08	21	20:16 (4)
20	08:41	07:50			06:46			06:35			05:39		19:39 (4)	05:17		19:56 (4)
	17:04	18:02			18:53			20:48			21:38	41	20:20 (4)	22:08	21	20:17 (4)
21	08:40	07:47			06:44			06:32			05:38		19:40 (4)	05:17		19:56 (4)
	17:06	18:04			18:55			20:49			21:39	41	20:21 (4)	22:09	21	20:17 (4)
22	08:39	07:45			06:42			06:30			05:36		19:40 (4)	05:18		19:56 (4)
	17:08	18:06			18:57			20:51			21:41	41	20:21 (4)	22:09	21	20:17 (4)
23	08:38	07:43			06:39			06:28			05:35		19:41 (4)	05:18		19:56 (4)
	17:09	18:08			18:59			20:53			21:42	40	20:21 (4)	22:09	21	20:17 (4)
24	08:36	07:41		17:15 (5)	06:37			06:26			05:34		19:41 (4)	05:18		19:56 (4)
	17:11	18:10	10	17:25 (5)	19:00			20:55			21:44	40	20:21 (4)	22:09	22	20:18 (4)
25	08:35	07:39		17:12 (5)	06:34			06:24			05:32		19:42 (4)	05:19		19:56 (4)
	17:13	18:11	16	17:28 (5)	19:02			20:56			21:45	39	20:21 (4)	22:09	22	20:18 (4)
26	08:34	07:37		17:10 (5)	06:32			06:22			05:31		19:42 (4)	05:19		19:56 (4)
	17:15	18:13	20	17:30 (5)	19:04			20:58			21:46	38	20:20 (4)	22:09	22	20:18 (4)
27	08:32	07:35		17:09 (5)	06:30			06:20			05:30		19:43 (4)	05:19		19:56 (4)
	17:17	18:15	23	17:32 (5)	19:06			21:00			21:48	37	20:20 (4)	22:09	23	20:19 (4)
28	08:31	07:32		17:07 (5)	06:27			06:18			05:29		19:43 (4)	05:20		19:56 (4)
	17:18	18:17	25	17:32 (5)	19:07			21:02			21:49	37	20:20 (4)	22:09	23	20:19 (4)
29	08:30				07:25			06:16		19:59 (4)	05:28		19:44 (4)	05:20		19:56 (4)
	17:20				20:09			21:03	3	20:02 (4)	21:50	36	20:20 (4)	22:09	24	20:20 (4)
30	08:28				07:23			06:14		19:53 (4)	05:27		19:44 (4)	05:21		19:56 (4)
	17:22				20:11			21:05	15	20:08 (4)	21:52	35	20:19 (4)	22:09	25	20:21 (4)
31	08:26				07:20						05:26		19:44 (4)			
	17:24				20:13						21:53	35	20:19 (4)			
Potential sun hours	256	276			367			417			488			503		
Total, worst case			94			367			18			1140			752	
Sun reduction			0,29			0,30			0,41			0,49			0,40	
Oper. time red.			0,95			0,95			0,95			0,95			0,95	
Wind dir. red.			0,66			0,66			0,56			0,56			0,56	
Total reduction			0,18			0,19			0,22			0,27			0,22	
Total, real			17			69			4			303			162	

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm) Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time) (WTG causing flicker last time)

SHADOW - Calendar

Calculation: Berekening040823**Shadow receptor:** D - D

Assumptions for shadow calculations

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [DE KOOY]

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1,63	2,87	3,52	5,73	7,72	6,68	6,73	6,21	4,59	3,23	1,94	1,13

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
259	617	577	532	439	788	815	1.253	1.150	771	572	548	8.321

	July		August		September		October		November	December
1	05:22		19:55 (4)	05:59		19:51 (4)	06:51		07:41	17:47 (5)	07:36	08:29
	22:08	26	20:21 (4)	21:35	40	20:31 (4)	20:32		19:21	20	18:07 (5)	17:13	16:31
2	05:22		19:56 (4)	06:01		19:51 (4)	06:52		07:43	17:44 (5)	07:38	08:30
	22:08	25	20:21 (4)	21:34	39	20:30 (4)	20:29		19:18	24	18:08 (5)	17:11	16:31
3	05:23		19:56 (4)	06:02		19:52 (4)	06:54		07:44	17:43 (5)	07:40	08:32
	22:08	26	20:22 (4)	21:32	38	20:30 (4)	20:27		19:16	26	18:09 (5)	17:09	16:30
4	05:24		19:55 (4)	06:04		19:52 (4)	06:56		07:46	17:42 (5)	07:42	08:33
	22:07	27	20:22 (4)	21:30	37	20:29 (4)	20:25		19:14	27	18:09 (5)	17:08	16:30
5	05:25		19:55 (4)	06:06		19:53 (4)	06:57		07:48	17:41 (5)	07:44	08:34
	22:07	28	20:23 (4)	21:28	36	20:29 (4)	20:22		19:11	29	18:10 (5)	17:06	16:29
6	05:26		19:54 (4)	06:07		19:53 (4)	06:59		07:50	17:40 (5)	07:46	08:36
	22:06	30	20:24 (4)	21:26	34	20:27 (4)	20:20		19:09	29	18:09 (5)	17:04	16:28
7	05:27		19:54 (4)	06:09		19:54 (4)	07:01		07:51	17:39 (5)	07:47	08:37
	22:05	30	20:24 (4)	21:25	33	20:27 (4)	20:18		19:07	30	18:09 (5)	17:02	16:28
8	05:27		19:54 (4)	06:11		19:54 (4)	07:02		07:53	17:39 (5)	07:49	08:38
	22:05	31	20:25 (4)	21:23	31	20:25 (4)	20:15		19:04	30	18:09 (5)	17:00	16:28
9	05:28		19:54 (4)	06:12		19:56 (4)	07:04		07:55	17:39 (5)	07:51	08:39
	22:04	32	20:26 (4)	21:21	28	20:24 (4)	20:13		19:02	30	18:09 (5)	16:59	16:27
10	05:29		19:54 (4)	06:14		19:56 (4)	07:06		07:57	17:39 (5)	07:53	08:41
	22:03	32	20:26 (4)	21:19	26	20:22 (4)	20:11		19:00	30	18:09 (5)	16:57	16:27
11	05:31		19:53 (4)	06:15		19:58 (4)	07:07		07:58	17:39 (5)	07:55	08:42
	22:03	34	20:27 (4)	21:17	23	20:21 (4)	20:08		18:58	29	18:08 (5)	16:55	16:27
12	05:32		19:53 (4)	06:17		20:00 (4)	07:09		08:00	17:39 (5)	07:57	08:43
	22:02	34	20:27 (4)	21:15	18	20:18 (4)	20:06		18:55	28	18:07 (5)	16:54	16:27
13	05:33		19:53 (4)	06:19		20:03 (4)	07:11		08:02	17:40 (5)	07:58	08:44
	22:01	35	20:28 (4)	21:13	12	20:15 (4)	20:04		18:53	26	18:06 (5)	16:52	16:27
14	05:34		19:52 (4)	06:20			07:12		08:04	17:41 (5)	08:00	08:45
	22:00	36	20:28 (4)	21:11			20:01		18:51	24	18:05 (5)	16:51	16:27
15	05:35		19:52 (4)	06:22			07:14		08:05	17:42 (5)	08:02	08:46
	21:59	36	20:28 (4)	21:09			19:59		18:49	22	18:04 (5)	16:49	16:27
16	05:36		19:51 (4)	06:24			07:16		08:07	17:43 (5)	08:04	08:46
	21:58	38	20:29 (4)	21:07			19:56		18:46	19	18:02 (5)	16:48	16:27
17	05:38		19:51 (4)	06:25			07:17		08:09	17:44 (5)	08:06	08:47
	21:57	38	20:29 (4)	21:05			19:54		18:44	15	17:59 (5)	16:46	16:27
18	05:39		19:52 (4)	06:27			07:19		08:11	17:49 (5)	08:07	08:48
	21:55	38	20:30 (4)	21:03			19:52		18:42	5	17:54 (5)	16:45	16:27
19	05:40		19:51 (4)	06:29			07:21		08:13			08:09	08:49
	21:54	39	20:30 (4)	21:01			19:49		18:40			16:44	16:28
20	05:42		19:51 (4)	06:30			07:22		08:14			08:11	08:49
	21:53	39	20:30 (4)	20:58			19:47		18:38			16:42	16:28
21	05:43		19:50 (4)	06:32			07:24		08:16			08:13	08:50
	21:52	40	20:30 (4)	20:56			19:45		18:35			16:41	16:28
22	05:44		19:51 (4)	06:34			07:26		08:18			08:14	08:51
	21:50	40	20:31 (4)	20:54			19:42		18:33			16:40	16:29
23	05:46		19:50 (4)	06:35			07:27		08:20			08:16	08:51
	21:49	41	20:31 (4)	20:52			19:40		18:31			16:39	16:29
24	05:47		19:50 (4)	06:37			07:29		08:22			08:18	08:52
	21:48	41	20:31 (4)	20:50			19:37		18:29			16:38	16:30
25	05:49		19:50 (4)	06:39			07:31		08:23			08:19	08:52
	21:46	42	20:32 (4)	20:48			19:35		17:27			16:37	16:31
26	05:50		19:50 (4)	06:41			07:33		07:25			08:21	08:52
	21:45	41	20:31 (4)	20:45			19:33		17:25			16:36	16:31
27	05:52		19:50 (4)	06:42			07:34		07:27			08:23	08:52
	21:43	41	20:31 (4)	20:43			19:30		17:23			16:35	16:32
28	05:53		19:50 (4)	06:44			07:36		07:29			08:24	08:53
	21:42	41	20:31 (4)	20:41			19:28		17:21			16:34	16:33
29	05:55		19:50 (4)	06:46			07:38		17:52 (5)	07:31		08:26	08:53
	21:40	41	20:31 (4)	20:39			19:26	11	18:03 (5)	17:19		16:33	16:34
30	05:56		19:51 (4)	06:47			07:39		17:49 (5)	07:33		08:27	08:53
	21:39	40	20:31 (4)	20:36			19:23	17	18:06 (5)	17:17		16:32	16:35
31	05:58		19:50 (4)	06:49						07:35			08:53
	21:37	40	20:30 (4)	20:34						17:15			16:36
Potential sun hours	505			456			381			330		264	240
Total, worst case		1102			395			28			443		
Sun reduction		0,41			0,42			0,36			0,30		
Oper. time red.		0,95			0,95			0,95			0,95		
Wind dir. red.		0,56			0,56			0,66			0,66		
Total reduction		0,22			0,23			0,23			0,19		
Total, real		246			90			6			85		

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm) Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time) (WTG causing flicker last time)

SHADOW - Calendar

Calculation: Berekening040823**Shadow receptor:** E - E

Assumptions for shadow calculations

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [DE KOOY]

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1,63	2,87	3,52	5,73	7,72	6,68	6,73	6,21	4,59	3,23	1,94	1,13

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
259	617	577	532	439	788	815	1.253	1.150	771	572	548	8.321

	January			February			March			April			May			June		
1	08:53			08:25		16:12 (5)	07:30		17:03 (4)	07:18			06:12		19:45 (3)	05:25		19:43 (3)
	16:37			17:26	18	16:30 (5)	18:19	29	17:32 (4)	20:14			21:07	31	20:16 (3)	21:54	38	20:21 (3)
2	08:53			08:23		16:13 (5)	07:28		17:03 (4)	07:16			06:10		19:45 (3)	05:24		19:44 (3)
	16:38			17:28	16	16:29 (5)	18:21	29	17:32 (4)	20:16			21:09	33	20:18 (3)	21:55	38	20:22 (3)
3	08:53			08:22		16:15 (5)	07:26		17:02 (4)	07:13			06:08		19:44 (3)	05:23		19:44 (3)
	16:39			17:30	12	16:27 (5)	18:23	29	17:31 (4)	20:18			21:10	35	20:19 (3)	21:56	37	20:21 (3)
4	08:52			08:20		16:17 (5)	07:23		17:02 (4)	07:11			06:06		19:42 (3)	05:23		19:44 (3)
	16:40			17:31	8	16:25 (5)	18:24	30	17:32 (4)	20:20			21:12	38	20:20 (3)	21:57	37	20:21 (3)
5	08:52			08:18			07:21		17:03 (4)	07:09			06:04		19:41 (3)	05:22		19:46 (3)
	16:41			17:33			18:26	28	17:31 (4)	20:21			21:14	39	20:20 (3)	21:58	35	20:21 (3)
6	08:52			08:17			07:19		17:02 (4)	07:06			06:02		19:40 (3)	05:21		19:46 (3)
	16:43			17:35			18:28	28	17:30 (4)	20:23			21:15	40	20:20 (3)	21:59	35	20:21 (3)
7	08:51			08:15			07:17		17:03 (4)	07:04			06:00		19:40 (3)	05:21		19:47 (3)
	16:44			17:37			18:30	27	17:30 (4)	20:25			21:17	42	20:22 (3)	22:00	34	20:21 (3)
8	08:51			08:13			07:14		17:04 (4)	07:02			05:58		19:39 (3)	05:20		19:47 (3)
	16:45			17:39			18:32	25	17:29 (4)	20:27			21:19	43	20:22 (3)	22:01	33	20:20 (3)
9	08:50			08:11			07:12		17:04 (4)	06:59			05:57		19:38 (3)	05:19		19:48 (3)
	16:47			17:41			18:34	23	17:27 (4)	20:28			21:20	44	20:22 (3)	22:02	32	20:20 (3)
10	08:50			08:09			07:10		17:06 (4)	06:57			05:55		19:39 (3)	05:19		19:48 (3)
	16:48			17:43			18:35	20	17:26 (4)	20:30			21:22	44	20:23 (3)	22:03	32	20:20 (3)
11	08:49			08:07			07:07		17:08 (4)	06:55			05:53		19:38 (3)	05:19		19:49 (3)
	16:50			17:45			18:37	16	17:24 (4)	20:32			21:24	45	20:23 (3)	22:04	31	20:20 (3)
12	08:49			08:06			07:05		17:10 (4)	06:52			05:51		19:38 (3)	05:18		19:49 (3)
	16:51			17:47			18:39	10	17:20 (4)	20:34			21:25	46	20:24 (3)	22:04	31	20:20 (3)
13	08:48			08:04			07:03			06:50			05:50		19:37 (3)	05:18		19:50 (3)
	16:53			17:49			18:41			20:35			21:27	46	20:23 (3)	22:05	30	20:20 (3)
14	08:47			08:02			07:00			06:48			05:48		19:38 (3)	05:18		19:51 (3)
	16:54			17:51			18:43			20:37			21:29	46	20:24 (3)	22:06	29	20:20 (3)
15	08:46			08:00			06:58			06:46			05:46		19:37 (3)	05:17		19:50 (3)
	16:56			17:53			18:44			20:39			21:30	46	20:23 (3)	22:06	29	20:19 (3)
16	08:45		16:15 (5)	07:58			06:56			06:43			05:45		19:38 (3)	05:17		19:51 (3)
	16:57	3	16:18 (5)	17:54			18:46			20:41			21:32	46	20:24 (3)	22:07	28	20:19 (3)
17	08:44		16:13 (5)	07:56			06:53			06:41			05:43		19:37 (3)	05:17		19:51 (3)
	16:59	8	16:21 (5)	17:56			18:48			20:42			21:33	46	20:23 (3)	22:07	28	20:19 (3)
18	08:43		16:12 (5)	07:54			06:51			06:39			05:42		19:38 (3)	05:17		19:51 (3)
	17:01	12	16:24 (5)	17:58			18:50			20:44			21:35	46	20:24 (3)	22:08	28	20:19 (3)
19	08:42		16:10 (5)	07:52			06:49			06:37			05:40		19:38 (3)	05:17		19:52 (3)
	17:02	14	16:24 (5)	18:00			18:51			20:46			21:36	46	20:24 (3)	22:08	28	20:20 (3)
20	08:41		16:10 (5)	07:50			06:46			06:35			05:39		19:37 (3)	05:17		19:53 (3)
	17:04	16	16:26 (5)	18:02			18:53			20:48			21:38	46	20:23 (3)	22:08	28	20:21 (3)
21	08:40		16:10 (5)	07:47			06:44			06:32			05:38		19:38 (3)	05:17		19:53 (3)
	17:06	17	16:27 (5)	18:04			18:55			20:49			21:39	45	20:23 (3)	22:09	28	20:21 (3)
22	08:39		16:09 (5)	07:45		17:15 (4)	06:42			06:30			05:36		19:38 (3)	05:18		19:53 (3)
	17:07	18	16:27 (5)	18:06	8	17:23 (4)	18:57			20:51			21:41	45	20:23 (3)	22:09	28	20:21 (3)
23	08:38		16:09 (5)	07:43		17:10 (4)	06:39			06:28			05:35		19:39 (3)	05:18		19:53 (3)
	17:09	19	16:28 (5)	18:08	15	17:25 (4)	18:59			20:53			21:42	44	20:23 (3)	22:09	28	20:21 (3)
24	08:36		16:10 (5)	07:41		17:09 (4)	06:37			06:26			05:34		19:39 (3)	05:18		19:54 (3)
	17:11	20	16:30 (5)	18:10	18	17:27 (4)	19:00			20:55			21:44	44	20:23 (3)	22:09	28	20:22 (3)
25	08:35		16:09 (5)	07:39		17:07 (4)	06:34			06:24			05:32		19:40 (3)	05:19		19:53 (3)
	17:13	21	16:30 (5)	18:11	22	17:29 (4)	19:02			20:56			21:45	43	20:23 (3)	22:09	28	20:21 (3)
26	08:34		16:10 (5)	07:37		17:06 (4)	06:32			06:22			05:31		19:40 (3)	05:19		19:53 (3)
	17:15	20	16:30 (5)	18:13	24	17:30 (4)	19:04			20:58			21:46	43	20:23 (3)	22:09	28	20:21 (3)
27	08:32		16:09 (5)	07:35		17:05 (4)	06:30			06:20		19:56 (3)	05:30		19:41 (3)	05:19		19:53 (3)
	17:16	21	16:30 (5)	18:15	26	17:31 (4)	19:06			21:00	11	20:07 (3)	21:48	42	20:23 (3)	22:09	29	20:22 (3)
28	08:31		16:09 (5)	07:32		17:04 (4)	06:27			06:18		19:52 (3)	05:29		19:41 (3)	05:20		19:53 (3)
	17:18	21	16:30 (5)	18:17	27	17:31 (4)	19:07			21:02	19	20:11 (3)	21:49	42	20:23 (3)	22:09	29	20:22 (3)
29	08:30		16:10 (5)				07:25			06:16		19:49 (3)	05:28		19:42 (3)	05:20		19:53 (3)
	17:20	21	16:31 (5)				20:09			21:03	24	20:13 (3)	21:50	41	20:23 (3)	22:09	30	20:23 (3)
30	08:28		16:10 (5)				07:23			06:14		19:47 (3)	05:27		19:42 (3)	05:21		19:54 (3)
	17:22	20	16:30 (5)				20:11			21:05	28	20:15 (3)	21:52	40	20:22 (3)	22:09	30	20:24 (3)
31	08:26		16:11 (5)				07:20						05:26		19:42 (3)			
	17:24	19	16:30 (5)				20:13						21:53	40	20:22 (3)			
Potential sun hours	256			276			367			417			488			503		
Total, worst case		270			194			294			82			1317			927	
Sun reduction		0,20			0,29			0,30			0,41			0,49			0,40	
Oper. time red.		0,95			0,95			0,95			0,95			0,95			0,95	
Wind dir. red.		0,67			0,66			0,66			0,56			0,56			0,56	
Total reduction		0,13			0,19			0,19			0,22			0,27			0,22	
Total, real		34			36			56			18			351			201	

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)		First time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)
	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker last time)

SHADOW - Calendar

Calculation: Berekening040823**Shadow receptor:** E - E

Assumptions for shadow calculations

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [DE KOOY]

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1,63	2,87	3,52	5,73	7,72	6,68	6,73	6,21	4,59	3,23	1,94	1,13

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
259	617	577	532	439	788	815	1.253	1.150	771	572	548	8.321

	July		August		September	October		November		December
1	05:22		19:53 (3) | 05:59		19:49 (3) | 06:51	| 07:41		17:53 (4) | 07:36		| 08:29
	22:08	31	20:24 (3) | 21:35	45	20:34 (3) | 20:32	| 19:21	4	17:57 (4) | 17:13		| 16:31
2	05:22		19:53 (3) | 06:01		19:48 (3) | 06:52	| 07:43		17:47 (4) | 07:38		| 08:30
	22:08	32	20:25 (3) | 21:34	45	20:33 (3) | 20:29	| 19:18	14	18:01 (4) | 17:11		| 16:31
3	05:23		19:53 (3) | 06:02		19:49 (3) | 06:54	| 07:44		17:45 (4) | 07:40		| 08:32
	22:08	33	20:26 (3) | 21:32	44	20:33 (3) | 20:27	| 19:16	18	18:03 (4) | 17:09		| 16:30
4	05:24		19:52 (3) | 06:04		19:49 (3) | 06:56	| 07:46		17:43 (4) | 07:42		| 08:33
	22:07	33	20:25 (3) | 21:30	43	20:32 (3) | 20:25	| 19:14	21	18:04 (4) | 17:08		| 16:29
5	05:25		19:52 (3) | 06:06		19:50 (3) | 06:57	| 07:48		17:42 (4) | 07:44		| 08:34
	22:07	34	20:26 (3) | 21:28	42	20:32 (3) | 20:22	| 19:11	23	18:05 (4) | 17:06		| 16:29
6	05:26		19:52 (3) | 06:07		19:50 (3) | 06:59	| 07:50		17:39 (4) | 07:46		| 08:36
	22:06	35	20:27 (3) | 21:26	41	20:31 (3) | 20:20	| 19:09	26	18:05 (4) | 17:04		| 16:28
7	05:26		19:52 (3) | 06:09		19:51 (3) | 07:01	| 07:51		17:39 (4) | 07:47	15:47 (5)	| 08:37
	22:05	35	20:27 (3) | 21:25	40	20:31 (3) | 20:18	| 19:07	27	18:06 (4) | 17:02	9	15:56 (5) | 16:28
8	05:27		19:52 (3) | 06:11		19:51 (3) | 07:02	| 07:53		17:38 (4) | 07:49	15:45 (5)	| 08:38
	22:05	36	20:28 (3) | 21:23	38	20:29 (3) | 20:15	| 19:04	28	18:06 (4) | 17:00	13	15:58 (5) | 16:28
9	05:28		19:52 (3) | 06:12		19:52 (3) | 07:04	| 07:55		17:38 (4) | 07:51	15:44 (5)	| 08:39
	22:04	37	20:29 (3) | 21:21	37	20:29 (3) | 20:13	| 19:02	29	18:07 (4) | 16:59	16	16:00 (5) | 16:27
10	05:29		19:51 (3) | 06:14		19:52 (3) | 07:06	| 07:57		17:37 (4) | 07:53	15:43 (5)	| 08:41
	22:03	38	20:29 (3) | 21:19	35	20:27 (3) | 20:11	| 19:00	30	18:07 (4) | 16:57	18	16:01 (5) | 16:27
11	05:31		19:51 (3) | 06:15		19:54 (3) | 07:07	| 07:58		17:36 (4) | 07:55	15:43 (5)	| 08:42
	22:03	39	20:30 (3) | 21:17	32	20:26 (3) | 20:08	| 18:58	29	18:05 (4) | 16:55	18	16:01 (5) | 16:27
12	05:32		19:51 (3) | 06:17		19:54 (3) | 07:09	| 08:00		17:36 (4) | 07:57	15:42 (5)	| 08:43
	22:02	39	20:30 (3) | 21:15	30	20:24 (3) | 20:06	| 18:55	29	18:05 (4) | 16:54	20	16:02 (5) | 16:27
13	05:33		19:51 (3) | 06:19		19:56 (3) | 07:11	| 08:02		17:37 (4) | 07:58	15:42 (5)	| 08:44
	22:01	40	20:31 (3) | 21:13	27	20:23 (3) | 20:04	| 18:53	28	18:05 (4) | 16:52	21	16:03 (5) | 16:27
14	05:34		19:50 (3) | 06:20		19:59 (3) | 07:12	| 08:04		17:37 (4) | 08:00	15:42 (5)	| 08:45
	22:00	41	20:31 (3) | 21:11	22	20:21 (3) | 20:01	| 18:51	27	18:04 (4) | 16:51	21	16:03 (5) | 16:27
15	05:35		19:50 (3) | 06:22		20:00 (3) | 07:14	| 08:05		17:38 (4) | 08:02	15:42 (5)	| 08:46
	21:59	41	20:31 (3) | 21:09	18	20:18 (3) | 19:59	| 18:49	25	18:03 (4) | 16:49	21	16:03 (5) | 16:27
16	05:36		19:49 (3) | 06:24		20:05 (3) | 07:16	| 08:07		17:39 (4) | 08:04	15:43 (5)	| 08:47
	21:58	42	20:31 (3) | 21:07	8	20:13 (3) | 19:56	| 18:46	23	18:02 (4) | 16:48	20	16:03 (5) | 16:27
17	05:38		19:49 (3) | 06:25		| 07:17	| 08:09		17:39 (4) | 08:06	15:43 (5)	| 08:47
	21:57	43	20:32 (3) | 21:05		| 19:54	| 18:44	21	18:00 (4) | 16:46	21	16:04 (5) | 16:27
18	05:39		19:50 (3) | 06:27		| 07:19	| 08:11		17:40 (4) | 08:07	15:44 (5)	| 08:48
	21:55	43	20:33 (3) | 21:03		| 19:52	| 18:42	18	17:58 (4) | 16:45	20	16:04 (5) | 16:27
19	05:40		19:49 (3) | 06:29		| 07:21	| 08:13		17:43 (4) | 08:09	15:43 (5)	| 08:49
	21:54	44	20:33 (3) | 21:01		| 19:49	| 18:40	13	17:56 (4) | 16:44	19	16:02 (5) | 16:28
20	05:42		19:49 (3) | 06:30		| 07:22	| 08:14		17:47 (4) | 08:11	15:44 (5)	| 08:49
	21:53	44	20:33 (3) | 20:58		| 19:47	| 18:38	4	17:51 (4) | 16:42	18	16:02 (5) | 16:28
21	05:43		19:48 (3) | 06:32		| 07:24	| 08:16		| 08:13	15:45 (5)	| 08:50
	21:52	45	20:33 (3) | 20:56		| 19:45	| 18:35		| 16:41	17	16:02 (5) | 16:28
22	05:44		19:49 (3) | 06:34		| 07:26	| 08:18		| 08:14	15:46 (5)	| 08:51
	21:50	45	20:34 (3) | 20:54		| 19:42	| 18:33		| 16:40	16	16:02 (5) | 16:29
23	05:46		19:48 (3) | 06:35		| 07:27	| 08:20		| 08:16	15:47 (5)	| 08:51
	21:49	46	20:34 (3) | 20:52		| 19:40	| 18:31		| 16:39	14	16:01 (5) | 16:29
24	05:47		19:48 (3) | 06:37		| 07:29	| 08:22		| 08:18	15:49 (5)	| 08:52
	21:48	46	20:34 (3) | 20:50		| 19:37	| 18:29		| 16:38	12	16:01 (5) | 16:30
25	05:49		19:48 (3) | 06:39		| 07:31	| 07:23		| 08:19	15:51 (5)	| 08:52
	21:46	46	20:34 (3) | 20:48		| 19:35	| 17:27		| 16:37	9	16:00 (5) | 16:31
26	05:50		19:48 (3) | 06:41		| 07:33	| 07:25		| 08:21	15:53 (5)	| 08:52
	21:45	46	20:34 (3) | 20:45		| 19:33	| 17:25		| 16:36	3	15:56 (5) | 16:31
27	05:52		19:47 (3) | 06:42		| 07:34	| 07:27		| 08:23		| 08:52
	21:43	47	20:34 (3) | 20:43		| 19:30	| 17:23		| 16:35		| 16:32
28	05:53		19:48 (3) | 06:44		| 07:36	| 07:29		| 08:24		| 08:53
	21:42	46	20:34 (3) | 20:41		| 19:28	| 17:21		| 16:34		| 16:33
29	05:55		19:48 (3) | 06:46		| 07:38	| 07:31		| 08:26		| 08:53
	21:40	46	20:34 (3) | 20:39		| 19:26	| 17:19		| 16:33		| 16:34
30	05:56		19:48 (3) | 06:47		| 07:39	| 07:33		| 08:27		| 08:53
	21:39	46	20:34 (3) | 20:36		| 19:23	| 17:17		| 16:32		| 16:35
31	05:58		19:48 (3) | 06:49		|	| 07:35		|		| 08:53
	21:37	46	20:34 (3) | 20:34		|	| 17:15		|		| 16:36
Potential sun hours	505		| 456		| 381	| 330		| 264		| 240
Total, worst case		1265	|	547	|	|	437	|	326	|
Sun reduction		0,41	|	0,42	|	|	0,30	|	0,22	|
Oper. time red.		0,95	|	0,95	|	|	0,95	|	0,95	|
Wind dir. red.		0,56	|	0,56	|	|	0,66	|	0,67	|
Total reduction		0,22	|	0,23	|	|	0,19	|	0,14	|
Total, real		284	|	126	|	|	85	|	46	|

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)		First time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)
	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker last time)

SHADOW - Calendar

Calculation: Berekening040823**Shadow receptor:** F - F

Assumptions for shadow calculations

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [DE KOOY]

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1,63	2,87	3,52	5,73	7,72	6,68	6,73	6,21	4,59	3,23	1,94	1,13

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
259	617	577	532	439	788	815	1.253	1.150	771	572	548	8.321

	January			February			March			April			May			June		
1	08:53		15:33 (4)	08:25		16:11 (3)	07:30		17:16 (2)	07:18			06:12		19:54 (1)	05:25		19:50 (1)
	16:37	11	15:44 (4)	17:26	19	16:30 (3)	18:19	21	17:37 (2)	20:14			21:07	19	20:13 (1)	21:54	29	20:19 (1)
2	08:53		15:34 (4)	08:23		16:12 (3)	07:28		17:15 (2)	07:16			06:10		19:53 (1)	05:24		19:52 (1)
	16:38	10	15:44 (4)	17:28	17	16:29 (3)	18:21	24	17:39 (2)	20:16			21:09	23	20:16 (1)	21:55	28	20:20 (1)
3	08:53		15:36 (4)	08:22		16:14 (3)	07:26		17:13 (2)	07:13			06:08		19:51 (1)	05:23		19:52 (1)
	16:39	9	15:45 (4)	17:30	14	16:28 (3)	18:23	26	17:39 (2)	20:18			21:10	26	20:17 (1)	21:56	27	20:19 (1)
4	08:52		15:36 (4)	08:20		16:16 (3)	07:23		17:12 (2)	07:11			06:06		19:49 (1)	05:22		19:52 (1)
	16:40	8	15:44 (4)	17:31	10	16:26 (3)	18:24	28	17:40 (2)	20:20			21:12	29	20:18 (1)	21:57	26	20:18 (1)
5	08:52		15:38 (4)	08:18			07:21		17:12 (2)	07:09			06:04		19:48 (1)	05:22		19:54 (1)
	16:41	6	15:44 (4)	17:33			18:26	28	17:40 (2)	20:21			21:14	31	20:19 (1)	21:58	25	20:19 (1)
6	08:52		15:40 (4)	08:17			07:19		17:11 (2)	07:06			06:02		19:47 (1)	05:21		19:54 (1)
	16:43	1	15:41 (4)	17:35			18:28	29	17:40 (2)	20:23			21:15	32	20:19 (1)	21:59	24	20:18 (1)
7	08:51			08:15			07:17		17:11 (2)	07:04			06:00		19:47 (1)	05:20		19:55 (1)
	16:44			17:37			18:30	29	17:40 (2)	20:25			21:17	34	20:21 (1)	22:00	23	20:18 (1)
8	08:51			08:13			07:14		17:11 (2)	07:02			05:58		19:46 (1)	05:20		19:55 (1)
	16:45			17:39			18:32	29	17:40 (2)	20:27			21:19	35	20:21 (1)	22:01	22	20:17 (1)
9	08:50			08:11			07:12		17:10 (2)	06:59			05:57		19:45 (1)	05:19		19:57 (1)
	16:47			17:41			18:33	29	17:39 (2)	20:28			21:20	36	20:21 (1)	22:02	20	20:17 (1)
10	08:50			08:09			07:10		17:11 (2)	06:57			05:55		19:45 (1)	05:19		19:57 (1)
	16:48			17:43			18:35	28	17:39 (2)	20:30			21:22	37	20:22 (1)	22:03	19	20:16 (1)
11	08:49			08:07			07:07		17:11 (2)	06:55			05:53		19:44 (1)	05:19		19:58 (1)
	16:50			17:45			18:37	27	17:38 (2)	20:32			21:24	38	20:22 (1)	22:04	18	20:16 (1)
12	08:49			08:06			07:05		17:11 (2)	06:52			05:51		19:44 (1)	05:18		19:59 (1)
	16:51			17:47			18:39	26	17:37 (2)	20:34			21:25	39	20:23 (1)	22:04	17	20:16 (1)
13	08:48		16:14 (3)	08:04			07:03		17:12 (2)	06:50			05:50		19:44 (1)	05:18		20:00 (1)
	16:53	3	16:17 (3)	17:49			18:41	24	17:36 (2)	20:35			21:27	38	20:22 (1)	22:05	16	20:16 (1)
14	08:47		16:11 (3)	08:02			07:00		17:14 (2)	06:48			05:48		19:44 (1)	05:18		20:00 (1)
	16:54	9	16:20 (3)	17:51			18:43	21	17:35 (2)	20:37			21:29	39	20:23 (1)	22:06	15	20:15 (1)
15	08:46		16:10 (3)	08:00			06:58		17:15 (2)	06:46			05:46		19:44 (1)	05:17		20:01 (1)
	16:56	12	16:22 (3)	17:52			18:44	17	17:32 (2)	20:39			21:30	39	20:23 (1)	22:06	13	20:14 (1)
16	08:45		16:09 (3)	07:58			06:56		17:18 (2)	06:43			05:45		19:44 (1)	05:17		20:01 (1)
	16:57	15	16:24 (3)	17:54			18:46	11	17:29 (2)	20:41			21:32	39	20:23 (1)	22:07	13	20:14 (1)
17	08:44		16:09 (3)	07:56			06:53			06:41			05:43		19:43 (1)	05:17		20:02 (1)
	16:59	16	16:25 (3)	17:56			18:48			20:42			21:33	39	20:22 (1)	22:07	12	20:14 (1)
18	08:43		16:09 (3)	07:54			06:51			06:39			05:42		19:44 (1)	05:17		20:02 (1)
	17:01	17	16:26 (3)	17:58			18:50			20:44			21:35	39	20:23 (1)	22:08	12	20:14 (1)
19	08:42		16:07 (3)	07:52			06:49			06:37			05:40		19:44 (1)	05:17		20:03 (1)
	17:02	20	16:27 (3)	18:00			18:51			20:46			21:36	39	20:23 (1)	22:08	11	20:14 (1)
20	08:41		16:07 (3)	07:50			06:46			06:35			05:39		19:44 (1)	05:17		20:04 (1)
	17:04	21	16:28 (3)	18:02			18:53			20:48			21:38	38	20:22 (1)	22:08	11	20:15 (1)
21	08:40		16:08 (3)	07:47			06:44			06:32			05:38		19:44 (1)	05:17		20:04 (1)
	17:06	21	16:29 (3)	18:04			18:55			20:49			21:39	38	20:22 (1)	22:09	11	20:15 (1)
22	08:39		16:07 (3)	07:45			06:42			06:30			05:36		19:45 (1)	05:18		20:04 (1)
	17:07	22	16:29 (3)	18:06			18:57			20:51			21:41	37	20:22 (1)	22:09	11	20:15 (1)
23	08:38		16:07 (3)	07:43			06:39			06:28			05:35		19:46 (1)	05:18		20:04 (1)
	17:09	23	16:30 (3)	18:08			18:59			20:53			21:42	36	20:22 (1)	22:09	11	20:15 (1)
24	08:36		16:08 (3)	07:41			06:37			06:26			05:34		19:46 (1)	05:18		20:05 (1)
	17:11	23	16:31 (3)	18:10			19:00			20:55			21:44	36	20:22 (1)	22:09	11	20:16 (1)
25	08:35		16:07 (3)	07:39			06:34			06:24			05:32		19:47 (1)	05:18		20:04 (1)
	17:13	24	16:31 (3)	18:11			19:02			20:56			21:45	35	20:22 (1)	22:09	12	20:16 (1)
26	08:34		16:08 (3)	07:37		17:25 (2)	06:32			06:22			05:31		19:47 (1)	05:19		20:04 (1)
	17:15	23	16:31 (3)	18:13	5	17:30 (2)	19:04			20:58			21:46	35	20:22 (1)	22:09	12	20:16 (1)
27	08:32		16:08 (3)	07:35		17:20 (2)	06:30			06:20			05:30		19:48 (1)	05:19		20:04 (1)
	17:16	23	16:31 (3)	18:15	14	17:34 (2)	19:06			21:00			21:48	34	20:22 (1)	22:09	13	20:17 (1)
28	08:31		16:08 (3)	07:32		17:17 (2)	06:27			06:18			05:29		19:48 (1)	05:20		20:03 (1)
	17:18	23	16:31 (3)	18:17	19	17:36 (2)	19:07			21:02			21:49	33	20:21 (1)	22:09	14	20:17 (1)
29	08:30		16:09 (3)				07:25			06:16		20:02 (1)	05:28		19:49 (1)	05:20		20:03 (1)
	17:20	22	16:31 (3)				20:09			21:03	4	20:06 (1)	21:50	32	20:21 (1)	22:09	16	20:19 (1)
30	08:28		16:09 (3)				07:23			06:14		19:56 (1)	05:27		19:49 (1)	05:21		20:02 (1)
	17:22	22	16:31 (3)				20:11			21:05	15	20:11 (1)	21:52	31	20:20 (1)	22:09	17	20:19 (1)
31	08:27		16:10 (3)				07:20						05:26		19:50 (1)			
	17:24	20	16:30 (3)				20:13						21:53	30	20:20 (1)			
Potential sun hours	256			276			367			417			488			503		
Total, worst case		404			98			397			19			1066			509	
Sun reduction		0,20			0,29			0,30			0,41			0,49			0,40	
Oper. time red.		0,95			0,95			0,95			0,95			0,95			0,95	
Wind dir. red.		0,67			0,66			0,66			0,57			0,57			0,57	
Total reduction		0,13			0,19			0,19			0,23			0,27			0,22	
Total, real		52			18			75			4			287			112	

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm) Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time) (WTG causing flicker last time)

SHADOW - Calendar

Calculation: Berekening040823**Shadow receptor:** F - F

Assumptions for shadow calculations

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [DE KOOY]

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1,63	2,87	3,52	5,73	7,72	6,68	6,73	6,21	4,59	3,23	1,94	1,13

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
259	617	577	532	439	788	815	1.253	1.150	771	572	548	8.321

	July		August		September		October		November		December	
1	05:22		20:02 (1)	05:59		19:55 (1)	06:51		07:41		17:51 (2)	07:36			08:29	
	22:08	18	20:20 (1)	21:35	38	20:33 (1)	20:32		19:21	25	18:16 (2)	17:13			16:31	
2	05:22		20:02 (1)	06:01		19:55 (1)	06:52		07:43		17:49 (2)	07:38			08:30	
	22:08	19	20:21 (1)	21:34	37	20:32 (1)	20:29		19:18	27	18:16 (2)	17:11			16:31	
3	05:23		20:02 (1)	06:02		19:55 (1)	06:54		07:44		17:49 (2)	07:40			08:32	
	22:08	20	20:22 (1)	21:32	37	20:32 (1)	20:27		19:16	28	18:17 (2)	17:09			16:30	
4	05:24		20:01 (1)	06:04		19:55 (1)	06:56		07:46		17:48 (2)	07:42			08:33	
	22:07	21	20:22 (1)	21:30	36	20:31 (1)	20:25		19:14	29	18:17 (2)	17:07			16:29	
5	05:25		20:01 (1)	06:06		19:56 (1)	06:57		07:48		17:48 (2)	07:44			08:34	
	22:07	22	20:23 (1)	21:28	35	20:31 (1)	20:22		19:11	29	18:17 (2)	17:06			16:29	
6	05:26		20:01 (1)	06:07		19:56 (1)	06:59		07:50		17:47 (2)	07:46		15:50 (3)	08:36	
	22:06	23	20:24 (1)	21:26	34	20:30 (1)	20:20		19:09	29	18:16 (2)	17:04	3	15:53 (3)	16:28	
7	05:26		20:00 (1)	06:09		19:57 (1)	07:01		07:51		17:47 (2)	07:47		15:46 (3)	08:37	15:25 (4)
	22:05	25	20:25 (1)	21:25	32	20:29 (1)	20:18		19:07	29	18:16 (2)	17:02	11	15:57 (3)	16:28	6 15:31 (4)
8	05:27		20:00 (1)	06:11		19:58 (1)	07:02		07:53		17:47 (2)	07:49		15:44 (3)	08:38	15:24 (4)
	22:05	25	20:25 (1)	21:23	30	20:28 (1)	20:15		19:04	29	18:16 (2)	17:00	15	15:59 (3)	16:28	8 15:32 (4)
9	05:28		20:00 (1)	06:12		19:59 (1)	07:04		07:55		17:47 (2)	07:51		15:43 (3)	08:39	15:24 (4)
	22:04	26	20:26 (1)	21:21	28	20:27 (1)	20:13		19:02	28	18:15 (2)	16:59	17	16:00 (3)	16:27	9 15:33 (4)
10	05:29		19:59 (1)	06:14		20:00 (1)	07:06		07:57		17:48 (2)	07:53		15:42 (3)	08:41	15:24 (4)
	22:03	28	20:27 (1)	21:19	25	20:25 (1)	20:11		19:00	26	18:14 (2)	16:57	19	16:01 (3)	16:27	9 15:33 (4)
11	05:30		19:59 (1)	06:15		20:02 (1)	07:07		07:58		17:47 (2)	07:55		15:42 (3)	08:42	15:23 (4)
	22:03	29	20:28 (1)	21:17	22	20:24 (1)	20:08		18:58	26	18:13 (2)	16:55	20	16:02 (3)	16:27	11 15:34 (4)
12	05:32		19:58 (1)	06:17		20:03 (1)	07:09		08:00		17:48 (2)	07:57		15:41 (3)	08:43	15:24 (4)
	22:02	30	20:28 (1)	21:15	18	20:21 (1)	20:06		18:55	23	18:11 (2)	16:54	22	16:03 (3)	16:27	12 15:36 (4)
13	05:33		19:58 (1)	06:19		20:06 (1)	07:11		08:02		17:49 (2)	07:58		15:41 (3)	08:44	15:24 (4)
	22:01	31	20:29 (1)	21:13	13	20:19 (1)	20:04		18:53	21	18:10 (2)	16:52	22	16:03 (3)	16:27	12 15:36 (4)
14	05:34		19:57 (1)	06:20			07:12		08:04		17:51 (2)	08:00		15:41 (3)	08:45	15:25 (4)
	22:00	32	20:29 (1)	21:11			20:01		18:51	17	18:08 (2)	16:51	23	16:04 (3)	16:27	12 15:37 (4)
15	05:35		19:57 (1)	06:22			07:14		08:05		17:54 (2)	08:02		15:41 (3)	08:46	15:24 (4)
	21:59	33	20:30 (1)	21:09			19:59		18:49	11	18:05 (2)	16:49	23	16:04 (3)	16:27	13 15:37 (4)
16	05:36		19:56 (1)	06:24			07:16		08:07			08:04		15:41 (3)	08:47	15:25 (4)
	21:58	34	20:30 (1)	21:07			19:56		18:46			16:48	23	16:04 (3)	16:27	12 15:37 (4)
17	05:38		19:56 (1)	06:25			07:17		08:09			08:06		15:41 (3)	08:47	15:25 (4)
	21:57	34	20:30 (1)	21:05			19:54		18:44			16:46	24	16:05 (3)	16:27	13 15:38 (4)
18	05:39		19:56 (1)	06:27			07:19		08:11			08:07		15:42 (3)	08:48	15:26 (4)
	21:56	35	20:31 (1)	21:03			19:52		18:42			16:45	23	16:05 (3)	16:27	13 15:39 (4)
19	05:40		19:56 (1)	06:29			07:21		08:13			08:09		15:41 (3)	08:49	15:26 (4)
	21:54	36	20:32 (1)	21:01			19:49		18:40			16:44	23	16:04 (3)	16:27	14 15:40 (4)
20	05:42		19:55 (1)	06:30			07:22		08:14			08:11		15:42 (3)	08:49	15:26 (4)
	21:53	37	20:32 (1)	20:58			19:47		18:38			16:42	22	16:04 (3)	16:28	14 15:40 (4)
21	05:43		19:55 (1)	06:32			07:24		08:16			08:13		15:43 (3)	08:50	15:27 (4)
	21:52	37	20:32 (1)	20:56			19:45		18:35			16:41	21	16:04 (3)	16:28	14 15:41 (4)
22	05:44		19:55 (1)	06:34			07:26		08:18			08:14		15:44 (3)	08:51	15:27 (4)
	21:51	38	20:33 (1)	20:54			19:42		18:33			16:40	20	16:04 (3)	16:29	14 15:41 (4)
23	05:46		19:55 (1)	06:35			07:27		08:20			08:16		15:44 (3)	08:51	15:28 (4)
	21:49	38	20:33 (1)	20:52			19:40		18:31			16:39	20	16:04 (3)	16:29	14 15:42 (4)
24	05:47		19:54 (1)	06:37			07:29		08:22			08:18		15:46 (3)	08:52	15:28 (4)
	21:48	39	20:33 (1)	20:50			19:37		18:29			16:38	17	16:03 (3)	16:30	14 15:42 (4)
25	05:49		19:55 (1)	06:39			07:31		07:23			08:19		15:47 (3)	08:52	15:29 (4)
	21:46	38	20:33 (1)	20:48			19:35		17:27			16:37	16	16:03 (3)	16:30	13 15:42 (4)
26	05:50		19:54 (1)	06:40			07:32		07:25			08:21		15:47 (3)	08:52	15:29 (4)
	21:45	39	20:33 (1)	20:45			19:33		17:25			16:36	15	16:02 (3)	16:31	13 15:42 (4)
27	05:52		19:54 (1)	06:42			07:34		18:01 (2)		07:27		08:23		15:49 (3)	08:53	15:30 (4)
	21:43	39	20:33 (1)	20:43			19:30	8	18:09 (2)		17:23		16:35	12	16:01 (3)	16:32	13 15:43 (4)
28	05:53		19:54 (1)	06:44			07:36		17:57 (2)		07:29		08:24		15:51 (3)	08:53	15:31 (4)
	21:42	39	20:33 (1)	20:41			19:28	15	18:12 (2)		17:21		16:34	9	16:00 (3)	16:33	13 15:44 (4)
29	05:55		19:54 (1)	06:46			07:38		17:54 (2)		07:31		08:26		15:54 (3)	08:53	15:31 (4)
	21:40	39	20:33 (1)	20:39			19:25	20	18:14 (2)		17:19		16:33	3	15:57 (3)	16:34	13 15:44 (4)
30	05:56		19:55 (1)	06:47			07:39		17:53 (2)		07:33		08:27			08:53	15:32 (4)
	21:39	38	20:33 (1)	20:36			19:23	22	18:15 (2)		17:17		16:32			16:34	12 15:44 (4)
31	05:58		19:54 (1)	06:49							07:35					08:53	15:32 (4)
	21:37	39	20:33 (1)	20:34							17:15					16:35	12 15:44 (4)
Potential sun hours	506			456			381				330		264			240	
Total, worst case		981			385			65				377		423			303
Sun reduction		0,41			0,42			0,36				0,30		0,22			0,15
Oper. time red.		0,95			0,95			0,95				0,95		0,95			0,95
Wind dir. red.		0,57			0,57			0,66				0,66		0,67			0,68
Total reduction		0,23			0,23			0,23				0,19		0,14			0,10
Total, real		223			89			15				73		61			29

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)		First time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)
	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker last time)

SHADOW - Calendar

Calculation: Berekening040823**Shadow receptor:** G - G
Assumptions for shadow calculations

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [DE KOOY]

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1,63	2,87	3,52	5,73	7,72	6,68	6,73	6,21	4,59	3,23	1,94	1,13

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
259	617	577	532	439	788	815	1.253	1.150	771	572	548	8.321

	January		February		March		April	May	June
1	08:53	15:44 (3)	08:25	16:44 (2)	07:30		07:18	06:12	05:25
	16:37	17	16:01 (3)	17:26	5	16:49 (2)	18:19		20:14	21:07	21:54
2	08:53	15:45 (3)	08:23	16:41 (2)	07:28		07:16	06:10	05:24
	16:38	17	16:02 (3)	17:28	11	16:52 (2)	18:21		20:16	21:09	21:55
3	08:53	15:46 (3)	08:22	16:39 (2)	07:26		07:13	06:08	05:23
	16:39	18	16:04 (3)	17:30	14	16:53 (2)	18:23		20:18	21:10	21:56
4	08:52	15:45 (3)	08:20	16:38 (2)	07:23		07:11	06:06	05:22
	16:40	18	16:03 (3)	17:31	17	16:55 (2)	18:24		20:20	21:12	21:57
5	08:52	15:46 (3)	08:18	16:38 (2)	07:21		07:09	06:04	05:22
	16:41	18	16:04 (3)	17:33	19	16:57 (2)	18:26		20:21	21:14	21:58
6	08:52	15:46 (3)	08:17	16:37 (2)	07:19		07:06	06:02	05:21
	16:43	18	16:04 (3)	17:35	20	16:57 (2)	18:28		20:23	21:15	21:59
7	08:51	15:47 (3)	08:15	16:37 (2)	07:17		07:04	06:00	05:20
	16:44	18	16:05 (3)	17:37	21	16:58 (2)	18:30		20:25	21:17	22:00
8	08:51	15:47 (3)	08:13	16:36 (2)	07:14		07:02	05:58	05:20
	16:45	19	16:06 (3)	17:39	22	16:58 (2)	18:32		20:27	21:19	22:01
9	08:50	15:47 (3)	08:11	16:36 (2)	07:12		06:59	05:57	05:19
	16:47	19	16:06 (3)	17:41	22	16:58 (2)	18:33		20:28	21:20	22:02
10	08:50	15:48 (3)	08:09	16:36 (2)	07:10		06:57	05:55	05:19
	16:48	19	16:07 (3)	17:43	22	16:58 (2)	18:35		20:30	21:22	22:03
11	08:49	15:49 (3)	08:07	16:36 (2)	07:07		06:55	05:53	05:19
	16:50	18	16:07 (3)	17:45	22	16:58 (2)	18:37		20:32	21:24	22:04
12	08:49	15:49 (3)	08:06	16:37 (2)	07:05		17:47 (1)	06:52	05:51	05:18
	16:51	18	16:07 (3)	17:47	21	16:58 (2)	18:39	10	17:57 (1)	20:34	21:25	22:04
13	08:48	15:50 (3)	08:04	16:38 (2)	07:03		17:44 (1)	06:50	05:50	05:18
	16:53	17	16:07 (3)	17:49	19	16:57 (2)	18:41	16	18:00 (1)	20:35	21:27	22:05
14	08:47	15:50 (3)	08:02	16:38 (2)	07:00		17:42 (1)	06:48	05:48	05:18
	16:54	17	16:07 (3)	17:51	19	16:57 (2)	18:43	20	18:02 (1)	20:37	21:29	22:06
15	08:46	15:51 (3)	08:00	16:40 (2)	06:58		17:40 (1)	06:46	05:46	05:17
	16:56	16	16:07 (3)	17:52	16	16:56 (2)	18:44	23	18:03 (1)	20:39	21:30	22:06
16	08:45	15:52 (3)	07:58	16:41 (2)	06:56		17:39 (1)	06:43	05:45	05:17
	16:57	15	16:07 (3)	17:54	13	16:54 (2)	18:46	25	18:04 (1)	20:41	21:32	22:07
17	08:44	15:53 (3)	07:56	16:44 (2)	06:53		17:37 (1)	06:41	05:43	05:17
	16:59	14	16:07 (3)	17:56	7	16:51 (2)	18:48	27	18:04 (1)	20:42	21:33	22:07
18	08:43	15:55 (3)	07:54		06:51		17:36 (1)	06:39	05:42	05:17
	17:01	11	16:06 (3)	17:58			18:50	29	18:05 (1)	20:44	21:35	22:08
19	08:42	15:56 (3)	07:52		06:49		17:36 (1)	06:37	05:40	05:17
	17:02	8	16:04 (3)	18:00			18:51	29	18:05 (1)	20:46	21:36	22:08
20	08:41	15:59 (3)	07:50		06:46		17:35 (1)	06:35	05:39	05:17
	17:04	3	16:02 (3)	18:02			18:53	30	18:05 (1)	20:48	21:38	22:08
21	08:40		07:47		06:44		17:35 (1)	06:32	05:37	05:17
	17:06		18:04				18:55	30	18:05 (1)	20:49	21:39	22:09
22	08:39		07:45		06:42		17:35 (1)	06:30	05:36	05:18
	17:07		18:06				18:57	30	18:05 (1)	20:51	21:41	22:09
23	08:38		07:43		06:39		17:35 (1)	06:28	05:35	05:18
	17:09		18:08				18:59	28	18:03 (1)	20:53	21:42	22:09
24	08:36		07:41		06:37		17:35 (1)	06:26	05:34	05:18
	17:11		18:09				19:00	28	18:03 (1)	20:55	21:44	22:09
25	08:35		07:39		06:34		17:35 (1)	06:24	05:32	05:18
	17:13		18:11				19:02	26	18:01 (1)	20:56	21:45	22:09
26	08:34		07:37		06:32		17:36 (1)	06:22	05:31	05:19
	17:15		18:13				19:04	25	18:01 (1)	20:58	21:46	22:09
27	08:32		07:35		06:30		17:37 (1)	06:20	05:30	05:19
	17:16		18:15				19:06	22	17:59 (1)	21:00	21:48	22:09
28	08:31		07:32		06:27		17:38 (1)	06:18	05:29	05:20
	17:18		18:17				19:07	19	17:57 (1)	21:02	21:49	22:09
29	08:30				07:25		18:40 (1)	06:16	05:28	05:20
	17:20				20:09	15	18:55 (1)	21:03	21:50	22:09
30	08:28				07:23		18:44 (1)	06:14	05:27	05:21
	17:22				20:11	7	18:51 (1)	21:05	21:52	22:09
31	08:27				07:20				05:26	
	17:24				20:13				21:53	
Potential sun hours	256		276		367			417	488	503
Total, worst case		318		290		439				
Sun reduction		0,20		0,29		0,30				
Oper. time red.		0,95		0,95		0,95				
Wind dir. red.		0,67		0,67		0,63				
Total reduction		0,13		0,19		0,18				
Total, real		40		54		79				

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm) Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time) (WTG causing flicker last time)

SHADOW - Calendar

Calculation: Berekening040823**Shadow receptor:** G - G
Assumptions for shadow calculations

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [DE KOOY]

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1,63	2,87	3,52	5,73	7,72	6,68	6,73	6,21	4,59	3,23	1,94	1,13

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
259	617	577	532	439	788	815	1.253	1.150	771	572	548	8.321

	July	August	September		October		November		December	
1	05:22	05:59	06:51		07:41	18:25 (1)	07:36	16:06 (2)	08:29	15:31 (3)
	22:08	21:35	20:32		19:21	13 18:38 (1)	17:13	22 16:28 (2)	16:31	18 15:49 (3)
2	05:22	06:01	06:52		07:43		07:38	16:06 (2)	08:30	15:30 (3)
	22:08	21:34	20:29		19:18		17:11	22 16:28 (2)	16:31	19 15:49 (3)
3	05:23	06:02	06:54		07:44		07:40	16:06 (2)	08:32	15:31 (3)
	22:08	21:32	20:27		19:16		17:09	22 16:28 (2)	16:30	19 15:50 (3)
4	05:24	06:04	06:56		07:46		07:42	16:06 (2)	08:33	15:31 (3)
	22:07	21:30	20:25		19:14		17:07	21 16:27 (2)	16:29	19 15:50 (3)
5	05:25	06:06	06:57		07:48		07:44	16:07 (2)	08:34	15:32 (3)
	22:07	21:28	20:22		19:11		17:06	20 16:27 (2)	16:29	19 15:51 (3)
6	05:26	06:07	06:59		07:50		07:46	16:08 (2)	08:36	15:32 (3)
	22:06	21:26	20:20		19:09		17:04	18 16:26 (2)	16:28	19 15:51 (3)
7	05:26	06:09	07:01		07:51		07:47	16:09 (2)	08:37	15:33 (3)
	22:05	21:25	20:18		19:07		17:02	16 16:25 (2)	16:28	19 15:52 (3)
8	05:27	06:10	07:02		07:53		07:49	16:10 (2)	08:38	15:33 (3)
	22:05	21:23	20:15		19:04		17:00	14 16:24 (2)	16:28	19 15:52 (3)
9	05:28	06:12	07:04		07:55		07:51	16:12 (2)	08:39	15:34 (3)
	22:04	21:21	20:13		19:02		16:59	10 16:22 (2)	16:27	18 15:52 (3)
10	05:29	06:14	07:06		07:57		07:53	16:16 (2)	08:41	15:34 (3)
	22:03	21:19	20:11		19:00		16:57	3 16:19 (2)	16:27	17 15:51 (3)
11	05:30	06:15	07:07		07:58		07:55		08:42	15:34 (3)
	22:03	21:17	20:08		18:58		16:55		16:27	17 15:51 (3)
12	05:32	06:17	07:09		08:00		07:57		08:43	15:36 (3)
	22:02	21:15	20:06		18:55		16:54		16:27	16 15:52 (3)
13	05:33	06:19	07:11	18:36 (1)	08:02		07:58		08:44	15:36 (3)
	22:01	21:13	20:04	4 18:40 (1)	18:53		16:52		16:27	15 15:51 (3)
14	05:34	06:20	07:12	18:31 (1)	08:04		08:00		08:45	15:37 (3)
	22:00	21:11	20:01	14 18:45 (1)	18:51		16:51		16:27	14 15:51 (3)
15	05:35	06:22	07:14	18:29 (1)	08:05		08:02		08:46	15:37 (3)
	21:59	21:09	19:59	18 18:47 (1)	18:49		16:49		16:27	13 15:50 (3)
16	05:36	06:24	07:16	18:26 (1)	08:07		08:04		08:47	15:37 (3)
	21:58	21:07	19:56	22 18:48 (1)	18:46		16:48		16:27	14 15:51 (3)
17	05:38	06:25	07:17	18:25 (1)	08:09		08:06		08:47	15:38 (3)
	21:57	21:05	19:54	24 18:49 (1)	18:44		16:46		16:27	13 15:51 (3)
18	05:39	06:27	07:19	18:24 (1)	08:11		08:07		08:48	15:39 (3)
	21:56	21:03	19:52	26 18:50 (1)	18:42		16:45		16:27	12 15:51 (3)
19	05:40	06:29	07:21	18:22 (1)	08:13		08:09		08:49	15:40 (3)
	21:54	21:01	19:49	27 18:49 (1)	18:40		16:44		16:27	12 15:52 (3)
20	05:42	06:30	07:22	18:21 (1)	08:14		08:11		08:49	15:40 (3)
	21:53	20:58	19:47	29 18:50 (1)	18:38		16:42		16:28	12 15:52 (3)
21	05:43	06:32	07:24	18:21 (1)	08:16		08:13		08:50	15:41 (3)
	21:52	20:56	19:45	29 18:50 (1)	18:35		16:41		16:28	11 15:52 (3)
22	05:44	06:34	07:26	18:20 (1)	08:18		08:14	15:35 (3)	08:51	15:41 (3)
	21:51	20:54	19:42	29 18:49 (1)	18:33		16:40	3 15:38 (3)	16:29	11 15:52 (3)
23	05:46	06:35	07:27	18:19 (1)	08:20		08:16	15:33 (3)	08:51	15:42 (3)
	21:49	20:52	19:40	30 18:49 (1)	18:31		16:39	8 15:41 (3)	16:29	11 15:53 (3)
24	05:47	06:37	07:29	18:20 (1)	08:22		08:18	15:32 (3)	08:52	15:42 (3)
	21:48	20:50	19:37	29 18:49 (1)	18:29		16:38	11 15:43 (3)	16:30	12 15:54 (3)
25	05:49	06:39	07:31	18:19 (1)	07:23	16:13 (2)	08:19	15:31 (3)	08:52	15:42 (3)
	21:46	20:48	19:35	29 18:48 (1)	17:27	9 16:22 (2)	16:37	14 15:45 (3)	16:30	12 15:54 (3)
26	05:50	06:40	07:32	18:19 (1)	07:25	16:10 (2)	08:21	15:30 (3)	08:52	15:42 (3)
	21:45	20:45	19:33	28 18:47 (1)	17:25	14 16:24 (2)	16:36	15 15:45 (3)	16:31	13 15:55 (3)
27	05:52	06:42	07:34	18:20 (1)	07:27	16:09 (2)	08:23	15:30 (3)	08:53	15:43 (3)
	21:43	20:43	19:30	26 18:46 (1)	17:23	16 16:25 (2)	16:35	16 15:46 (3)	16:32	13 15:56 (3)
28	05:53	06:44	07:36	18:20 (1)	07:29	16:08 (2)	08:24	15:30 (3)	08:53	15:44 (3)
	21:42	20:41	19:28	24 18:44 (1)	17:21	18 16:26 (2)	16:34	17 15:47 (3)	16:33	13 15:57 (3)
29	05:55	06:46	07:38	18:21 (1)	07:31	16:07 (2)	08:26	15:30 (3)	08:53	15:44 (3)
	21:40	20:39	19:25	22 18:43 (1)	17:19	20 16:27 (2)	16:33	17 15:47 (3)	16:34	14 15:58 (3)
30	05:56	06:47	07:39	18:23 (1)	07:33	16:06 (2)	08:27	15:30 (3)	08:53	15:44 (3)
	21:39	20:36	19:23	18 18:41 (1)	17:17	21 16:27 (2)	16:32	18 15:48 (3)	16:34	15 15:59 (3)
31	05:58	06:49			07:35	16:06 (2)			08:53	15:44 (3)
	21:37	20:34			17:15	22 16:28 (2)			16:35	15 15:59 (3)
Potential sun hours	506	456	381		330		264		240	
Total, worst case				428		133		287		464
Sun reduction				0,36		0,30		0,22		0,15
Oper. time red.				0,95		0,95		0,95		0,95
Wind dir. red.				0,63		0,67		0,67		0,67
Total reduction				0,22		0,19		0,14		0,09
Total, real				94		26		41		44

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

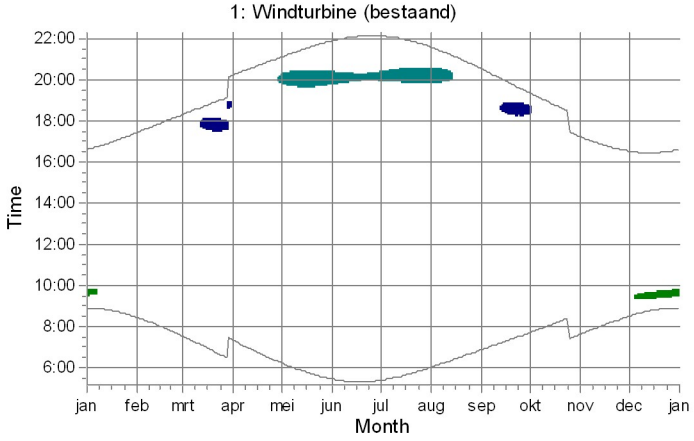
Day in month	Sun rise (hh:mm) Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time) (WTG causing flicker last time)

Bijlage 4 Slagschaduw – Kalender per Turbine, Grafiek

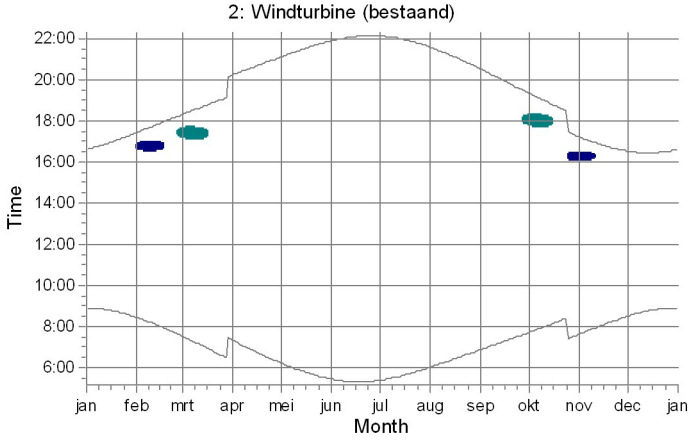
SHADOW - Calendar per WTG, graphical

Calculation: Berekening040823

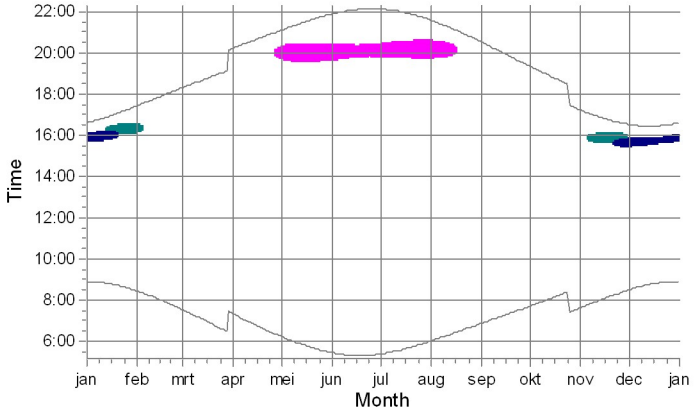
1: Windturbine (bestaand)



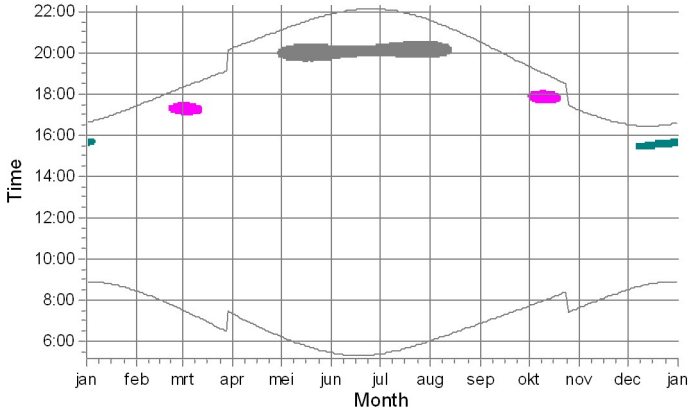
2: Windturbine (bestaand)



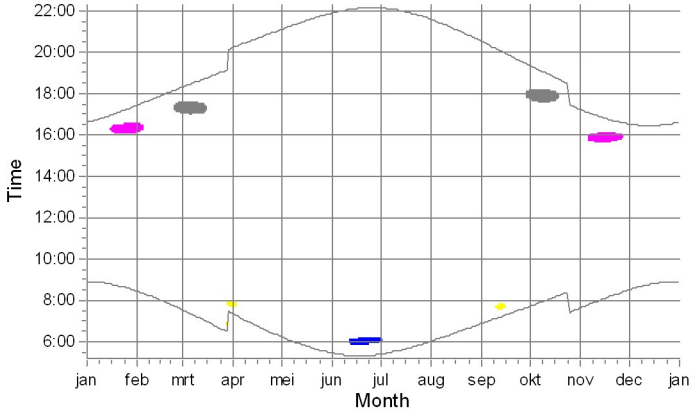
3: Windturbine (nieuw)



4: Windturbine (bestaand)



5: Windturbine (bestaand)



Shadow receptors

	A: A		C: C		E: E		G: G
	B: B		D: D		F: F		

Bijlage 5 Slagschaduw – Kalender per Turbine, Tabel

SHADOW - Calendar per WTG

Calculation: Berekening040823**WTG:** 1 - Windturbine (bestaand)

Assumptions for shadow calculations

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [DE KOOY]

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1,63	2,87	3,52	5,73	7,72	6,68	6,73	6,21	4,59	3,23	1,94	1,13

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
259	617	577	532	439	788	815	1.253	1.150	771	572	548	8.321

	January	February	March		April		May		June	
1	08:53 09:32-09:43/11	08:25	07:30		07:18		06:12	19:54-20:13/19	05:25	19:50-20:19/29
	16:37	17:26	18:19		20:14		21:07		21:54	
2	08:53 09:33-09:44/11	08:23	07:28		07:16		06:10	19:53-20:16/23	05:24	19:52-20:20/28
	16:38	17:28	18:21		20:16		21:09		21:55	
3	08:53 09:34-09:44/10	08:22	07:26		07:13		06:08	19:51-20:17/26	05:23	19:52-20:19/27
	16:39	17:30	18:23		20:18		21:10		21:56	
4	08:52 09:34-09:44/10	08:20	07:23		07:11		06:06	19:49-20:18/29	05:23	19:52-20:18/26
	16:40	17:31	18:24		20:20		21:12		21:57	
5	08:52 09:36-09:44/8	08:18	07:21		07:09		06:04	19:48-20:19/31	05:22	19:54-20:19/25
	16:41	17:33	18:26		20:21		21:14		21:58	
6	08:52 09:36-09:43/7	08:17	07:19		07:06		06:02	19:47-20:19/32	05:21	19:54-20:18/24
	16:43	17:35	18:28		20:23		21:15		21:59	
7	08:51 09:38-09:43/5	08:15	07:17		07:04		06:00	19:47-20:21/34	05:20	19:55-20:18/23
	16:44	17:37	18:30		20:25		21:17		22:00	
8	08:51	08:13	07:14		07:02		05:58	19:46-20:21/35	05:20	19:55-20:17/22
	16:45	17:39	18:32		20:27		21:19		22:01	
9	08:50	08:11	07:12		06:59		05:57	19:45-20:21/36	05:19	19:57-20:17/20
	16:47	17:41	18:34		20:28		21:20		22:02	
10	08:50	08:09	07:10		06:57		05:55	19:45-20:22/37	05:19	19:57-20:16/19
	16:48	17:43	18:35		20:30		21:22		22:03	
11	08:49	08:08	07:07		06:55		05:53	19:44-20:22/38	05:19	19:58-20:16/18
	16:50	17:45	18:37		20:32		21:24		22:04	
12	08:49	08:06	07:05	17:47-17:57/10	06:52		05:51	19:44-20:23/39	05:18	19:59-20:16/17
	16:51	17:47	18:39		20:34		21:25		22:04	
13	08:48	08:04	07:03	17:44-18:00/16	06:50		05:50	19:44-20:22/38	05:18	20:00-20:16/16
	16:53	17:49	18:41		20:35		21:27		22:05	
14	08:47	08:02	07:00	17:42-18:02/20	06:48		05:48	19:44-20:23/39	05:18	20:00-20:15/15
	16:54	17:51	18:43		20:37		21:29		22:06	
15	08:46	08:00	06:58	17:40-18:03/23	06:46		05:46	19:44-20:23/39	05:17	20:01-20:14/13
	16:56	17:53	18:44		20:39		21:30		22:06	
16	08:45	07:58	06:56	17:39-18:04/25	06:43		05:45	19:44-20:23/39	05:17	20:01-20:14/13
	16:57	17:54	18:46		20:41		21:32		22:07	
17	08:44	07:56	06:53	17:37-18:04/27	06:41		05:43	19:43-20:22/39	05:17	20:02-20:14/12
	16:59	17:56	18:48		20:42		21:33		22:07	
18	08:43	07:54	06:51	17:36-18:05/29	06:39		05:42	19:44-20:23/39	05:17	20:02-20:14/12
	17:01	17:58	18:50		20:44		21:35		22:08	
19	08:42	07:52	06:49	17:36-18:05/29	06:37		05:40	19:44-20:23/39	05:17	20:03-20:14/11
	17:02	18:00	18:51		20:46		21:36		22:08	
20	08:41	07:50	06:46	17:35-18:05/30	06:35		05:39	19:44-20:22/38	05:17	20:04-20:15/11
	17:04	18:02	18:53		20:48		21:38		22:08	
21	08:40	07:47	06:44	17:35-18:05/30	06:32		05:38	19:44-20:22/38	05:17	20:04-20:15/11
	17:06	18:04	18:55		20:49		21:39		22:09	
22	08:39	07:45	06:42	17:35-18:05/30	06:30		05:36	19:45-20:22/37	05:18	20:04-20:15/11
	17:07	18:06	18:57		20:51		21:41		22:09	
23	08:38	07:43	06:39	17:35-18:03/28	06:28		05:35	19:46-20:22/36	05:18	20:04-20:15/11
	17:09	18:08	18:59		20:53		21:42		22:09	
24	08:36	07:41	06:37	17:35-18:03/28	06:26		05:34	19:46-20:22/36	05:18	20:05-20:16/11
	17:11	18:10	19:00		20:55		21:44		22:09	
25	08:35	07:39	06:34	17:35-18:01/26	06:24		05:32	19:47-20:22/35	05:19	20:04-20:16/12
	17:13	18:11	19:02		20:56		21:45		22:09	
26	08:34	07:37	06:32	17:36-18:01/25	06:22		05:31	19:47-20:22/35	05:19	20:04-20:16/12
	17:15	18:13	19:04		20:58		21:47		22:09	
27	08:32	07:35	06:30	17:37-17:59/22	06:20		05:30	19:48-20:22/34	05:19	20:04-20:17/13
	17:16	18:15	19:06		21:00		21:48		22:09	
28	08:31	07:32	06:27	17:38-17:57/19	06:18		05:29	19:48-20:21/33	05:20	20:03-20:17/14
	17:18	18:17	19:07		21:02		21:49		22:09	
29	08:30		07:25	18:40-18:55/15	06:16	20:02-20:06/4	05:28	19:49-20:21/32	05:20	20:03-20:19/16
	17:20		20:09		21:03		21:50		22:09	
30	08:28		07:23	18:44-18:51/7	06:14	19:56-20:11/15	05:27	19:49-20:20/31	05:21	20:02-20:19/17
	17:22		20:11		21:05		21:52		22:09	
31	08:27		07:20				05:26	19:50-20:20/30		
	17:24		20:13				21:53			
Potential sun hours	256	276	367		417		488		503	
Sum of minutes with flicker	62	0	439		19		1066		509	

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker-Last time (hh:mm) with flicker/Minutes with flicker
	Sun set (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker-Last time (hh:mm) with flicker/Minutes with flicker

SHADOW - Calendar per WTG

Calculation: Berekening040823**WTG:** 1 - Windturbine (bestaand)

Assumptions for shadow calculations

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [DE KOOY]

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1,63	2,87	3,52	5,73	7,72	6,68	6,73	6,21	4,59	3,23	1,94	1,13

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
259	617	577	532	439	788	815	1.253	1.150	771	572	548	8.321

	July		August		September		October		November	December	
1	05:22	20:02-20:20/18	05:59	19:55-20:33/38	06:51		07:41	18:25-18:38/13	07:36	08:29	
	22:08		21:35		20:32		19:21		17:13	16:31	
2	05:22	20:02-20:21/19	06:01	19:55-20:32/37	06:52		07:43		07:38	08:30	
	22:08		21:34		20:29		19:18		17:11	16:31	
3	05:23	20:02-20:22/20	06:02	19:55-20:32/37	06:54		07:44		07:40	08:32	
	22:08		21:32		20:27		19:16		17:09	16:30	
4	05:24	20:01-20:22/21	06:04	19:55-20:31/36	06:56		07:46		07:42	08:33	
	22:07		21:30		20:25		19:14		17:08	16:29	
5	05:25	20:01-20:23/22	06:06	19:56-20:31/35	06:57		07:48		07:44	08:34	09:24-09:28/4
	22:07		21:28		20:22		19:11		17:06	16:29	
6	05:26	20:01-20:24/23	06:07	19:56-20:30/34	06:59		07:50		07:46	08:36	09:23-09:29/6
	22:06		21:27		20:20		19:09		17:04	16:28	
7	05:26	20:00-20:25/25	06:09	19:57-20:29/32	07:01		07:51		07:47	08:37	09:23-09:31/8
	22:06		21:25		20:18		19:07		17:02	16:28	
8	05:27	20:00-20:25/25	06:11	19:58-20:28/30	07:02		07:53		07:49	08:38	09:22-09:32/10
	22:05		21:23		20:15		19:04		17:00	16:28	
9	05:28	20:00-20:26/26	06:12	19:59-20:27/28	07:04		07:55		07:51	08:39	09:22-09:32/10
	22:04		21:21		20:13		19:02		16:59	16:27	
10	05:29	19:59-20:27/28	06:14	20:00-20:25/25	07:06		07:57		07:53	08:41	09:22-09:33/11
	22:03		21:19		20:11		19:00		16:57	16:27	
11	05:30	19:59-20:28/29	06:15	20:02-20:24/22	07:07		07:58		07:55	08:42	09:23-09:34/11
	22:03		21:17		20:08		18:58		16:55	16:27	
12	05:32	19:58-20:28/30	06:17	20:03-20:21/18	07:09		08:00		07:57	08:43	09:23-09:35/12
	22:02		21:15		20:06		18:55		16:54	16:27	
13	05:33	19:58-20:29/31	06:19	20:06-20:19/13	07:11	18:36-18:40/4	08:02		07:58	08:44	09:23-09:36/13
	22:01		21:13		20:04		18:53		16:52	16:27	
14	05:34	19:57-20:29/32	06:20		07:12	18:31-18:45/14	08:04		08:00	08:45	09:24-09:36/12
	22:00		21:11		20:01		18:51		16:51	16:27	
15	05:35	19:57-20:30/33	06:22		07:14	18:29-18:47/18	08:05		08:02	08:46	09:24-09:37/13
	21:59		21:09		19:59		18:49		16:49	16:27	
16	05:36	19:56-20:30/34	06:24		07:16	18:26-18:48/22	08:07		08:04	08:47	09:24-09:36/12
	21:58		21:07		19:56		18:46		16:48	16:27	
17	05:38	19:56-20:30/34	06:25		07:17	18:25-18:49/24	08:09		08:06	08:47	09:24-09:37/13
	21:57		21:05		19:54		18:44		16:46	16:27	
18	05:39	19:56-20:31/35	06:27		07:19	18:24-18:50/26	08:11		08:07	08:48	09:25-09:38/13
	21:56		21:03		19:52		18:42		16:45	16:27	
19	05:40	19:56-20:32/36	06:29		07:21	18:22-18:49/27	08:13		08:09	08:49	09:26-09:39/13
	21:54		21:01		19:49		18:40		16:44	16:28	
20	05:42	19:55-20:32/37	06:30		07:22	18:21-18:50/29	08:14		08:11	08:50	09:26-09:39/13
	21:53		20:58		19:47		18:38		16:42	16:28	
21	05:43	19:55-20:32/37	06:32		07:24	18:21-18:50/29	08:16		08:13	08:50	09:26-09:40/14
	21:52		20:56		19:45		18:35		16:41	16:28	
22	05:44	19:55-20:33/38	06:34		07:26	18:20-18:49/29	08:18		08:14	08:51	09:26-09:40/14
	21:51		20:54		19:42		18:33		16:40	16:29	
23	05:46	19:55-20:33/38	06:35		07:27	18:19-18:49/30	08:20		08:16	08:51	09:28-09:41/13
	21:49		20:52		19:40		18:31		16:39	16:29	
24	05:47	19:54-20:33/39	06:37		07:29	18:20-18:49/29	08:22		08:18	08:52	09:28-09:41/13
	21:48		20:50		19:37		18:29		16:38	16:30	
25	05:49	19:55-20:33/38	06:39		07:31	18:19-18:48/29	07:24		08:19	08:52	09:28-09:41/13
	21:46		20:48		19:35		17:27		16:37	16:30	
26	05:50	19:54-20:33/39	06:41		07:33	18:19-18:47/28	07:25		08:21	08:52	09:29-09:42/13
	21:45		20:45		19:33		17:25		16:36	16:31	
27	05:52	19:54-20:33/39	06:42		07:34	18:20-18:46/26	07:27		08:23	08:53	09:30-09:42/12
	21:43		20:43		19:30		17:23		16:35	16:32	
28	05:53	19:54-20:33/39	06:44		07:36	18:20-18:44/24	07:29		08:24	08:53	09:30-09:43/13
	21:42		20:41		19:28		17:21		16:34	16:33	
29	05:55	19:54-20:33/39	06:46		07:38	18:21-18:43/22	07:31		08:26	08:53	09:31-09:43/12
	21:40		20:39		19:26		17:19		16:33	16:34	
30	05:56	19:55-20:33/38	06:47		07:39	18:23-18:41/18	07:33		08:27	08:53	09:31-09:43/12
	21:39		20:36		19:23		17:17		16:32	16:35	
31	05:58	19:54-20:33/39	06:49				07:35			08:53	09:32-09:44/12
	21:37		20:34				17:15			16:35	
Potential sun hours	506		456		381		330		264	240	
Sum of minutes with flicker	981		385		428		13		0	315	

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker-Last time (hh:mm) with flicker/Minutes with flicker
	Sun set (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker-Last time (hh:mm) with flicker/Minutes with flicker

SHADOW - Calendar per WTG

Calculation: Berekening040823**WTG:** 2 - Windturbine (bestaand)

Assumptions for shadow calculations

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [DE KOOY]

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1,63	2,87	3,52	5,73	7,72	6,68	6,73	6,21	4,59	3,23	1,94	1,13

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
259	617	577	532	439	788	815	1.253	1.150	771	572	548	8.321

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
1	08:53	08:25 16:44-16:49/5	07:30 17:16-17:37/21	07:18	06:12	05:25	05:22	05:59	06:51	07:41 17:51-18:16/25	07:36 16:06-16:28/22	08:29
	16:37	17:26	18:19	20:14	21:07	21:54	22:08	21:35	20:32	19:21	17:13	16:31
2	08:53	08:23 16:41-16:52/11	07:28 17:15-17:39/24	07:16	06:10	05:24	05:22	06:01	06:52	07:43 17:49-18:16/27	07:38 16:06-16:28/22	08:30
	16:38	17:28	18:21	20:16	21:09	21:55	22:08	21:34	20:29	19:18	17:11	16:31
3	08:53	08:22 16:39-16:53/14	07:26 17:13-17:39/26	07:13	06:08	05:23	05:23	06:02	06:54	07:44 17:49-18:17/28	07:40 16:06-16:28/22	08:32
	16:39	17:30	18:23	20:18	21:10	21:56	22:08	21:32	20:27	19:16	17:09	16:30
4	08:52	08:20 16:38-16:55/17	07:23 17:12-17:40/28	07:11	06:06	05:23	05:24	06:04	06:56	07:46 17:48-18:17/29	07:42 16:06-16:27/21	08:33
	16:40	17:31	18:24	20:20	21:12	21:57	22:07	21:30	20:25	19:14	17:08	16:29
5	08:52	08:18 16:38-16:57/19	07:21 17:12-17:40/28	07:09	06:04	05:22	05:25	06:06	06:57	07:48 17:48-18:17/29	07:44 16:07-16:27/20	08:34
	16:41	17:33	18:26	20:21	21:14	21:58	22:07	21:28	20:22	19:11	17:06	16:29
6	08:52	08:17 16:37-16:57/20	07:19 17:11-17:40/29	07:06	06:02	05:21	05:26	06:07	06:59	07:50 17:47-18:16/29	07:46 16:08-16:26/18	08:36
	16:43	17:35	18:28	20:23	21:15	21:59	22:06	21:27	20:20	19:09	17:04	16:28
7	08:51	08:15 16:37-16:58/21	07:17 17:11-17:40/29	07:04	06:00	05:21	05:26	06:09	07:01	07:51 17:47-18:16/29	07:47 16:09-16:25/16	08:37
	16:44	17:37	18:30	20:25	21:17	22:00	22:06	21:25	20:18	19:07	17:02	16:28
8	08:51	08:13 16:36-16:58/22	07:14 17:11-17:40/29	07:02	05:58	05:20	05:27	06:11	07:02	07:53 17:47-18:16/29	07:49 16:10-16:24/14	08:38
	16:45	17:39	18:32	20:27	21:19	22:01	22:05	21:23	20:15	19:04	17:00	16:28
9	08:50	08:11 16:36-16:58/22	07:12 17:10-17:39/29	06:59	05:57	05:19	05:28	06:12	07:04	07:55 17:47-18:15/28	07:51 16:12-16:22/10	08:39
	16:47	17:41	18:34	20:28	21:20	22:02	22:04	21:21	20:13	19:02	16:59	16:27
10	08:50	08:09 16:36-16:58/22	07:10 17:11-17:39/28	06:57	05:55	05:19	05:29	06:14	07:06	07:57 17:48-18:14/26	07:53 16:16-16:19/3	08:41
	16:48	17:43	18:35	20:30	21:22	22:03	22:03	21:19	20:11	19:00	16:57	16:27
11	08:49	08:08 16:36-16:58/22	07:07 17:11-17:38/27	06:55	05:53	05:19	05:31	06:15	07:07	07:58 17:47-18:13/26	07:55	08:42
	16:50	17:45	18:37	20:32	21:24	22:04	22:03	21:17	20:08	18:58	16:55	16:27
12	08:49	08:06 16:37-16:58/21	07:05 17:11-17:37/26	06:52	05:51	05:18	05:32	06:17	07:09	08:00 17:48-18:11/23	07:57	08:43
	16:51	17:47	18:39	20:34	21:25	22:04	22:02	21:15	20:06	18:55	16:54	16:27
13	08:48	08:04 16:38-16:57/19	07:03 17:12-17:36/24	06:50	05:50	05:18	05:33	06:19	07:11	08:02 17:49-18:10/21	07:58	08:44
	16:53	17:49	18:41	20:35	21:27	22:05	22:01	21:13	20:04	18:53	16:52	16:27
14	08:47	08:02 16:38-16:57/19	07:00 17:14-17:35/21	06:48	05:48	05:18	05:34	06:20	07:12	08:04 17:51-18:08/17	08:00	08:45
	16:54	17:51	18:43	20:37	21:29	22:06	22:00	21:11	20:01	18:51	16:51	16:27
15	08:46	08:00 16:40-16:56/16	06:58 17:15-17:32/17	06:46	05:46	05:17	05:35	06:22	07:14	08:05 17:54-18:05/11	08:02	08:46
	16:56	17:53	18:44	20:39	21:30	22:06	21:59	21:09	19:59	18:49	16:49	16:27
16	08:45	07:58 16:41-16:54/13	06:56 17:18-17:29/11	06:43	05:45	05:17	05:36	06:24	07:16	08:07	08:04	08:47
	16:57	17:54	18:46	20:41	21:32	22:07	21:58	21:07	19:56	18:46	16:48	16:27
17	08:44	07:56 16:44-16:51/7	06:53	06:41	05:43	05:17	05:38	06:25	07:17	08:09	08:06	08:47
	16:59	17:56	18:48	20:42	21:33	22:07	21:57	21:05	19:54	18:44	16:46	16:27
18	08:43	07:54	06:51	06:39	05:42	05:17	05:39	06:27	07:19	08:11	08:07	08:48
	17:01	17:58	18:50	20:44	21:35	22:08	21:56	21:03	19:52	18:42	16:45	16:27
19	08:42	07:52	06:49	06:37	05:40	05:17	05:40	06:29	07:21	08:13	08:09	08:49
	17:02	18:00	18:51	20:46	21:36	22:08	21:54	21:01	19:49	18:40	16:44	16:28
20	08:41	07:50	06:46	06:35	05:39	05:17	05:42	06:30	07:22	08:14	08:11	08:49
	17:04	18:02	18:53	20:48	21:38	22:08	21:53	20:58	19:47	18:38	16:42	16:28
21	08:40	07:47	06:44	06:32	05:38	05:17	05:43	06:32	07:24	08:16	08:13	08:50
	17:06	18:04	18:55	20:49	21:39	22:09	21:52	20:56	19:45	18:35	16:41	16:28
22	08:39	07:45	06:42	06:30	05:36	05:18	05:44	06:34	07:26	08:18	08:14	08:51
	17:07	18:06	18:57	20:51	21:41	22:09	21:51	20:54	19:42	18:33	16:40	16:29
23	08:38	07:43	06:39	06:28	05:35	05:18	05:46	06:35	07:27	08:20	08:16	08:51
	17:09	18:08	18:59	20:53	21:42	22:09	21:49	20:52	19:40	18:31	16:39	16:29
24	08:36	07:41	06:37	06:26	05:34	05:18	05:47	06:37	07:29	08:22	08:18	08:52
	17:11	18:10	19:00	20:55	21:44	22:09	21:48	20:50	19:37	18:29	16:38	16:30
25	08:35	07:39	06:35	06:24	05:32	05:19	05:49	06:39	07:31	07:24 16:13-16:22/9	08:19	08:52
	17:13	18:11	19:02	20:56	21:45	22:09	21:46	20:48	19:35	17:27	16:37	16:31
26	08:34	07:37 17:25-17:30/5	06:32	06:22	05:31	05:19	05:50	06:41	07:33	07:25 16:10-16:24/14	08:21	08:52
	17:15	18:13	19:04	20:58	21:47	22:09	21:45	20:45	19:33	17:25	16:36	16:31
27	08:32	07:35 17:20-17:34/14	06:30	06:20	05:30	05:19	05:52	06:42	07:34 18:01-18:09/8	07:27 16:09-16:25/16	08:23	08:53
	17:16	18:15	19:06	21:00	21:48	22:09	21:43	20:43	19:30	17:23	16:35	16:32
28	08:31	07:32 17:17-17:36/19	06:27	06:18	05:29	05:20	05:53	06:44	07:36 17:57-18:12/15	07:29 16:08-16:26/18	08:24	08:53
	17:18	18:17	19:07	21:02	21:49	22:09	21:42	20:41	19:28	17:21	16:34	16:33
29	08:30		07:25	06:16	05:28	05:20	05:55	06:46	07:38 17:54-18:14/20	07:31 16:07-16:27/20	08:26	08:53
	17:20		20:09	21:03	21:50	22:09	21:40	20:39	19:26	17:19	16:33	16:34
30	08:28		07:23	06:14	05:27	05:21	05:56	06:47	07:39 17:53-18:15/22	07:33 16:06-16:27/21	08:27	08:53
	17:22		20:11	21:05	21:52	22:09	21:39	20:36	19:23	17:17	16:32	16:35
31	08:27		07:20		05:26		05:58	06:49		07:35 16:06-16:28/22		08:53
	17:24		20:13		21:53		21:37	20:34		17:15		16:35
Potential sun hours	256	276	367	417	488	503	506	456	381	330	264	240
Sum of minutes with flicker	0	328	397	0	0	0	0	0	65	497	168	0

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker-Last time (hh:mm) with flicker/Minutes with flicker
	Sun set (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker-Last time (hh:mm) with flicker/Minutes with flicker

SHADOW - Calendar per WTG

Calculation: Berekening040823**WTG:** 3 - Windturbine (nieuw)

Assumptions for shadow calculations

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [DE KOOY]

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1,63	2,87	3,52	5,73	7,72	6,68	6,73	6,21	4,59	3,23	1,94	1,13

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
259	617	577	532	439	788	815	1.253	1.150	771	572	548	8.321

	January	February	March	April	May	June
1	08:53 15:44-16:01/17 16:37	08:25 16:11-16:30/19 17:26	07:30 18:19	07:18 20:14	06:12 19:45-20:16/31 21:07	05:25 19:43-20:21/38 21:54
2	08:53 15:45-16:02/17 16:38	08:23 16:12-16:29/17 17:28	07:28 18:21	07:16 20:16	06:10 19:45-20:18/33 21:09	05:24 19:44-20:22/38 21:55
3	08:53 15:46-16:04/18 16:39	08:22 16:14-16:28/14 17:30	07:26 18:23	07:13 20:18	06:08 19:44-20:19/35 21:10	05:23 19:44-20:21/37 21:56
4	08:52 15:45-16:03/18 16:40	08:20 16:16-16:26/10 17:32	07:23 18:24	07:11 20:20	06:06 19:42-20:20/38 21:12	05:23 19:44-20:21/37 21:57
5	08:52 15:46-16:04/18 16:41	08:18 17:33	07:21 18:26	07:09 20:21	06:04 19:41-20:20/39 21:14	05:22 19:46-20:21/35 21:58
6	08:52 15:46-16:04/18 16:43	08:17 17:35	07:19 18:28	07:06 20:23	06:02 19:40-20:20/40 21:15	05:21 19:46-20:21/35 21:59
7	08:51 15:47-16:05/18 16:44	08:15 17:37	07:17 18:30	07:04 20:25	06:00 19:40-20:22/42 21:17	05:21 19:47-20:21/34 22:00
8	08:51 15:47-16:06/19 16:45	08:13 17:39	07:14 18:32	07:02 20:27	05:58 19:39-20:22/43 21:19	05:20 19:47-20:20/33 22:01
9	08:50 15:47-16:06/19 16:47	08:11 17:41	07:12 18:34	06:59 20:28	05:57 19:38-20:22/44 21:20	05:19 19:48-20:20/32 22:02
10	08:50 15:48-16:07/19 16:48	08:09 17:43	07:10 18:35	06:57 20:30	05:55 19:39-20:23/44 21:22	05:19 19:48-20:20/32 22:03
11	08:49 15:49-16:07/18 16:50	08:08 17:45	07:07 18:37	06:55 20:32	05:53 19:38-20:23/45 21:24	05:19 19:49-20:20/31 22:04
12	08:49 15:49-16:07/18 16:51	08:06 17:47	07:05 18:39	06:53 20:34	05:51 19:38-20:24/46 21:25	05:18 19:49-20:20/31 22:04
13	08:48 15:50-16:07/17 16:53 16:14-16:17/3	08:04 17:49	07:03 18:41	06:50 20:35	05:50 19:37-20:23/46 21:27	05:18 19:50-20:20/30 22:05
14	08:47 15:50-16:07/17 16:54 16:11-16:20/9	08:02 17:51	07:00 18:43	06:48 20:37	05:48 19:38-20:24/46 21:29	05:18 19:51-20:20/29 22:06
15	08:46 15:51-16:07/16 16:56 16:10-16:22/12	08:00 17:53	06:58 18:44	06:46 20:39	05:47 19:37-20:23/46 21:30	05:18 19:50-20:19/29 22:06
16	08:45 15:52-16:07/15 16:57 16:09-16:24/15	07:58 17:54	06:56 18:46	06:43 20:41	05:45 19:38-20:24/46 21:32	05:17 19:51-20:19/28 22:07
17	08:44 15:53-16:07/14 16:59 16:09-16:25/16	07:56 17:56	06:53 18:48	06:41 20:42	05:43 19:37-20:23/46 21:33	05:17 19:51-20:19/28 22:07
18	08:43 15:55-16:06/11 17:01 16:09-16:26/17	07:54 17:58	06:51 18:50	06:39 20:44	05:42 19:38-20:24/46 21:35	05:17 19:51-20:19/28 22:08
19	08:42 15:56-16:04/8 17:02 16:07-16:27/20	07:52 18:00	06:49 18:51	06:37 20:46	05:40 19:38-20:24/46 21:36	05:17 19:52-20:20/28 22:08
20	08:41 15:59-16:02/3 17:04 16:07-16:28/21	07:50 18:02	06:46 18:53	06:35 20:48	05:39 19:37-20:23/46 21:38	05:17 19:53-20:21/28 22:08
21	08:40 16:08-16:29/21 17:06	07:47 18:04	06:44 18:55	06:32 20:49	05:38 19:38-20:23/45 21:39	05:17 19:53-20:21/28 22:09
22	08:39 16:07-16:29/22 17:08	07:45 18:06	06:42 18:57	06:30 20:51	05:36 19:38-20:23/45 21:41	05:18 19:53-20:21/28 22:09
23	08:38 16:07-16:30/23 17:09	07:43 18:08	06:39 18:59	06:28 20:53	05:35 19:39-20:23/44 21:42	05:18 19:53-20:21/28 22:09
24	08:36 16:08-16:31/23 17:11	07:41 18:10	06:37 19:00	06:26 20:55	05:34 19:39-20:23/44 21:44	05:18 19:54-20:22/28 22:09
25	08:35 16:07-16:31/24 17:13	07:39 18:11	06:35 19:02	06:24 20:56	05:32 19:40-20:23/43 21:45	05:19 19:53-20:21/28 22:09
26	08:34 16:08-16:31/23 17:15	07:37 18:13	06:32 19:04	06:22 20:58	05:31 19:40-20:23/43 21:47	05:19 19:53-20:21/28 22:09
27	08:32 16:08-16:31/23 17:17	07:35 18:15	06:30 19:06	06:20 19:56-20:07/11 21:00	05:30 19:41-20:23/42 21:48	05:19 19:53-20:22/29 22:09
28	08:31 16:08-16:31/23 17:18	07:32 18:17	06:27 19:07	06:18 19:52-20:11/19 21:02	05:29 19:41-20:23/42 21:49	05:20 19:53-20:22/29 22:09
29	08:30 16:09-16:31/22 17:20		07:25 20:09	06:16 19:49-20:13/24 21:03	05:28 19:42-20:23/41 21:50	05:20 19:53-20:23/30 22:09
30	08:28 16:09-16:31/22 17:22		07:23 20:11	06:14 19:47-20:15/28 21:05	05:27 19:42-20:22/40 21:52	05:21 19:54-20:24/30 22:09
31	08:27 16:10-16:30/20 17:24		07:20 20:13		05:26 19:42-20:22/40 21:53	
Potential sun hours	256	276	367	417	488	503
Sum of minutes with flicker	677	60	0	82	1317	927

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker-Last time (hh:mm) with flicker/Minutes with flicker
	Sun set (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker-Last time (hh:mm) with flicker/Minutes with flicker

SHADOW - Calendar per WTG

Calculation: Berekening040823**WTG:** 3 - Windturbine (nieuw)

Assumptions for shadow calculations

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [DE KOOY]

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1,63	2,87	3,52	5,73	7,72	6,68	6,73	6,21	4,59	3,23	1,94	1,13

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
259	617	577	532	439	788	815	1.253	1.150	771	572	548	8.321

	July		August		September	October	November		December	
1	05:22	19:53-20:24/31	05:59	19:49-20:34/45	06:51	07:41	07:36		08:29	15:31-15:49/18
	22:08		21:35		20:32	19:21	17:13		16:31	
2	05:22	19:53-20:25/32	06:01	19:48-20:33/45	06:52	07:43	07:38		08:30	15:30-15:49/19
	22:08		21:34		20:29	19:18	17:11		16:31	
3	05:23	19:53-20:26/33	06:02	19:49-20:33/44	06:54	07:44	07:40		08:32	15:31-15:50/19
	22:08		21:32		20:27	19:16	17:09		16:30	
4	05:24	19:52-20:25/33	06:04	19:49-20:32/43	06:56	07:46	07:42		08:33	15:31-15:50/19
	22:07		21:30		20:25	19:14	17:08		16:30	
5	05:25	19:52-20:26/34	06:06	19:50-20:32/42	06:57	07:48	07:44		08:34	15:32-15:51/19
	22:07		21:28		20:22	19:11	17:06		16:29	
6	05:26	19:52-20:27/35	06:07	19:50-20:31/41	06:59	07:50	07:46	15:50-15:53/3	08:36	15:32-15:51/19
	22:06		21:27		20:20	19:09	17:04		16:28	
7	05:27	19:52-20:27/35	06:09	19:51-20:31/40	07:01	07:51	07:47	15:46-15:57/11	08:37	15:33-15:52/19
	22:05		21:25		20:18	19:07	17:02		16:28	
8	05:27	19:52-20:28/36	06:11	19:51-20:29/38	07:02	07:53	07:49	15:44-15:59/15	08:38	15:33-15:52/19
	22:05		21:23		20:15	19:04	17:00		16:28	
9	05:28	19:52-20:29/37	06:12	19:52-20:29/37	07:04	07:55	07:51	15:43-16:00/17	08:39	15:34-15:52/18
	22:04		21:21		20:13	19:02	16:59		16:27	
10	05:29	19:51-20:29/38	06:14	19:52-20:27/35	07:06	07:57	07:53	15:42-16:01/19	08:41	15:34-15:51/17
	22:03		21:19		20:11	19:00	16:57		16:27	
11	05:31	19:51-20:30/39	06:15	19:54-20:26/32	07:07	07:58	07:55	15:42-16:02/20	08:42	15:34-15:51/17
	22:03		21:17		20:08	18:58	16:55		16:27	
12	05:32	19:51-20:30/39	06:17	19:54-20:24/30	07:09	08:00	07:57	15:41-16:03/22	08:43	15:36-15:52/16
	22:02		21:15		20:06	18:55	16:54		16:27	
13	05:33	19:51-20:31/40	06:19	19:56-20:23/27	07:11	08:02	07:58	15:41-16:03/22	08:44	15:36-15:51/15
	22:01		21:13		20:04	18:53	16:52		16:27	
14	05:34	19:50-20:31/41	06:20	19:59-20:21/22	07:12	08:04	08:00	15:41-16:04/23	08:45	15:37-15:51/14
	22:00		21:11		20:01	18:51	16:51		16:27	
15	05:35	19:50-20:31/41	06:22	20:00-20:18/18	07:14	08:05	08:02	15:41-16:04/23	08:46	15:37-15:50/13
	21:59		21:09		19:59	18:49	16:49		16:27	
16	05:36	19:49-20:31/42	06:24	20:05-20:13/8	07:16	08:07	08:04	15:41-16:04/23	08:47	15:37-15:51/14
	21:58		21:07		19:56	18:46	16:48		16:27	
17	05:38	19:49-20:32/43	06:25		07:17	08:09	08:06	15:41-16:05/24	08:47	15:38-15:51/13
	21:57		21:05		19:54	18:44	16:46		16:27	
18	05:39	19:50-20:33/43	06:27		07:19	08:11	08:07	15:42-16:05/23	08:48	15:39-15:51/12
	21:56		21:03		19:52	18:42	16:45		16:27	
19	05:40	19:49-20:33/44	06:29		07:21	08:13	08:09	15:41-16:04/23	08:49	15:40-15:52/12
	21:54		21:01		19:49	18:40	16:44		16:28	
20	05:42	19:49-20:33/44	06:30		07:22	08:14	08:11	15:42-16:04/22	08:49	15:40-15:52/12
	21:53		20:58		19:47	18:38	16:42		16:28	
21	05:43	19:48-20:33/45	06:32		07:24	08:16	08:13	15:43-16:04/21	08:50	15:41-15:52/11
	21:52		20:56		19:45	18:35	16:41		16:28	
22	05:44	19:49-20:34/45	06:34		07:26	08:18	08:14	15:35-15:38/3	08:51	15:41-15:52/11
	21:51		20:54		19:42	18:33	16:40	15:44-16:04/20	16:29	
23	05:46	19:48-20:34/46	06:35		07:27	08:20	08:16	15:33-15:41/8	08:51	15:42-15:53/11
	21:49		20:52		19:40	18:31	16:39	15:44-16:04/20	16:29	
24	05:47	19:48-20:34/46	06:37		07:29	08:22	08:18	15:32-15:43/11	08:52	15:42-15:54/12
	21:48		20:50		19:37	18:29	16:38	15:46-16:03/17	16:30	
25	05:49	19:48-20:34/46	06:39		07:31	07:24	08:19	15:31-15:45/14	08:52	15:42-15:54/12
	21:46		20:48		19:35	17:27	16:37	15:47-16:03/16	16:31	
26	05:50	19:48-20:34/46	06:41		07:33	07:25	08:21	15:30-15:45/15	08:52	15:42-15:55/13
	21:45		20:45		19:33	17:25	16:36	15:47-16:02/15	16:31	
27	05:52	19:47-20:34/47	06:42		07:34	07:27	08:23	15:30-15:46/16	08:53	15:43-15:56/13
	21:43		20:43		19:30	17:23	16:35	15:49-16:01/12	16:32	
28	05:53	19:48-20:34/46	06:44		07:36	07:29	08:24	15:30-15:47/17	08:53	15:44-15:57/13
	21:42		20:41		19:28	17:21	16:34	15:51-16:00/9	16:33	
29	05:55	19:48-20:34/46	06:46		07:38	07:31	08:26	15:30-15:47/17	08:53	15:44-15:58/14
	21:40		20:39		19:26	17:19	16:33	15:54-15:57/3	16:34	
30	05:56	19:48-20:34/46	06:47		07:39	07:33	08:27	15:30-15:48/18	08:53	15:44-15:59/15
	21:39		20:36		19:23	17:17	16:32		16:35	
31	05:58	19:48-20:34/46	06:49			07:35			08:53	15:44-15:59/15
	21:37		20:34			17:15			16:36	
Potential sun hours	505		456		381	330	264		240	
Sum of minutes with flicker	1265		547		0	0	542		464	

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker-Last time (hh:mm) with flicker/Minutes with flicker
	Sun set (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker-Last time (hh:mm) with flicker/Minutes with flicker

SHADOW - Calendar per WTG

Calculation: Berekening040823**WTG:** 4 - Windturbine (bestaand)

Assumptions for shadow calculations

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [DE KOOY]

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1,63	2,87	3,52	5,73	7,72	6,68	6,73	6,21	4,59	3,23	1,94	1,13

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
259	617	577	532	439	788	815	1.253	1.150	771	572	548	8.321

	January	February	March	April	May	June
1	08:53 15:33-15:44/11 16:37	08:25 17:26	07:30 17:03-17:32/29 18:19	07:18 20:14	06:12 19:51-20:11/20 21:07	05:25 19:45-20:18/33 21:54
2	08:53 15:34-15:44/10 16:38	08:23 17:28	07:28 17:03-17:32/29 18:21	07:16 20:16	06:10 19:49-20:13/24 21:09	05:24 19:46-20:19/33 21:55
3	08:53 15:36-15:45/9 16:39	08:22 17:30	07:26 17:02-17:31/29 18:23	07:13 20:18	06:08 19:47-20:14/27 21:10	05:23 19:46-20:18/32 21:56
4	08:52 15:36-15:44/8 16:40	08:20 17:32	07:23 17:02-17:32/30 18:24	07:11 20:20	06:06 19:46-20:15/29 21:12	05:23 19:47-20:18/31 21:57
5	08:52 15:38-15:44/6 16:41	08:18 17:33	07:21 17:03-17:31/28 18:26	07:09 20:21	06:04 19:44-20:16/32 21:14	05:22 19:48-20:18/30 21:58
6	08:52 15:40-15:41/1 16:43	08:17 17:35	07:19 17:02-17:30/28 18:28	07:06 20:23	06:02 19:44-20:18/34 21:15	05:21 19:48-20:17/29 21:59
7	08:51 16:44	08:15 17:37	07:17 17:03-17:30/27 18:30	07:04 20:25	06:00 19:43-20:18/35 21:17	05:21 19:49-20:18/29 22:00
8	08:51 16:45	08:13 17:39	07:14 17:04-17:29/25 18:32	07:02 20:27	05:58 19:42-20:18/36 21:19	05:20 19:49-20:17/28 22:01
9	08:50 16:47	08:11 17:41	07:12 17:04-17:27/23 18:34	06:59 20:28	05:57 19:41-20:19/38 21:20	05:19 19:50-20:17/27 22:02
10	08:50 16:48	08:09 17:43	07:10 17:06-17:26/20 18:35	06:57 20:30	05:55 19:41-20:20/39 21:22	05:19 19:50-20:16/26 22:03
11	08:49 16:50	08:08 17:45	07:07 17:08-17:24/16 18:37	06:55 20:32	05:53 19:40-20:20/40 21:24	05:19 19:51-20:16/25 22:04
12	08:49 16:51	08:06 17:47	07:05 17:10-17:20/10 18:39	06:53 20:34	05:51 19:40-20:20/40 21:25	05:18 19:52-20:17/25 22:04
13	08:48 16:53	08:04 17:49	07:03 18:41	06:50 20:35	05:50 19:40-20:20/40 21:27	05:18 19:53-20:17/24 22:05
14	08:47 16:54	08:02 17:51	07:00 18:43	06:48 20:37	05:48 19:40-20:21/41 21:29	05:18 19:53-20:17/24 22:06
15	08:46 16:56	08:00 17:53	06:58 18:44	06:46 20:39	05:47 19:39-20:20/41 21:30	05:18 19:53-20:16/23 22:06
16	08:45 16:57	07:58 17:54	06:56 18:46	06:44 20:41	05:45 19:40-20:21/41 21:32	05:17 19:53-20:16/23 22:07
17	08:44 16:59	07:56 17:56	06:53 18:48	06:41 20:42	05:43 19:39-20:20/41 21:33	05:17 19:54-20:16/22 22:07
18	08:43 17:01	07:54 17:58	06:51 18:50	06:39 20:44	05:42 19:40-20:21/41 21:35	05:17 19:54-20:16/22 22:08
19	08:42 17:02	07:52 18:00	06:49 18:51	06:37 20:46	05:40 19:40-20:21/41 21:36	05:17 19:55-20:16/21 22:08
20	08:41 17:04	07:50 18:02	06:46 18:53	06:35 20:48	05:39 19:39-20:20/41 21:38	05:17 19:56-20:17/21 22:08
21	08:40 17:06	07:47 18:04	06:44 18:55	06:33 20:49	05:38 19:40-20:21/41 21:39	05:18 19:56-20:17/21 22:09
22	08:39 17:08	07:45 17:15-17:23/8 18:06	06:42 18:57	06:30 20:51	05:36 19:40-20:21/41 21:41	05:18 19:56-20:17/21 22:09
23	08:38 17:09	07:43 17:10-17:25/15 18:08	06:39 18:59	06:28 20:53	05:35 19:41-20:21/40 21:42	05:18 19:56-20:17/21 22:09
24	08:36 17:11	07:41 17:09-17:27/18 18:10	06:37 19:00	06:26 20:55	05:34 19:41-20:21/40 21:44	05:18 19:56-20:18/22 22:09
25	08:35 17:13	07:39 17:07-17:29/22 18:11	06:35 19:02	06:24 20:56	05:32 19:42-20:21/39 21:45	05:19 19:56-20:18/22 22:09
26	08:34 17:15	07:37 17:06-17:30/24 18:13	06:32 19:04	06:22 20:58	05:31 19:42-20:20/38 21:46	05:19 19:56-20:18/22 22:09
27	08:32 17:17	07:35 17:05-17:31/26 18:15	06:30 19:06	06:20 21:00	05:30 19:43-20:20/37 21:48	05:19 19:56-20:19/23 22:09
28	08:31 17:18	07:32 17:04-17:31/27 18:17	06:27 19:07	06:18 21:02	05:29 19:43-20:20/37 21:49	05:20 19:56-20:19/23 22:09
29	08:30 17:20		07:25 20:09	06:16 19:59-20:02/3 21:03	05:28 19:44-20:20/36 21:50	05:20 19:56-20:20/24 22:09
30	08:28 17:22		07:23 20:11	06:14 19:53-20:08/15 21:05	05:27 19:44-20:19/35 21:52	05:21 19:56-20:21/25 22:09
31	08:27 17:24		07:20 20:13		05:26 19:44-20:19/35 21:53	
Potential sun hours	256	276	367	417	488	503
Sum of minutes with flicker	45	140	294	18	1140	752

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker-Last time (hh:mm) with flicker/Minutes with flicker
	Sun set (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker-Last time (hh:mm) with flicker/Minutes with flicker

SHADOW - Calendar per WTG

Calculation: Berekening040823**WTG:** 4 - Windturbine (bestaand)

Assumptions for shadow calculations

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [DE KOOY]

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1,63	2,87	3,52	5,73	7,72	6,68	6,73	6,21	4,59	3,23	1,94	1,13

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
259	617	577	532	439	788	815	1.253	1.150	771	572	548	8.321

	July		August		September	October		November	December	
1	05:22	19:55-20:21/26	05:59	19:51-20:31/40	06:51	07:41	17:53-17:57/4	07:36	08:29	
	22:08		21:35		20:32	19:21		17:13	16:31	
2	05:22	19:56-20:21/25	06:01	19:51-20:30/39	06:52	07:43	17:47-18:01/14	07:38	08:30	
	22:08		21:34		20:29	19:18		17:11	16:31	
3	05:23	19:56-20:22/26	06:02	19:52-20:30/38	06:54	07:45	17:45-18:03/18	07:40	08:32	
	22:08		21:32		20:27	19:16		17:09	16:30	
4	05:24	19:55-20:22/27	06:04	19:52-20:29/37	06:56	07:46	17:43-18:04/21	07:42	08:33	
	22:07		21:30		20:25	19:14		17:08	16:30	
5	05:25	19:55-20:23/28	06:06	19:53-20:29/36	06:57	07:48	17:42-18:05/23	07:44	08:34	
	22:07		21:28		20:22	19:11		17:06	16:29	
6	05:26	19:54-20:24/30	06:07	19:53-20:27/34	06:59	07:50	17:39-18:05/26	07:46	08:36	
	22:06		21:27		20:20	19:09		17:04	16:29	
7	05:27	19:54-20:24/30	06:09	19:54-20:27/33	07:01	07:51	17:39-18:06/27	07:47	08:37	15:25-15:31/6
	22:05		21:25		20:18	19:07		17:02	16:28	
8	05:27	19:54-20:25/31	06:11	19:54-20:25/31	07:02	07:53	17:38-18:06/28	07:49	08:38	15:24-15:32/8
	22:05		21:23		20:15	19:04		17:00	16:28	
9	05:28	19:54-20:26/32	06:12	19:56-20:24/28	07:04	07:55	17:38-18:07/29	07:51	08:39	15:24-15:33/9
	22:04		21:21		20:13	19:02		16:59	16:27	
10	05:30	19:54-20:26/32	06:14	19:56-20:22/26	07:06	07:57	17:37-18:07/30	07:53	08:41	15:24-15:33/9
	22:03		21:19		20:11	19:00		16:57	16:27	
11	05:31	19:53-20:27/34	06:16	19:58-20:21/23	07:07	07:58	17:36-18:05/29	07:55	08:42	15:23-15:34/11
	22:03		21:17		20:08	18:58		16:56	16:27	
12	05:32	19:53-20:27/34	06:17	20:00-20:18/18	07:09	08:00	17:36-18:05/29	07:57	08:43	15:24-15:36/12
	22:02		21:15		20:06	18:55		16:54	16:27	
13	05:33	19:53-20:28/35	06:19	20:03-20:15/12	07:11	08:02	17:37-18:05/28	07:58	08:44	15:24-15:36/12
	22:01		21:13		20:04	18:53		16:52	16:27	
14	05:34	19:52-20:28/36	06:20		07:12	08:04	17:37-18:04/27	08:00	08:45	15:25-15:37/12
	22:00		21:11		20:01	18:51		16:51	16:27	
15	05:35	19:52-20:28/36	06:22		07:14	08:05	17:38-18:03/25	08:02	08:46	15:24-15:37/13
	21:59		21:09		19:59	18:49		16:49	16:27	
16	05:36	19:51-20:29/38	06:24		07:16	08:07	17:39-18:02/23	08:04	08:47	15:25-15:37/12
	21:58		21:07		19:56	18:46		16:48	16:27	
17	05:38	19:51-20:29/38	06:25		07:17	08:09	17:39-18:00/21	08:06	08:47	15:25-15:38/13
	21:57		21:05		19:54	18:44		16:46	16:27	
18	05:39	19:52-20:30/38	06:27		07:19	08:11	17:40-17:58/18	08:07	08:48	15:26-15:39/13
	21:56		21:03		19:52	18:42		16:45	16:27	
19	05:40	19:51-20:30/39	06:29		07:21	08:13	17:43-17:56/13	08:09	08:49	15:26-15:40/14
	21:54		21:01		19:49	18:40		16:44	16:28	
20	05:42	19:51-20:30/39	06:30		07:22	08:14	17:47-17:51/4	08:11	08:49	15:26-15:40/14
	21:53		20:58		19:47	18:38		16:43	16:28	
21	05:43	19:50-20:30/40	06:32		07:24	08:16		08:13	08:50	15:27-15:41/14
	21:52		20:56		19:45	18:35		16:41	16:28	
22	05:44	19:51-20:31/40	06:34		07:26	08:18		08:14	08:51	15:27-15:41/14
	21:51		20:54		19:42	18:33		16:40	16:29	
23	05:46	19:50-20:31/41	06:36		07:27	08:20		08:16	08:51	15:28-15:42/14
	21:49		20:52		19:40	18:31		16:39	16:29	
24	05:47	19:50-20:31/41	06:37		07:29	08:22		08:18	08:52	15:28-15:42/14
	21:48		20:50		19:37	18:29		16:38	16:30	
25	05:49	19:50-20:32/42	06:39		07:31	07:24		08:19	08:52	15:29-15:42/13
	21:46		20:48		19:35	17:27		16:37	16:31	
26	05:50	19:50-20:31/41	06:41		07:33	07:25		08:21	08:52	15:29-15:42/13
	21:45		20:45		19:33	17:25		16:36	16:31	
27	05:52	19:50-20:31/41	06:42		07:34	07:27		08:23	08:53	15:30-15:43/13
	21:43		20:43		19:30	17:23		16:35	16:32	
28	05:53	19:50-20:31/41	06:44		07:36	07:29		08:24	08:53	15:31-15:44/13
	21:42		20:41		19:28	17:21		16:34	16:33	
29	05:55	19:50-20:31/41	06:46		07:38	07:31		08:26	08:53	15:31-15:44/13
	21:40		20:39		19:26	17:19		16:33	16:34	
30	05:56	19:51-20:31/40	06:47		07:39	07:33		08:27	08:53	15:32-15:44/12
	21:39		20:36		19:23	17:17		16:32	16:35	
31	05:58	19:50-20:30/40	06:49			07:35			08:53	15:32-15:44/12
	21:37		20:34			17:15			16:36	
Potential sun hours	505		456		381	330		264	240	
Sum of minutes with flicker		1102		395	0		437	0		303

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker-Last time (hh:mm) with flicker/Minutes with flicker
	Sun set (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker-Last time (hh:mm) with flicker/Minutes with flicker

SHADOW - Calendar per WTG

Calculation: Berekening040823**WTG:** 5 - Windturbine (bestaand)

Assumptions for shadow calculations

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [DE KOOY]

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1,63	2,87	3,52	5,73	7,72	6,68	6,73	6,21	4,59	3,23	1,94	1,13

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
259	617	577	532	439	788	815	1.253	1.150	771	572	548	8.321

	January		February		March		April		May	June	
1	08:53		08:25	16:12-16:30/18	07:30	17:06-17:33/27	07:18	07:42-07:50/8	06:12	05:25	
	16:37		17:26		18:19		20:14		21:07	21:54	
2	08:53		08:23	16:13-16:29/16	07:28	17:06-17:34/28	07:16	07:44-07:48/4	06:10	05:24	
	16:38		17:28		18:21		20:16		21:09	21:55	
3	08:53		08:22	16:15-16:27/12	07:26	17:04-17:34/30	07:13		06:08	05:23	
	16:39		17:30		18:23		20:18		21:10	21:56	
4	08:52		08:20	16:17-16:25/8	07:23	17:04-17:34/30	07:11		06:06	05:23	
	16:40		17:32		18:24		20:20		21:12	21:57	
5	08:52		08:18		07:21	17:04-17:34/30	07:09		06:04	05:22	
	16:41		17:33		18:26		20:21		21:14	21:58	
6	08:52		08:17		07:19	17:03-17:33/30	07:06		06:02	05:21	
	16:43		17:35		18:28		20:23		21:15	21:59	
7	08:51		08:15		07:17	17:04-17:33/29	07:04		06:00	05:21	
	16:44		17:37		18:30		20:25		21:17	22:00	
8	08:51		08:13		07:14	17:04-17:33/29	07:02		05:58	05:20	
	16:45		17:39		18:32		20:27		21:19	22:01	
9	08:50		08:11		07:12	17:04-17:32/28	06:59		05:57	05:20	
	16:47		17:41		18:34		20:28		21:20	22:02	
10	08:50		08:09		07:10	17:05-17:31/26	06:57		05:55	05:19	
	16:48		17:43		18:35		20:30		21:22	22:03	
11	08:49		08:07		07:07	17:06-17:30/24	06:55		05:53	05:19	
	16:50		17:45		18:37		20:32		21:24	22:04	
12	08:49		08:06		07:05	17:06-17:28/22	06:53		05:51	05:18	05:56-06:01/5
	16:51		17:47		18:39		20:34		21:25	22:04	
13	08:48		08:04		07:03	17:08-17:27/19	06:50		05:50	05:18	05:55-06:02/7
	16:53		17:49		18:41		20:35		21:27	22:05	
14	08:47		08:02		07:00	17:11-17:24/13	06:48		05:48	05:18	05:55-06:03/8
	16:54		17:51		18:43		20:37		21:29	22:06	
15	08:46		08:00		06:58	17:16-17:18/2	06:46		05:47	05:18	05:55-06:04/9
	16:56		17:53		18:44		20:39		21:30	22:06	
16	08:45	16:15-16:18/3	07:58		06:56		06:44		05:45	05:17	05:54-06:04/10
	16:57		17:54		18:46		20:41		21:32	22:07	
17	08:44	16:13-16:21/8	07:56		06:53		06:41		05:43	05:17	05:54-06:04/10
	16:59		17:56		18:48		20:42		21:33	22:07	
18	08:43	16:12-16:24/12	07:54		06:51		06:39		05:42	05:17	05:54-06:05/11
	17:01		17:58		18:50		20:44		21:35	22:08	
19	08:42	16:10-16:24/14	07:52		06:49		06:37		05:40	05:17	05:55-06:06/11
	17:02		18:00		18:51		20:46		21:36	22:08	
20	08:41	16:10-16:26/16	07:50		06:46		06:35		05:39	05:17	05:55-06:06/11
	17:04		18:02		18:53		20:48		21:38	22:08	
21	08:40	16:10-16:27/17	07:47		06:44		06:33		05:38	05:18	05:55-06:06/11
	17:06		18:04		18:55		20:49		21:39	22:09	
22	08:39	16:09-16:27/18	07:45		06:42		06:30		05:36	05:18	05:55-06:06/11
	17:08		18:06		18:57		20:51		21:41	22:09	
23	08:38	16:09-16:28/19	07:43		06:39		06:28		05:35	05:18	05:55-06:06/11
	17:09		18:08		18:59		20:53		21:42	22:09	
24	08:36	16:10-16:30/20	07:41	17:15-17:25/10	06:37		06:26		05:34	05:18	05:56-06:07/11
	17:11		18:10		19:00		20:55		21:44	22:09	
25	08:35	16:09-16:30/21	07:39	17:12-17:28/16	06:35		06:24		05:32	05:19	05:56-06:07/11
	17:13		18:11		19:02		20:56		21:45	22:09	
26	08:34	16:10-16:30/20	07:37	17:10-17:30/20	06:32		06:22		05:31	05:19	05:57-06:07/10
	17:15		18:13		19:04		20:58		21:46	22:09	
27	08:32	16:09-16:30/21	07:35	17:09-17:32/23	06:30		06:20		05:30	05:19	05:57-06:07/10
	17:17		18:15		19:06		21:00		21:48	22:09	
28	08:31	16:09-16:30/21	07:32	17:07-17:32/25	06:27	06:50-06:51/1	06:18		05:29	05:20	05:58-06:07/9
	17:18		18:17		19:07		21:02		21:49	22:09	
29	08:30	16:10-16:31/21			07:25	07:48-07:52/4	06:16		05:28	05:20	05:58-06:06/8
	17:20				20:09		21:03		21:50	22:09	
30	08:28	16:10-16:30/20			07:23	07:46-07:52/6	06:14		05:27	05:21	06:00-06:06/6
	17:22				20:11		21:05		21:52	22:09	
31	08:27	16:11-16:30/19			07:20	07:43-07:51/8			05:26		
	17:24				20:13				21:53		
Potential sun hours	256		276		367		417		488	503	
Sum of minutes with flicker	270		148		386		12		0	180	

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker-Last time (hh:mm) with flicker/Minutes with flicker
	Sun set (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker-Last time (hh:mm) with flicker/Minutes with flicker

SHADOW - Calendar per WTG

Calculation: Berekening040823**WTG:** 5 - Windturbine (bestaand)

Assumptions for shadow calculations

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [DE KOOY]

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1,63	2,87	3,52	5,73	7,72	6,68	6,73	6,21	4,59	3,23	1,94	1,13

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
259	617	577	532	439	788	815	1.253	1.150	771	572	548	8.321

	July	August	September	October	November	December
1	05:22 06:01-06:04/3	05:59	06:51	07:41 17:47-18:07/20	07:36	08:29
	22:08	21:35	20:32	19:21	17:13	16:31
2	05:22	06:01	06:52	07:43 17:44-18:08/24	07:38	08:30
	22:08	21:34	20:29	19:18	17:11	16:31
3	05:23	06:03	06:54	07:45 17:43-18:09/26	07:40	08:32
	22:08	21:32	20:27	19:16	17:09	16:30
4	05:24	06:04	06:56	07:46 17:42-18:09/27	07:42	08:33
	22:07	21:30	20:25	19:14	17:08	16:30
5	05:25	06:06	06:57	07:48 17:41-18:10/29	07:44	08:34
	22:07	21:28	20:22	19:11	17:06	16:29
6	05:26	06:07	06:59	07:50 17:40-18:09/29	07:46	08:36
	22:06	21:26	20:20	19:09	17:04	16:29
7	05:27	06:09	07:01	07:51 17:39-18:09/30	07:47 15:47-15:56/9	08:37
	22:05	21:25	20:18	19:07	17:02	16:28
8	05:28	06:11	07:02	07:53 17:39-18:09/30	07:49 15:45-15:58/13	08:38
	22:05	21:23	20:15	19:04	17:00	16:28
9	05:28	06:12	07:04	07:55 17:39-18:09/30	07:51 15:44-16:00/16	08:39
	22:04	21:21	20:13	19:02	16:59	16:27
10	05:30	06:14	07:06 07:38-07:41/3	07:57 17:39-18:09/30	07:53 15:43-16:01/18	08:41
	22:03	21:19	20:11	19:00	16:57	16:27
11	05:31	06:16	07:07 07:35-07:42/7	07:58 17:39-18:08/29	07:55 15:43-16:01/18	08:42
	22:03	21:17	20:08	18:58	16:56	16:27
12	05:32	06:17	07:09 07:35-07:43/8	08:00 17:39-18:07/28	07:57 15:42-16:02/20	08:43
	22:02	21:15	20:06	18:55	16:54	16:27
13	05:33	06:19	07:11 07:37-07:44/7	08:02 17:40-18:06/26	07:58 15:42-16:03/21	08:44
	22:01	21:13	20:04	18:53	16:52	16:27
14	05:34	06:20	07:12 07:38-07:43/5	08:04 17:41-18:05/24	08:00 15:42-16:03/21	08:45
	22:00	21:11	20:01	18:51	16:51	16:27
15	05:35	06:22	07:14 07:40-07:42/2	08:05 17:42-18:04/22	08:02 15:42-16:03/21	08:46
	21:59	21:09	19:59	18:49	16:49	16:27
16	05:36	06:24	07:16	08:07 17:43-18:02/19	08:04 15:43-16:03/20	08:47
	21:58	21:07	19:56	18:46	16:48	16:27
17	05:38	06:25	07:17	08:09 17:44-17:59/15	08:06 15:43-16:04/21	08:47
	21:57	21:05	19:54	18:44	16:47	16:27
18	05:39	06:27	07:19	08:11 17:49-17:54/5	08:07 15:44-16:04/20	08:48
	21:56	21:03	19:52	18:42	16:45	16:27
19	05:40	06:29	07:21	08:13	08:09 15:43-16:02/19	08:49
	21:54	21:01	19:49	18:40	16:44	16:28
20	05:42	06:31	07:22	08:14	08:11 15:44-16:02/18	08:49
	21:53	20:58	19:47	18:38	16:43	16:28
21	05:43	06:32	07:24	08:16	08:13 15:45-16:02/17	08:50
	21:52	20:56	19:45	18:35	16:41	16:28
22	05:44	06:34	07:26	08:18	08:14 15:46-16:02/16	08:51
	21:51	20:54	19:42	18:33	16:40	16:29
23	05:46	06:36	07:27	08:20	08:16 15:47-16:01/14	08:51
	21:49	20:52	19:40	18:31	16:39	16:29
24	05:47	06:37	07:29	08:22	08:18 15:49-16:01/12	08:52
	21:48	20:50	19:37	18:29	16:38	16:30
25	05:49	06:39	07:31	07:24	08:19 15:51-16:00/9	08:52
	21:46	20:48	19:35	17:27	16:37	16:31
26	05:50	06:41	07:33	07:25	08:21 15:53-15:56/3	08:52
	21:45	20:45	19:33	17:25	16:36	16:31
27	05:52	06:42	07:34	07:27	08:23	08:52
	21:43	20:43	19:30	17:23	16:35	16:32
28	05:53	06:44	07:36	07:29	08:24	08:53
	21:42	20:41	19:28	17:21	16:34	16:33
29	05:55	06:46	07:38 17:52-18:03/11	07:31	08:26	08:53
	21:40	20:39	19:26	17:19	16:33	16:34
30	05:56	06:47	07:39 17:49-18:06/17	07:33	08:27	08:53
	21:39	20:36	19:23	17:17	16:32	16:35
31	05:58	06:49		07:35		08:53
	21:37	20:34		17:15		16:36
Potential sun hours	505	456	381	330	264	240
Sum of minutes with flicker	3	0	60	443	326	0

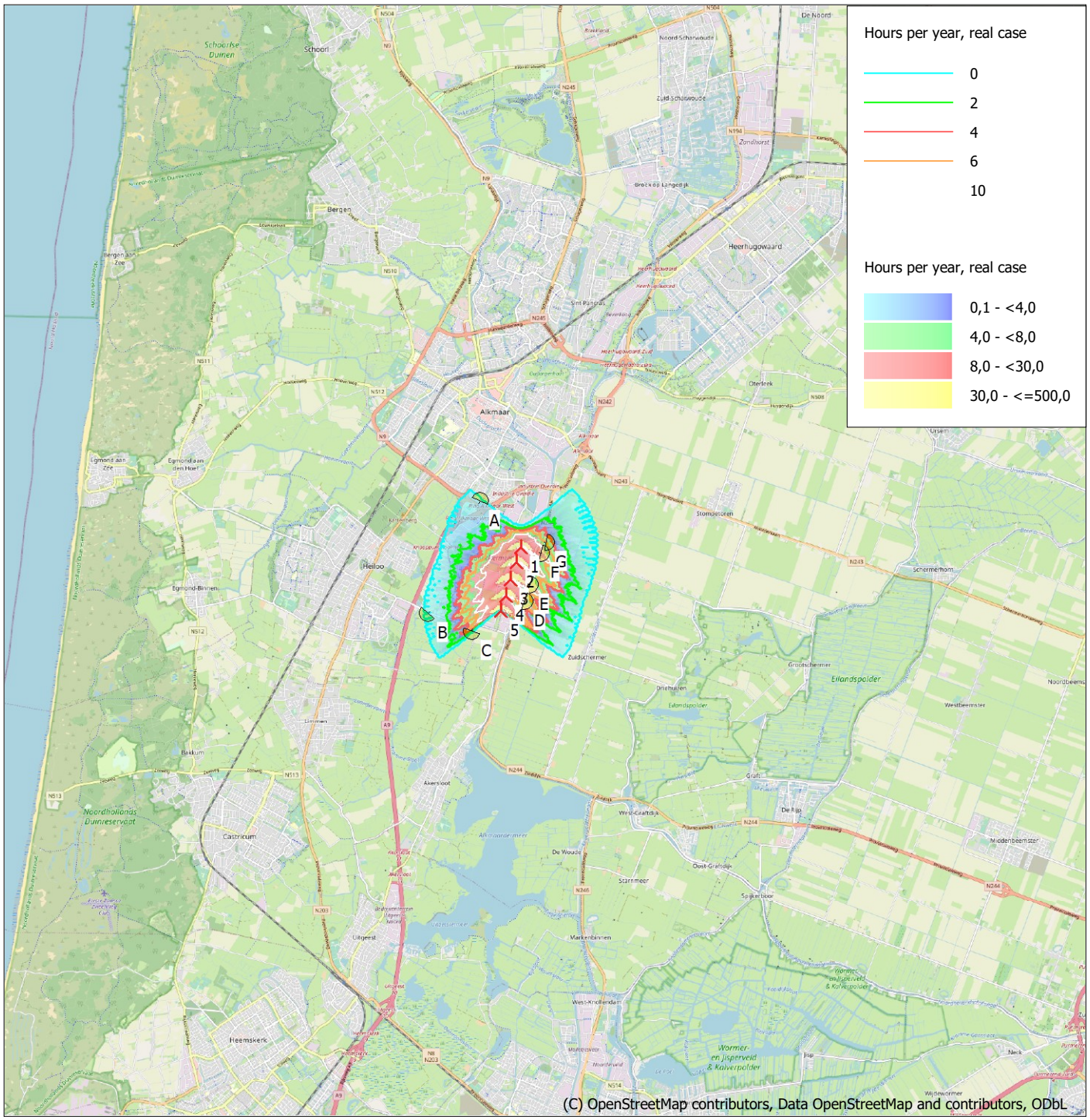
Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker-Last time (hh:mm) with flicker/Minutes with flicker
	Sun set (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker-Last time (hh:mm) with flicker/Minutes with flicker

Bijlage 6 Slagschaduw - Kaart

SHADOW - Map

Calculation: Berekening040823



0 2,5 5 7,5 10km

Map: EMD OpenStreetMap , Print scale 1:125.000, Map center Dutch Stereo-RD/NAP 2008 East: 112.620 North: 512.700

New WTG Shadow receptor

Flicker map level: 0 m above sea level

Beantwoording verzoek om aanvullingen slagschaduw

In haar brief van 3 mei 2024 heeft Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied om diverse aanvullende gegevens gevraagd voor de beoordeling van de ingediende aanvraag omgevingsvergunning voor de realisatie van een derde windturbine. Hieronder zijn de aanvullingen verstrekt ten behoeve van de vragen die gesteld zijn in relatie tot slagschaduw.

Verzoek 1

• Op pagina 7 wordt één scenario uitgewerkt, namelijk de cumulatieve effecten van de slagschaduw van vijf windturbines samen. Voor een goede beoordeling vanuit milieu oogpunt dienen ook de volgende scenario's in beeld te worden gebracht:
1) Wat zijn de effecten van de bestaande 2 windturbines van Sortiva tezamen?
2) Wat zijn de effecten van de bestaande 2 windturbines + de nieuwe windturbine van Sortiva tezamen;
3) Wat is het effect van de nieuw te realiseren windturbine van Sortiva alleen (als het ware stand-alone), met en zonder de cumulatie met de andere turbines.

Aanvulling
Op basis van de bijlagen bij het slagschaduwonderzoek kan inzichtelijk gemaakt worden hoe lang een turbine slagschaduw veroorzaakt op een receptor. Dit is in onderstaand schema uitgewerkt voor de verwachte slagschaduw:

Receptor	Turbine 1	Turbine 2	Turbine 3	Turbine 4	Turbine 5	Totaal minuten	Totaal uren
A	32	0	0	0	0	32	0:32
B	0	0	0	0	13	13	0:13
C	0	0	0	0	47	47	0:47
D	0	0	0	805	177	982	16:22
E	0	0	980	168	90	1.238	20:38
F	715	170	119	35	0	1.039	17:19
G	175	100	101	0	0	376	6:16
Totaal minuten	922	270	1.200	1.008	327	3.727	
Totaal uren	15:22	4:30	20:00	16:48	5:27		62:07

Aangezien er nauwelijks sprake is van 'overlap' in de slagschaduw die optreedt door de windturbines kunnen op basis van bovenstaand schema de gestelde vragen goed beantwoord worden. Hieronder is deze beantwoording nader uiteengezet.

1) Wat zijn de effecten van de bestaande 2 windturbines van Sortiva tezamen?
Turbines 1 en 2 veroorzaken gezamenlijk 1.192 minuten (922+270) slagschaduw, voornamelijk op de receptoren F en G. Dit betekent dat 19 uren en 52 minuten slagschaduw optreedt

2) Wat zijn de effecten van de bestaande 2 windturbines + de nieuwe windturbine van Sortiva tezamen;
Gezamenlijk veroorzaken de drie turbines 2.392 minuten slagschaduw, oftewel 39 uren en 52 minuten.

3) Wat is het effect van de nieuw te realiseren windturbine van Sortiva alleen (als het ware stand-alone), met en zonder de cumulatie met de andere turbines.
Windturbine 3 leidt tot 1.200 minuten slagschaduw, oftewel 20 uren. Gezamenlijk met de andere turbines leidt dit tot 3.727 minuten slagschaduw, oftewel 62 uren en 7 minuten.

Verzoek 2

• Voor de twee meest zuidelijke turbines buiten het terrein van Sortiva geldt een slagschaduw normering gelijk aan het beschermingsniveau uit het Activiteitenbesluit. Met de nu te verlenen omgevingsvergunning zal deze norm niet wijzigen. In de cumulatieve berekening van de vijf windturbines tezamen dient voor de twee genoemde windturbines daarom een vaste waarde te worden aangehouden conform de norm in het Activiteitenbesluit. Voor de andere drie windturbines dient wel het effect van de verschillende normeringen inzichtelijk te worden gemaakt.

De normering uit het Activiteitenbesluit gaat er van uit dat de hinderduur door slagschaduw jaarlijks gedurende 17 dagen meer dan 20 minuten mag bedragen, en de hinderduur de overige dagen van het jaar maximaal 20 minuten per dag mag bedragen. In de praktijk betekent deze norm dat meer dan 6 uur slagschaduw optreedt, aangezien er vele momenten zijn dat een turbine minder dan 20 minuten slagschaduw veroorzaakt (zie bijlage 2 slagschaduwonderzoek). Deze momenten vallen buiten de normstelling. Daarnaast is het op basis van deze norm toegestaan om 17 keer per jaar meer dan 20 minuten slagschaduw te laten optreden.

Vanwege de beperkingen van het softwareprogramma waarmee de contouren berekend worden zijn alle waarden meegenomen in de slagschaduwberekeningen. Wanneer uitgegaan wordt van een norm van 6 uur, dan betekent dit dat voor de zuidelijk gelegen turbines alleen een stilstandsvoorziening noodzakelijk is ter plaatse van receptor D (982 minuten). Op deze locatie vindt geen slagschaduw plaats door windturbines 1, 2 en 3.

Voor de overige receptoren is er geen stilstandsvoorziening nodig voor de twee meest zuidelijke turbines buiten het terrein van Sortiva. Wel dient de bestaande slagschaduw betrokken te worden in de normstelling. Dit betekent dat vanuit het windpark van Sortiva de volgende stilstand gerealiseerd moet worden om te komen tot maximaal 6 uur slagschaduw:

Receptor	Bestaande slagschaduw (turbine 4+5)	Slagschaduw Windpark (turbines 1,2 en 3)	Slagschaduw totaal	Benodigde stilstand (tot 360 min)	Bestaande stilstand (turbines 1+2)	Aanvullende stilstand turbine 3
E	258	980	1.238	878	0	878
F	35	1.004	1.039	679	560	119
G	0	376	376	16	0	16
Totaal						1.013

Uit bovenstaande blijkt dat naast de bestaande stilstandsvoorzieningen voor windturbine 3 een stilstandsvoorziening toegepast dient te worden voor 1.013 minuten (16 uur en 53 minuten) om te voldoen aan de 6 uurs norm. Deze norm wordt acceptabel geacht in dit gebied, aangezien er door de realisatie van de derde windturbine geen nieuwe gehinderen ontstaan en er alleen ter plaatse van receptor E en G sprake is van een toename in de hoeveelheid slagschaduw. Opgemerkt wordt dat ter plaatse van receptor E in de bestaande situatie geen sprake is van slagschaduw.

Verzoek 3

• Effect op winstderving en opbrengstderving
Graag ontvangen we voor de hieronder genoemde varianten een berekening en onderbouwing van:
- het effect op winstderving en opbrengstderving (%) door mitigerende maatregelen voor de combinatie van de slagschaduw- en geluidnorm;
- het effect op de businesscase (winstderving en opbrengstderving (%)) uitgezet tegen het effect op de hoeveelheid ernstig gehinderden.

Nulnorm

Sortiva geeft aan dat een absolute nulnorm voor slagschaduw vanuit de bedrijfsvoering onwenselijk is, omdat in geval van onbedoelde slagschaduw – als gevolg van uitval of storing van de besturing van de windturbines – direct sprake is van een overtreding.

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	Sortiva
Inrichtingslocatie	Boekelerdijk 13, 1812 LV Alkmaar

Activiteit

Omschrijving	Aanleg Windmolen
Toelichting	Bouwfase windmolen

Berekening

AERIUS kenmerk	RkGp97U34raT
Datum berekening	06 november 2024, 21:03
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Windmolen - Beoogd	2024	3,4 kg/j	100,6 kg/j

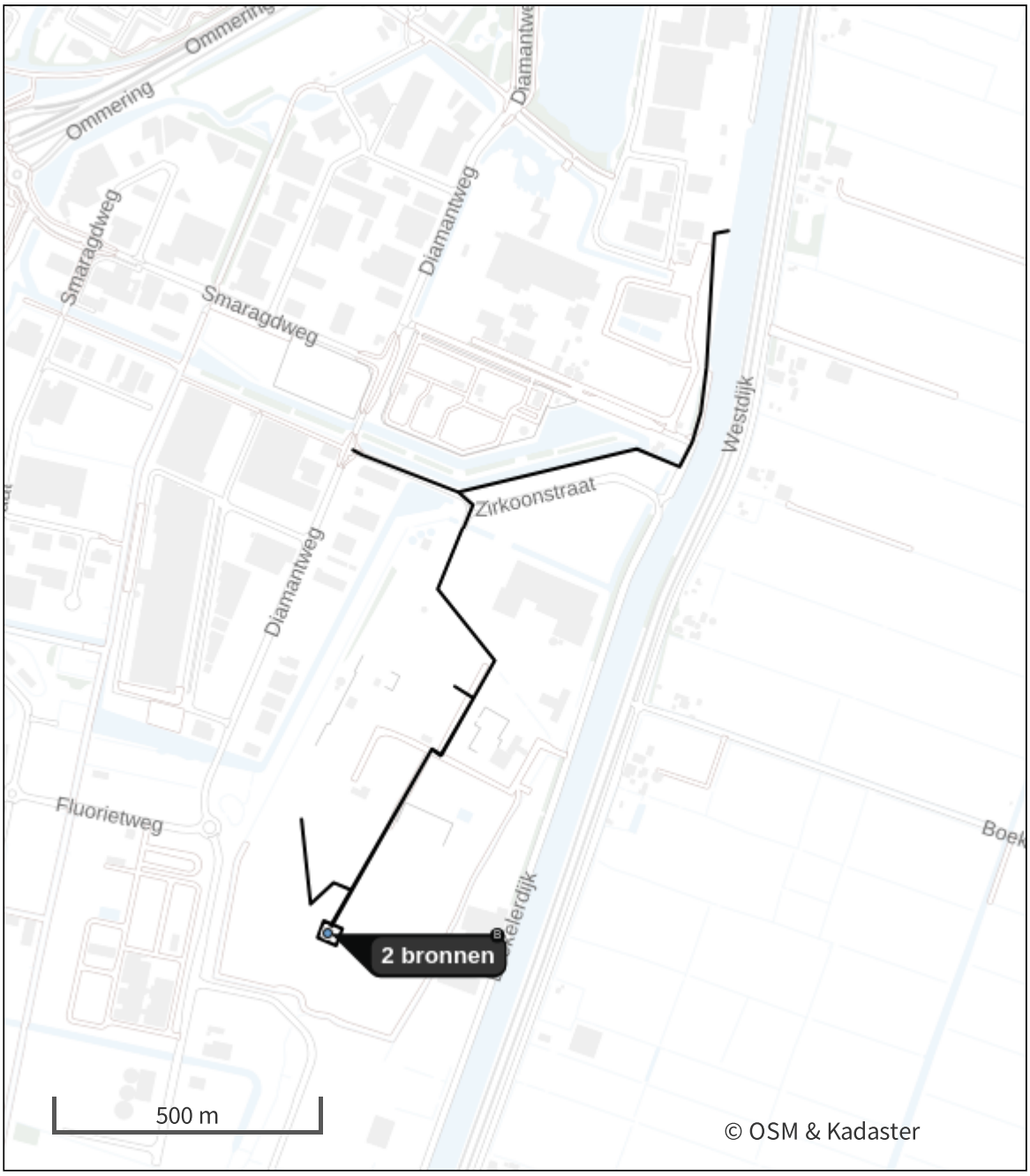
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Windmolen - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

Windmolen (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen	3,1 kg/j	72,1 kg/j
6 Anders... | Anders... | Stationair draaien	0,3 kg/j	23,4 kg/j
Verkeersnetwerk	57,7 g/j	5,1 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Windmolen" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Windmolen, Rekenjaar 2024

1 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Verkeer op locatie 1				NO_x	1,3 kg/j
Locatie	X:112402,8 Y:512924,65	Type scherm	-	-	NO_2	0,3 kg/j
Lengte	923,16 m	Hoogte	-	-	NH_3	15,1 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	190,0 /jaar	100,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	170,0 /jaar	100,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen	NO_x	72,1 kg/j
Locatie	X:112169,84 Y:512549,49	NH_3	3,1 kg/j
Oppervlakte	0,13 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
mw stage V	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5666 l/j	193 u/j	339 l/j	NO_x	32,0 kg/j
					NH_3	1,4 kg/j
mw stage IV	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7071 l/j	352 u/j	424 l/j	NO_x	40,1 kg/j
					NH_3	1,7 kg/j

3 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	VA extern 2				NO_x	54,0 g/j
Locatie	X:112845,68 Y:513457,44	Type scherm	-	-	NO_2	13,0 g/j
Lengte	914,71 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,0 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	10,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

4 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Intern verkeer puinbreker				NO_x	2,2 kg/j
Locatie	X:112311,23 Y:512807,65	Type scherm	-	-	NO_2	0,5 kg/j
Lengte	587,55 m	Hoogte	-	-	NH_3	23,6 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	500,0 /jaar	100,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

5 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	VA extern 1				NO_x	0,3 kg/j
Locatie	X:112352,29 Y:513412,82	Type scherm	-	-	NO_2	69,9 g/j
Lengte	298,80 m	Hoogte	-	-	NH_3	4,4 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	190,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	160,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

6 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien	Uittreedhoogte	1,5 m	NO_x	23,4 kg/j
Locatie	X:112166,71 Y:512550,16	Warmteinhoud	0,010 MW	NH_3	0,3 kg/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Zwaar Verkeer				

7 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Intern verkeer stortvak 14				NO_x	1,3 kg/j
Locatie	X:112143,03 Y:512613,77	Type scherm	-	-	NO_2	0,3 kg/j
Lengte	351,11 m	Hoogte	-	-	NH_3	13,8 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	488,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024.0.1_20241009_75e59949f9
Database versie	2024_75e59949f9_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Notitie

HaskoningDHV Nederland B.V.
Industry & Buildings

Aan:	Wijnand Meines
Van:	R. Hultermans
Datum:	30 november 2023
Kopie:	Geert Pieter Grundmann
Ons kenmerk:	BH6790IBNT002F01
Classificatie:	Projectgerelateerd
Gecontroleerd door	-

Onderwerp: **Stikstofdepositie bouw derde windturbine deponie Sortiva**

---

1 Inleiding

Sortiva B.V. (Sortiva) is een bedrijf dat opereert in de markt van afvalbeheer, gespecialiseerd in de verwerking van afvalstoffen en in het bijzonder in de nuttige toepassing van afvalstoffen door de productie van (secundaire) grondstoffen, materialen en producten (hoogwaardige grond-, bouw- en (bio-)brandstoffen).

Sortiva heeft op haar terrein moment een tweetal windturbines staan en is voornemens om een derde windturbine te realiseren; een Enercon E-82 E4 2.350 of een vergelijkbaar type. Het windpark bestaat dan uit drie windturbines met een totaal vermogen van circa 6,95 MW.

In het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb) dient onderzocht te worden of de bouwfase en operationele fase leiden tot een verstorend effect op Natura 2000-gebieden door stikstofdepositie. Indien sprake is van een depositiebijdrage op een Natura-2000 gebied groter dan 0,00 mol N/ha/jaar, zijn significante negatieve ecologische effecten niet op voorhand uit te sluiten hetgeen leidt tot een vergunningsplicht in het kader van de Wnb.

De stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden door de activiteit is berekend met de meest recente versie van AERIUS Calculator. De emissiebronkenmerken zijn, op basis van uitgangspunten verleend door Sortiva, bepaald en ingevoerd in AERIUS Calculator. Het betreft inzet van mobiele werktuigen en verkeer gedurende de bouwfase. Voor de gebruikersfase is de emissie verwaarloosbaar.

In dit document worden in hoofdstuk 2 de resultaten van de AERIUS Calculator-berekening weergegeven voor de bouwfase, waarna direct de conclusie volgt. Vervolgens wordt in bijlage A0 het relevante wettelijk kader omtrent stikstofdepositie omschreven. In bijlage A1 wordt de stikstofemissie ten gevolge van de activiteit berekend. In bijlage A2 staan de gehanteerde rekeninstellingen van AERIUS Calculator beschreven. In bijlage A3 is de PDF-export van AERIUS Calculator opgenomen.

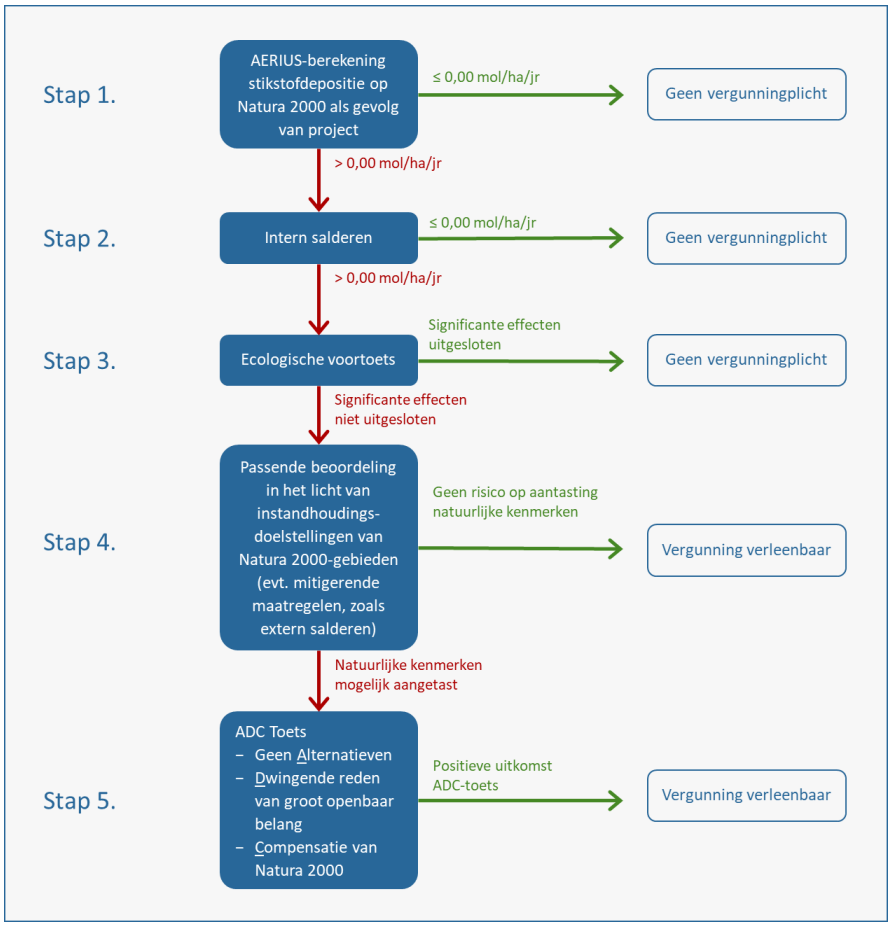
2 Resultaten en conclusie

Uit de berekeningen met AERIUS Calculator blijkt dat de stikstofdepositie ten gevolge van optredende emissies gedurende de bouwfase niet meer is dan 0,00 mol N/ha/jaar op de omliggende Natura 2000-gebieden (zie bijlage A3). Dit betekent dat significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van de activiteit uit te sluiten zijn en het project daarmee niet vergunningplichtig is in het kader van de Wnb.

A0 Wettelijk kader

Wnb-vergunningplicht voor bouwactiviteiten
Aanleg, verandering en sloop van bouwwerken of werken zijn sinds 2 november 2022 weer vergunningsplichtig in het kader van de Wnb door een uitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (Raad van State)[1]. Eerder gold geen vergunningsplicht door de partiële stikstofvrijstelling voor de bouw (Wnb, artikel 2.9a en het Besluit natuurbescherming (Bnb) artikel 2.5).

Stikstofdepositie en de Wnb
Uit artikel 2.7 van de Wnb volgt dat voor projecten moet worden beoordeeld of binnen Natura 2000-gebieden significant negatieve effecten kunnen optreden. Als dit het geval is, geldt een vergunningplicht voor deze activiteiten in het kader van Wnb. Door de Rijksoverheid is een beslisboom opgesteld, om te toetsen of voor een nieuwe of bestaande (uitgebreide) activiteit een vergunningsplicht geldt in het kader van de Wnb. Deze is aangepast op basis van een uitspraak van de Raad van State van 20 januari 2021[2], waarin is vastgesteld dat bij intern salderen (door middel van een verschilberekening) geen vergunning meer nodig is (zie Figuur 1).



Figuur 1. Gehanteerde beslisboom betreffende stikstofdepositie (aangepast naar actuele wijzigingen in de wetgeving).

[1] Raad van State, Uitspraak 202107079/1/R4, bron: ABRvS 2 november 2022, ECLI:NL:RVS:2022:3159
[2] Raad van State, Afdeling bestuursrechtspraak zet voorwaarden voor intrekken natuurvergunning op een rij, 20 januari 2021, geraadpleegd op 29 april 2021, via URL: https://www.raadvanstate.nl/@124110/voorwaarden-intrekken-natuurvergunning/

Toelichting bij de beslisboom toestemmingsverlening stikstofdepositie

Stap 1:	Het berekenen van de stikstofdepositie veroorzaakt door het project. Bij een depositie > 0,00 mol N/ha/jaar wordt gekeken of intern salderen mogelijk is (volgende stap).
Stap 2:	Intern salderen, om te garanderen dat geen netto toename is in stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie.
Stap 3:	Ecologische voortoets om te bepalen of significante effecten door toename in stikstofdepositie kunnen worden uitgesloten.

Wanneer geen stikstofdepositie wordt berekend of een berekende depositie lager is dan 0,00 mol N/ha/jaar, geldt geen vergunningplicht voor het project of activiteit(en). Wanneer een ecologische voortoets significante effecten uitsluit, dan geldt eveneens geen vergunningplicht.

Bij een stikstofdepositie hoger dan 0,00 mol N/ha/jaar of andere mogelijk significante effecten, moet worden gekeken naar andere mogelijkheden om de vergunbaarheid van het project of activiteit te onderbouwen:

Stap 4:	Passende beoordeling van het effect op natuurlijke kenmerken van het gebied met eventueel extern salderen.
Stap 5:	ADC-toets wanneer schade aan kwetsbare Natura 2000-gebieden niet kan worden uitgesloten. In de ADC-toets staat dat alternatieven onmogelijk zijn, dat dwingende redenen van openbaar belang zijn en staat een beschrijving van de wijze waarop schade aan kwetsbare habitattypen wordt gecompenseerd.

A1 Bepaling stikstofemissies – mobiele bronnen

Op 13 januari 2022 heeft het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) in het kader van de nieuwe release van AERIUS Calculator versie 2021, gelijktijdig de nieuwe rekenmethode voor NO_x- en NH_3-emissies vanuit mobiele werktuigen[3] geïntroduceerd. De nieuwe AUB-methode (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik) is ook in AERIUS Calculator 2023 geïntegreerd. AERIUS Calculator berekent NO_x- en NH_3-emissies dus automatisch op basis van de invoer van het brandstofverbruik, AdBlue verbruik en het aantal draaiuren. Voor een juist invoer moet ook informatie van het type brandstof, de stage (EU-indeling voor motoren van mobiele werktuigen) en het vermogen bekend zijn.

Stage
De interne verbrandingsmotoren van mobiele werktuigen zijn ingedeeld in stage-klassen. In Verordening (EU) 2016/1628[4] staan de emissie-eisen waaraan deze verbrandingsmotoren moeten voldoen. Een verbrandingsmotor voldoet in de praktijk niet bij alle omstandigheden aan de eisen in betreffende stage-klassen. In de AUB-methode is daarom gekozen een koppeling te maken van stage-klassen naar AUB-klassen, waarmee de werkelijke emissie betrouwbaarder kan worden berekend. *Tabel 1* bevat de vertaling van vermogen en bouwjaar (wat bepalend is voor stages) naar AUB-klassen.

Motorvermogen
Het motorvermogen van het mobiele werktuig bepaalt in welke stage-klasse een mobiel werktuig is ingedeeld. De motorvermogens zijn opgegeven door Sortiva. Daarnaast heeft het motorvermogen samen met de motorbelasting invloed op het brandstofverbruik en daardoor ook op de emissie.

Bouwjaar
Het bouwjaar is (samen met het motorvermogen) bepalend voor de stage-klasse waarin een mobiel werktuig wordt ingedeeld.

Tabel 1: Indeling van Stageklassen naar AUB-klassen.

Vermogen (kW)	Stage-I (…-2001)	Stage-II (2002-2005)	Stage-IIIA (2006-2010)	Stage-IIIB (2011-2013)	Stage-IV (2014-2018)	Stage-V (2019-...)
(...-56)	X	X	X	A	A	A
(56-75)	X	X	A	A	D	D
(75-560)	X	A	B	B/C [1)]	D	D
(560-...)	X	X	X	X	X	B/C [1)]

1) Voor deze stage-klasse en vermogenscombinatie wordt in sommige gevallen een SCR (AUB-klasse C) gebruikt in andere gevallen is dit niet nodig (AUB-klasse B).

AUB-klassen
De AUB-klassen hebben betrekking op verschillende soorten dieselmotoren die voornamelijk worden en zijn toegepast in mobiele werktuigen. Mobiele werktuigen met een benzine- of LPG-motor zijn ingedeeld in een eigen klasse met daarnaast nog utiliteitsvoertuigen (zoals kiepwagens) die ook op het terrein aanwezig kunnen zijn. In *Tabel 2* zijn de AUB-klassen weergegeven.

3 TNO, 10 december 2021, AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx en NH3 uitstoot van mobiele werktuigen. Rapport R12305, Exemplaarnummer: 2021-STL-RAP-10034267.
4 Verordening EU 2016/1628 van 14 september 2016. Bezocht op 28-2-2022 via URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R1628&from=IT

Tabel 2: AUB-klassen voor mobiele werktuigen en benodigde invoer voor de emissieberekening met de AUB-methode.

AUB-klasse	Omschrijving	Brandstof	Uren	AdBlue
X	Mobiele werktuigen met hoge emissies	X	X	--
A	Mobiele werktuigen met enige emissiecontrole maatregelen	X	X	--
B	Mobiele werktuigen met specifieke hardware voor emissiecontrole, maar geen SCR	X	X	--
C	Mobiele werktuigen met toepassing van SCR	X	X	X 1)
D	Mobiele werktuigen met geavanceerde toepassing van SCR	X	X	X 1)
E	Mobiele werktuigen met benzine of LPG motor	X	--	--
MUT	Middelzware utiliteitsvoertuigen (tot 19,5 ton, twee assen)	--	X	--
ZUT	Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 19,5 ton, drie of meer assen)	--	X	--

1) Om aan strikte emissie-eisen te voldoen, passen fabrikanten SCR (selectieve katalytische reductie) toe die AdBlue verbruikt.

Belasting

De belasting van verschillende soorten mobiele werktuigen is overgenomen uit de AUB-methode[5]. De gemiddelde belasting moet worden bepaald op basis van de volgende criteria: de aandrijving, motorbelasting en de inzet. De methode bevat voor een aantal mobiele werktuigen een aantal standaard belasting, deze zijn samengevat in *tabel 3*. Wanneer voor een mobiel werktuig geen waarde is opgenomen in de methode, dan is worst-case 47,3% aangenomen als representatieve motorbelasting.

Tabel 3: Standaard belasting voor mobiele werktuigen uit de AUB-methode.

Type werktuig	Aandrijving	Motorbelasting	Inzet	Belasting
Standaardwaarde (worst-case belasting AUB-rapport)	vaste as	constant	wisselend	47,30%
Aggregaten	vaste as	beperkt	wisselend	25,30%
Bronbemalingspompen	vaste as	beperkt	wisselend	25,30%
Compact trekkers	transmissie	constant	continue	37,00%
Graafmachines	hydrauliek	dynamisch	wisselend	36,70%
Laadschoppen	hydrauliek	constant	continue	45,60%
Landbouwtrekkers	transmissie	constant	continue	37,00%

5 Hoofdstuk 3 – Hoge emissies bij lage motorlast, invloedfactoren zoals aandrijflijn en inzet, uit: TNO, 10 december 2021, AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NO_x en NH_3 uitstoot van mobiele werktuigen. Rapport R12305, Exemplaarnummer: 2021-STL-RAP-10034267.

Brandstofverbruik

Het brandstofverbruik (in L/uur) is berekend met de methode die staat in § 5.4 van de AUB-methode van TNO (zie voetnoot 3). De formules in die paragraaf zijn gecombineerd tot een formule waarmee het brandstofverbruik is berekend:

$$B = \frac{\left(\left(\left(0{,}5 \cdot \left(1 + F_{jaar}\right)\right) \cdot (0{,}4 + 0{,}0025 \cdot P) + 0{,}2 \cdot F_{jaar} \cdot \left(1 + e^{(-p/5)}\right) \cdot (P \cdot \%P)\right) * F_{b1} * 3.600/F_{b2}\right)}{\rho}$$

B	Brandstofverbruik (L/jaar)
F_{jaar}	Motorefficiëntie afhankelijk van het bouwjaar (met 2010 als basisjaar = 1), andere bouwjaren berekend met: F_{jaar} (Bij bouwjaar <2010) = 1 · 1,01 (2010-bouwjaar) F_{jaar} (Bij bouwjaar >2010) = 1 · 0,99 (bouwjaar-2010)
P	Maximale motorvermogen (kW)
%P	Belasting van het motorvermogen (%)
F_{b1}	Brandstof specifieke factor 1 (zie tabel 4)
F_{b2}	Brandstof specifieke factor 2 (zie tabel 4)
ρ	Dichtheid van de brandstof (g/L) (zie tabel 4)
3.600	Correctiefactor van sec naar uur(sec/uur)

In *Tabel 4* en *Tabel 5* zijn respectievelijk de rekenfactoren en het brandstofverbruik per mobiel werktuig per fase weergegeven.

Tabel 4: Rekenfactoren voor brandstoffen in mobiele werktuigen.

Brandstof	F_{b1}	F_{b2}	ρ (g/L)
Diesel	1	3,1	840
Benzine	1,17	3,1	750
LPG	1,07	2,8	510

Tabel.5: Berekend brandstofverbruik per mobiel werktuig en selectie van AUB-klasse.

Werkzaam- heden	Mobiel werktuig	Brand-stof	Vermogen (kW)	Belasting (%)	Bouwjaar	AUB-klasse	Brandstof-verbruik (L/uur)
Fase 1							
Verwijderen leeflaag	Bulldozer	Diesel	187	47%	2020	D	23,26
Voorbelasting aanbrengen	Shovel	Diesel	218	47%	2020	D	27,03
Voorbelasting afgraven	Kraan	Diesel	192	47%	2020	D	23,87
Afgraven funderingsgebied	Kraan	Diesel	192	47%	2020	D	23,87
Schoon zandlaag	Shovel	Diesel	218	47%	2020	D	27,03
Fase 2							

Werkzaam- heden	Mobiel werktuig	Brand- stof	Vermogen (kW)	Belasting (%)	Bouwjaar	AUB- klasse	Brandstof- verbruik (L/uur)
Aanbrengen wapening	Verreiker	Diesel	85	47%	2018	D	11,07
Aanbrengen wapening	Spieringskraan elektrisch	Diesel	225	47%	2018	D	28,43
Aanbrengen beton pompwagen	Giekpomp	Diesel	85	47%	2018	D	11,07
Fase 3							
Installatie	130T kraan	Diesel	129	47%	2015	D	17,02
Installatie	LTM1750	Diesel	270	47%	2023	D	32,38
Installatie	Verreiker	Diesel	85	47%	2018	D	11,07
Installatie	Hoogwerker	Diesel	324	47%	2018	D	40,71
Fase 4							
Afwerken	Liebher L576	Diesel	218	47%	2020	D	27,03

Draaiuren
De inzet ofwel het aantal draaiuren van mobiele werktuigen zijn door Sortiva opgegeven voor de verschillende mobiele werktuigen, waarbij de uitgangspunten van de leverancier Enercon en de onderaannemers zijn gebruikt.

Totaal brandstofverbruik
Door het aantal draaiuren te vermenigvuldigen met het brandstofverbruik is het totale brandstofverbruik van de mobiele werktuigen berekend. Dit totale brandstofverbruik per jaar is de invoer die benodigd is voor de AUB-methode in AERIUS Calculator.

AdBlue verbruik
Het AdBlue verbruik van de mobiele werktuigen in categorie C en D is bepaald als percentage van het totale brandstofverbruik (uit § 5.4 uit de AUB-methode van TNO, voetnoot 3):

- Cat C: 3% AdBlue verbruik;
- Cat D: 6% AdBlue verbruik.

Berekening van emissies
De stikstofemissie (NO_x en NH_3) zijn berekend volgens de AUB-methode (rapport in voetnoot 3).

In *Tabel 6* en *Tabel 7* zijn respectievelijk de berekende waarden en de totaalverbruiken per fase weergegeven.

Tabel 6: Berekende waarden voor AUB-invoer en selectie van AERIUS Categorie per mobiel werktuig.

Werkzaam-heden	Mobiel werktuig	AERIUS Categorie [1)]	Draai-uren (uur)	Brand-stof-verbruik (L/jaar)	AdBlue verbruik (L/jaar)	NO_x emissie (kg/jaar)	NH_3 emissie (kg/jaar)
Fase 1							
Verwijderen leeflaag	Bulldozer	STAGE V, 75 - 560 kW, SCR: Ja	4	93	6	0,3	0,0
Voorbelasting aanbrengen	Shovel	STAGE V, 75 - 560 kW, SCR: Ja	12	324	19	2,0	0,1
Voorbelasting afgraven	Kraan	STAGE V, 75 - 560 kW, SCR: Ja	12	286	17	1,7	0,1
Afgraven funderingsgebied	Kraan	STAGE V, 75 - 560 kW, SCR: Ja	40	955	57	5,5	0,2
Schoon zandlaag	Shovel	STAGE V, 75 - 560 kW, SCR: Ja	1	14	1	0,0	0,0
Fase 2							
Aanbrengen wapening	Verreiker	STAGE IV, 75 - 560 kW, SCR: Ja	40	443	27	2,4	0,1
Aanbrengen wapening	Spieringskraan elektrisch	STAGE IV, 75 - 560 kW, SCR: Ja	16	455	27	2,7	0,1
Aanbrengen beton pompwagen	Giekpomp	STAGE IV, 75 - 560 kW, SCR: Ja	8	89	5	0,7	0,0
Fase 3							
Installatie	130T kraan	STAGE IV, 75 - 560 kW, SCR: Ja	88	1498	90	8,5	0,4
Installatie	LTM1750	STAGE V, 75 - 560 kW, SCR: Ja	120	3886	233	21,7	0,9
Installatie	Verreiker	STAGE IV, 75 - 560 kW, SCR: Ja	120	1329	80	7,7	0,3
Installatie	Hoogwerker	STAGE IV, 75 - 560 kW, SCR: Ja	80	3257	195	18,2	0,8
Fase 4							
Afwerken	Liebher L576	STAGE V, 75 - 560 kW, SCR: Ja	4	108	6	0,8	0,0

1) Deze categorie wordt gebruikt om de totale AUB-invoer te bepalen per stage (benodigd als invoer in AERIUS Calculator).

Tabel 7: Totaal verbruiken, uren en berekende emissies per categorie.

AERIUS Categorie	Draai-uren (uur)	Brandstof-verbruik (L/jaar)	AdBlue verbruik (L/jaar)	NO_x emissie (kg/jaar)	NH_3 emissie (kg/jaar)
STAGE V, 75 - 560 kW, SCR: Ja	193	5.666	339	32	1
STAGE IV, 75 - 560 kW, SCR: Ja	352	7.071	424	40	2

Broneigenschappen: warmte-inhoud, emissiehoogte en spreiding

De warmte-inhoud van mobiele werktuigen is aangenomen als zijnde 0 MW, dus geen thermische pluimstijging. De standaardwaarden voor mobiele werktuigen staan in *tabel 8*, uit de instructie gegevensinvoer AERIUS Calculator 2021[6].

Tabel 8: Standaardbroneigenschappen voor mobiele werktuigen.

Sector	Warmte-inhoud (MW)	Hoogte (m)	Spreiding (m)
Landbouw	0	3,5	3,5
Bouw, industrie en delfstoffenwinning	0	4	4
Consumenten	0	0,3	0,3

Onderscheid wordt gemaakt tussen het rijden op de inrichting en de verkeersaantrekkende werking. Binnen de inrichting zullen personenauto's parkeren en zullen de vrachtwagens materieel laden en lossen. De emissiefactoren voor NO_x en NH_3 zijn vrijgegeven door het RIVM[7,8].

Verkeer op de inrichting

Parkeren van personenauto's

Aangenomen wordt dat het parkeren van de personenauto's op het terrein overeenkomt met 923 meter rijden. Ook wordt aangenomen dat het verkeer stagnerend rijdt. Een overzicht van de berekende emissie is weergegeven in *tabel 9*.

Zwaar verkeer

Aangenomen wordt dat het rijden op het terrein van zwaar verkeer van externe locaties overeenkomt met 923 meter rijden. Voor de voorbelasting aanbrengen en verwijderen wordt materiaal van en naar de puinbreekgebied gebracht (enkele afstand 588 m) en de afgravingen uit het funderingsgebied worden in stortvak 14 opgeslagen (enkele afstand 350 m). Er wordt aangenomen dat het verkeer stagnerend rijdt. Een overzicht van de berekende emissie is weergegeven in *tabel 9*.

6 uit § 8,3 van, BIJ12, januari 2022, instructie gegevensinvoer AERIUS voor Calculator 2021, versie 1. Beschikbaar via URL: https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2022/01/Instructie-gegevensinvoer-voor-AERIUS-Calculator-2021.pdf

7 *Emissiefactoren voor NOx zijn gebaseerd op: https://www.rivm.nl/documenten/2022-emissiefactoren-voor-snelwegen-en-niet-snelwegen, vrijgegeven op 15 maart 2022.*

8 *Emissiefactoren voor NH_3 zijn gebaseerd op: https://www.rivm.nl/documenten/2022-emissiefactoren-nh3-voor-snelwegen-en-niet-snelwegen, toegang op 16 november 2022.*

Tabel 9. Emissies afkomstig van verkeer op de inrichting 2024.

Fase	Verkeer op de inrichting	Bewe-gingen (Aantal/ jaar)	Route (m)	Type auto (-)	Verkeers-modus (-)	Emissiefactor		Emissie-vracht	
						(g NO_x /km)	(g NH_3/km)	(kg NO_x /jaar)	(kg NH_3/ jaar)
Fase 1	Voorbelasting aanbrengen (puinbreker)	250	588	Zwaar weg-verkeer	stad stagnerend	6,7223	0,0752	1,0	0,0
Fase 1	Voorbelasting afgraven (puinbreker)	250	588	Zwaar weg-verkeer	stad stagnerend	6,7223	0,0752	1,0	0,0
Fase 1	Afgraven funderingsgebied (Stortvak 14)	488	350	Zwaar weg-verkeer	stad stagnerend	6,7223	0,0752	1,1	0,0
Fase 1	Aanleveren schoon zand	4	923	Zwaar weg-verkeer	stad stagnerend	6,7223	0,0752	0,0	0,0
Fase 2	Aanleveren staal	6	923	Zwaar weg-verkeer	stad stagnerend	6,7223	0,0752	0,0	0,0
Fase 2	Aanleveren beton	80	923	Zwaar weg-verkeer	stad stagnerend	6,7223	0,0752	0,5	0,0
Fase 2	Personeel	80	923	Licht wegverkeer	stad stagnerend	0,5175	0,0142	0,0	0,0
Fase 3	Transport	10	923	Zwaar weg-verkeer	stad stagnerend	6,7223	0,0752	0,1	0,0
Fase 3	Personeel	40	923	Licht weg-verkeer	stad stagnerend	0,5175	0,0142	0,0	0,0
Fase 3	Personeel	40	923	Licht weg-verkeer	stad stagnerend	0,5175	0,0142	0,0	0,0
Fase 4	Grid	20	923	Zwaar weg-verkeer	stad stagnerend	6,7223	0,0752	0,1	0,0
Fase 4	Commissioning	30	923	Licht weg-verkeer	stad stagnerend	0,5175	0,0142	0,0	0,0
Fase 4	Zand aanleveren	50	923	Zwaar weg-verkeer	stad stagnerend	6,7223	0,0752	0,3	0,0

Het laden en lossen van materieel
Bij stationair draaien wordt aangenomen dat de vrachtwagens 12 km/uur rijden. Een vrachtwagen zou dus een fictieve afstand van 12 kilometer afleggen voor zestig minuten stationair draaien. De vrachtwagens draaien gemiddeld 1 uur stationair op de locatie en dat komt neer op 23,4 kg NOx en 0,3 kg NH_3/jaar.

Verkeersaantrekkende werking
Naast de bronnen binnen de inrichting dient de verkeersaantrekkende werking meegenomen te worden. Voor de verkeersaantrekkende werking wordt uitgegaan van de uitrit van de inrichting tot aan het punt waar het verkeer wordt meegenomen in het autonome verkeer. De verwachte verkeersroute is weergegeven in de AERIUS Calculator bijlage. De stikstofemissies afkomstig van de personenauto's en de vrachtwagens zijn automatisch berekend met AERIUS Calculator, zie *Tabel 10* eneen samenvatting van verkeersemissies is weergegeven in *Tabel 11*.

Tabel 10. Emissies afkomstig van de verkeersaantrekkende werking 2024.

Fase	Verkeer op de inrichting	Bewe-gingen (Aantal/ jaar)	Route (m)	Type auto (-)	Verkeers-modus (-)	Emissiefactor		Emissievracht	
						(g NO_x /km)	(g NH_3/km)	(kg NO_x /jaar)	(kg NH_3/ jaar)
Fase 1	Aanleveren schoon zand	4	299	Zwaar wegverkeer	stad normaal	5,2933	0,074	0,0	0,0
Fase 2	Aanleveren staal	6	299	Zwaar wegverkeer	stad normaal	5,2933	0,074	0,0	0,0
Fase 2	Aanleveren beton	80	299	Zwaar wegverkeer	stad normaal	5,2933	0,074	0,1	0,0
Fase 2	Personeel	80	299	Licht wegverkeer	stad normaal	0,2971	0,0124	0,0	0,0
Fase 3	Transport	10	914	Zwaar wegverkeer	stad normaal	5,2933	0,074	0,0	0,0
Fase 3	Personeel	40	299	Licht wegverkeer	stad normaal	0,2971	0,0124	0,0	0,0
Fase 3	Personeel	40	299	Licht wegverkeer	stad normaal	0,2971	0,0124	0,0	0,0
Fase 4	Grid	20	299	Zwaar wegverkeer	stad normaal	5,2933	0,074	0,0	0,0
Fase 4	Commissioning	30	299	Licht wegverkeer	stad normaal	0,2971	0,0124	0,0	0,0

Fase	Verkeer op de inrichting	Bewe-gingen (Aantal/ jaar)	Route (m)	Type auto (-)	Verkeers-modus (-)	Emissiefactor (g NO_x /km)	Emissiefactor (g NH_3/km)	Emissievracht (kg NO_x /jaar)	Emissievracht (kg NH_3/ jaar)
Fase 4	Zand aanleveren	50	299	Zwaar wegverkeer	stad normaal	5,2933	0,074	0,1	0,0

Tabel 11. Samenvatting emissies afkomstig van de verkeer 2024

Fase	Verkeer op de inrichting	Bewe-gingen (Aantal/ jaar)	Route (m)	Type auto (-)	Verkeers-modus (-)	Emissiefactor (g NO_x /km)	Emissiefactor (g NH_3/km)	Emissievracht (kg NO_x /jaar)	Emissievracht (kg NH_3/ jaar)
Verkeersaantrekkende werking									
route 1	Zwaarverkeer	160	299	Zwaar wegverkeer	stad normaal	5,2933	0,074	0,3	0,0
	Lichtverkeer	190	299	Licht wegverkeer	stad normaal	0,2971	0,0124	0,0	0,0
route 2	Zwaarverkeer	10	914	Zwaar wegverkeer	stad normaal	5,2933	0,074	0,0	0,0
Verkeer op locatie									
Route 1	Zwaarverkeer	170	923	Zwaar wegverkeer	stad stagnerend	6,7223	0,0752	1,1	0,0
	Lichtverkeer	190	923	Licht wegverkeer	stad stagnerend	0,5175	0,0142	0,1	0,0
Route 2	Zwaarverkeer	500	588	Zwaar wegverkeer	stad stagnerend	6,7223	0,0752	2,0	0,0
Route 3	Zwaarverkeer	488	350	Zwaar wegverkeer	stad stagnerend	6,7223	0,0752	1,1	0,0

A2 Rekeninstellingen AERIUS Calculator

De stikstofdepositie is berekend met AERIUS Calculator, conform artikel 2.9, lid 4 van de Wnb en artikel 2.1 van bijbehorende Regeling natuurbescherming (Rnr). De modelinvoer bestaat uit de berekende stikstofemissies en verkeersaantallen. De gehanteerde rekeninstellingen staan in Tabel 12.

Tabel 12: Rekeninstellingen AERIUS-Calculator depositieberekening projecteffect.

Omschrijving	Waarde
Versie AERIUS Calculator	Versie 2023
Rekenjaar	2024
Berekende stoffen	NO_x + NH_3
Rekenconfiguratie	Bereken natuurgebieden
Beoordeling gebouwinvloeden	Geen gebouwinvloed is van toepassing op de emissiebronnen als wordt voldaan aan één van de onderstaande criteria: 1. **Uitsluitend mobiele bronnen** 2. **Afstand > 3 km tot Natura 2000-gebieden** 3. **Geen dominant gebouw in de omgeving** 4. **Schoorsteenhoogte > 2,5 x gebouwhoogte** Aangezien uitsluitend mobiele bronnen tijdens de bouwfase zijn, is geen gebouwinvloed van toepassing.
Beoordeling impulsstijging [1)]	Worst-case wordt uitgegaan van geen warmte-inhoud voor de mobiele bronnen tijdens de bouw.

A3 AERIUS Calculator - Model

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	Sortiva
Inrichtingslocatie	Boekelerdijk 13, 1812 LV Alkmaar

Activiteit

Omschrijving	Aanleg Windmolen
Toelichting	Bouwfase windmolen

Berekening

AERIUS kenmerk	Rkq1qYeSY3w1
Datum berekening	23 november 2023, 12:09
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Windmolen - Beoogd	2024	3,4 kg/j	100,1 kg/j

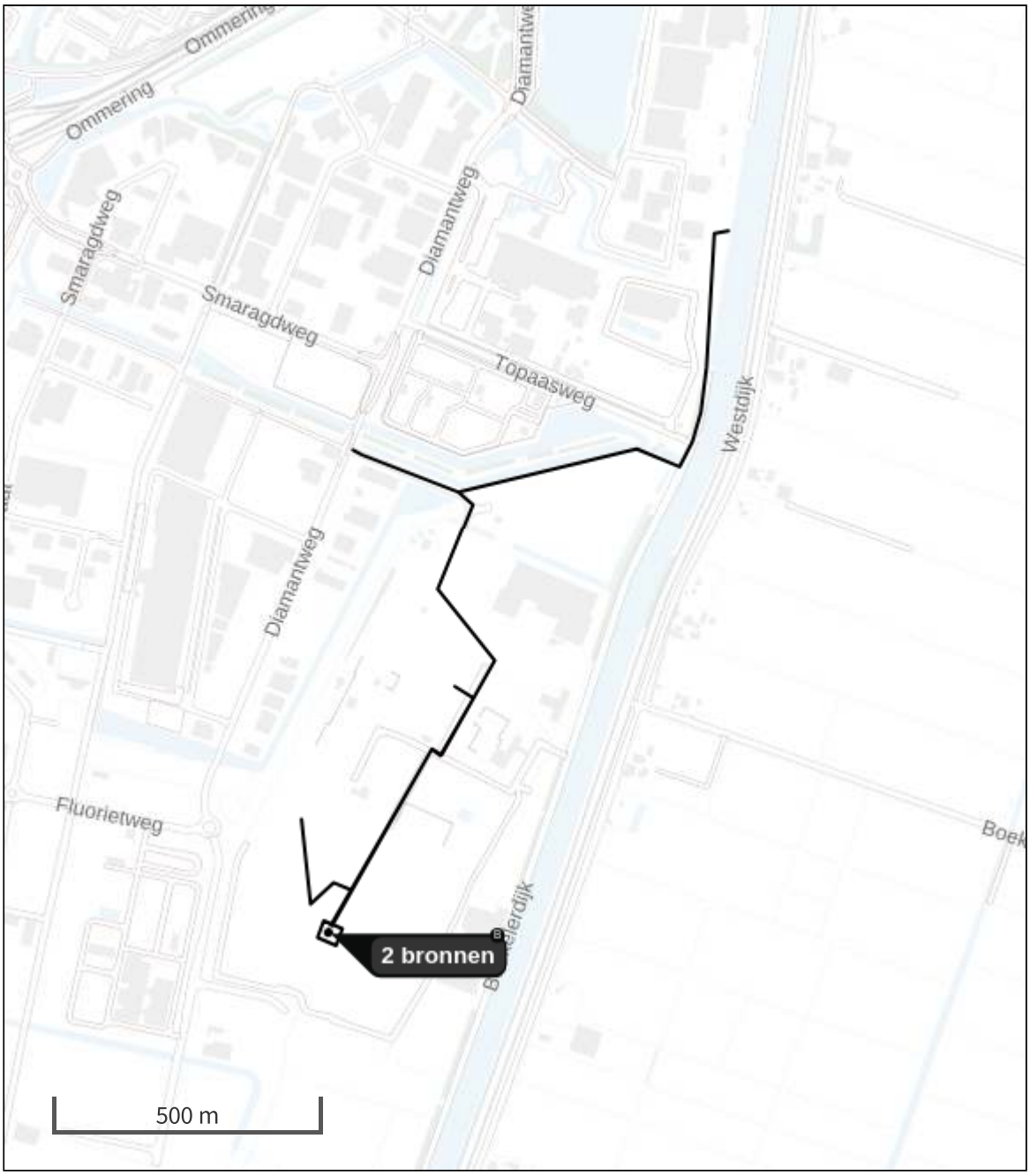
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Windmolen - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

Windmolen (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Mobiele werktuigen	3,1 kg/j	72,1 kg/j
6 Anders... | Anders... | Stationair draaien	0,3 kg/j	23,4 kg/j
Verkeersnetwerk	54,2 g/j	4,6 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Windmolen" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Windmolen, Rekenjaar 2024

1 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Verkeer op locatie 1				NO_x	1,1 kg/j
Locatie	X:112402,8 Y:512924,65	Type scherm	-	-	NO_2	0,3 kg/j
Lengte	923,16 m	Hoogte	-	-	NH_3	14,3 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	190,0 /jaar	100,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	170,0 /jaar	100,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen	NO_x	72,1 kg/j
Locatie	X:112169,84 Y:512549,49	NH_3	3,1 kg/j
Oppervlakte	0,13 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
mw stage V	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5666 l/j	193 u/j	339 l/j	NO_x	32,0 kg/j
					NH_3	1,4 kg/j
mw stage IV	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	7071 l/j	352 u/j	424 l/j	NO_x	40,1 kg/j
					NH_3	1,7 kg/j

3 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	VA extern 2				NO_x	48,4 g/j
Locatie	X:112845,68 Y:513457,44	Type scherm	-	-	NO_2	13,8 g/j
Lengte	914,71 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,0 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	10,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

4 Wegverkeer | Weg

Naam	Intern verkeer puinbreker		Links	Rechts	NO_x	2,0 kg/j
Locatie	X:112311,23 Y:512807,65	Type scherm	-	-	NO_2	0,5 kg/j
Lengte	587,55 m	Hoogte	-	-	NH_3	22,1 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	500,0 /jaar	100,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

5 Wegverkeer | Weg

Naam	VA extern 1		Links	Rechts	NO_x	0,3 kg/j
Locatie	X:112352,29 Y:513412,82	Type scherm	-	-	NO_2	74,6 g/j
Lengte	298,80 m	Hoogte	-	-	NH_3	4,2 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	190,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	160,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

6 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien	Uittreedhoogte	1,5 m	NO_x	23,4 kg/j
Locatie	X:112166,71 Y:512550,16	Warmteinhoud	0,010 MW	NH_3	0,3 kg/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Zwaar Verkeer				

7 Wegverkeer | Weg

Naam	Intern verkeer stortvak 14		Links	Rechts	NO_x	1,2 kg/j
Locatie	X:112143,03 Y:512613,77	Type scherm	-	-	NO_2	0,3 kg/j
Lengte	351,11 m	Hoogte	-	-	NH_3	12,9 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	488,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2023.0.1_20231106_3125d8b3c1
Database versie	2023.0.1_3125d8b3c1_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

RAPPORT

Haalbaarheid derde windturbine deponie Sortiva te Alkmaar

Geotechnisch interpretatierapport

Klant: Sortiva B.V.

Referentie: BI1738-RHD-WM-RM-RP-GT-0001
Status: Definitief/2.0
Datum: 06/10/2022

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Water & Maritime
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Haalbaarheid derde windturbine deponie Sortiva te Alkmaar

Sub titel: Geotechnisch interpretatierapport
Referentie: BI1738-RHD-WM-RM-RP-GT-0001
Status: 2.0/Definitief
Datum: 06/10/2022
Projectnaam: Windturbine Sortiva
Projectnummer: BI1738
Auteur(s): Jurgen Cools

Opgesteld door:	Jurgen Cools
Gecontroleerd door:	Gijs Kaptein
Datum:	05/10/2022
Goedgekeurd door:	Felix de Haas
Datum:	06/10/2022

Classificatie
Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Royal HaskoningDHV

Inhoud

1 Inleiding 1

2 Projectomschrijving 2

3 Algemene Terrein- en Bodemcondities 4

3.1 Terreinhoogte 4

3.2 Historie en opbouw deponie 4

3.3 Percolaat 5

4 Uitgevoerd Grondonderzoek 6

4.1 Methoden en normen 6

4.2 Boringen 6

4.3 Sonderingen 6

4.4 Geofysisch onderzoek 6

5 Interpretatie van de Onderzoeksresultaten 7

5.1 Terreinhoogte 7

5.2 Opbouw van de deponie 7

5.3 Geotechnische materiaaleigenschappen 7

5.3.1 Seismische snelheid 7

5.3.2 Volumieke dichtheid 9

5.3.3 Stijfheidseigenschappen 9

5.3.4 Schuifsterkte 10

5.4 Grondwaterstand 11

6 Geotechnische Risico's 12

7 Referenties 14

Tabellen

Tabel 5-1: laagopbouw stort 7

Tabel 5-2: typische waarden voor S-golf voortplantingssnelheden [REF10] 8

Tabel 5-3: correlaties voor afleiden stijfheidseigenschappen 9

Tabel 5-4: karakteristieke waarden voor de stijfheidseigenschappen 10

Tabel 5-5: correlaties voor afleiden sterkte-eigenschappen 10

Tabel 6-1: geotechnische risico's 12

Figuren

Figuur 2-1: bovenaanzicht deponie met beoogde positie van de derde windturbine [REF5] 2
Figuur 2-2: vogelvlucht weergave van het Sortivaterrein vanuit het zuiden met daarop devoorgenomen locatie van de derde windturbine gevisualiseerd [REF5] 3
Figuur 2-3: zijaanzicht weergave van het Sortiva-terrein vanuit het westen met daarop de voorgenomen locatie van de derde windturbine gevisualiseerd [REF5] 3
Figuur 3-1: maatvoering deponie (bron Sortiva, bestand 'Deponie na 2030 met stortvakken nieuwe versie 2013.png') 4
Figuur 3-2: indicatie historische opbouw deponie stortvak 7 5
Figuur 5-1: gemeten waarden van Vs in vergelijking met de resultaten van een statische analyse van Vs voor wereldwijde vuilstorten uit [REF9] 8
Figuur 5-2: verhouding tussen schuifrek en de verhouding G/Gmax [REF8] 10

Bijlagen

1. Resultaten boor- en sondeeronderzoek
2. Resulaten seismisch onderzoek
3. Laagopbouw stort
4. Afleiding schuifsterkte

1 Inleiding

Aanleiding
Sortiva B.V. (Sortiva) heeft het voornemen om op de deponie gelegen aan de Boekelerdijk 13 te Alkmaar een windturbine te plaatsen. Of de windturbine geplaatst kan worden op de deponie hangt onder meer af van de haalbaarheid om een constructief en geotechnisch veilige fundatie te realiseren. Voor de fundering kan geen gebruik gemaakt worden van een paalfundatie, in verband met een onderafdichting onder de deponie; de onderafdichting mag niet doorboord worden door palen. Het voornemen is om een fundering op staal toe te passen, bestaande uit een ronde betonnen plaat, al dan niet met een vijzelconstructie om zakking en scheefstand te compenseren. Bij een dergelijke fundering wordt de haalbaarheid vooral bepaald door de sterkte en stijfheid van het stortmateriaal.

Vraagstelling
Sortiva heeft Royal HaskoningDHV gevraagd om de haalbaarheid van een fundering op staal te onderzoeken. Onderdeel van deze opdracht betreft het uitvoeren van een geotechnische onderzoek en het afleiden van de geotechnische eigenschappen van het stortmateriaal. Het onderzoek is uitgevoerd in week 29 van 2022 door Fugro NL Land B.V (Fugro) en Ground Research B.V. (Ground Research).

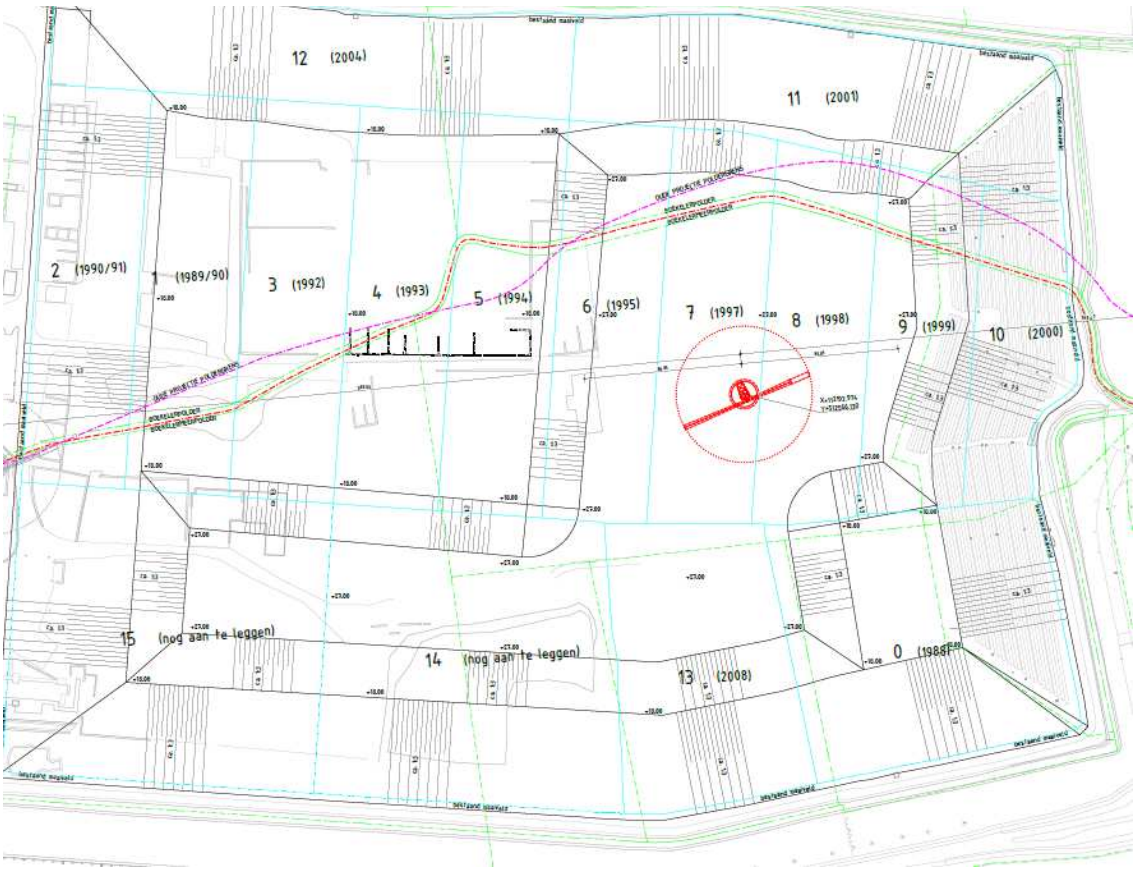
Doelstelling
In dit rapport worden de resultaten beschreven van het geotechnisch onderzoek en worden de opbouw van het stort(-lichaam)en de materiaaleigenschappen van het stortmateriaal afgeleid, ten behoeve van het funderingsontwerp. Het funderingsontwerp is afzonderlijk beschouwd in [REF8].

2 Projectomschrijving

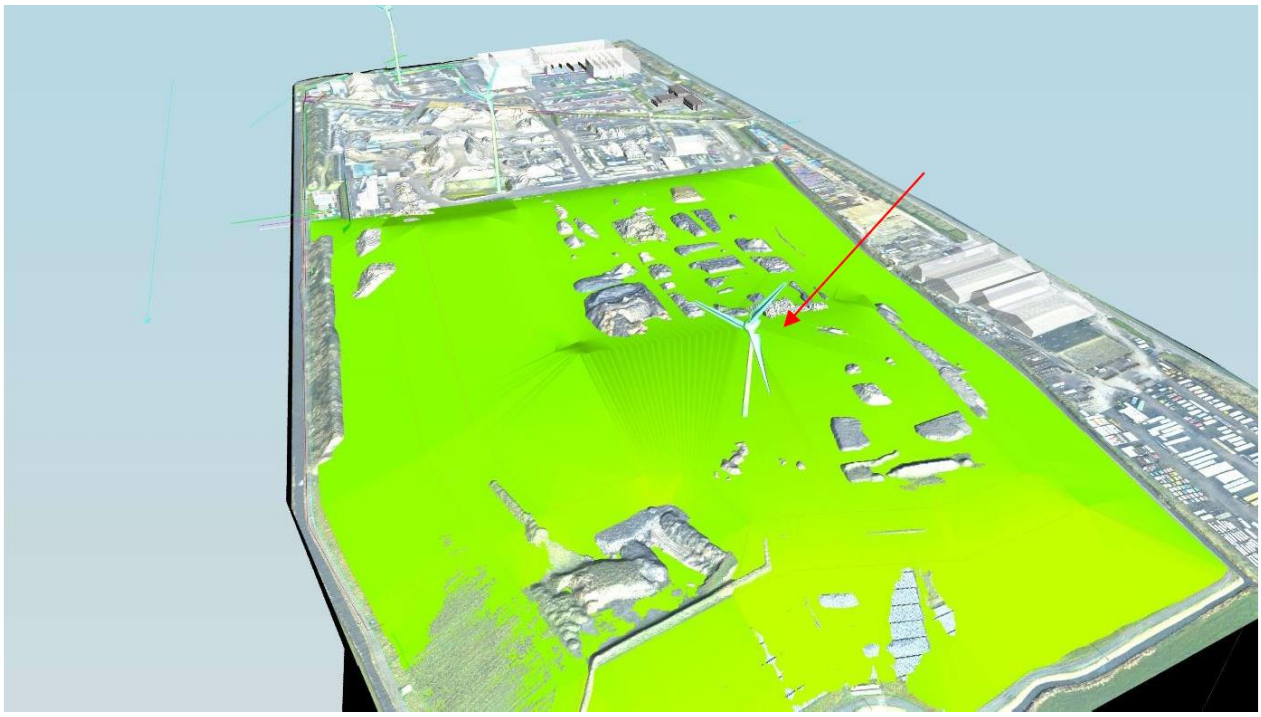
Sortiva is een bedrijf dat verschillende soorten afvalstoffen beheert voor maximale hoogwaardige nuttige toepassing. Ook beschikt Sortiva over een deponie, voor de verwerking van niet nuttig toe te passen en niet brandbare afvalstoffen.

In Afbeeldingen 2-1, Afbeelding 2-2 en Afbeelding 2-3 is de voorgenomen locatie van de derde windturbine weergeven. De windturbine is voorzien ter plaatse van het stortcompartiment 7, nabij de overgang met stortcompartiment 8. De coördinaten in het hart van de fundering zijn x=112.193,0 en y=512.566,1.

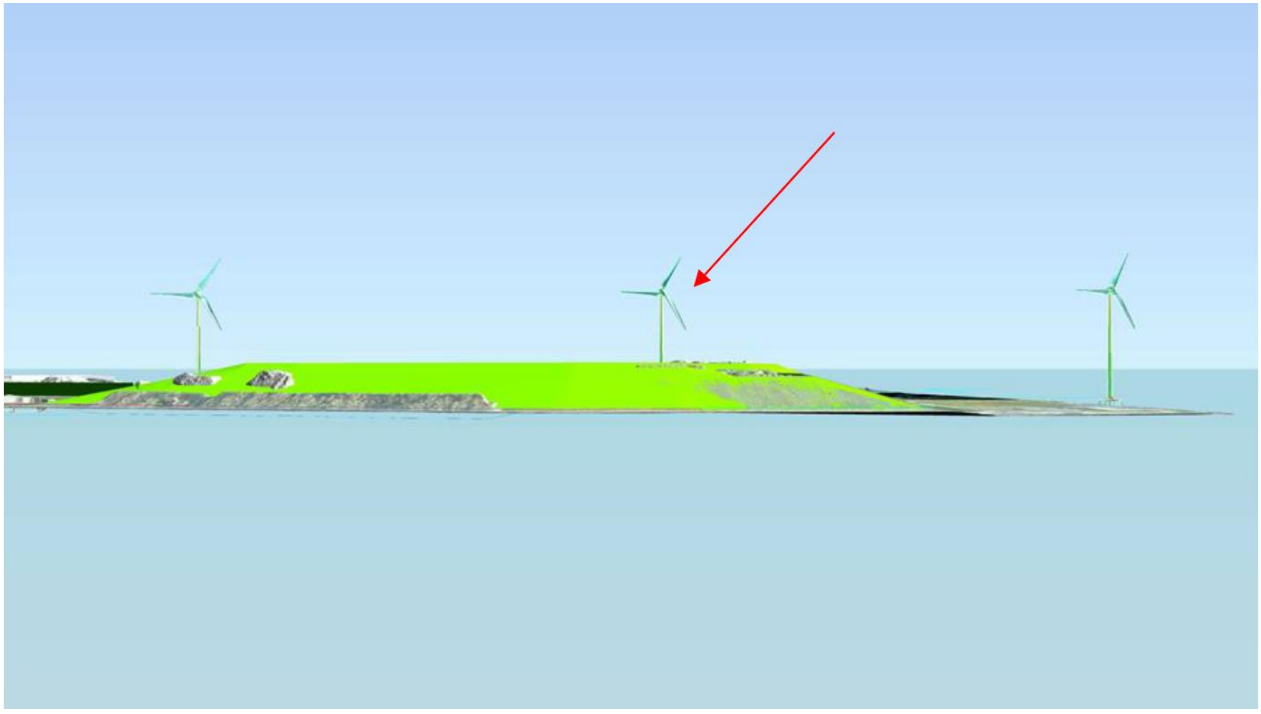
De fundering van de derde windturbine is hoger geplaatst dan de bestaande twee windturbines, die naast de deponie zijn gefundeerd. Om aan het uitgangspunt van een lijnopstelling te kunnen voldoen, wordt de derde windturbine uitgevoerd met een kortere mastlengte. Alle windturbines hebben dan ook een gelijke ashoogte.



Figuur 2-1: bovenaanzicht deponie met beoogde positie van de derde windturbine [REF5]



Figuur 2-2: Vogelvlucht weergave van het Sortiva-terrein vanuit het zuiden met daarop de voorgenomen locatie van de derde windturbine gevisualiseerd [REF5]



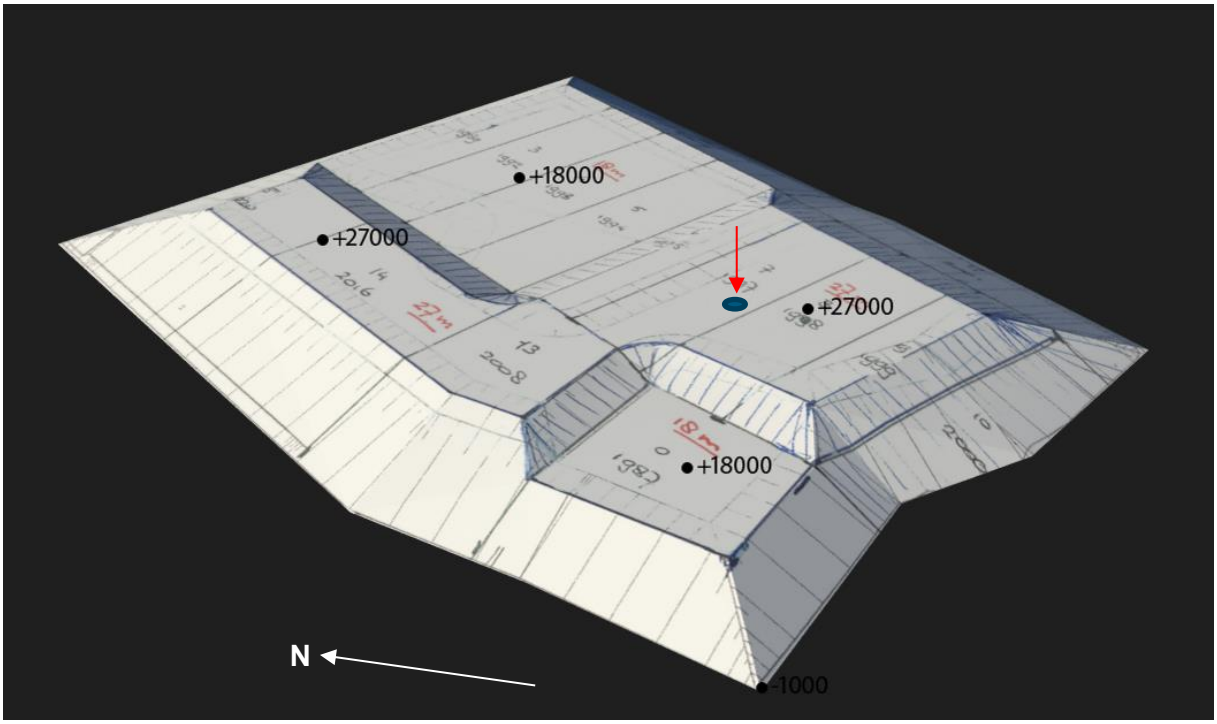
Figuur 2-3: Zijaanzicht weergave van het Sortiva-terrein vanuit het westen met daarop de voorgenomen locatie van de derde windturbine gevisualiseerd [REF5]

Tijdens het uitvoeren van deze studie is nog niet bekend welk type windturbine geïnstalleerd gaat worden. De naastgelegen windturbines zijn van het type Enercon E-70 E4 84. Voor deze opdracht wordt dan ook van hetzelfde type uitgegaan.

3 Algemene Terrein- en Bodemcondities

3.1 Terreinhoogte

De derde windturbine is voorzien op het hoogste deel van de deponie, met de bovenzijde van de deklaag op NAP +27,0 m, zie Figuur 3-1. Aan de zuidwestelijke zijde is op ongeveer 50 m afstand uit het hart van de windturbine een talud met helling 1:3 gelegen.



Figuur 3-1: maatvoering deponie (bron Sortiva, bestand 'Deponie na 2030 met stortvakken nieuwe versie 2013.png')

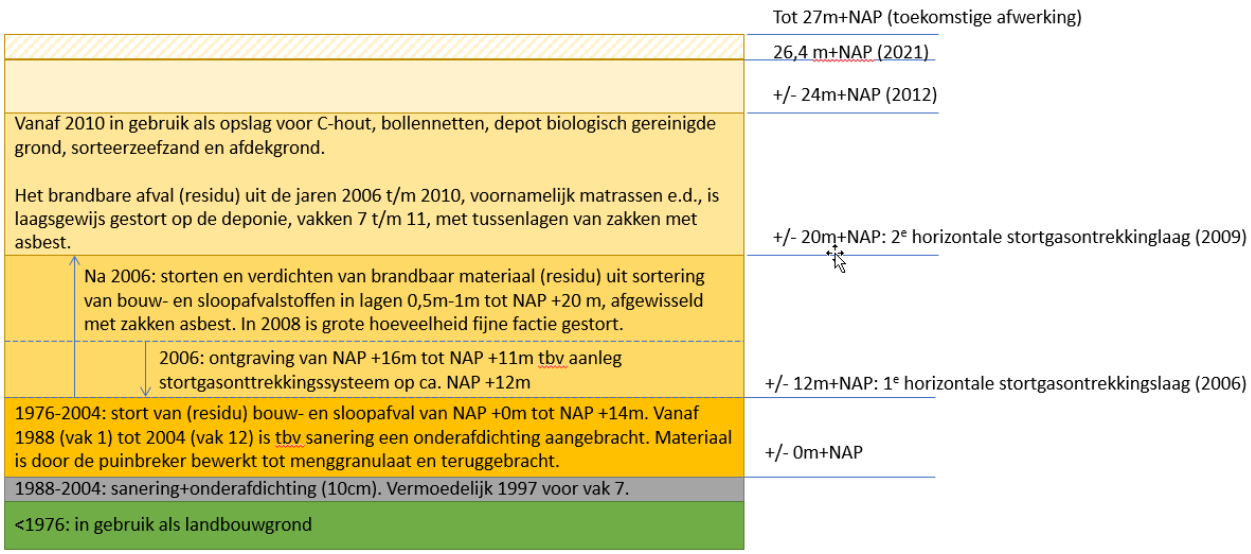
3.2 Historie en opbouw deponie

Het betreffende deel van de deponie, waarop de derde windturbine is geprojecteerd, is sinds 1976 in eigendom van Sortiva. De geschiedenis van stortvak 7 is op basis van [REF5] als volgt:

- Tot ongeveer 1976 was het terrein in gebruik als landbouwgrond.
- Vanaf 1976 is (residu) bouw- en sloopafval gestort.
- Gedurende de periode van 1988 tot 2004 is in het kader van de sanering van het oorspronkelijke stortlichaam een afdichting aangebracht onder de stortvakken 0 (1988) tot en met stortvak 12 (2004). De afdichting onder stortvak 7 is in 1997 aangebracht. Op de onderafdichting is eerder gestort materiaal teruggebracht, nadat vrijkomende nuttig toe te passen afvalstoffen zijn gesorteerd en opgewerkt.
- In 2005 is de deponie ter plaatse van stortvak 7 (stortvakken 6 tot en met 9) verhoogd van NAP +14 m naar NAP +27 m.
- Begin 2006 is een start gemaakt met het aanbrengen van het stortgasonttrekkingssysteem. Dit horizontale onttrekkingssysteem is aangelegd op een hoogte van ongeveer NAP +12 m; het was noodzakelijk om het stortlichaam van NAP +16 m tot NAP +11 m (5 m) geheel over de deponie om te zetten.

- Na 2006 werd voornamelijk residu uit sortering van bouw- en sloopafvalstoffen gestort, vanwege vollast bij afvalverbranders. Het brandbare materiaal (residu) is in lagen van 0,5 tot 1 m gestort en verdicht ter plaatse van de stortvakken 7 tot en met 11. Tussen de stortlagen zijn zakken asbest gestort tot ongeveer NAP +20 m.
- In 2008 is een grote hoeveelheid fijne fractie van residu afkomstig uit stortvak 13 gedeponeerd op onder andere stortvak 7.
- Begin 2009 is een tweede laag van het stortgasontrekkingssysteem aangelegd; het stortmateriaal van NAP +19 m tot NAP +22 m is wederom omgezet. Tussen de onttrekkingsleidingen is gedeeltelijk brandbaar en niet-brandbaar (asbest) afval gestort.
- Vanaf 2010 is stortvak 7 in gebruik als opslag voor C-hout, bollennetten, biologisch gereinigde grond, sorteerzeefzand en afdekgrond.
- In 2012 bedroeg de hoogte van stortvak 7 NAP +24 m.
- De huidige hoogte van stortvak 7 bedraagt ongeveer NAP +26,4 m en zal in de toekomst worden afgewerkt op NAP +27,0 m.

De opbouw is samengevat in Figuur 3-2.



Figuur 3-2: Indicatie historische opbouw deponie stortvak 7

3.3 Percolaat

De stortvakken 7 en 8 zijn voorzien van een vacuümpompsysteem. De stortvakken worden op de diepst liggende gedeelten bemalen, daar waar percolaat door zettingen van de onderafdichting permanent blijft staan. Voorzien is dat in het kader van duurzaam storten in de toekomst aparte debietmeters en een monitoringsputten worden aangebracht [REF7].

4 Uitgevoerd Grondonderzoek

4.1 Methoden en normen

- Sonderingen zijn uitgevoerd volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 met toepassingsklasse 2.
- Boringen zijn uitgevoerd volgens de norm NEN-EN-ISO 22475-1.
- Boorbeschrijven verricht op basis van de norm NEN-EN-ISO 14688-1.

4.2 Boringen

Het booronderzoek heeft bestaan uit:

- eenmaal sonisch boren (B01/B02), ten behoeve van een bodembeschrijving tot circa mv -22 m en seismisch onderzoek (Vertical Seismic Profiling);
- eenmaal sonisch boren tot circa mv -22 m, (B03), ten behoeve van seismisch onderzoek.

Bij de sonische boringen is het opgeboorde stortmateriaal bekeken en zoveel mogelijk geïdentificeerd door de boormeester. Voor het seismologisch onderzoek zijn in de boorgaten B01/B02 en B03 PVC-buizen geplaatst en omliggend stortlichaam geïnjecteerd met solutie van bentoniet en klei.

De boorbeschrijving is opgenomen in Bijlage 1.

4.3 Sonderingen

Het sondeeronderzoek heeft bestaan uit:

- vijfmaal sonderen met kleefmeting tot ca. mv -25 m.

Om op diepte te komen, zijn de sonderingen voorgeboord met inzet van de sonische boorstelling van GroundResearch. Tijdens het boren is een hulpbuis geplaats, waardoor is gesondeerd. Na het uitvoeren van de sonderingen is de hulpbuis verwijderd en zijn de boorgaten afgedicht met zwelklei.

Ondanks het voorboren zijn op alle locaties meerdere pogingen nodig geweest om op de gewenste onderzoeksdiepte te komen. Het sonderen en voorboren werd gehinderd door de vele obstakels in het stortlichaam

De sondeergrafieken zijn weergegeven in Bijlage 1.

4.4 Geofysisch onderzoek

Fugro heeft op 27 en 28 juli 2022 seismische metingen uitgevoerd in de twee boorgaten (B01/B02 en B03). De metingen zijn uitgevoerd met behulp van een Geometrics Geode-acquisitie systeem. Op basis van de P- en S-golfenergie is per boring een verticaal snelheidsprofiel afgeleid. De resultaten zijn gerapporteerd in Bijlage 2.

5 Interpretatie van de Onderzoeksresultaten

5.1 Terreinhoogte

De terreinhoogte is ter plaatse van de boringen en sonderingen bepaald op NAP +26,3 tot +26,6 m, gemiddeld NAP +26,4 m.

5.2 Opbouw van de deponie

Op basis van de historische opbouw (paragraaf 3.2) en de resultaten van het boor- en sondeeronderzoek is de laagopbouw van het stortlichaam afgeleid. De opbouw is weergegeven in Bijlage 3.
De laagdikte, samenstelling en relatieve dichtheid varieert binnen het onderzoeksgebied. In Tabel 5-1 is de laagopbouw aangegeven voor de boringen B01/B02 en B03.

Tabel 5-1: laagopbouw stort

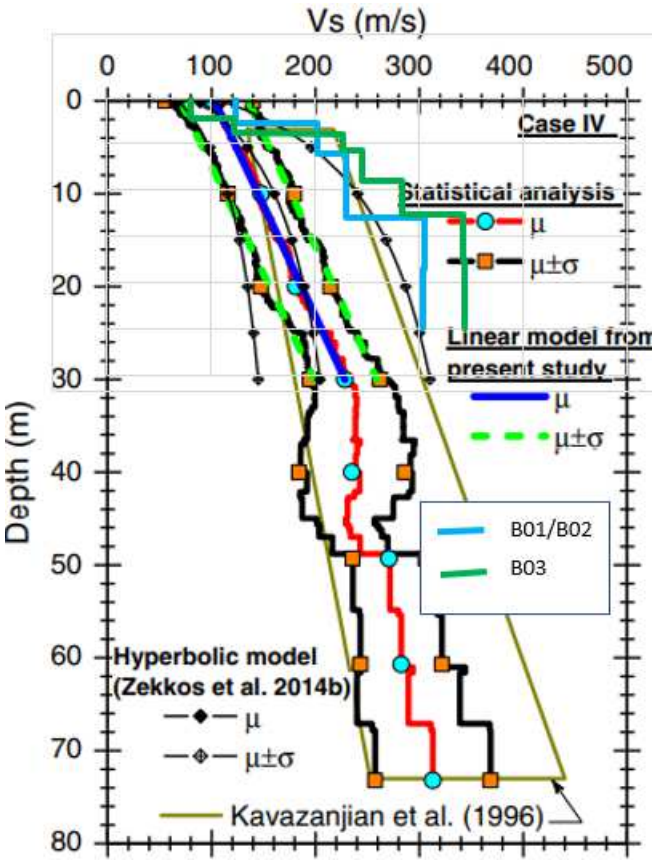
		B01/B02			B03		
Laag N°	**Omschrijving**	**Bovenkant laag**		**Dikte**	**Bovenkant laag**		**Dikte**
		[m]	[m NAP]	[m]	[m]	[m NAP]	[m]
1	Afdekgrond	0,0	+26,4	2,8	0,0	+26,3	2,2
2	Hout, bollennetten, depot biologische gereinigde grond en sorteerzand	2,8	+23,6	3,3	2,2	+24,1	1,7
3	Residu, afgewisseld met zakken asbest	6,0	+20,4	6,9	3,9	+22,4	1,8
4	Menggranulaat, los	13,0	+13,4	5,6	12,7	+13,6	4,9
5	Menggranulaat, matig vast	18,5	+7,9	2,0	17,6	+5,7	2,0

5.3 Geotechnische materiaaleigenschappen

De geotechnische materiaaleigenschappen voor het stortmateriaal zijn afgeleid aan de hand van de gemeten conusweerstand en de gemeten seismische golfsnelheden (Vp en Vs). Op basis van correlaties en literatuuronderzoek zijn waarden voor verschillende materiaalparameters afgeleid.

5.3.1 Seismische snelheid

De door Fugro gemeten seismische snelheden tonen relatief hoge waarden voor zowel de P- als S-golven. De waarden zijn vergeleken met algemene waarden voor stortmateriaal uit literatuur ([REF10]) op basis van metingen bij meer dan 100 locaties wereldwijd. De gemeten waarden voor de S-golf zijn tegen de diepte uitgezet in Figuur 5-1. Uit de figuur blijkt dat de waarden relatief hoog zijn, hetgeen duidt op vast gepakt stortmateriaal met een hoge relatieve dichtheid.
In vergelijking met grond worden dergelijke waarden gemeten in matig vaste tot zeer stijve gronden, zie Tabel 5-2. Uitzondering hierop vormt de afdeklaag met waarden rondom de 100 m/s, die passen bij een slappe grond.



Figuur 5-1: gemeten waarden van Vs in vergelijking met de resultaten van een statische analyse van Vs voor wereldwijde vuilstorten uit [REF10]

Tabel 5-2: typische waarden voor S-golf voortplantingssnelheden [REF11]

Material	*Shear wave velocity V_s m/s*
Very soft soil	85-105
Soft soil	106-135
Medium soil	136-185
Stiff soil	186-275
Very stiff soil	276-365
Soft rock/cemented soil	366-760
Rock	761-1500
Hard rock	>1500
Concrete	2286-2438

5.3.2 Volumieke dichtheid

Voor de volumieke dichtheid wordt een conservatief lage waarden aangehouden van 12 kN/m^3. Een lage waarde resulteert in conservatief lage waarden van de stijfheid en dus een veilige inschatting van de vervormingen bij belasting.

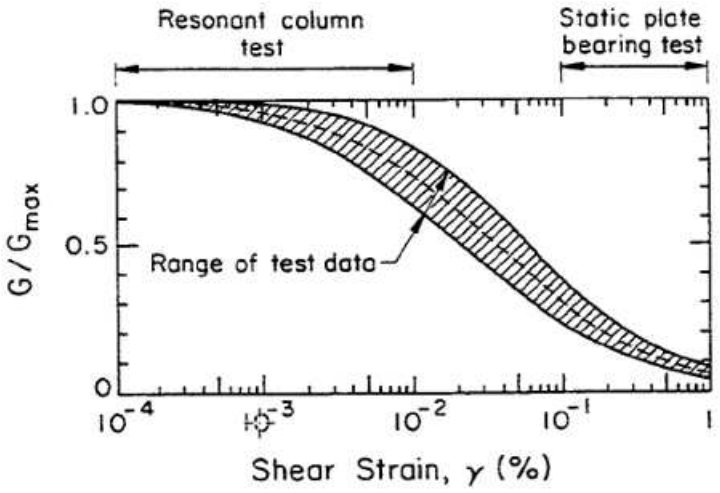
5.3.3 Stijfheidseigenschappen

Voor het afleiden van de stijfheidseigenschappen zijn de correlaties uit Tabel 5-3 gehanteerd.

Tabel 5-3: correlaties voor afleiden stijfheidseigenschappen

Parameter	Symbool	Eenheid	Correlatie
Poisson's ratio	υ	[-]	$\nu_u = \frac{0.5V_p^2 - V_S^2}{V_p^2 - V_S^2}$
Porositeit	n	[-]	$n = -0.175 \ln(V_p) + 1.56$
Verzadigingsgraad	Sr	[-]	Sr = 2· υ
Samendrukbaarheids-coëfficiënt	m_v	[m^2/kN]	$m_1^S = \frac{3(1-2\nu)}{2(1+\nu)[(1-n)\rho_S + S_r n \rho_w]V_S^2}$ en m_v = 1/M
Initiële schuifmodulus	G_{max}	[kPa]	$G_{max} = \rho \cdot V_S^2$
Dynamische Young modulus	E_{dyn}	[kPa]	E_{dyn}=2·G_{max}·(1+ υ)
Statische Youngs modulus	E_{stat}	[kPa]	E_{stat}=0,1·E_{dyn}
Samendrukkings-modulus	M	[kPa]	$M = \frac{E(1-\nu)}{(1+\nu)(1-2\nu)}$

De waarden voor G_{max} en E_{dyn} zijn van toepassing op kleine elastische rekken in de orde van 0,001%, terwijl bij een fundering op staal doorgaans een rek van 0,1 à 0,01% optreedt. De elasticiteit neemt af bij toenemende rekken. Op basis van empirische relaties tussen G/G_{max} en de schuifrek (Figuur 5-2) is een verhouding van 10 aangehouden voor het afleiden van G en E_{stat}.



Figuur 5-2: verhouding tussen schuifrek en de verhouding G/Gmax [REF9]

De afgeleide waarden zijn samengevat in Tabel 5-4.

Tabel 5-4: karakteristieke waarden voor de stijfheidseigenschappen

		Vs	Vp	Poisson's ratio	Porositeit	$G_{0;dyn}$	$E_{0;dyn}$	E_{stat}
Nr.	**Omschrijving**	**[m/s]**	**[m/s]**	**υ [–]**	**n [-]**	**[MPa]**	**[MPa]**	**[MPa]**
1	Afdekgrond	80-120	190-260	0,30-0,41	0,60	13	33-36	3-4
2	Hout, bollennetten, depot biologische gereinigde grond en sorteerzand	120-200	270-360	0,41-0,42	0,55	13-24	36-68	4-7
3	Residu, afgewisseld met zakken asbest	230-280	400-515	0,35-0,44	0,50	33-60	93-162	9-16
4	Menggranulaat, los	310-340	560-650	0,33-0,42	0,45	73-92	206-255	21-26
5	Menggranulaat, matig vast	300-340	580-660	0,35-0,42	0,45	71-97	203-260	20-26

5.3.4 Schuifsterkte

Om inzicht te krijgen in het inschatten van de schuifsterkte zijn correlaties met de gemeten conusweerstand gebruikt, die normaal geldig zijn voor cohesieloze gronden (zand), zie Tabel 5-5.

Tabel 5-5: correlaties voor afleiden sterkte-eigenschappen

Parameter	Symbool	Eenheid	Correlatie	Bron
Hoek van inwendige wrijving	ϕ'	[◦]	$\tan\phi' = \frac{1}{2.68}\left[\log\left(\frac{q_c}{\sigma'_{vo}}\right) + 0.29\right]$	Roberston and Campanella (1983)
			$\varphi = 17.6 + 11 * \log(Q_{tn})$	Kulhaway and Mayne (1990)

Het verloop van de afgeleide hoek van inwendige wrijving met de diepte is weergegeven in de figuren in Bijlage 4, voor twee maatgevende sonderingen (lage conusweerstanden).

Op basis van de correlaties worden voor de wrijvingshoek waarden verwacht tussen de 30° en 40°. Daarnaast is bekend dat het materiaal minimaal een hoek van inwendige wrijving heeft van 18° vanwege het aanwezige stabiele talud met een helling 1:3.

Voor de geotechnische analyses wordt geadviseerd uit te gaan van een conservatief lage waarde van 25°.

5.4 Grondwaterstand

In boring B01/B02 is vanaf 13 m diepte water in het stortlichaam waargenomen. Deze meting is eenmalig en kan slechts als indicatief worden beschouwd. Voor de geotechnische analyse wordt geadviseerd voorlopig van deze waarde uit te gaan.
Opgemerkt wordt dat naast drains voor het afvoeren van percolaat onder vrijverval een vacuümpompsysteem aanwezig is, voor het onttrekken van percolaat. Mogelijk is de aangetroffen waterstand een schijnwaterstand in een afgesloten tussenlaag, hetgeen een veelvoorkomend verschijnsel is in stortlichamen

6 Geotechnische Risico's

Op basis van de aangetroffen terrein- en bodemgesteldheid kunnen verschillende geotechnische risico's worden geïdentificeerd, gerelateerd aan de bouw en het gebruik van de windturbine en het stortlichaam. Een overzicht van de risico's is aangegeven in onderstaande tabel.

Tabel 6-1: geotechnische risico's

Omschrijving risico voor windturbine en/of stort	Proces	Oorzaak/Mechanisme	Indicatieve risico-kwalificatie
Excessieve zakking en scheefstand van de windturbinefundering	Autonome zetting stort	• Zetting onder eigen gewicht • Degradatie van stortmateriaal • Gasonttrekking • Kruip stortmateriaal • Verschilzetting door recente aanpassing stort	Groot
	Zetting stortmateriaal	Verdichting en consolidatie door de opgelegde belasting van de windturbine	Groot
	Draagkracht stortmateriaal	Overschrijding van de draagkracht door hoge gronddrukken onder de fundering	Matig
Excessieve zakking en scheefstand van de kraan voor installatie van de windturbine	Zetting stortmateriaal	Verdichting en consolidatie door de opgelegde belasting van de kraan	Groot
	Draagkracht stortmateriaal	Overschrijding van de draagkracht door hoge gronddrukken onder de stempels of rupsen	Matig
Ontsnappen van gas uit het stort via de fundering	Gas	Gasvorming in het stort door bio-degradatie	Laag
Verzwakking van de fundering door biochemische effecten	Biochemisch	Uitspoelen van verontreinigd water met aantasting van het beton	Matig
Afname draagkracht door vermindering van gronddekking op de fundering	Regenwater	Erosie afdeklaag	Hoog
Ontsnappen van gas door afwezigheid afdeklaag	Regenwater	Erosie afdeklaag	Hoog
Vernatting stort	Drainage stortzool	Herhaalde dynamische belasting	Laag

De invloed van de realisatie en het gebruik van de windturbine op ondergrond, de ligging van de bodembeschermende voorzieningen en daarmee de stortzool moet specifiek onderzocht worden middels een modellering.

7 Referenties

Project specifieke documenten

[REF1] Fugro, Geotechnisch onderzoek 3e windturbine deponie Sortiva te Alkmaar, Rapportage veldwerk. Definitief, kenmerk 2421-200982 Alkmaar, 27 juli 2022.

[REF2] Fugro, Downhole seismisch onderzoek deponie Sortiva te Alkmaar. Definitief, kenmerk 2422-212542. 22 August 2022

[REF3] HB Adviesbureau, Overzichtstekening positie derde windmolen. Tekeningnummer 2649Z100-DV-111. Status definitief. 15 september 2019.

[REF4] HB Adviesbureau, Overzichtstekening eindsituatie deklaag. Tekeningnummer 2649Z100-DV-014. Status concept. 2 oktober 2020.

[REF5] Sortiva, memo Geschiedenis Deponie Sortiva c.q. vraagstuk hergebruik brandbaar afval. Alkmaar, 11 mei 2012.

[REF6] Sortiva, memo Haalbaarheid derde windturbine deponie Sortiva. Versie 1.0, 16 maart 2022.

[REF7] Sortiva, memo Plan van aanpak Duurzaam storten Deponie Sortiva, Boekelerdijk 13 Alkmaar. 12 december 2019.

[REF8] Royal HaskoningDHV, rapport Haalbaarheid 3e Windturbine op Deponie Sortiva te Alkmaar, Conceptueel geotechnisch en constructief funderingsontwerp. Kenmerk BI1738-RHD-WM-RM-RP-GT-0002. 6 oktober 2022.

Achtergronddocumenten

[REF9] Seed, H.B. en Idriss, I.M., Soil moduli and damping factors for dynamic response analysis. Report EERC 70-10, Universicty of California, Earthquake Engineering Research Center, Berkely, Dec 1970.

[REF10] Ramaiah, B.J. e.a., Empirical Model for Shear Wave Velocity of Municipal Solid Waste In Situ. Technical Note, Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, July 2015.

[REF11] Poulos, H.G., Research Article ‘Use of Shear Wave Velocity for Foundation Design’. Preprint, May 2021.

Bijlage 1

Resultaten boor- en sondeeronderzoek

Veldwerkrapportage Fugro

Royal HaskoningDHV

Geotechnisch onderzoek 3e windturbine deponie Sortiva te Alkmaar

Rapportage veldwerk | Alkmaar

2421-200982 | 27-07-2022
Definitief

Documentbeheer

Documentgegevens

Projectnaam	RHDHV NL Geotechnisch onderzoek 3e windturbine deponie Sortiva te Alkmaar
Documentnaam	Rapportage veldwerk
Fugro-projectnr.	2421-200982
Fugro-documentnr.	2421-200982-21-R01
Versienummer	1.0
Versiestatus	Definitief
Fugro entiteit	Fugro NL Land B.V.
Adres Fugro-kantoor	Prismastraat 2, 2631 RT, Nootdorp
Telefoonnummer	+31 70 311 1333

Klantgegevens

Klant	HaskoningDHV Nederland B.V.
Klant adres	Postbus 1132, 3800 BC, AMERSFOORT
Contact klant	J. Cools

Versiebeheer

Versie	Datum	Status	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door	Goedgekeurd door
1.0	27-07-2022	Definitief			GHE	JDW

Projectteam

Initialen	Naam	Rol
JDW	J. de Wolff	Senior Projectmanager Geo-Projecten
GHE	G. Hofstede	Werkvoorbereider

Uitgevoerde werkzaamheden

In week 29 van 2022 is een geotechnisch onderzoek uitgevoerd door Fugro en GroundResearch ten behoeve van het plaatsen van een derde windturbine op het terrein van Sortiva Alkmaar. De scope voor dit onderzoek is bepaald in afstemming tussen Sortiva en HaskoningDHV en bestond uit:

Voorbereidende werkzaamheden:

- KLIC-melding
- Uitzetten en waterpassen onderzoekspunten t.o.v. RD en NAP

Veldwerkzaamheden:

- 5x sonderen met kleefmeting tot ca. mv -25m.
- 1x sonisch boren t.b.v. bodembeschrijving tot ca. mv -22m.
- 2x VSP (Vertical Seismic Profiling) incl. 2 aanvullende boringen tot ca. mv -22m.

Overig

- rapportage in PDF
- levering veldwerkresultaten in PDF en GEF

Deze rapportage bevat de resultaten van de uitgevoerde sonderingen (uitgevoerd door Fugro) en de boorstaat van de boring ten behoeve van de bodembeschrijving (uitgevoerd door GroundResearch). De rapportage van de VSP-metingen zal separaat plaatsvinden.

Uitvoeringsaspecten

Inmeten maaiveld

De onderzoekspunten (RDX, RDY) en de hoogte van het maaiveld (meters ten opzichte van NAP) zijn vastgesteld door middel van een GPS-meting (RTK-GPS). Alle locaties zijn ingemeten met een nauwkeurigheid < 10 cm.

Sonderen

De sonderingen zijn uitgevoerd met de volgende specificaties:

- De sonderingen zijn uitgevoerd met conussen die worden geproduceerd en gekalibreerd in ons conuslaboratorium dat door de Raad voor Accreditatie onder ISO/IEC 17025 (2005) is geaccrediteerd, conform de vigerende richtlijnen (klasse 2);
- Om de verdichtingsgraad goed te kunnen interpreteren, zijn de sonderingen uitgevoerd met meting van de plaatselijke wrijving (verhouding wrijving/conusweerstand in procenten);
- Eventuele afwijkingen van de verticaal van de sondeerstreng zijn gecontroleerd met behulp van een in de conus ingebouwde hellingmeter.

Om op diepte te komen, zijn sonderingen voorgeboord met inzet van de sonische boorstelling van GroundResearch. Tijdens het boren is een hulpbuis geplaats, waardoor is gesondeerd. Na het uitvoeren van de sonderingen is de hulpbuis verwijderd en zijn de boorgaten afgedicht met zwelklei.

Tijdens het sonderen is gebleken dat er vele obstakels in de bodem aanwezig zijn, waardoor het niet in alle gevallen mogelijk was om op diepte te komen, ondanks gebruikmaking van bovenvermelde werkwijze (zie Rapportageoverzicht). Hierover is vooraf in de offerte aangegeven:

> Omdat niet geheel duidelijk is welke materialen zich op welke diepte in het stortlichaam bevinden, kan ook met voorboren geen garantie worden gegeven over het bereiken van de gewenste einddiepte.

Het aantal sondeerpogingen per locatie is in afstemming met Sortiva bepaald.

Bij de presentatie van de sonderingen is de zogenaamde 'Robertson classificatie' achterwege gelaten, aangezien deze niet van toepassing is voor afvaldeponie locaties. Hierover is vooraf in de offerte aangegeven:

> Data kunnen afwijken of moeilijk te interpreteren zijn vanwege de onbekende bodemopbouw.

Boren

Bij de sonische boring ten behoeve van de bodembeschrijving is het opgeboorde materiaal bekeken en zoveel mogelijk geïdentificeerd door de boormeester. Na het uitvoeren van de boring is het boorgat afgedicht met zwelklei.

Er is voor gekozen om op 1 boorlocatie de boringen ten behoeve van de bodembeschrijving en de VSP-meting te laten samenvallen. De boring ten behoeve van de bodembeschrijving is hierbij als eerste uitgevoerd, waarna de boring ten behoeve van de VSP-meting op dezelfde locatie met een grotere diameter is uitgevoerd en afgewerkt met een pvc-buis, omstort met een mengsel van zwelklei en grout. Hierover heeft aanvullende afstemming met Sortiva plaatsgevonden.

De boorbeschrijving zoals opgesteld door GroundResearch is toegevoegd als bijlage bij deze rapportage.

Veiligheid

Vanwege mogelijk contact met verontreinigde grond en stortplaatsemissies is gewerkt met een V&G plan (versie 1.1 d.d. 11 juli 2022), toegelicht door een HVK tijdens de kick-off op 18 juli 2022. De werkzaamheden zijn hierna op basis van het V&G plan begeleid door een R-DLP.

De registratie van de door de R-DLP uitgevoerde metingen zal separaat worden toegezonden.

Inhoudsopgave

1. Rapportageoverzicht
2. Situatietekening
3. Onderzoeksdata
4. Toelichting geotechnisch onderzoek
5. Continu elektrisch sonderen
6. Legenda terreinproeven

Bijlage:
Boorstaat B01 (GroundResearch)

1. Rapportageoverzicht

Rapportageoverzicht

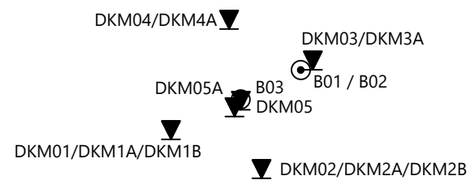
Projectnaam: RHDHV NL Geotechnisch onderzoek deponie Sortiva te Alkmaar
Fugro-projectnr.: 2421-200982

Naam	RD Coördinaten (m)		Hoogte (m) t.o.v. NAP	Grondwater-stand (m) t.o.v. NAP	Opmerking
	X	Y			
DKM01	112181.6	512560.4	+26.44		Gestaakt, obstakel(s)
DKM01A	112181.6	512560.4	+26.44		Gestaakt, obstakel(s)
DKM01B	112181.6	512560.4	+26.44		
DKM02	112196.4	512554.0	+26.60		Gestaakt, max. toelaatbare helling
DKM02A	112196.4	512554.0	+26.60		Gestaakt, max. toelaatbare helling
DKM02B	112196.4	512554.0	+26.60		
DKM03	112204.8	512571.7	+26.28		Gestaakt, max. toelaatbare helling
DKM03A	112204.8	512571.7	+26.28		Gestaakt, obstakel(s)
DKM03B	112204.8	512571.7	+26.28		Gestaakt, obstakel(s)
DKM04	112191.1	512578.4	+26.25		
DKM04A	112191.1	512578.4	+26.25		
DKM05	112193.0	512565.2	+26.32		Gestaakt, max. toelaatbare helling
DKM05A	112192.0	512564.1	+26.32		Gestaakt, max. toelaatbare helling
B01 / B02	112202.8	512570.0	+26.38		Uitgevoerd door derden
B03	112193.0	512565.2	+26.32		Uitgevoerd door derden

2. Situatietekening



P:\24\2421-200982\02_PD_CPT_Drilling\10_Basisgegevens\2421-200982.dwg
Get.: GBO dd: 25-07-2022 Versie: Revisie Datum:





0 10.0 20.0 30.0 40.0 50.0 m

Schaal 1 : 1000

SITUATIE

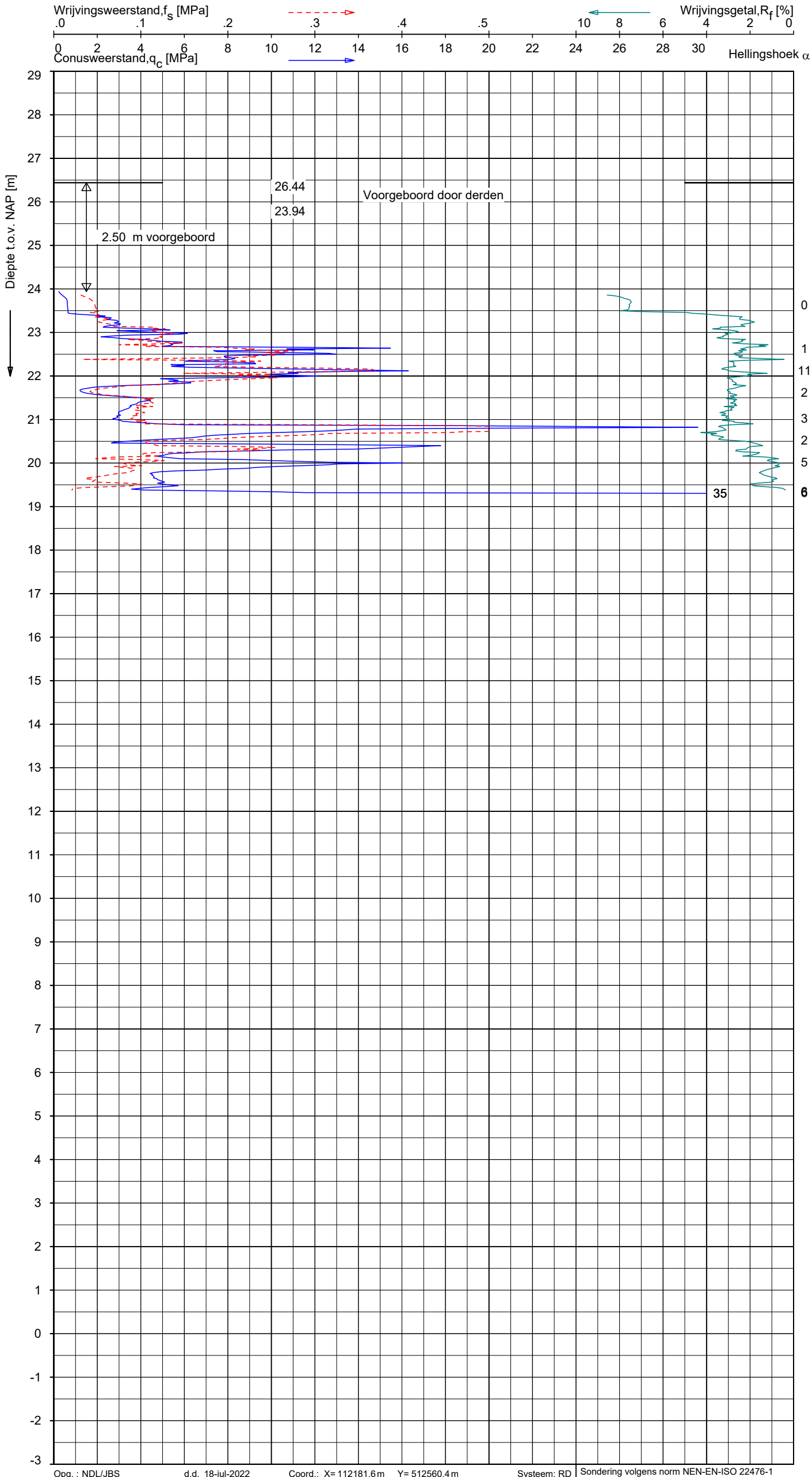
RHDHV NL GEOTECHNISCH ONDERZOEK DEPONIE SORTIVA TE ALKMAAR

Opdr.: 2421-200982
Bijl. : 1

FUGRO

3. Onderzoeksdata

GEOVISUAL 3.6.0 / QcFsRf-R3.ucf / 2022-07-26 12:51:19



Opg. : NDL/JBS d.d. 18-jul-2022 Coord.: X= 112181.6 m Y= 512560.4 m Systeem: RD
Get. : GBO d.d. 25-jul-2022 MV = NAP +26.44 m Conus: CP15-CF75SN2 1701-3041

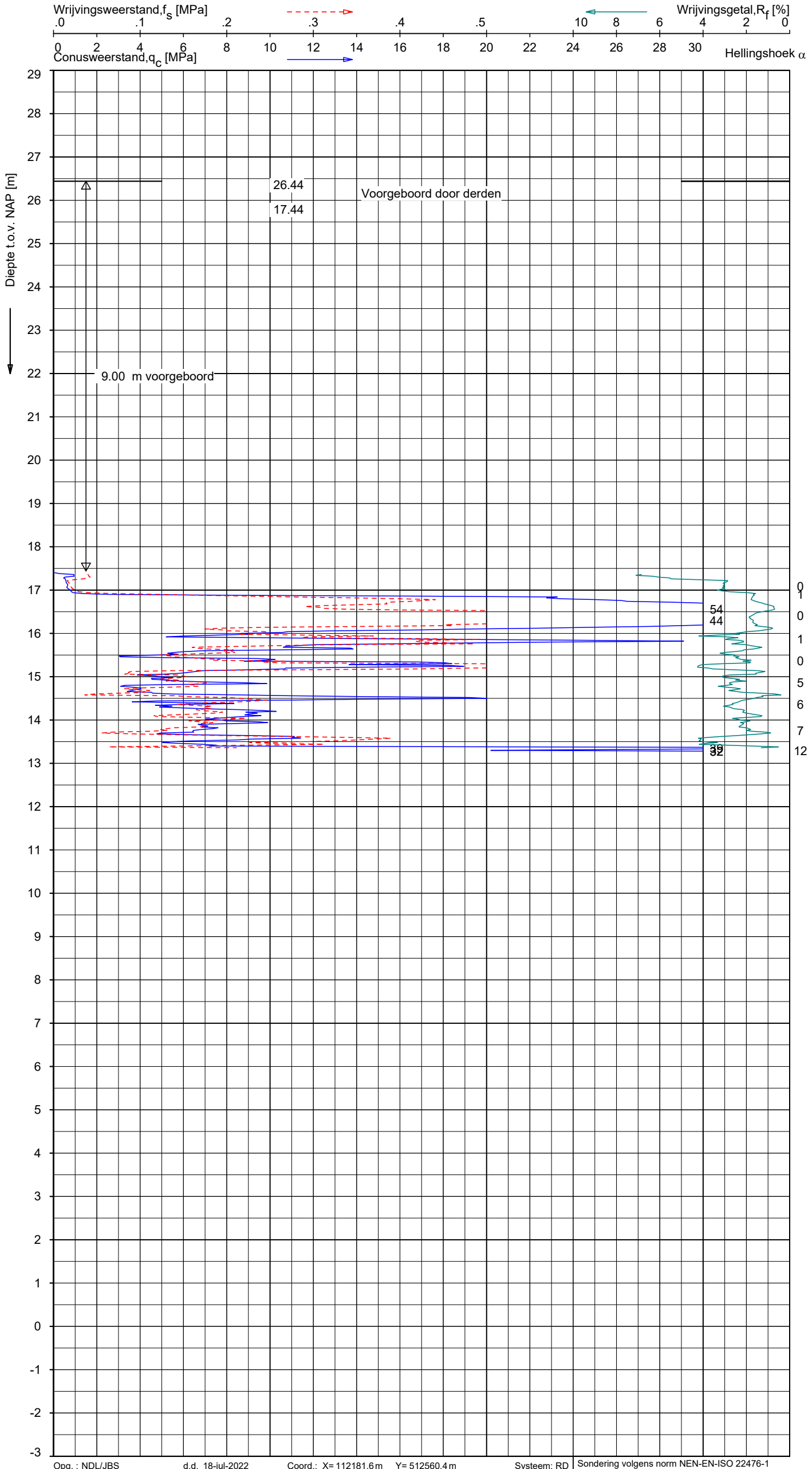
Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2 Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

RHDHV NL GEOTECHNISCH ONDERZOEK DEPONIE SORTIVA TE ALKMAAR

Opdr. 2421-200982
Sond. DKM01

2421-200982
DKM01 - 1



Opg. : NDL/JBS d.d. 18-jul-2022 Coord.: X= 112181.6 m Y= 512560.4 m Systeem: RD

Get. : GBO d.d. 25-jul-2022 MV = NAP +26.44 m Conus: CP15-CF75SN2 1701-3041

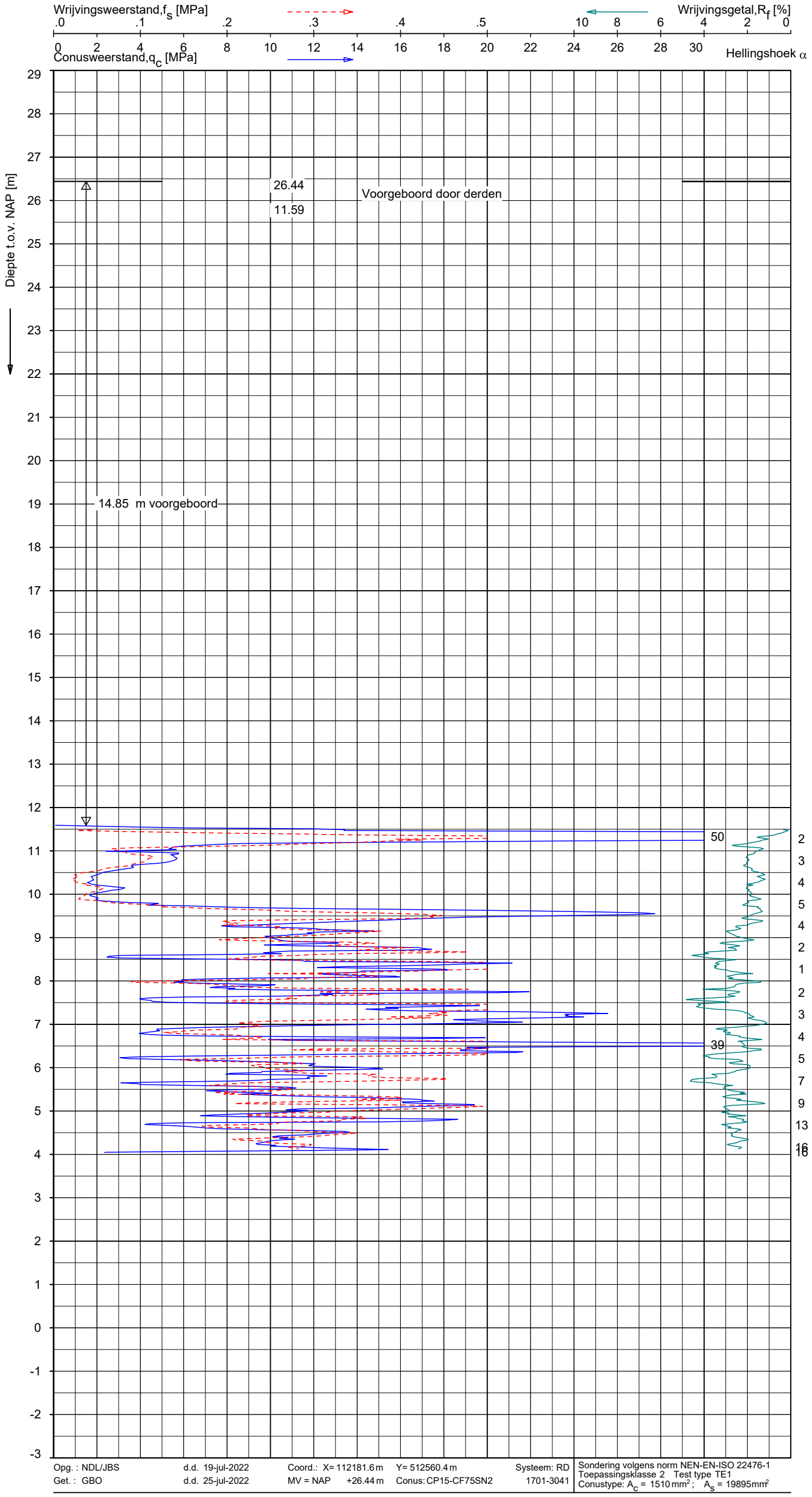
Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2 Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

RHDHV NL GEOTECHNISCH ONDERZOEK DEPONIE SORTIVA TE ALKMAAR

Opdr. 2421-200982
Sond. DKM01A

FUGRO



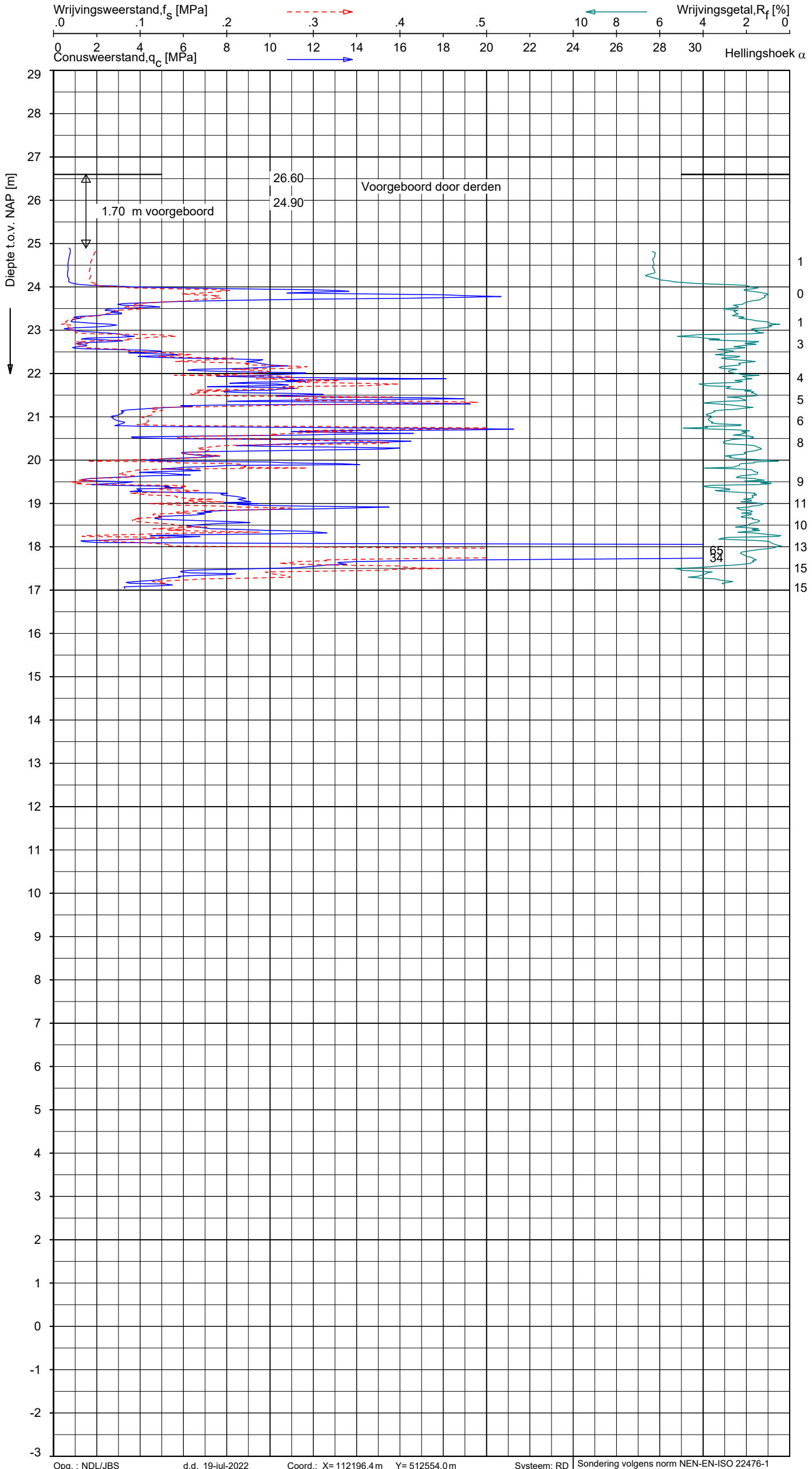
Opg. : NDL/JBS d.d. 19-jul-2022 Coord.: X= 112181.6 m Y= 512560.4 m Systeem: RD
Get. : GBO d.d. 25-jul-2022 MV = NAP +26.44 m Conus: CP15-CF75SN2 1701-3041

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2 Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

RHDHV NL GEOTECHNISCH ONDERZOEK DEPONIE SORTIVA TE ALKMAAR

Opdr. 2421-200982
Sond. DKM01B



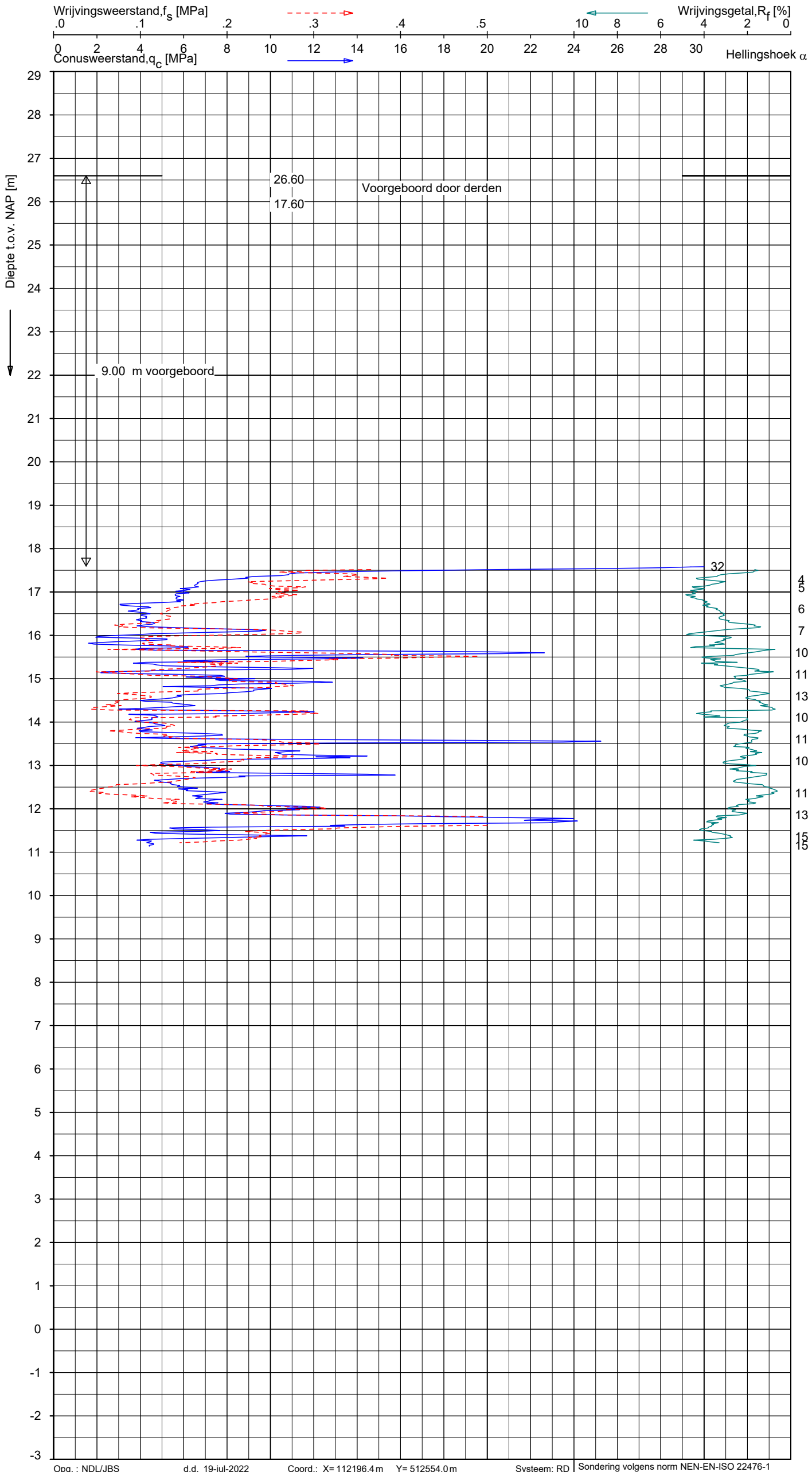
Opg. : NDL/JBS d.d. 19-jul-2022 Coord.: X= 112196.4 m Y= 512554.0 m Systeem: RD
Get. : GBO d.d. 25-jul-2022 MV = NAP +26.60 m Conus: CP15-CF75SN2 1701-3041

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2 Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

RHDHV NL GEOTECHNISCH ONDERZOEK DEPONIE SORTIVA TE ALKMAAR

Opdr. 2421-200982
Sond. DKM02



Opg. : NDL/JBS d.d. 19-jul-2022 Coord.: X= 112196.4 m Y= 512554.0 m Systeem: RD

Get. : GBO d.d. 25-jul-2022 MV = NAP +26.60 m Conus: CP15-CF75SN2 1701-3041

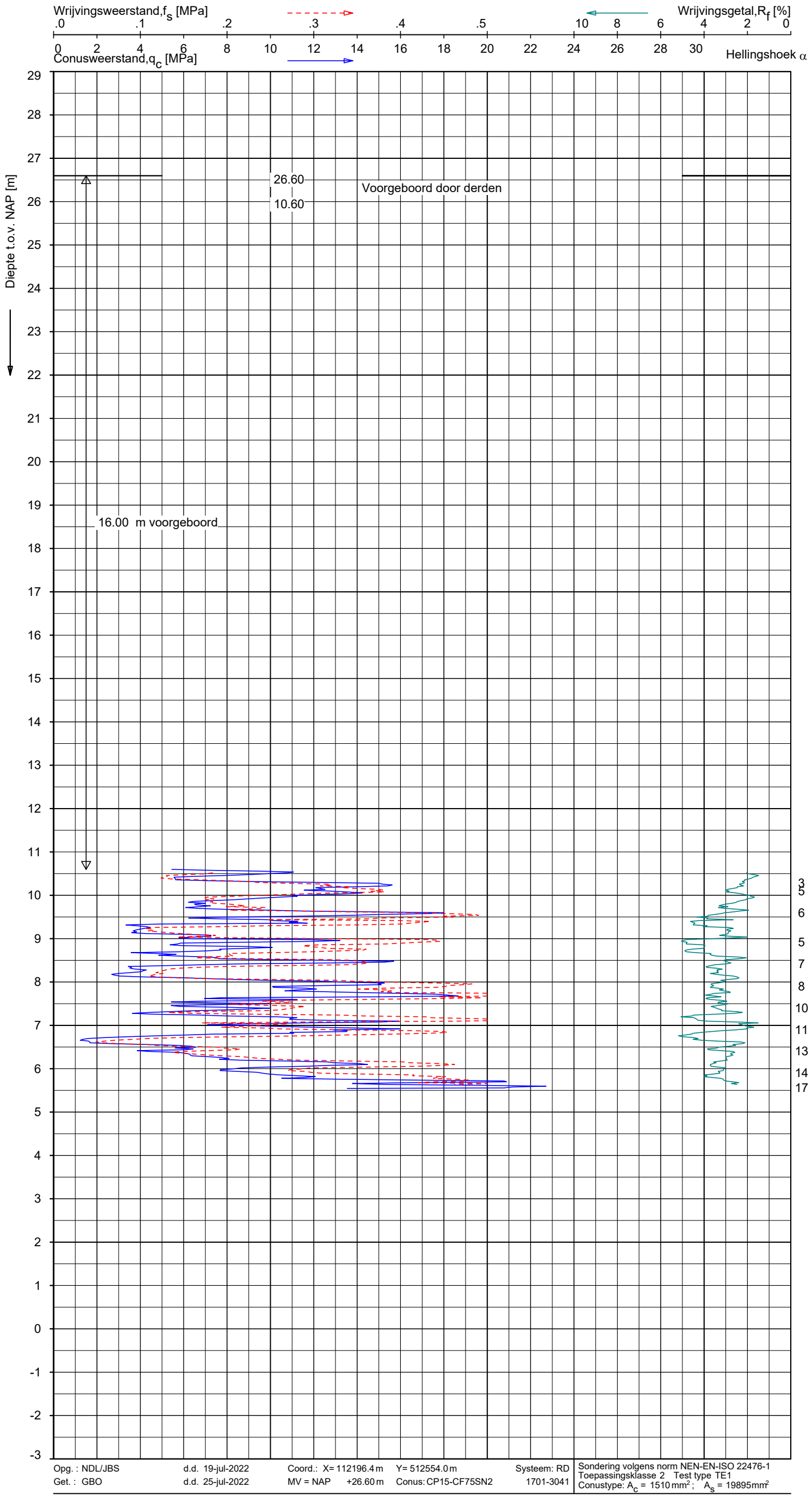
Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2 Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

RHDHV NL GEOTECHNISCH ONDERZOEK DEPONIE SORTIVA TE ALKMAAR

Opdr. 2421-200982
Sond. DKM02A

FUGRO



Opg. : NDL/JBS d.d. 19-jul-2022 Coord.: X= 112196.4 m Y= 512554.0 m Systeem: RD
Get. : GBO d.d. 25-jul-2022 MV = NAP +26.60 m Conus: CP15-CF75SN2 1701-3041

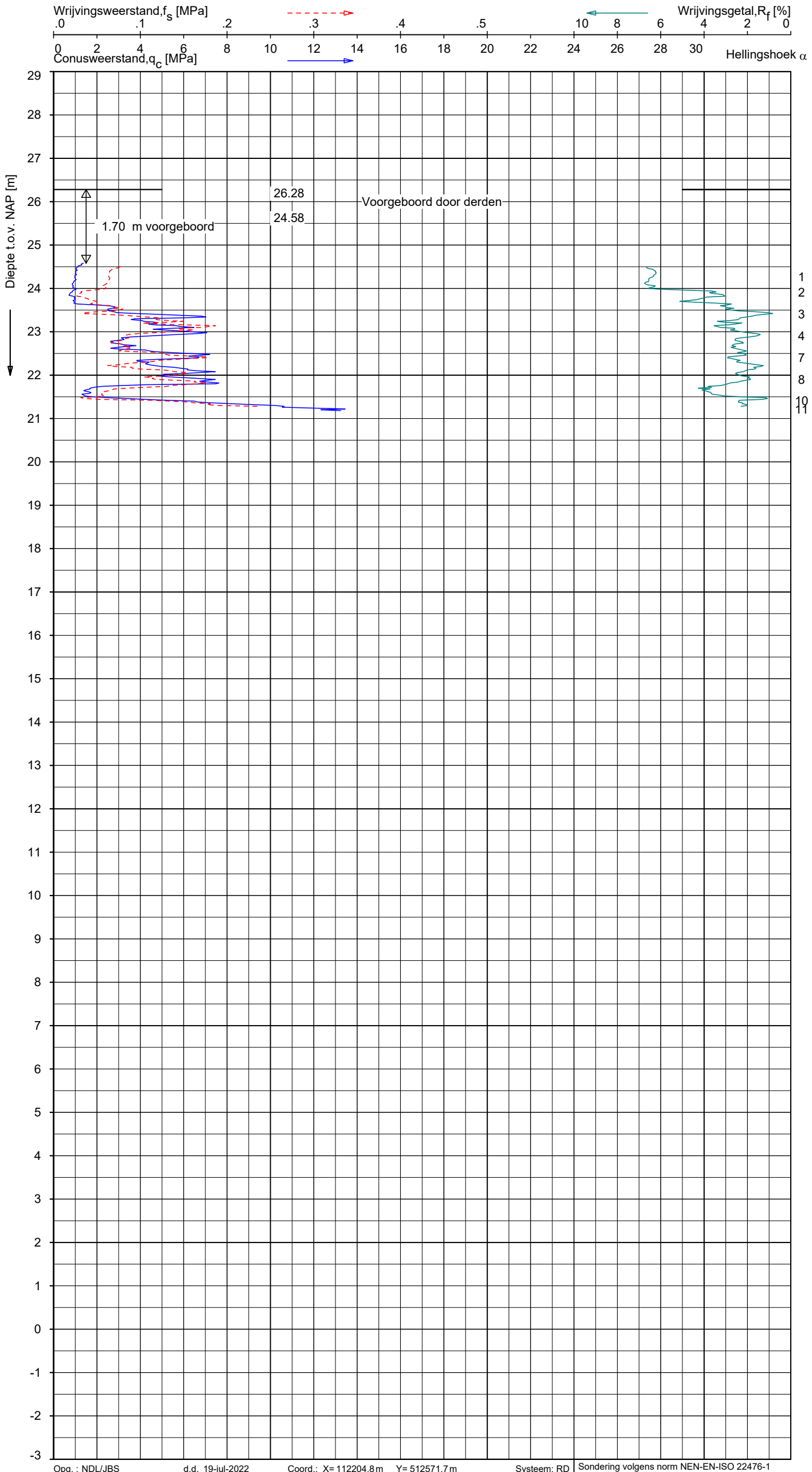
Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2 Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

RHDHV NL GEOTECHNISCH ONDERZOEK DEPONIE SORTIVA TE ALKMAAR

Opdr. 2421-200982
Sond. DKM02B

GEOVISUAL 3.6.0 / QcFsRf-R3.ucf / 2022-07-26 12:51:22



Opg. : NDL/JBS	d.d. 19-jul-2022	Coord.: X= 112204.8 m	Y= 512571.7 m	Systeem: RD
Get. : GBO	d.d. 25-jul-2022	MV = NAP +26.28 m	Conus: CP15-CF75SN2	1701-3041

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2 Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

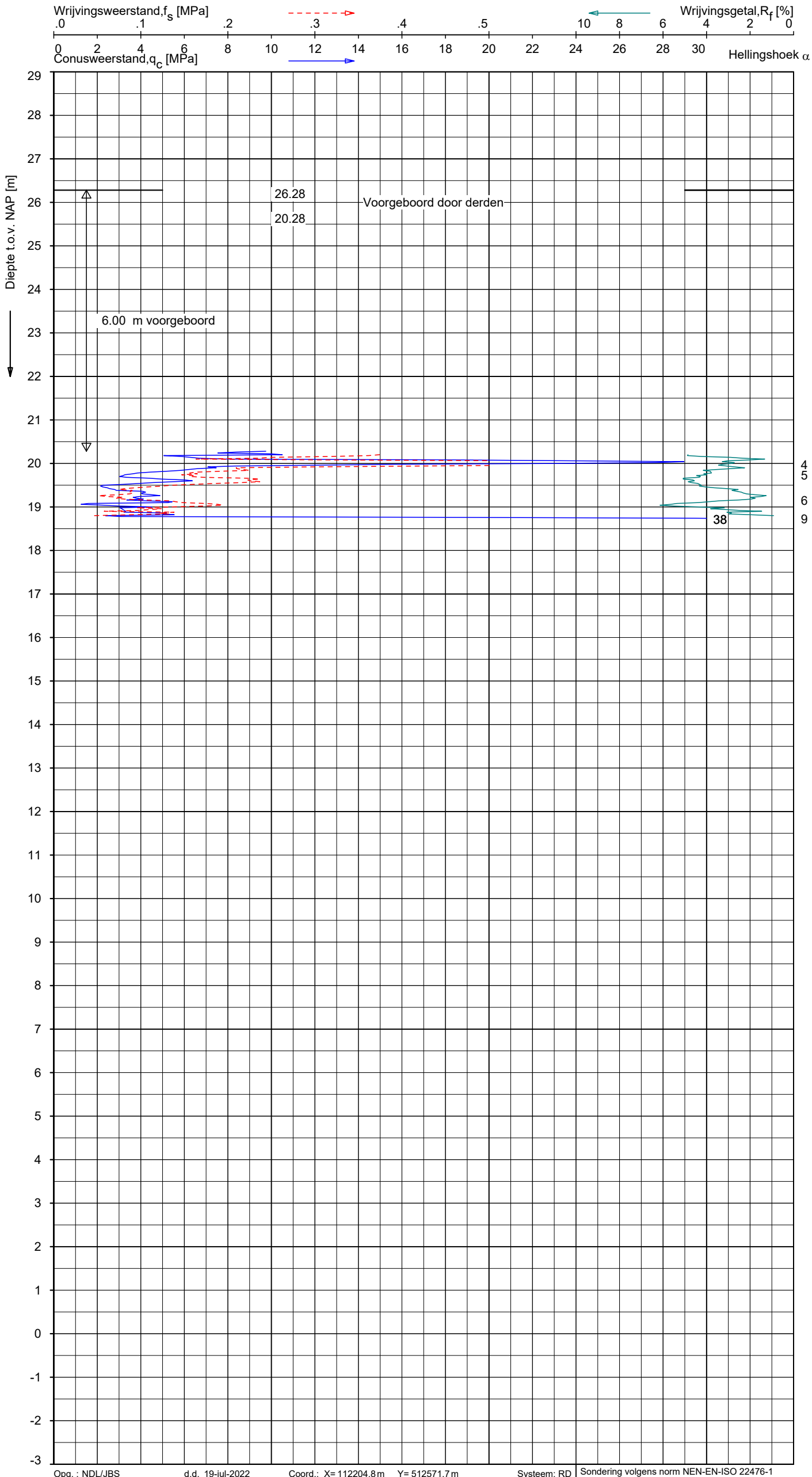
RHDHV NL GEOTECHNISCH ONDERZOEK DEPONIE SORTIVA TE ALKMAAR

Opdr. 2421-200982
Sond. DKM03

FUGRO

2421-200982

DKM03 - 1



Opg. : NDL/JBS d.d. 19-jul-2022 Coord.: X= 112204.8 m Y= 512571.7 m Systeem: RD

Get. : GBO d.d. 25-jul-2022 MV = NAP +26.28 m Conus: CP15-CF75SN2 1701-3041

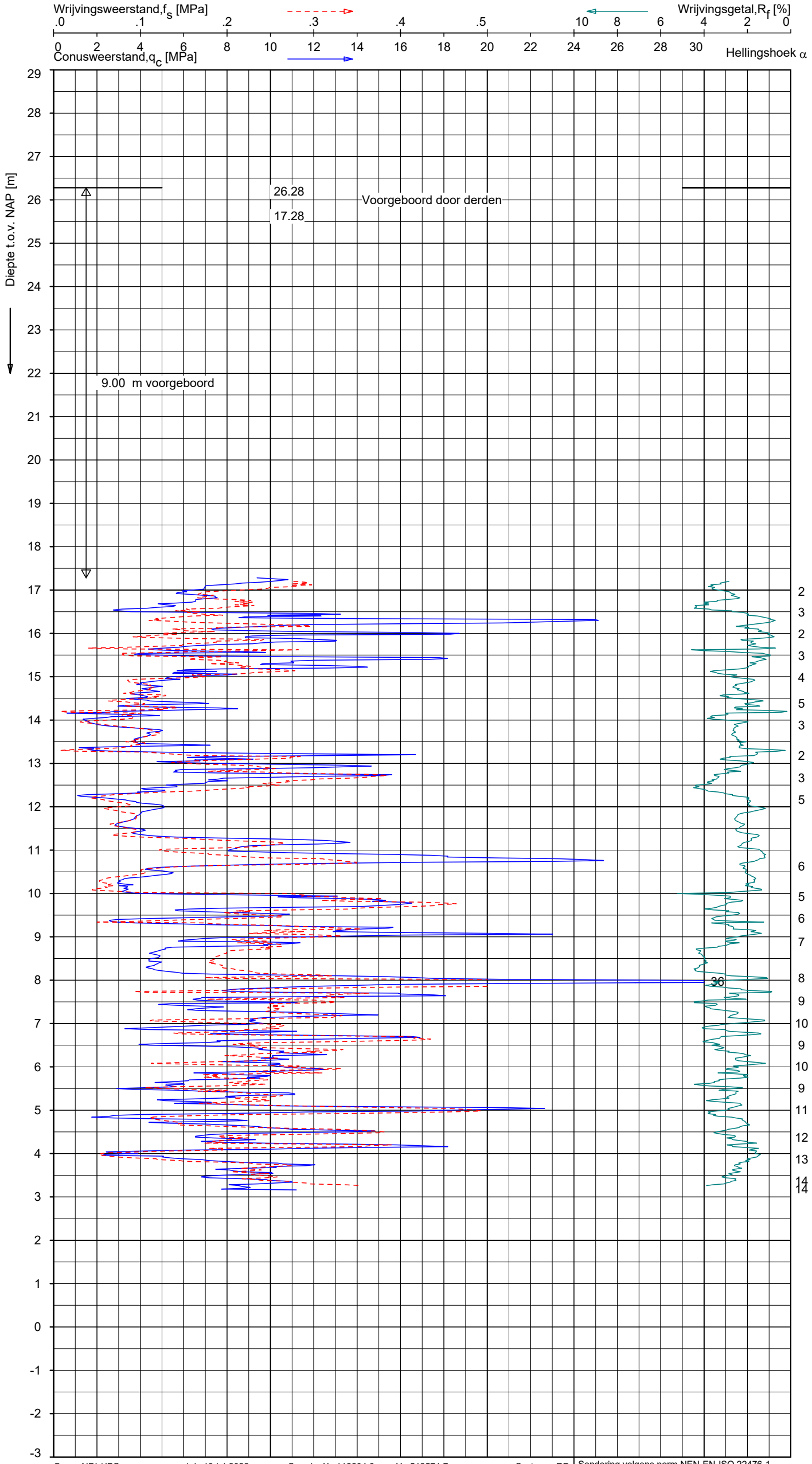
Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2 Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

RHDHV NL GEOTECHNISCH ONDERZOEK DEPONIE SORTIVA TE ALKMAAR

Opdr. 2421-200982
Sond. DKM03A

FUGRO



Opg. : NDL/JBS d.d. 19-jul-2022 Coord.: X= 112204.8 m Y= 512571.7 m Systeem: RD
Get. : GBO d.d. 25-jul-2022 MV = NAP +26.28 m Conus: CP15-CF75SN2 1701-2674

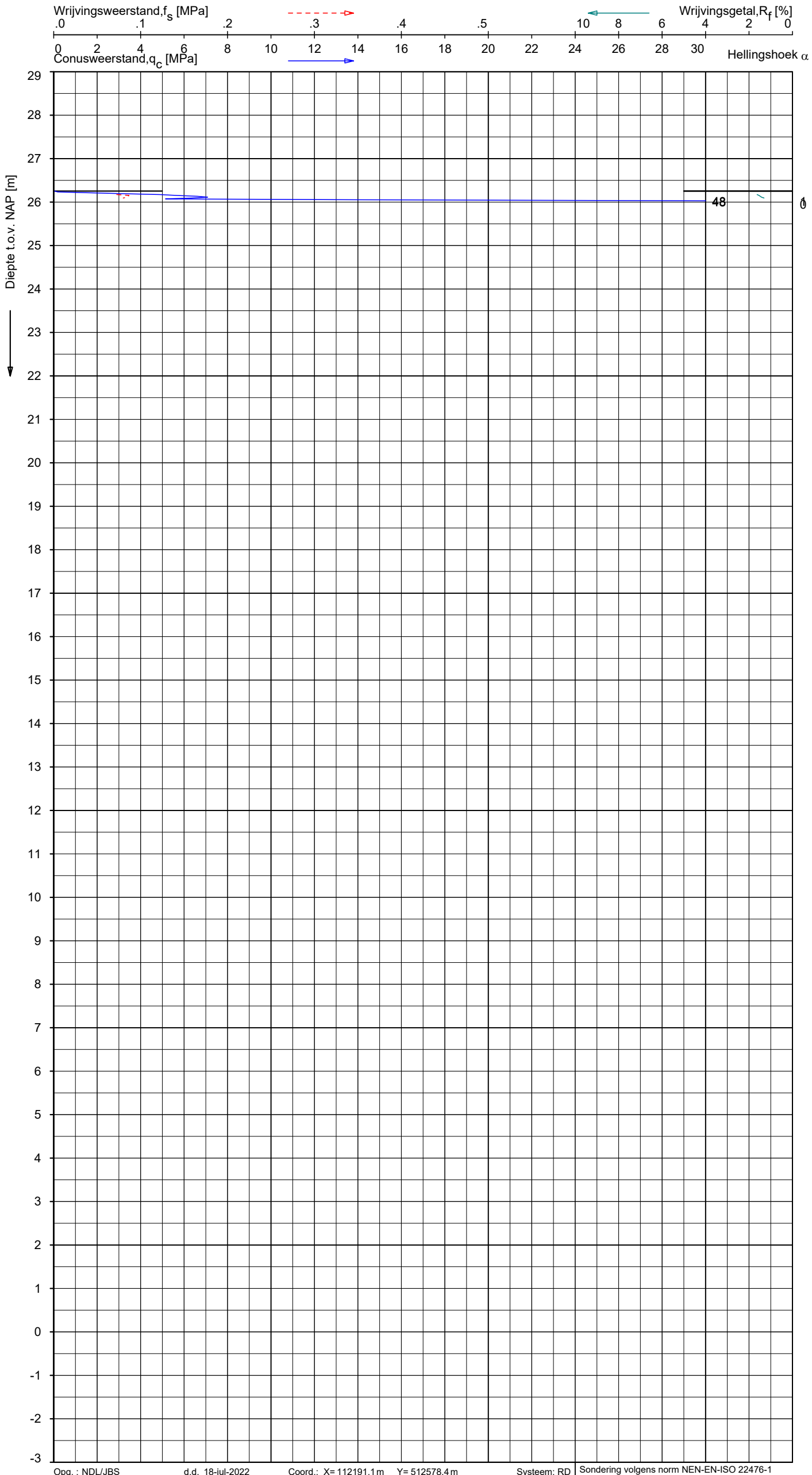
Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2 Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

RHDHV NL GEOTECHNISCH ONDERZOEK DEPONIE SORTIVA TE ALKMAAR

Opdr. 2421-200982
Sond. DKM03B

FUGRO



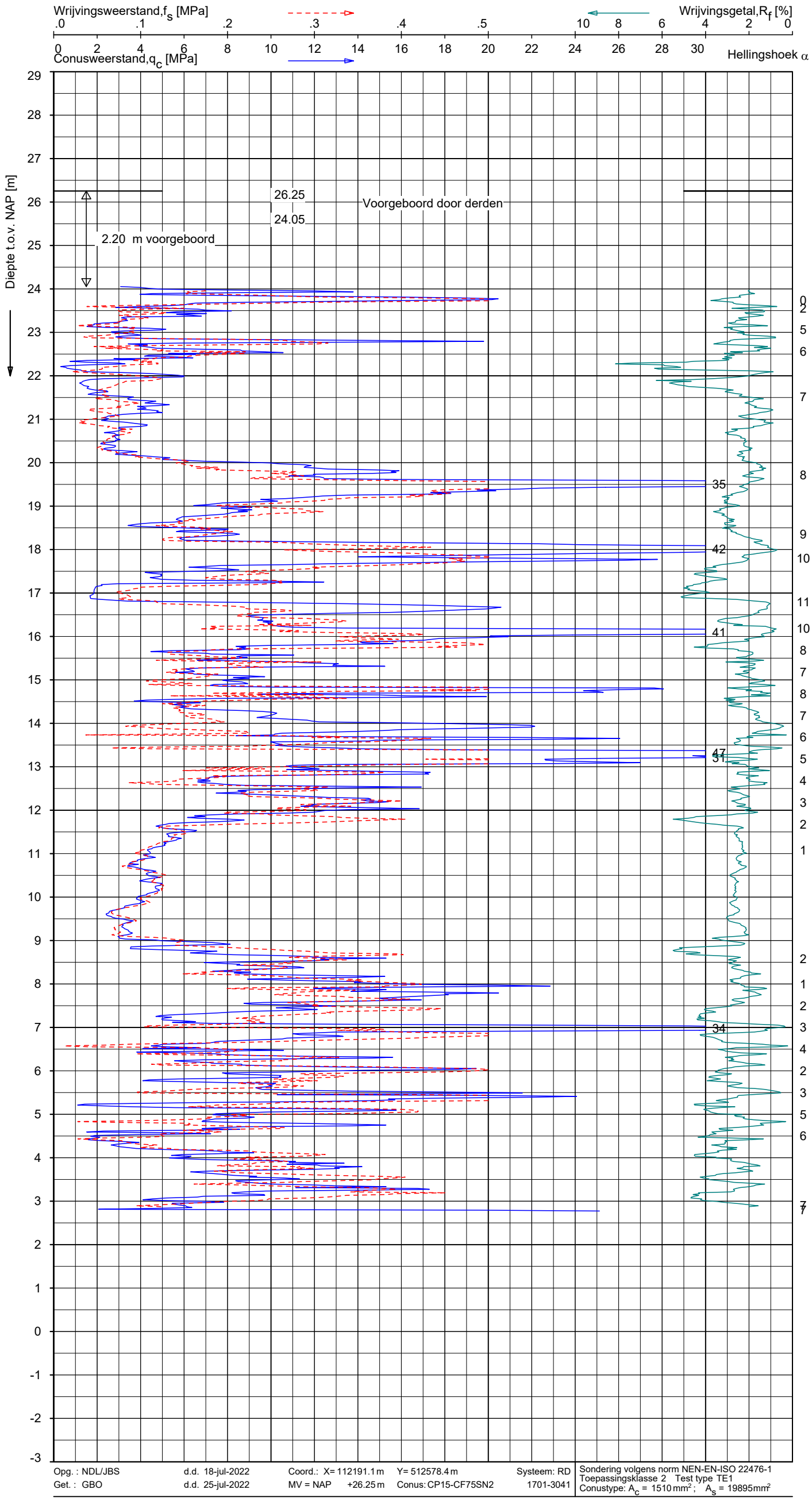
Opg. : NDL/JBS d.d. 18-jul-2022 Coord.: X= 112191.1 m Y= 512578.4 m Systeem: RD
Get. : GBO d.d. 25-jul-2022 MV = NAP +26.25 m Conus: CP15-CF75SN2 1701-3041

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2 Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

RHDHV NL GEOTECHNISCH ONDERZOEK DEPONIE SORTIVA TE ALKMAAR

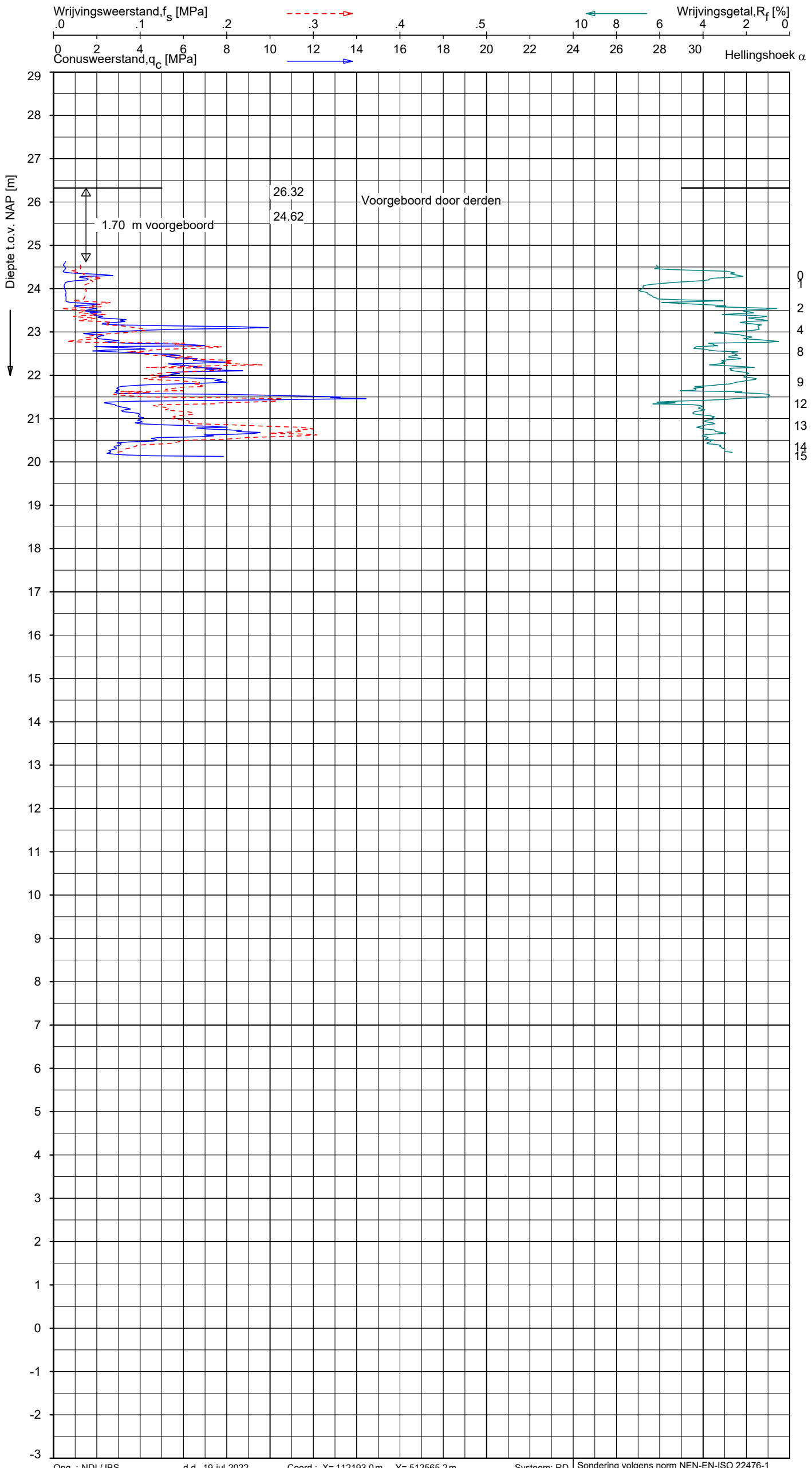
Opdr. 2421-200982
Sond. DKM04



SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

RHDHV NL GEOTECHNISCH ONDERZOEK DEPONIE SORTIVA TE ALKMAAR

Opdr. 2421-200982
Sond. DKM04A



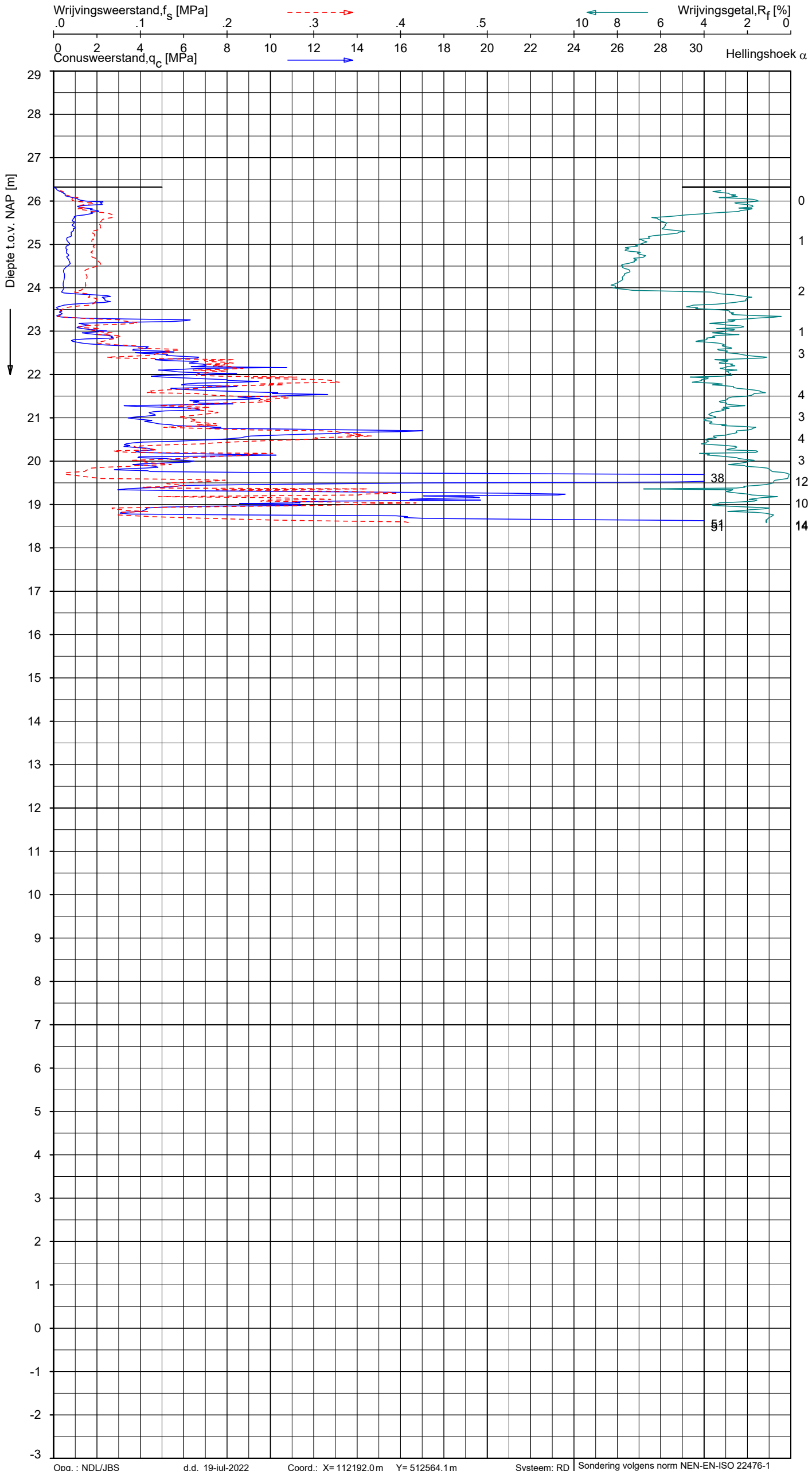
Opg. : NDL/JBS	d.d. 19-jul-2022	Coord.: X= 112193.0 m	Y= 512565.2 m	Systeem: RD
Get. : GBO	d.d. 25-jul-2022	MV = NAP +26.32 m	Conus: CP15-CF75SN2	1701-3041

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2 Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm^2; A_s = 19895mm^2

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

RHDHV NL GEOTECHNISCH ONDERZOEK DEPONIE SORTIVA TE ALKMAAR

Opdr. 2421-200982
Sond. DKM05



Opg. : NDL/JBS d.d. 19-jul-2022 Coord.: X= 112192.0 m Y= 512564.1 m Systeem: RD
Get. : GBO d.d. 25-jul-2022 MV = NAP +26.32 m Conus: CP15-CF75SN2 1701-3041

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1
Toepassingsklasse 2 Test type TE1
Conustype: A_c = 1510 mm²; A_s = 19895mm²

SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING

RHDHV NL GEOTECHNISCH ONDERZOEK DEPONIE SORTIVA TE ALKMAAR

Opdr. 2421-200982
Sond. DKM05A

FUGRO

4. Toelichting geotechnisch onderzoek

Toelichting geotechnisch onderzoek

Coördinaten en hoogte van de onderzoekspunten

Indien de hoogte en coördinaten van de onderzoekslocaties zijn bepaald in NAP en RD bedragen de maximale afwijking van de meting van de coördinaten ca. 10 cm en de maximale afwijking van de meting van de hoogte ca. 5 cm. Bij projecten waarbij de sonderingen zijn gerefereerd aan een lokaal vast punt bedraagt de maximale afwijking in de hoogte ca 5 cm. De maximale afwijking in de maatvoering door middel van traditioneel uitzetten met een meetband bedraagt ca. 25 cm.

Indien de onderzoekslocaties niet zijn gerefereerd aan een vaste referentiehoogte wijkt het onderzoek af van de gestelde eisen in de NEN-EN-ISO 22476-1.

De hoogtebepaling van de onderzoekslocaties is uitgevoerd met als doel de bodemopbouw te refereren aan een vaste referentiehoogte. Deze gegevens zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan dit onderzoek.

Sonderen

Een beschrijving van de gevolgde meet- en registratiemethode is gegeven in de bijlage 'Continu Elektrisch Sonderen'.

Boren

Mechanisch boorwerk wordt verbuisd uitgevoerd, waarbij de grond uit de buis wordt verwijderd met behulp van een puls (niet-cohesieve gronden) en/of een avegaarboor (cohesieve gronden).

Bij handboren wordt gebruik gemaakt van een edelmanboor (cohesieve gronden) en een handpuls (niet-cohesieve gronden).

De werkzaamheden worden uitgevoerd conform de NEN-EN-ISO 22475-1.

Peilbuizen worden gepresenteerd op de betreffende boorstaten. De boringen met peilbuis zijn met bijbehorend symbool aangegeven op de situatietekening.

Ongeroerde monstername bij het mechanisch boren kan plaatsvinden door:

- Een Ackermann steekbus te slaan of te drukken;
- Een Pistonbus te drukken;
- Een Gelpush monster te drukken.

Bij handboren worden ongeroerde monsters genomen met een Van der Horst-steekapparaat.

De tijdens het boren genomen geroerde monsters worden in het veld globaal geïdentificeerd. Als er laboratoriumonderzoek volgt na het veldwerk, worden in het laboratorium de monsters gedetailleerd geclassificeerd en/of geïdentificeerd. Bij eventuele verschillen tussen de veld- en laboratorium-identificatie is de laboratoriumidentificatie bepalend.

Op het beschrijven van grond is de NEN-EN-ISO 14688-1 of NEN 5104 van toepassing. Op de boorstaat staat aangegeven welke NEN Norm gehanteerd is.

(Grond)waterstand

De gemeten (grond)waterstand(en) betreffen een eenmalige opname en zijn bedoeld als een oriënterend gegeven. De grondwaterstand kan in de tijd fluctueren onder invloed van de weersgesteldheid en de seizoenen.

Kwaliteitsborging

Alle werkzaamheden zijn verricht in overeenstemming met het managementsysteem van Fugro NL Land B.V. dat voldoet aan de NEN-ISO 9001:2015 en VCA ** 2008/5.1.
De kalibratiesheet(s) van de gebruikte conus(sen) kunnen op verzoek worden toegestuurd.

5. Continu elektrisch sonderen

Continu elektrisch sonderen

Meettechniek

De standaard bij Fugro toegepaste conus is de 'elektrische kleefmantelconus', waarmee de conusweerstand, de plaatselijke wrijvingsweerstand en de helling gelijktijdig worden gemeten. Sinds februari 2013 is de norm *NEN-EN-ISO 22476-1:2012/C1:2013 Geotechnisch onderzoek en beproeving – Veldproeven – Deel 1: Elektrische sondering met en zonder waterspanningsmeting* van toepassing als vervanging van NEN 5140, die is teruggetrokken. In NEN 9997-1 wordt echter nog wel verwezen naar NEN 5140.

Bij het uitvoeren van een sondering conform *NEN-EN-ISO 22476-1:2012/C1:2013* wordt de puntweerstand gemeten, die moet worden overwonnen om een conus met een tophoek van 60º en een basisoppervlak van 1000 mm^2 met een constante snelheid van ca 20 mm/s in de bodem te drukken. Voor de meting van de wrijvingsweerstand is een mantel met een oppervlak van 15000 mm^2 boven de punt aangebracht. De druk op de conuspunt (conusweerstand in MPa) en de wrijving langs de kleefmantel (plaatselijke wrijvingsweerstand in MPa) worden door rekstroken in de conus continu digitaal gemeten. Het basisoppervlak van de conus mag tussen 500 en 2000 mm^2 variëren zonder dat correctiefactoren op de meetresultaten moeten worden toegepast. Fugro sonderingen worden standaard uitgevoerd met een sondeerconus met een basisoppervlak van 1500 mm^2 en een manteloppervlak van 20000 mm^2.

Veelal wordt gebruik gemaakt van een conus met een korter cilindrisch deel boven de conuspunt dan in NEN-EN-ISO 22476-1 vermelde 400 mm voor een standaard conus. Het cilindrische deel vanaf de conuspunt van de standaard door Fugro gebruikte conussen heeft een lengte van 230 mm in plaats van de genormeerde lengte. Onderzoek[*] heeft aangetoond, dat de invloed van de lengte van deze conus op het sondeerresultaat verwaarloosbaar is, terwijl met een kortere conus met minder risico een grotere sondeerdiepte kan worden bereikt.

De meetsignalen worden digitaal naar een elektrische meeteenheid gestuurd en samen met de diepte en de tijd opgeslagen. Definitieve verwerking vindt daarna op kantoor plaats, waarbij de gemeten parameters tegen de diepte in grafiekvorm worden uitgewerkt. Door continue registratie van de gemeten conus- en wrijvingsweerstand wordt een nauwkeurig beeld van de gelaagdheid en de vastheid van de bodem verkregen.

Afwijking van de conus met de verticaal worden continu geregistreerd, waarmee bij de uitwerking de diepte wordt gecorrigeerd en zo een onjuiste diepteaanduiding als gevolg van 'scheef sonderen' wordt voorkomen.

Interpretatie van de sonderingen met plaatselijke wrijvingsweerstand

Meting van zowel de conusweerstand q_c als de plaatselijke wrijvingsweerstand f_s maakt het mogelijk het wrijvingsgetal R_f te berekenen. Het wrijvingsgetal wordt gedefinieerd als het quotiënt van de

[*] Lunne and Powell, A comparison of different sized piezocones in UK clays.

plaatselijke wrijving en de op gelijke diepte gemeten conusweerstand in procenten. Hierbij wordt rekening gehouden met laagscheidingen ter hoogte van de mantel.

Het wrijvingsgetal R_f geeft samen met de conusweerstand q_c een goed beeld van de bodemopbouw *beneden* de grondwaterspiegel. In de onderstaande tabel zijn enige kenmerkende waarden van het wrijvingsgetal aangegeven. *Met nadruk dient te worden gesteld dat deze waarden slechts indicatief zijn en getoetst dienen te worden aan boringen of lokale ervaring en uitsluitend gelden voor de cilindrische elektrische conus.*

Tabel 1: Wrijvingsgetal per grondsoort

Grondsoort	Wrijvingsgetal in %
Grind, grof zand	0,2 – 0,6
Zand	0,6 – 1,2
Silt, löss	1,2 – 4,0

Grondsoort	Wrijvingsgetal in %
Klei	3,0 – 5,0
Potklei	5,0 – 7,0
Veen	5,0 – 10,0

In geroerde grond en in grond boven de grondwaterspiegel kunnen grote afwijkingen ten opzichte van de genoemde waarden voorkomen en gelden deze waarden niet.

Presentatie sondeergegevens

Sonderingen kunnen worden uitgewerkt met interpretatie van het wrijvingsgetal voor identificatie van de bodemlagen. De identificatie van de bodemlagen is dan uitgevoerd volgens Robertson [1990][†], die door Fugro is aangepast aan de Nederlandse omstandigheden. Bij deze interpretatie wordt uitgegaan van de genormaliseerde waarden van de conusweerstand nQ_c en wrijvingsgetal nR_f als ingangsparameters.

De genormaliseerde waarden van de conusweerstand nQ_c en wrijvingsgetal nR_f worden berekend, uit de gemeten wrijvingsweerstand f_s en conusweerstand q_c, indien mogelijk gecorrigeerd voor de waterspanning en de verticale effectieve - en totale grondspanning volgens de onderstaande formules.

Genormaliseerde conusweerstand:

$$nQ_c = \frac{q_t - \sigma_{v0}}{\sigma'_{v0}}$$

Vergelijking 1

Genormaliseerd wrijvingsgetal

$$nR_f = \frac{100 \cdot f_s}{q_t - \sigma_{v0}}$$

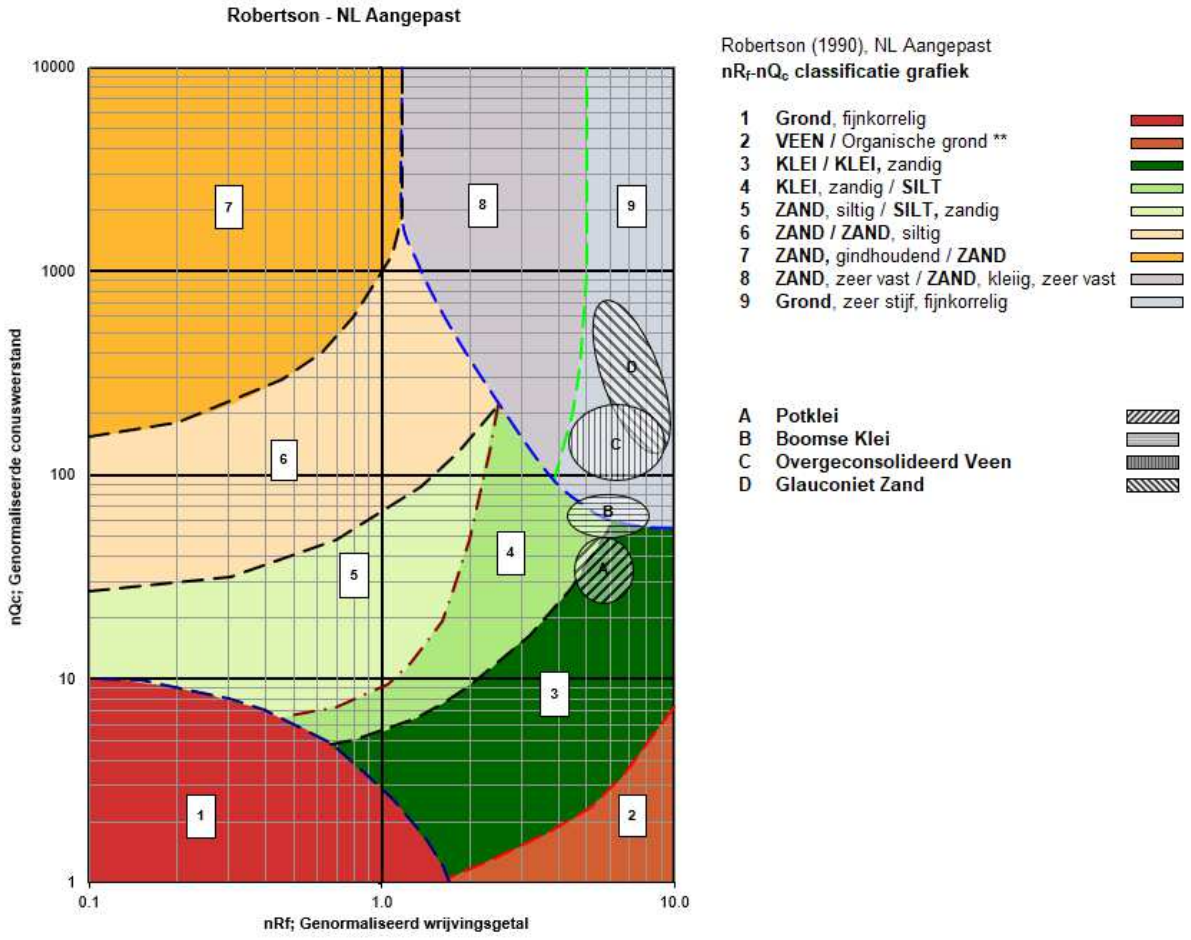
Vergelijking 2

In geval er geen waterspanning is gemeten, wordt voor q_t de waarde van q_c gebruikt.

[†] Robertson, P.K. [1990] "Soil Classification using the cone penetration test". Canadian Geotechnical Journal, 27(1), 151-158

Voor de grondsoorten, die specifiek zijn voor de Nederlandse ondergrond condities, zijn in de Bodem Classificatiegrafiek van Robertson [1990] twee aanpassingen gedaan om de Nederlandse situatie beter te beschrijven:

- gebieden 4 en 5 zijn anders ingedeeld, zodat losgepakte zanden en ondiepe kleilagen beter worden geïnterpreteerd. Deze aanpassingen zijn in onderstaande figuur weergegeven;
- er is een extra voorwaarde ingebracht om Holocene veenlagen goed te kunnen classificeren. Voor q_c < 1,5 MPa en R_f > 5 % wordt de grond als veen geclassificeerd.



** In Nederland is dit meestal VEEN. Op basis van boorgegevens en/of geologische gegevens kan nader onderscheid worden gemaakt in het type organische grond

Figuur 1: Classificatiegrafiek Robertson (1990), aangepast voor Nederlandse grondsoorten

Voor een aantal specifieke grondtypen, zoals bijvoorbeeld Potklei, Boomse klei, overgeconsolideerd veen en glauconiethoudend zand is tevens het classificatie gebied aangegeven. Deze stemmen niet direct overeen met de benamingen van gebieden 1 tot en met 9.

De identificatie is indicatief en alleen geldig voor lagen onder de grondwaterstand. De resultaten dienen te worden geverifieerd met boringen of geologische informatie. Uitgedroogde cohesieve toplagen geven een te hoge waarde worden voor het wrijvingsgetal, waardoor bijvoorbeeld uitgedroogde kleilagen mogelijk onterecht worden geïnterpreteerd als veenlagen. Ook is de correlatie voor de toplagen minder betrouwbaar vanwege het lage effectieve spanningsniveau in deze lagen.

Andere conustypen

Naast de meting van conusweerstand en plaatselijke wrijving is het mogelijk extra (combinaties van) metingen uit te voeren. In onderstaand schema zijn enkele mogelijkheden aangegeven. Indien gewenst kan nadere informatie over metingen en toepassingsmogelijkheden worden verschaft.

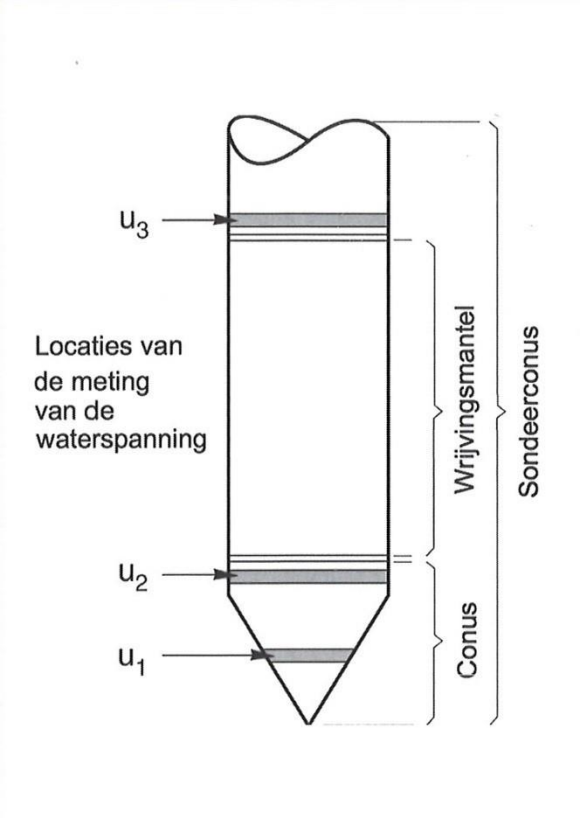
Tabel 2: Overzicht andere conustypen met toepassingsmogelijkheden

Type meting	Meetresultaten	Toepassingsmogelijkheden
Waterspanning	Waterspanning ter plaatse van de punt	■ registreren waterremmende lagen; ■ indicatie stijghoogte grondwater; ■ classificatie / gelaagdheid bodem.
Magnetometer	Magnetische veldsterkte in 3 orthogonale richtingen (X,Y,Z)	■ blindgangeronderzoek; ■ onderzoek ligging obstakels (stalen leidingen, grondankers); ■ onderzoek paalpuntniveau / schoorstand funderingspalen; ■ onderzoek ligging onderzijde stalen damwanden.
Geleidbaarheid	Elektrische geleiding grond en grondwater	■ indicatie waterkwaliteit / zoet - zout water grens; ■ onderzoek verspreiding verontreiniging.
Temperatuur	Temperatuurmeting op verschillende diepten	■ warmteoverdracht in de bodem; ■ bepaling temperatuurgradiënt.
Schuifgolfsnelheid (seismisch)	Dynamische bodemparameters op verschillende diepten	■ machinefunderingen; ■ windturbinefunderingen.
Versnelling	Versnellingen op verschillende diepten	■ heitrillingen; ■ verkeerstrillingen
MIP (Membrane Interface Probe)	Verticale verspreiding van vluchtige (gechloreerde) koolwaterstoffen	■ bestudering zak/drijflagen en/of verontreinigingen met (gechloreerde) koolwaterstoffen
ROST (Rapid Optical Screening Tool)	Verticale verspreiding van (aromatische) koolwaterstoffen	■ bestudering zak/drijflagen en/of verontreinigingen met (aromatische) koolwaterstoffen
HPT (Hydraulic Profiling Tool)	Doorlatendheid	■ niet-stationaire grondwatermodellen ■ ontwerp bemalingen; ■ onderzoek infiltratiecapaciteit (DSI); ■ beoordeling pipinggevoeligheid dijken.

Waterspanningssonderingen

Naast registratie van conusweerstand en plaatselijke wrijvingsweerstand wordt bij een groot deel van de sonderingen waterspanning geregistreerd. Een waterspanningsconus (piëzo-conus) is voorzien van een ingebouwde druksensor, waarmee de waterdruk tijdens het sonderen wordt gemeten.

Een filter voorkomt het contact van grond met de druksensor. De waterdruk kan op drie locaties in de conus worden gemeten waarbij de posities u_1 en u_2 veelvuldig voorkomen (zie figuur 1). Positie u_3 wordt zelden toegepast. Slechts een kleine hoeveelheid water (0,2 mm^3) is nodig om een nauwkeurige waterdruk te meten. Het meetbereik kan worden gekozen afhankelijk van de te verwachten wateroverspanning. In stijve kleien kan deze oplopen tot meer dan 3 MPa.



Figuur 1: Schematische weergave sondeerconus met meting van waterspanning

Uitvoeringswijze

Om een juiste meting van de waterspanning te verkrijgen, dient het gehele meetsysteem volledig ontlucht en gevuld te zijn met een weinig samendrukbare vloeistof. Om te voorkomen dat de vloeistof tijdens het sonderen in de onverzadigde lagen boven de grondwaterstand wegvloeit zijn een juiste keuze van vloeistof, het gebruik van een rubber membraam, een goede uitvoering en de poriëngrootte van het filter belangrijk.

Indien het grondwater relatief ondiep aanwezig is, wordt bij voorkeur voorgeboord tot het niveau van de grondwaterspiegel teneinde luchttoetreding te voorkomen. Hiermee wordt ook de kans op beschadiging en in de grond achterblijven van het rubber membraan verkleind.

Interpretatie

De resultaten van de piëzo-sonderingen bestaan uit de gemeten conusweerstand (q_c), de plaatselijke wrijvingsweerstand (f^s), het wrijvingsgetal (R_f), de gemeten waterspanning (u_1 of u_2 respectievelijk in de punt en achter de punt) en de wateroverspanningsindex B_q.

De resultaten van de waterspanningsmeting tijdens het sonderen vormen uit grondmechanisch en geohydrologisch oogpunt een belangrijke extra informatiebron voor de interpretatie van de bodemopbouw. Door combinatie van de meting van de conusweerstand en de waterspanning, bij voorkeur samen met de plaatselijke wrijvingsweerstand, wordt optimaal gebruik gemaakt van de sondeertechniek en kan het benodigde aanvullend grondonderzoek efficiënter worden gepland.

Bij de interpretatie speelt met name de wateroverspanning een rol, dat wil zeggen de verhoging van de waterspanning die door het indrukken van de conus ontstaan is. Dunne cohesieve laagjes in een zandpakket en dunne zandlaagjes in een kleipakket, die in de conusweerstand en de plaatselijke wrijvingsweerstand door uitmiddeling niet of slecht zichtbaar zijn, kunnen goed worden gedetecteerd aan de hand van de water(over)spanningen, die door het sonderen ontstaan. Deze laagjes kunnen van groot belang zijn voor het zettingsgedrag van funderingen en voor de verticale (on)doorlatendheid van de grond.

Verder kunnen met de piëzo-conus, met name via de u_1-meting, sterk gelaagde structuren van zand en klei onderscheiden worden van homogene lagen hetgeen op basis van conusweerstand en plaatselijke wrijving in de meeste gevallen niet lukt. Aangetoond is dat het detectievermogen van de u_1-meting veel hoger is dan van de u_2-meting.

Wateroverspanningsindex B_q

Met de wateroverspanningindex B_q kan een meer nauwkeurige classificatie van de grondsoort worden verkregen. Deze index is de verhouding van de wateroverspanning en de netto conusweerstand q_{net}, zijnde de gemeten conusweerstand q_c gecorrigeerd voor de waterspanning op het netto oppervlak van de sondeerconus, rekening houdend met de heersende effectieve verticale spanning op het betreffende niveau. De wateroverspanningindex B_q wordt als volgt berekend:

$$B_q = \frac{\beta \cdot (u_1 - u_o)}{q_{net}}$$

Vergelijking 3

$$Bq = \frac{(u_2 - u_o)}{q_{net}}$$

Vergelijking 4

Waarin:

β	=	factor voor de verschillende grondsoorten voor omrekening van u1 naar u2. Standaard wordt hiervoor aangehouden 0,8, zijnde normaal geconsolideerde kleien (zie hierna volgende tabel);
q_{net}	=	$q_t - \sigma_{v0}$ = netto conusweerstand
q_t	=	$q_c + (1-a) \cdot \{\beta(u_1 - u_0) + u_0\}$ voor een filter in de conuspunt
	=	$q_c + (1-a) \cdot u_2$ voor een filter direct achter de conuspunt
σ_{v0}	=	de verticale grondspanning; standaard wordt hierbij uitgegaan van een gemiddeld volumiek gewicht van de bodemlagen van 14 kN/m3 en een grondwaterstand op 1 m beneden maaiveld;
a	=	netto oppervlakteverhoudingscoëfficiënt van de conus i.v.m. de spleet achter de conuspunt;
u_1	=	de gemeten waterdruk bij een filterplaatsing in de punt;
u_2	=	de gemeten waterdruk bij een filterplaatsing achter de punt;
u_0	=	de hydrostatische stijghoogte; standaard wordt hiervoor in de berekening een niveau uitgegaan van 1 m beneden maaiveld.

Voor andere grondsoorten zijn de β-factoren in tabel 3 gegeven.

Tabel 3: β-factor per grondsoort

Grondgedrag	β-factor
Normaal geconsolideerde klei	0,6 – 0,8
Licht overgeconsolideerde klei	0,5 – 0,7
Sterk overgeconsolideerde klei	0,0* – 0,3
Silt, samendrukbaar	0,5 – 0,6
Silt, vast en dilatant gedrag	0,0* – 0,2
Zand, siltig, los gepakt	0,2 – 0,4

Opmerking:
* = Bij meting van de waterspanning achter de conuspunt worden in bepaalde gevallen negatieve waterspanningen gemeten. Deze waarden geven nauwelijks een indicatie van de doorlatendheid, doch alleen over het materiaalgedrag.

Dissipatietest

Het is ook mogelijk het sondeerproces op een bepaalde diepte tijdelijk te stoppen en de afname van de wateroverspanning (dissipatie) als functie van de tijd te registreren. Daarna kan het sondeerproces worden voortgezet.

In doorlatende gronden geeft de dissipatietest een goed beeld van de heersende hydrostatische waterspanning en daarmee van de stijghoogte. Het betreft slechts een indicatie aangezien de meetnauwkeurigheid beperkt is. Door het uitvoeren van meerdere metingen in een grondlaag en de gemiddelde waarde van de stijghoogte te bepalen kan een beduidend hogere nauwkeurigheid worden behaald. Ervaring leert dat de onnauwkeurigheid circa 0,5 m bedraagt. Voor een meer nauwkeurige bepaling en de optredende fluctuaties zijn peilbuismetingen over een langere waarnemingsperiode nodig, afhankelijk van het doel.

In slecht doorlatende, cohesieve lagen kan met behulp van de dissipatietest een indicatie van de consolidatiecoëfficiënt en daarmee van de verticale (on)doorlatendheid worden verkregen. Hierbij dient de dissipatietest te worden voortgezet totdat de wateroverspanning tenminste met 50 % is afgenomen. In de praktijk komt dat in klei overeen met circa 1/2 uur. Uit berekeningen en kwalitatieve vergelijking van de metingen wordt inzicht verkregen in het consolidatiegedrag van de grond. Voor het vaststellen van de heersende hydrostatische waterspanning in kleilagen is de dissipatietest in de meeste gevallen weinig geschikt, vanwege de benodigde lange aanpassingstijd en de onnauwkeurigheid.

Klassenindeling EN-ISO 22476-1

Voorafgaand aan de uitvoering diende een keuze te worden gemaakt binnen welke kwaliteitsklasse met bijbehorende toelaatbare meetonzekerheid het werk minimaal uitgevoerd moet worden. De klassenindeling heeft voornamelijk betrekking op de nauwkeurigheid van de gemeten parameters.

Door invoering van de Eurocode is op Europees niveau de internationale sondeernorm *EN-ISO 22476-1 'Electrical cone and piezocone testing'* ontwikkeld. In de norm *EN-ISO 22476-1* is de nauwkeurigheid van de meetresultaten gekoppeld aan het toepassingsgebied met bijbehorend bodemkenmerken / geschiktheid voor interpretatie en afleiding van bodemparameters. Verder is de meting van de waterspanning genormeerd. In de Europese tabel van sondeerklassen worden de sondeerklassen ingedeeld naar de toepassing van de sondering, zie tabel 4.

Tabel 4: Overzicht toepassingsklassen *EN-ISO 22476-1*

Toepassing-klasse	Test type	Gemeten parameter	Toegestane minimum nauwkeurigheid [a]	Maximum lengte tussen metingen	Gebruik	
					Grondsoort	Interpretatie
1	TE2	■ Conusweerstand ■ Mantelwrijving ■ Waterspanning ■ Helling ■ Sondeerlengte	35 kPa of 5 % 5 kPa of 10 % 10kPa of 2 % 2° 0,1 m of 1%	20 mm	A	G,H
2	TE1 TE2	■ Conusweerstand ■ Mantelwrijving ■ Waterspanning ■ Helling ■ Sondeerlengte	100 kPa of 5 % 15 kPa of 15 % 25 kPa of 3 % 2° 0,1 m of 1 %	20 mm	A B C D	G, H* G, H G, H G, H
3	TE1 TE2	■ Conusweerstand ■ Mantelwrijving ■ Waterspanning [d] ■ Helling ■ Sondeerlengte	200 kPa of 5 % 25 kPa of 15 % 50 kPa of 5 % 5° 0,2 m of 2 %	50 mm	A B C D	G G, H* G, H G, H
4	TE1	■ Conusweerstand ■ Mantelwrijving ■ Sondeerlengte	500 kPa of 5 % 50 kPa of 20 % 0,2 m of 1 %	50 mm	A B C D	G* G* G* G*

Opmerking:
Uiterst slappe gronden maken soms nog hogere nauwkeurigheden noodzakelijk.

a De toegestane minimum nauwkeurigheid van de gemeten parameters is de grootste van de twee genoemde. De relatieve nauwkeurigheid geldt voor de gemeten waarde en niet voor het meetbereik.

b Volgens ISO 14688-2:
- A homogene gronden bestaande uit zeer slappe tot stijve kleien (en silt) (typische gronden met qc < 3 MPa);
- B gemengde bodemprofielen met slappe tot stijve kleien (qc ≤ 3 MPa) en matig vaste tot vaste zanden (conusweerstand 5 MPa ‧ qc < 10 MPa);
- C gemengde bodemprofielen met stijve kleien (conusweerstand 1,5 MPa ‧ qc < 3 MPa) en zeer dichte zanden (qc > 20 MPa);
- D zeer stijve tot harde kleien (qc ≥ 3 MPa) en zeer vaste grove gronden (qc ≥ 20 MPa).

c
- G Vaststelling bodemprofiel en bepaling van grondsoort met een laag niveau van onzekerheid.
- G* Indicatieve vaststelling bodemprofiel en bepaling van grondsoort met een hoog niveau van onzekerheid.
- H Interpretatie met betrekking tot ontwerp met een laag niveau van onzekerheid.
- H* Interpretatie met betrekking tot ontwerp met een hoog niveau van onzekerheid.

d Waterspanning kan alleen worden gemeten als TE2 wordt toegepast.

Voor projecten, waarbij parameters op basis van Tabel 2.b uit *NEN 9997-1* worden afgeleid, is een hoge nauwkeurigheidsklasse gewenst. Het is echter in een bodemgesteldheid met zowel zeer slappe grondlagen als zeer vaste zandlagen met hoge conusweerstanden niet realistisch om aan de eisen van toepassing klasse 1 voldoen zoals ook blijkt uit de bovenstaande tabel. Het bij Fugro gehanteerde meetsysteem voor sonderen is bijzonder nauwkeurig door toepassing van digitale conussen, strikte kwaliteitscontroles en kalibraties. In de praktijk is gebleken dat standaard Fugro sonderingen in de nieuwe norm voor het overgrote deel (>95%) in toepassingsklasse 2 vallen.

Voor sondering in toepassingklasse 1 worden speciale gevoelige conussen met een beperkt meetbereik toegepast. De enige praktische indicatie over de bereikte sondeerklasse is controle van recente kalibraties en 0-puntsverlopen tussen het begin en eind van de sondering.

In de praktijk komt het af en toe voor dat sonderingen worden uitgevoerd, waarbij door de opdrachtgever is aangegeven dat de maaiveldhoogte niet ten opzichte van een vast referentiepeil (NAP) behoeft te worden vastgelegd. Deze sonderingen voldoen derhalve op dit punt niet aan *EN-ISO 22476-1*.

6. Legenda terreinproeven

Legenda terreinproeven

Boringen / Peilbuizen

- Handboring nog niet uitgevoerd
- Handboring uitgevoerd
- Handboring uitgevoerd met 1 peilbuis
- Handboring uitgevoerd met 2 peilbuizen
- Mechanische boring nog niet uitgevoerd
- Mechanische boring uitgevoerd
- Mechanische boring uitgevoerd met 1 peilbuis
- Mechanische boring uitgevoerd met 2 peilbuizen
- Mechanische boring uitgevoerd met 3 peilbuizen
- Boring uitgevoerd door derden
- Boring uitgevoerd met peilbuis door derden
- Gedrukte peilbuis (PB) / minifilter (MF) nog niet uitgevoerd
- Gedrukte peilbuis (PB) / minifilter (MF) uitgevoerd

Overige symbolen

- Meetpunt
- Hoogtemaat

Type sonderingen

D	Diepsondering
HS	Handsondering
S	Slagsondering

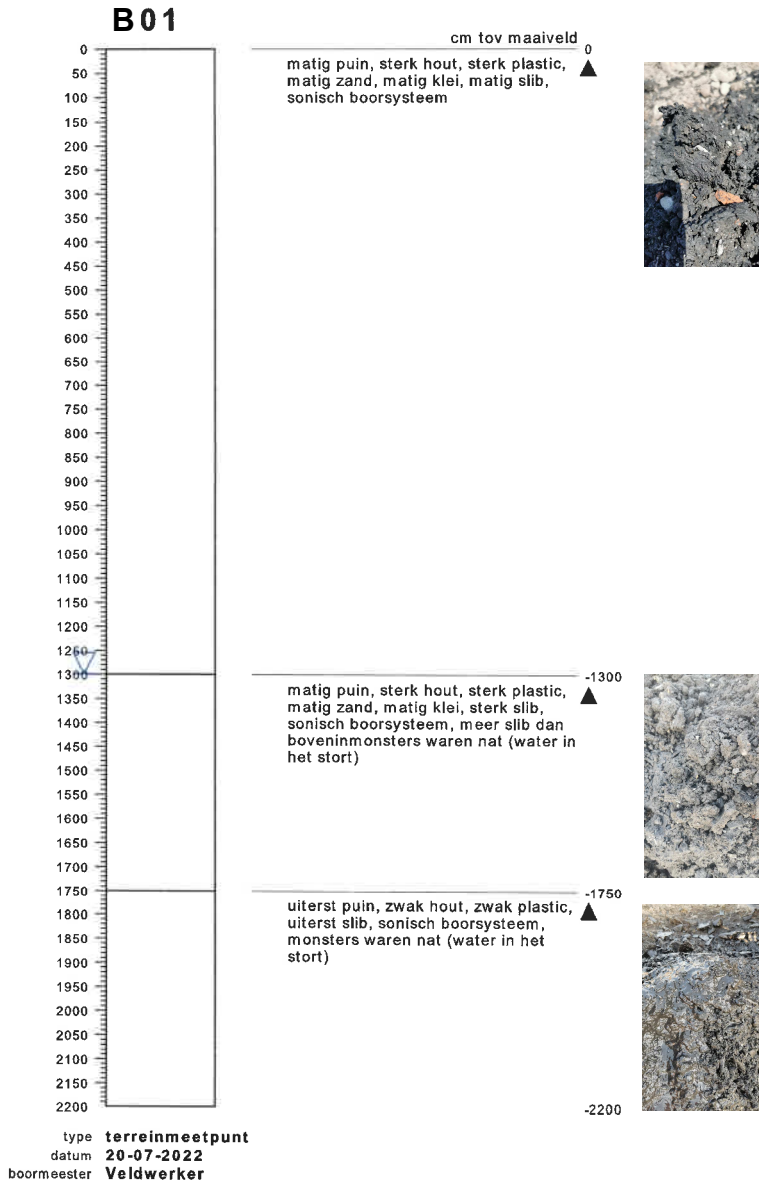
Sonderingen

- Sondering met plaatselijke kleefmeting nog niet uitgevoerd
- Sondering met plaatselijke kleefmeting uitgevoerd
- Sondering zonder plaatselijke kleefmeting nog niet uitgevoerd
- Sondering zonder plaatselijke kleefmeting uitgevoerd
- Slagsondering uitgevoerd
- Handsondering uitgevoerd
- Multigrondwatersondering nog niet uitgevoerd
- Multigrondwatersondering uitgevoerd
- Sondering met bolconus nog niet uitgevoerd
- Sondering met bolconus uitgevoerd
- Waterspanningsmeter nog niet uitgevoerd
- Waterspanningsmeter uitgevoerd
- Sondering uitgevoerd door derden
- Sondering met plaatselijke kleefmeting uitgevoerd door derden
- Hellingmeterbuis nog niet uitgevoerd
- Hellingmeterbuis uitgevoerd

Toegevoegde metingen

KM	Meting van de plaatselijke kleef
P	Meting van de waterspanning
M	Meting van de magnetische veldsterkte
G	Meting van de geleidbaarheid
S	Meting van de schuifgolfsnelheid (seismische meting)
T	Meting van de temperatuur

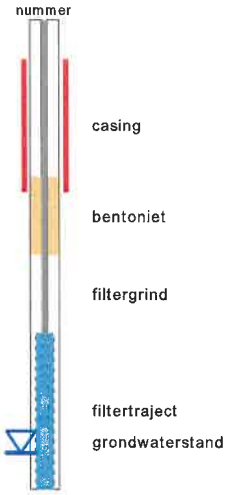
Bijlage: Boorstaat B01 (GroundResearch)



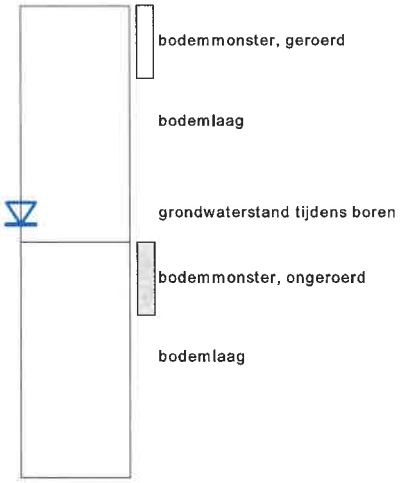
bodemprofielen **schaal 1:150**

onderzoek **fugro stortplaats alkmaar sortiva**
projectcode **18-07-2022**
getekend conform **NEN 5104**

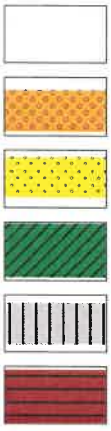
PEILBUIS



BORING



GRONDSOORTEN



KEIEN/KEITJES, keiig

GRIND, grindig

ZAND, zandig

KLEI, kleiig

SILT, siltig

VEEN, humeus

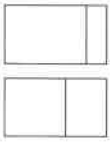
OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENSITEIT



MATE VAN BIJMENGING



zwak (20%)

sterk (40%)

GRADATIE ZAND

grof (0,63-2mm)
middelgrof (0,2-0,63mm)
fijn (0,063-0,2 mm)

VERHARDINGEN

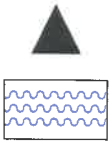


asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

OVERIG



bodemvreemde bestandsdelen aanwezig

water

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water
tb = tertiaire bestanddelen
di = disperse inhomogeniteit
cf = consistentie fijn

diepte aanduidingen links op de y-as zijn in cm onder maaiveld
diepte aanduidingen rechts van het profiel zijn in cm boven NAP

Bijlage 2

Resulaten seismisch onderzoek

Rapportage Fugro

Royal HaskoningDHV

Downhole seismisch onderzoek deponie Sortiva te Alkmaar

Definitief

2422-212542 | 22 August 2022

Royal Haskoning DHV

Documentbeheer

Document informatie

Titel van het project	Downhole seismisch onderzoek deponie Sortiva te Alkmaar
Titel van document	Downhole seismisch onderzoek deponie Sortiva te Alkmaar
Fugro Project Nr.	2422-212542
Fugro Document Nr.	2422-212542
Nummer van uitgifte	01
Status van het probleem	Finaal

Klant informatie

Klant	Royal Haskoning DHV
Klantadres	Postbus 1132, 3800 BC, Amersfoort
Klantcontact	J. Cools
Client document nr.	[Client Document No.]

Revisiegeschiedenis

Uitgeven	Datum	Status	Opmerkingen	Voorbereid door	Gecontroleerd door	Goedgekeurd door
01	22 August 2022	Definitief		CHA/ SSO	SNE	SSO/ SNE

Projectteam

Initialen	Naam	Rol
SNE	Serkan Nuri Elgun	Senior Adviseur Geofysica (PL)
SSO	Stéphane Sol	Manager Geofysica (Fugro Frankrijk)
CHA	Clément Hassini	Geofysicus
TD	Thomas Djuly	Geofysicus

Inhoudsopgave

Documentbeheer i

Document informatie i
Klant informatie i
Revisiegeschiedenis i
Projectteam i

Inhoudsopgave ii

1. Introductie 3

1.1 Algemene context en doelstellingen 3
1.2 Kwaliteitsbetrokkenheid 3
1.3 Beschrijving en locatie van de site 3

2. Uitvoering down hole seismische metingen 5

3. Downhole Seismische metingen 7

3.1 Theorie 7
3.2 Apparatuur en onderzoeksmethodologie 8
3.3 Data Verwerking 9
3.3.1 Data verwerkingsstappen 9
3.3.2 Kwaliteit van data en picking 12
3.4 Resultaten van de down hole seismische metingen 13
3.4.1 Resultaten van B01/ B02 14
3.4.2 Resultaten van B03 16
3.4.3 Algemene opmerkingen over de resultaten 18

1. Introductie

1.1 Algemene context en doelstellingen

Fugro heeft in opdracht van Royal Haskoning DHV Nerderland B.V. op deponie Sortiva te Alkmaar een downhole seismisch onderzoek uitgevoerd in twee boorgaten. Deze methode maakt het mogelijk om de P- en S-golfsnelheden bij elk onderzocht boorgat te bepalen.

Dit rapport beschrijft de procedures die worden gebruikt om het geofysisch onderzoek uit te voeren, evenals de verwerking en de resultaten van de geofysische data.

1.2 Kwaliteitsbetrokkenheid

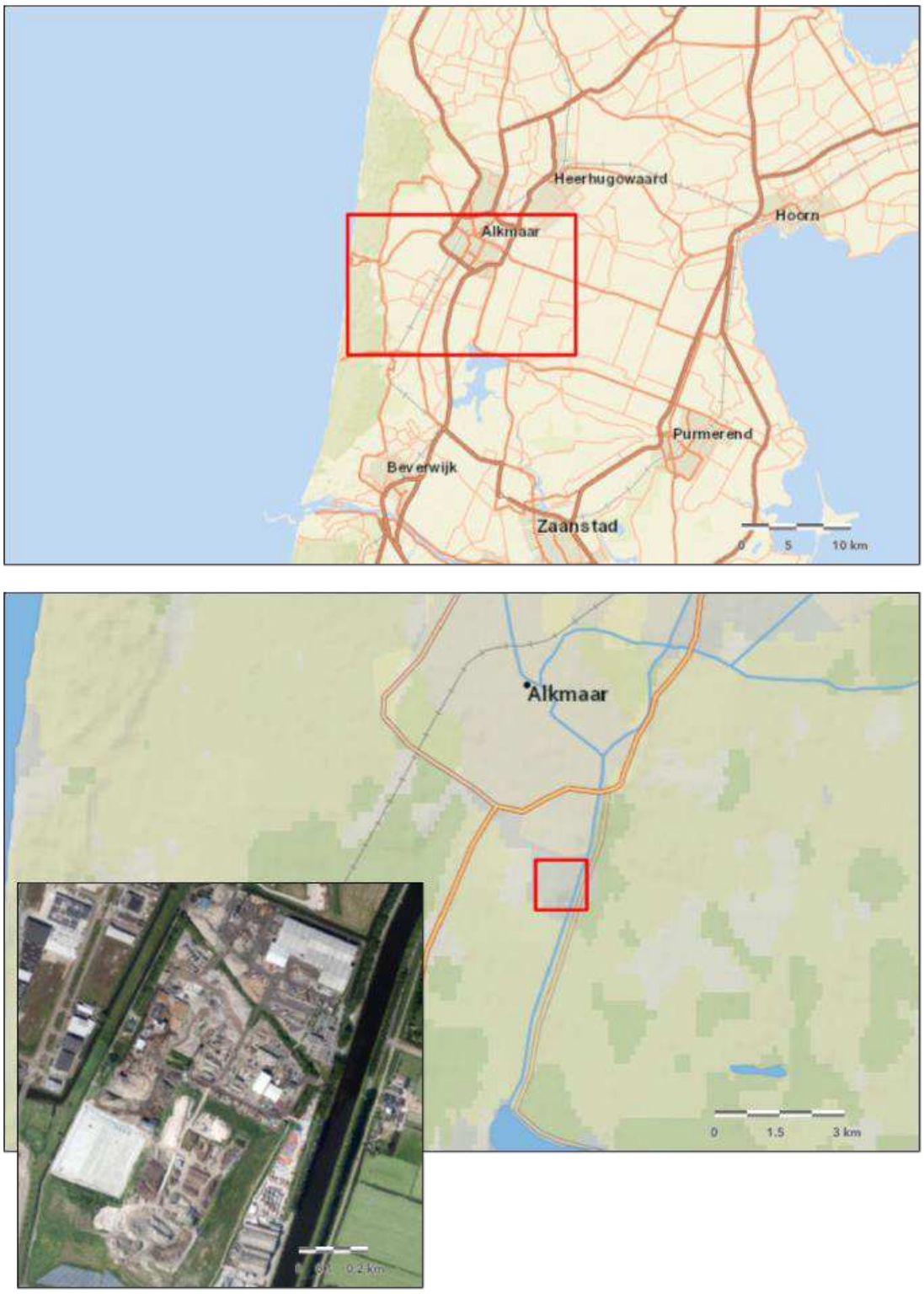
Fugro is actief lid van de AGAP-kwaliteitsvereniging die als doel heeft de kwaliteit in de geofysica te verbeteren.

In dit verband verbindt Fugro zich ertoe alle aanbevelingen in de code van goede praktijken in de geofysica te respecteren.

Fugro is ook ISO 9001:2014 en OHSAS 18001:2007 gecertificeerd.

1.3 Beschrijving en locatie van de site

Het terrein is gelokaliseerd in de buurt van Alkmaar in Nederland. De onderstaande Figuur 1-11-1 laat de globale locatie zien van de onderzoekslocatie.



Figuur 1-1: Onderzoekslocatie Sortiva Alkmaar.

2. Uitvoering down hole seismische metingen

De down hole seismische metingen zijn uitgevoerd op 27 en 28 juli 2022. Deze periode omvat niet de voorbereiding van equipment en mobilisatie/demobilisatie van personeel en equipment.

De oorspronkelijke scope van het geofysisch onderzoek vroeg om de hoeveelheid als volgt:

- Down hole seismische metingen in twee boorgaten,
- Deviation metingen.

De coördinaten en de diepte van de gemeten boorgaten zijn weergegeven in Tabel 2.1.

Tabel 2.1: De coordinaten van de uitgevoerde down hole seismische testen

Naam boorgat	Coördinaten in m (in RD)			Diepte [m -MV]
	X [m]	Y [m]	Z [m t.o.v. NAP]	
B01/ B02	112202.80	512570.00	26.38	21.00
B03	112193.00	512565.20	26.32	21.45

De onderstaande foto's laten de uitvoering van de seismische down hole metingen zien.



Foto 2.1: Foto van de uitvoering down hole seismisch onderzoek Sortiva, Alkmaar.



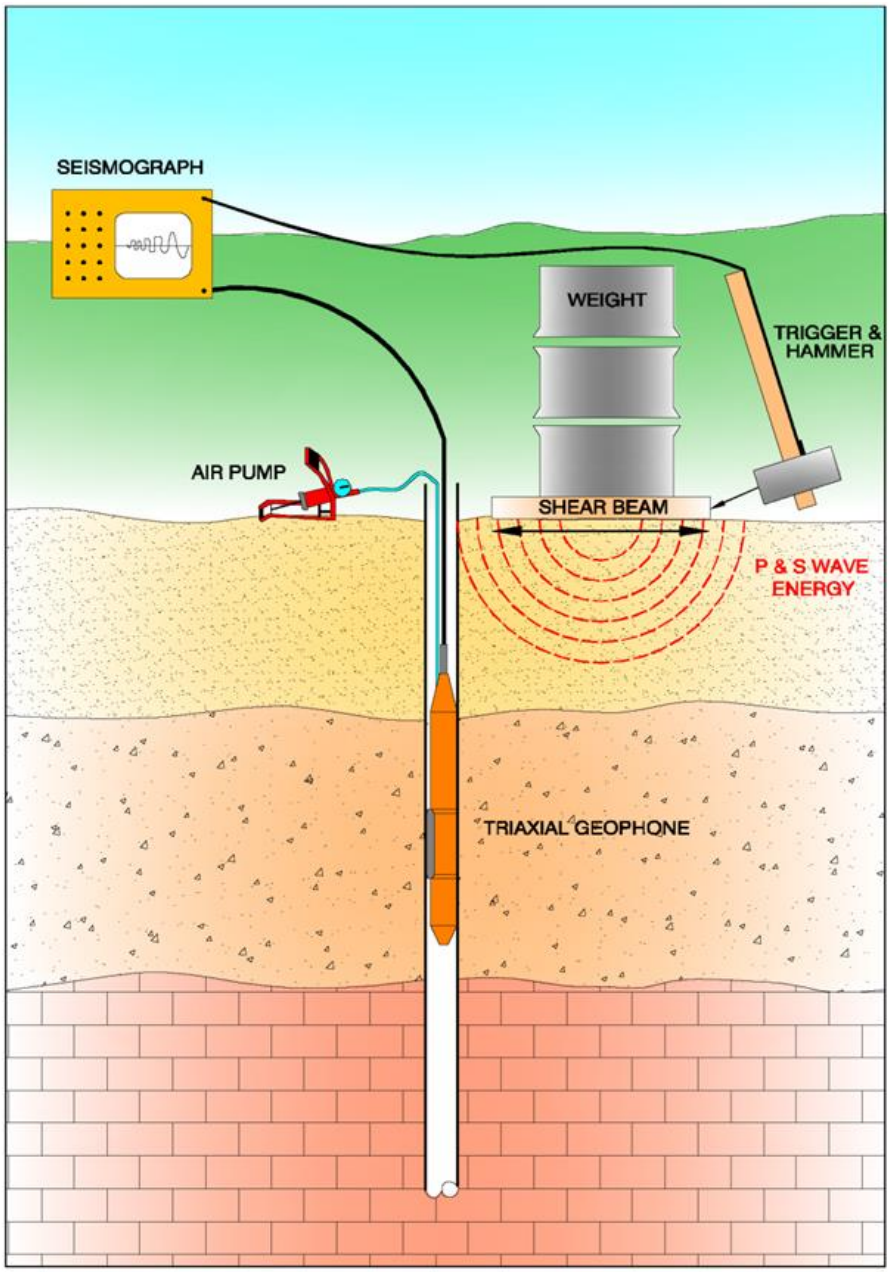
Foto 2.2: Foto van de uitvoering down hole seismisch onderzoek Sortiva, Alkmaar.

Ten behoeven van de uitvoering van de down hole seismische metingen zijn er op twee locaties (B01/ B02 en B03) allereerst twee sonische boringen uitgevoerd tot circa 21m-MV. Na de uitvoering van de boringen is er een PVC-buis in de boorgaten geplaatst en voor een goed contact tussen de PVC-buis en de omliggende grond is een bentoniet-klei solutie tussen de PVC-buis en het boorgat gepompt.

3. Downhole Seismische metingen

3.1 Theorie

Het principe achter alle seismische technieken is dat wanneer een spanning wordt toegepast op een elastisch medium, er omstandigheden worden gecreëerd voor de bijbehorende “strain” om zich voort te planten als druk- of transversale elastische golven in dat materiaal. Door een elastische golf op een punt te initiëren en de aankomsttijd van de golf op het tweede punt te meten, is het mogelijk om ondergrondse seismische snelheidsvariaties te bepalen.



Figuur 3.1: Schematische illustratie van seismische P & S-golfmetingen in het boorgat

De down-hole seismisch test wordt in een enkel boorgat uitgevoerd. De seismische energie wordt gegenereerd aan het oppervlak op een vaste afstand van het boorgat. In het boorgat wordt een ontvanger (geofoon) ingezet. Door de positie van de geofoon in het boorgat te variëren en de aankomsttijden te meten, is het mogelijk om een verticaal snelheidsprofiel van de ondergrond te meten. Een schematische illustratie van de techniek is weergegeven in Figuur 3.1.

Een typische oppervlaktebron bestaat uit een voorhamer en een schuifbalk. De 'schuifbalk' wordt verzwaard met een geschikte massa (meestal een voertuig afhankelijk van de toegang). De voorhamer wordt vervolgens gebruikt om zowel compressiegolven (P-golf) als schuifgolven (S-golf) te genereren door de balk verticaal naar beneden en horizontaal aan te slaan voor respectievelijk de P- en S-golven. Opgemerkt moet worden dat de schuifgolf die tijdens dit onderzoek wordt gegenereerd horizontaal gepolariseerd is en zich zowel horizontaal als verticaal voortplant.

De term 'horizontaal gepolariseerd' beschrijft een ontbinding van de schuifgolfbeweging. Een echte seismische bron zal zowel SV- als SH-bewegingen produceren, tenzij de bronpolarisatiehoek (gedefinieerd als de hoek tussen de SV-vector en de resultante van de SV- en SH-vectoren) nul is om pure SV-beweging te produceren of π/2 radialen om pure SH-beweging te produceren.

In de praktijk produceert de bron een component van schuifgolfenergie die als orthogonaal kan worden beschouwd voor de primaire polarisatierichting, d.w.z. dat geen enkele seismische bron in staat is om deeltjesbewegingen te produceren die beperkt zijn tot uitsluitend verticale of horizontale vlakken. Bovendien is het onwaarschijnlijk dat ontvangende geofoons meetassen hebben die precies samen met de dominante polarisatierichtingen liggen en een mate van off-axis deeltjesbeweging kunnen meten. Een combinatie van bron- en ontvanger polarisatie kan echter effectief schuifgolfenergie in het vereiste vlak isoleren.

Bepaling van de reistijd voor P- en S-golfenergie op elke diepte kan worden gebruikt om de snelheid te berekenen, hetzij als een gemiddelde van grondoppervlak tot de diepte of als een intervalsnelheid tussen twee vaste offset-ontvangers.

3.2 Apparatuur en onderzoeksmethodologie

In twee boorgaten zijn down hole seismische metingen uitgevoerd met een totale lengte van 42,45 m.

Het veldwerk is uitgevoerd met behulp van een Geometrics Geode-acquisitie systeem. De belangrijkste acquisitie parameters die voor deze meting zijn gedefinieerd, zijn samengevat in Tabel 3.2.

Tabel 3.2: Downhole seismische acquisitie parameters / apparatuur

Parameter	Beschrijving
Acquisitie systeem	Geometrische Geode
Geofoon(s)	Geotomografie BGK7
Meetassen	7 per geofoon (1 x V, 6 x H)
Meet interval	1 meter
Record lengte	341 ms
Sample interval	20,8 µs
Afstand tussen de bron en het boorgat	3 meter

Voorafgaand aan de start van de data-acquisitie zijn een aantal kwaliteitscontroles uitgevoerd om de functie van de apparatuur en de kenmerken van de locatie te beoordelen en de parameters voor data verzameling te verfijnen.

De seismische bron is in twee tegengestelde richtingen (links en rechts) aangeslagen om een gepolariseerde schuifgolf (S-golf) aankomsten te produceren in tegengestelde richtingen.

De seismische bron is ook in verticale richting aangeslagen om een verticaal voortplantende compressie golf (P-golf) te genereren.

Een geofoon array is in het boorgat gehangen. De geofoons werden op elke testdiepte pneumatisch geklemd om een nauwe koppeling met de behuizingswand te garanderen. De geofoons bestaan uit 6 horizontale componenten en één verticale component.

Elke meting is verkregen door opeenvolgende opnamen die werden geregistreerd om de signaal-ruisverhouding te verbeteren. De data is voortdurend beoordeeld naarmate de acquisitie vorderde en de parameters zijn waar nodig aangepast door de geofysicus. Wanneer shotrecords zijn geacht een slechte signaal-ruisverhouding te hebben, zijn aanvullende records verkregen om de interpretatie te vergemakkelijken.

Data is digitaal opgeslagen op een speciale veld-pc in SEG2-formaat om op het kantoor gebaseerde nabewerking mogelijk te maken.

3.3 Data Verwerking

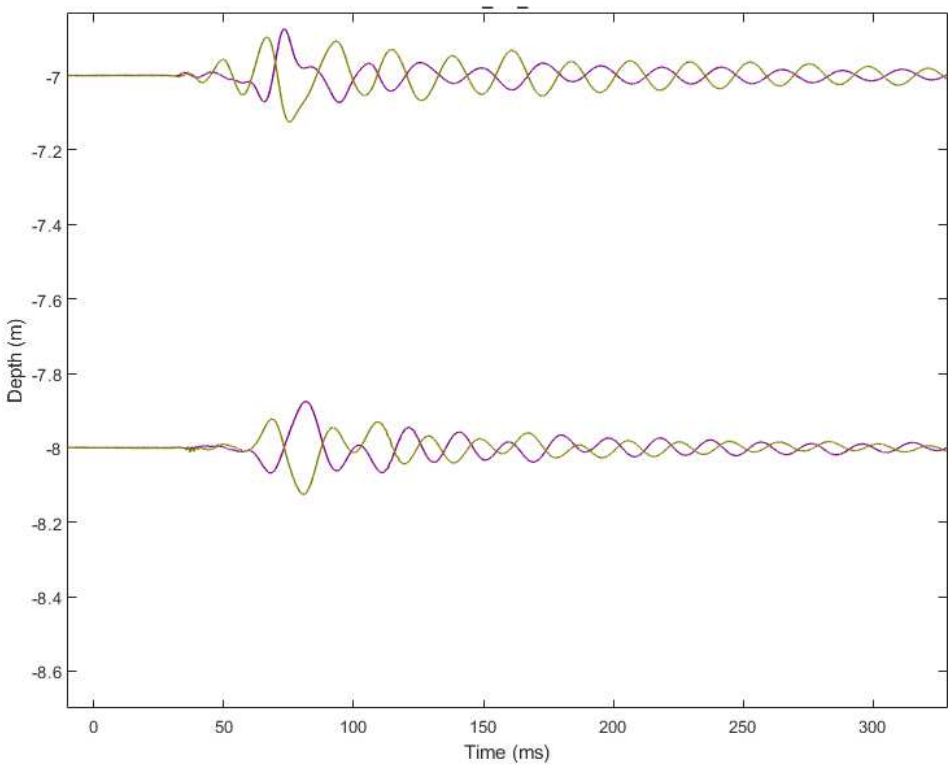
3.3.1 Data verwerkingsstappen

De aankomsttijden van de P- en S-golven worden op elke diepte bepaald met behulp van DUXH_Check Fugro-software en SeisImager.

De individuele opnamerecords zijn geopend in DUXH_Check, een Pointe® Software die door Fugro is ontwikkeld.

Er is een eerste beoordeling van kanaal/geometrie uitgevoerd. Shotrecords van 'linker' en 'rechter' bron activatie zijn vervolgens over elkaar geplaatst, zodat de eerst aankomende schuifgolf kan worden geïdentificeerd door karakteristieke schuifgolfpolarisatie.

Een voorbeeld van een typisch gecombineerd opnamerecord (linker- en rechteropnamen) is te zien in onderstaande figuur 3.2.



Figuur 3.2: Voorbeeld gecombineerd schuigolf data uit downhole seismisch meting

Het hierboven weergegeven voorbeeld van gepolariseerde schuifgolf (Figuur 3.2) toont links en rechts slagen, opgenomen met de downhole seismische ontvangers gepositioneerd op 7 m -MV en 8 m -MV. De S-golfenergie is te herkennen aan de polariteitsomkering bij ongeveer 60 ms.

P- en S-golven tijdsonderbrekingen zijn vervolgens op elke diepte van de ontvanger in het boorgat (elke meter) bepaald. De data is vervolgens omgekeerd via een genetisch algoritme met Fugro's eigen software DUInv.

Een voorbeeld van een volledige diepte dataregistratie (schotverzameling) is weergegeven in onderstaande Figuur 3.3. De x-as staat voor de reistijd (ms) en de y-as staat voor de diepte (m -MV).

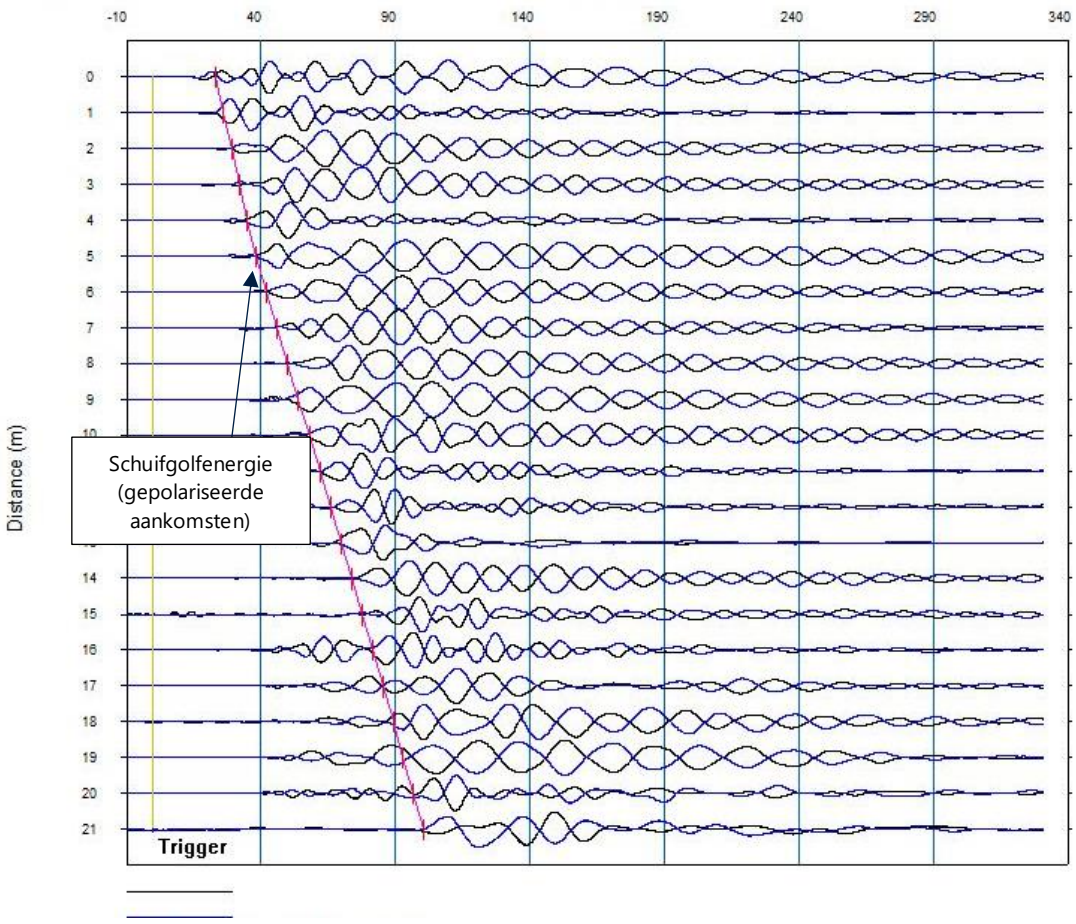
De volledige data is gebruikt om de aankomsttijden visueel te kiezen voor schuifgolfenergie. Let op de karakteristieke polarisatie van schuifgolfenergie op elk diepteniveau. Deze karakteristieke polarisatiecriteria zijn gebruikt om invallende S-golfenergie te identificeren. Indicatieve bepaling van de aankomsttijden voor het onderstaande voorbeeldschotrecord zijn

aangegeven met een magento gekleurde lijn. Tijdkeuzes zijn vervolgens geëxporteerd als tekstgegevens voor de berekening en de presentatie.

Wanneer de signaalkarakteristieken niet voldoende waren om invallende P- of S-golfenergie volgens de hierboven beschreven protocollen te kunnen herkennen, werden de gegevens afgewezen en werd er geen snelheid berekend.

Volledige tijdkeuzerecords voor alle diepten zijn uitgezet als tijd-afstand (t-x) grafieken voor zowel P- als S-golfaankomsten, waarbij 'afstand' de directe voortplanting pad lengte was voor elke respectieve bron-ontvanger opname.

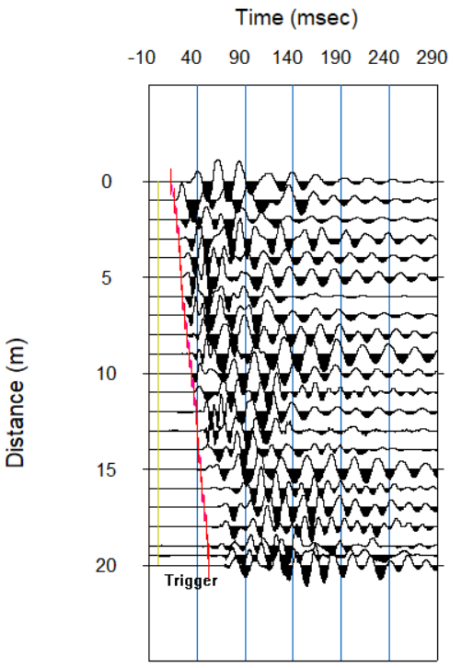
De directe voortplanting pad-afstanden zijn een functie van de diepte van de ontvanger en de horizontale offset tot de oppervlaktebron. De offset van de oppervlaktebron is ter plaatse gemeten, waardoor de directe voortplanting pad-afstanden konden worden berekend. Daar waar nodig werden directe voortplanting pad afstanden omgezet in werkelijke diepten ten opzichte van de bovenkant van het boorgat en geannoteerd op grafieken en tabellen in dit rapport.



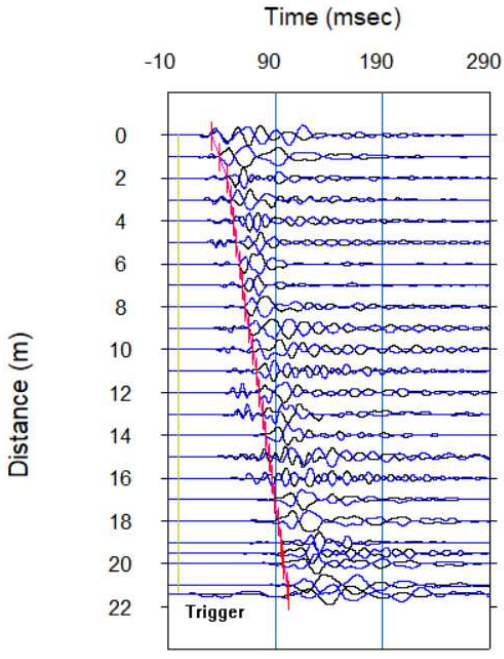
Figuur 3.3: Voorbeeld van schuifgolf (S-golf) aankomsttijden geregistreerd op elke ontvanger diepte van boorgat B01/ B02.

3.3.2 Kwaliteit van data en picking

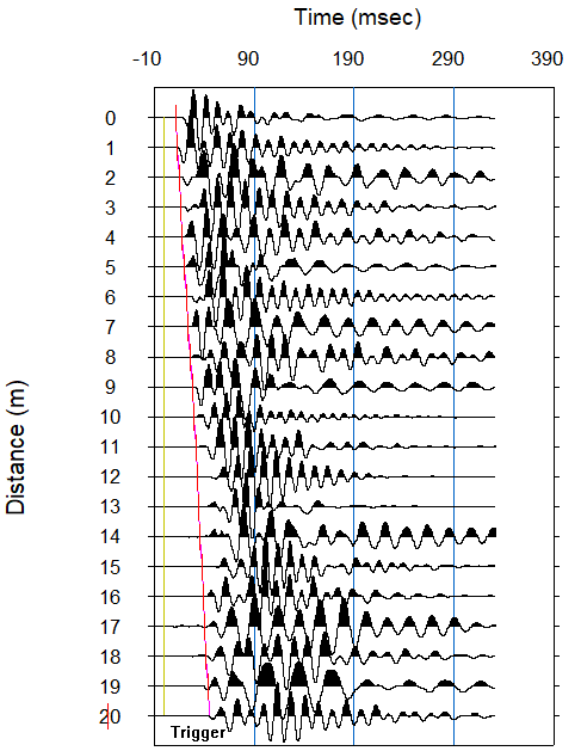
De seismische data bij boorgaten B01/ B02 en B03 zijn weergegeven in figuur 3.3 en de onderstaande drie figuren tonen de aankomsttijden van de compressie- en schuifgolven die op de verschillende geofoondieptes zijn geregistreerd. De aankomstentijden zijn gekozen op de verticale component voor de compressiebron en op de horizontale componenten voor de schuifgolfbron.



Figuur 3.4: Eerste aankomsttijden van compressiegolf (P-golf) langs de seismische signalen geregistreerd op elke ontvanger diepte van boorgat B03.



Figuur 3.5: Eertse aankomstijden van schuifgolf (S-golf) langs de seismische signalen geregistreerd op elke ontvanger diepte van boorgat B03.



Figuur 3.6: Eerste aankomsttijden van compressiegolf (S-golf) langs de seismische signalen geregistreerd op elke ontvanger diepte van Borehole B01/ B02.

Tabel 3.1: Samenvatting van de kwaliteit en verwerking van gegevens.

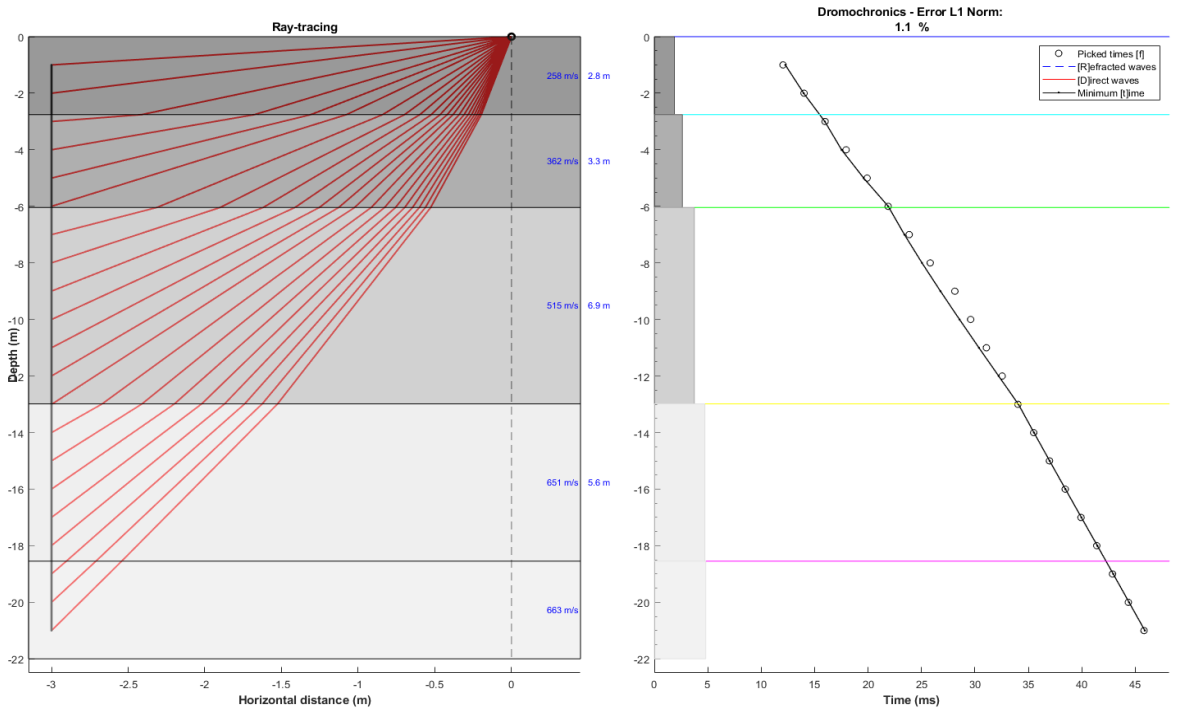
Check shot	Ruwe seismische data kwaliteit	Kwaliteit van het bepalen van de eerste aankomsttijden
B01/ B02	Goed	Goed behalve dan tussen 0m en 1m -MV. Een beetje ruis tussen 16m en 19m -MV.
B03	Goed	Goed behalve tussen 0m en 1m -MV

3.4 Resultaten van de down hole seismische metingen

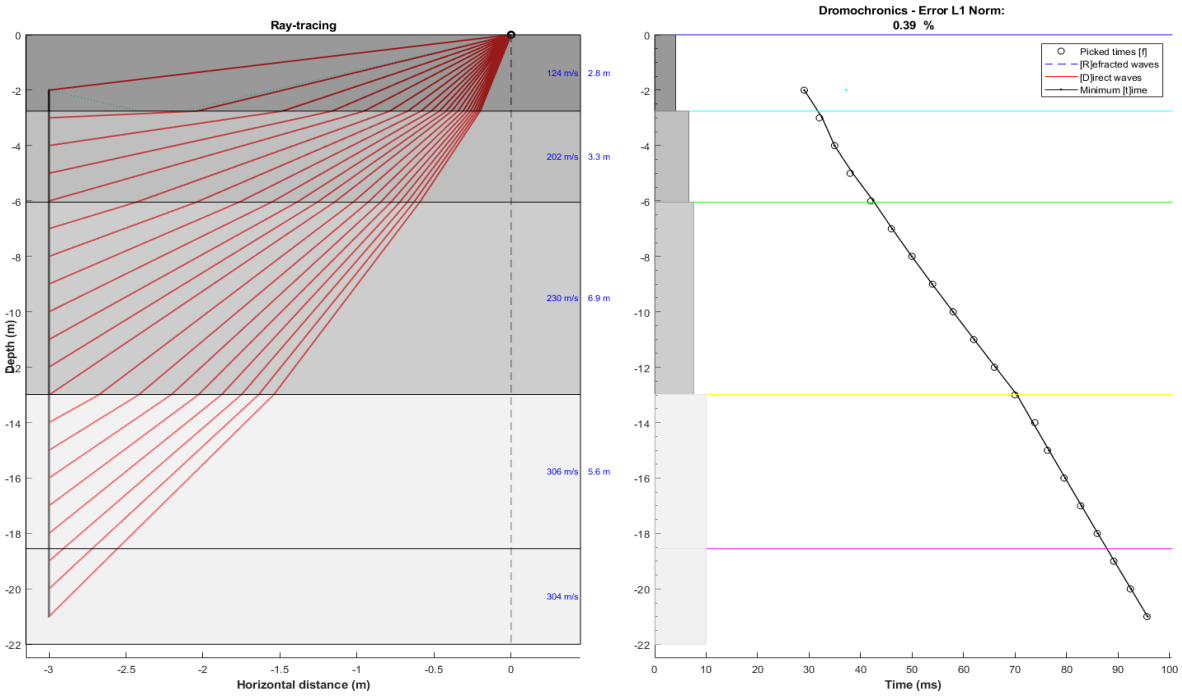
De resultaten van de downhole seismische metingen worden als volgt gepresenteerd:

- Het bepalen van de eerste aankomsttijden (P en S) ;
- Figuren met de voortplantingspaden voor elke diepte en het kiezen van de P-golf en S-golf met de superpositie van de reistijd die uit de inversie voortvloeit;
- Figuren met de Vp - en Vs-profielen berekend door inversie en de bijbehorende reistijdcurven;
- Tabellen met de minimale, maximale waarden en het beste model van P - en S-snelheden berekend door inversie.

3.4.1 Resultaten van B01/ B02

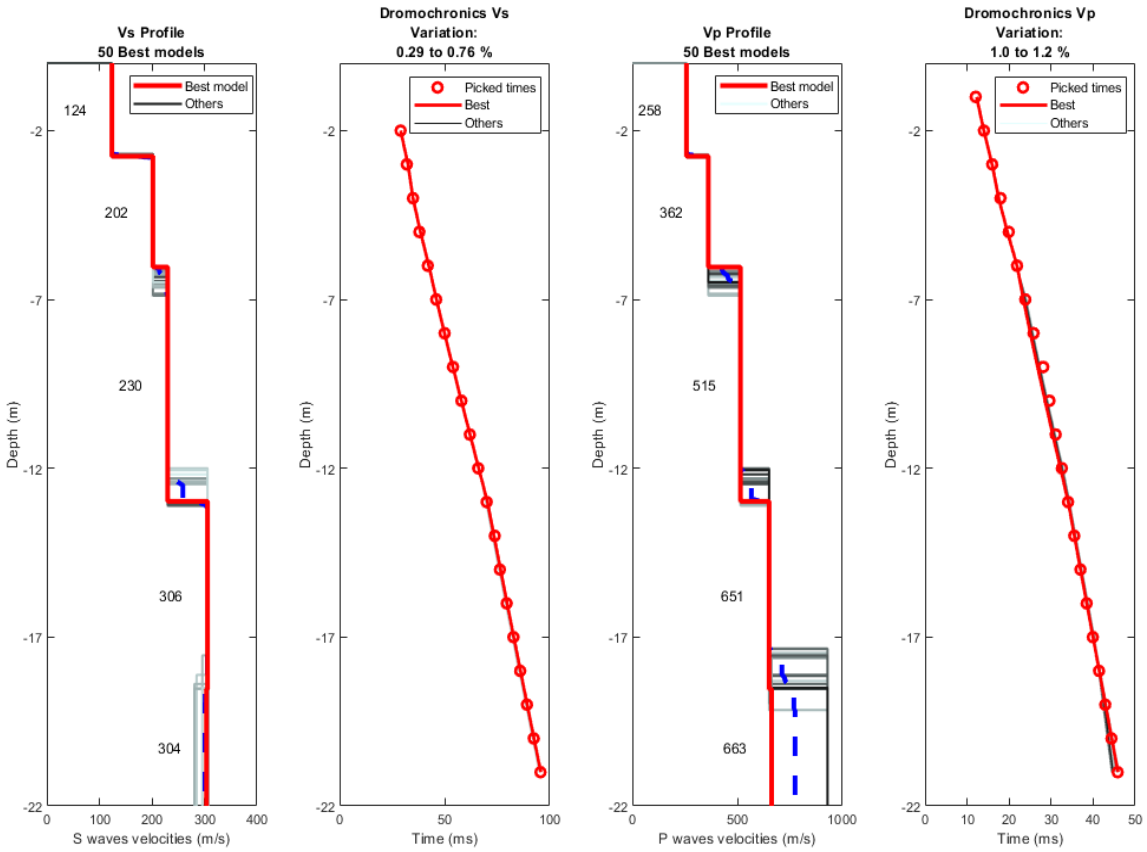


Figuur 3.7 : Links : Voortplanting paden. Rechts : Het bepalen van de P-golf voor B01/ B02. De aankomsttijden worden gesuperponeerd op de berekende tijd die wordt uitgegeven door de inversie.



Figuur 3.8 : Links : Voortplanting paden. Rechts : Het bepalen van de S-golf voor B01/ B02. De aankomsttijden worden gesuperponeerd op de berekende tijd die wordt uitgegeven door de inversie.

De eindresultaten van de downhole-metingen voor B01/ B02 zijn weergegeven in figuur 3.9 en in tabel 3.3.

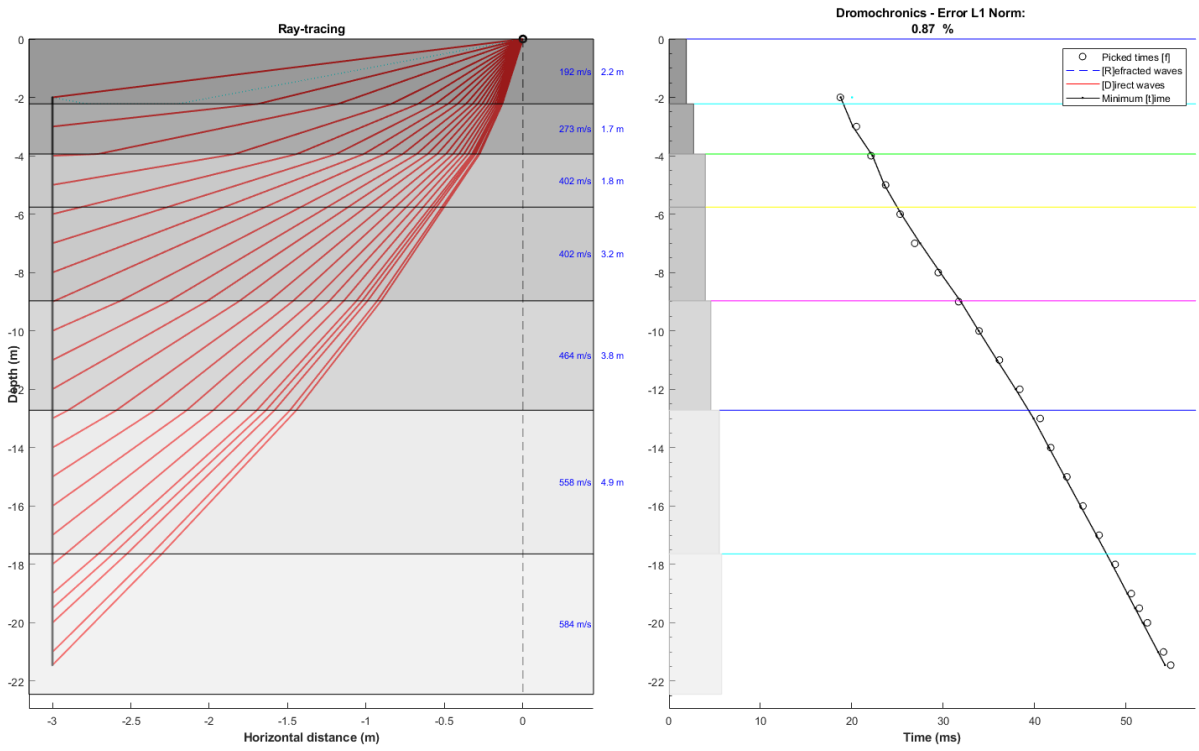


Figuur 3.9 : Weergave van de 50 beste modellen verkregen met van links naar rechts de Vs profielen, de tijdcurves van de S golf, de Vp profielen en de tijdcurves van de P golf

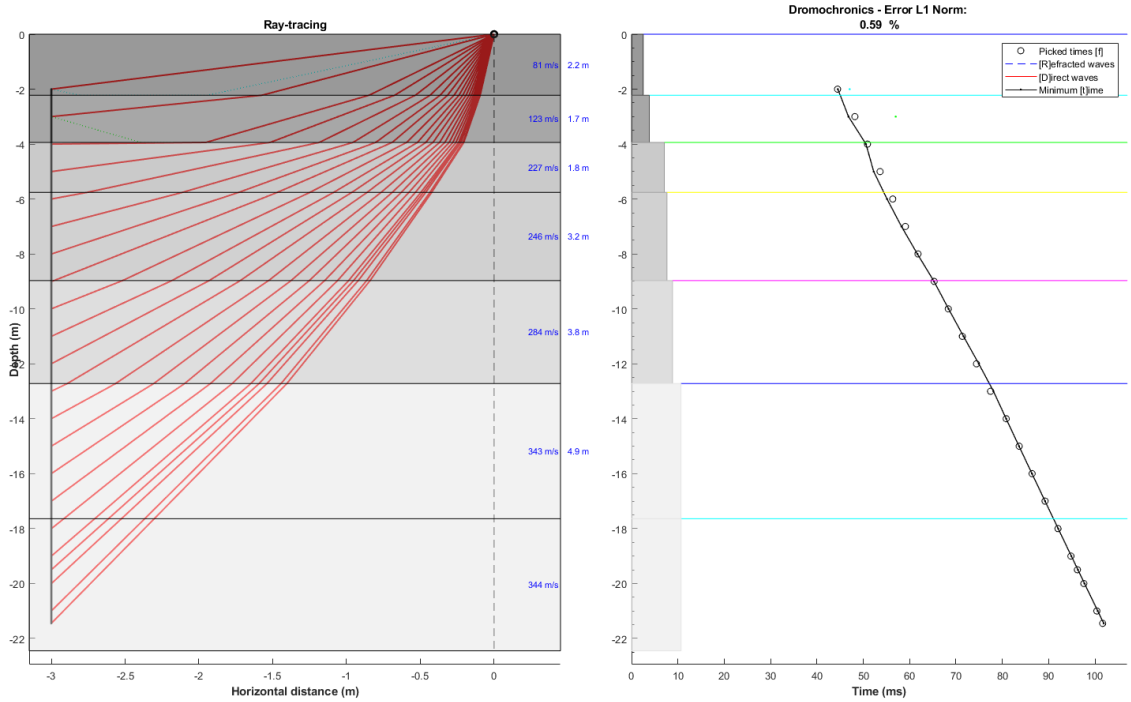
Laag N°	Diepte toplaag (m)	Dikte (m)	Vp (m/s)	Vs (m/s)	Poisson's ratio
1	0	2.76	258	124	0.35
2	2.76	3.28	362	202	0.27
3	6.04	6.94	515	230	0.38
4	12.98	5.56	651	306	0.36
5	18.54	2	663	304	0.37

Tabel 3.3: Details van het beste profiel Vp en Vs gemeten in het boorgat B01/ B02.

3.4.2 Resultaten van B03

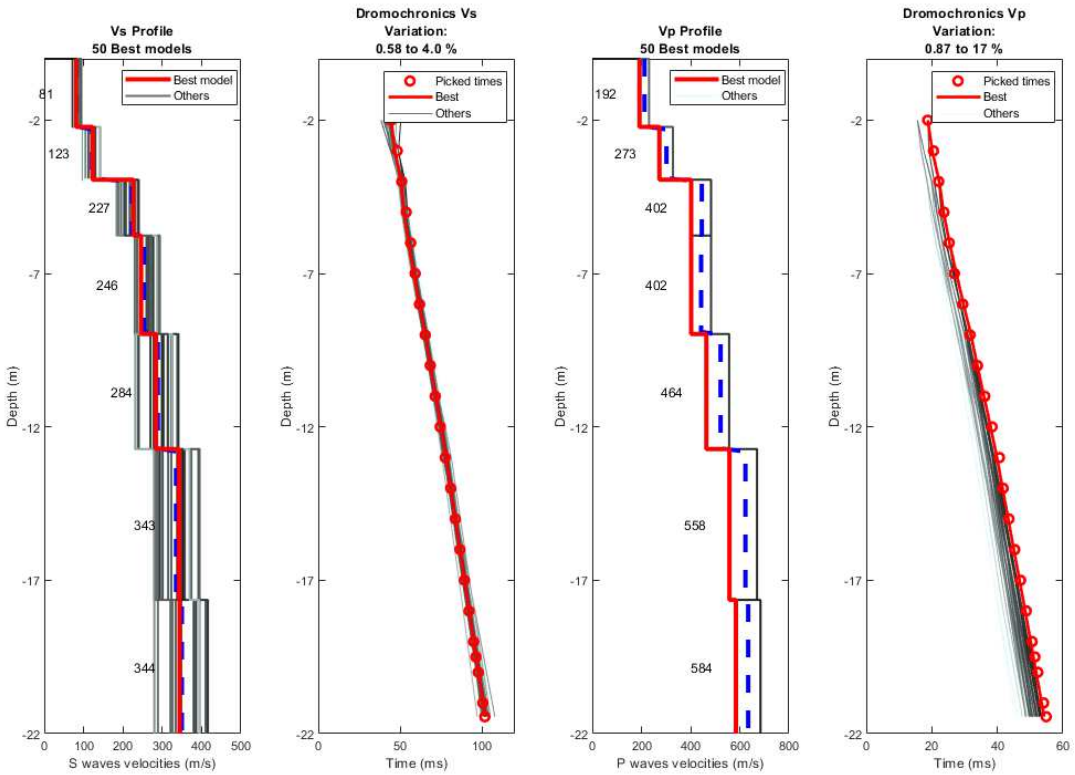


Figuur 3.10 : Links : Voortplanting paden. Rechts : Het bepalen van de P-golf voor B03. De aankomsttijden worden gesuperponeerd op de berekende tijd die wordt uitgegeven door de inversie.



Figuur 3.11 : Links : Voortplanting paden. Rechts : Het bepalen van de S-golf voor BH03. De aankomstijden worden gesuperponeerd op de berekende tijd die wordt uitgegeven door de inversie.

De eindresultaten van de downhole seismische metingen van B03 zijn weergegeven op figuur 3.12 en Tabel 3.



Figuur 3.12 : Weergave van de 50 beste modellen verkregen met van links naar rechts de Vs profielen, de tijdcurves van de S golf, de Vp profielen en de tijdcurves van de P golf

Laag N°	Diepte toplaag (m)	Dikte (m)	Vp (m/s)	Vs (m/s)	Poisson's ratio
1	0	2.22	192	81	0.39
2	2.22	1.72	273	123	0.37
3	3.94	1.82	402	227	0.27
4	5.76	3.21	402	246	0.20
5	8.97	3.75	464	284	0.20
6	12.72	4.92	558	343	0.20
7	17.64	2	584	344	0.23

Tabel 3.4: Details van het beste profiel Vp en Vs gemeten in het boorgat B03.

3.4.3 Algemene opmerkingen over de resultaten

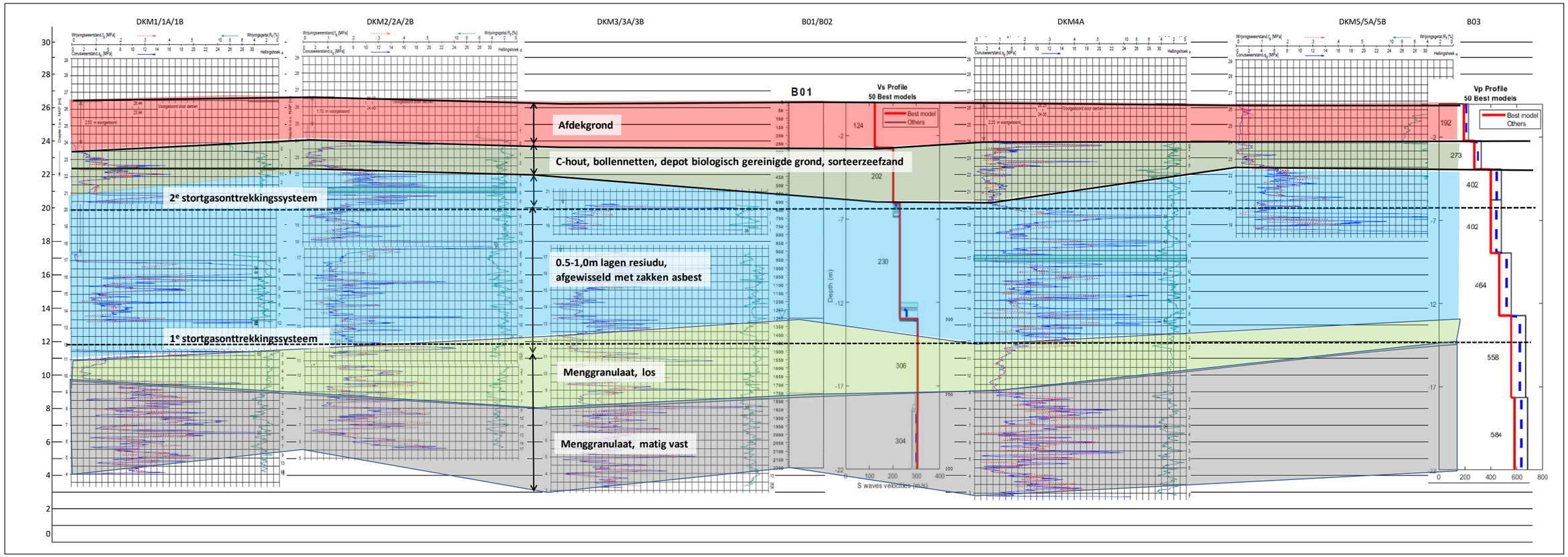
De resultaten van de down hole seismische metingen laten lage Poisson-verhoudingen zien onder de toplaag, met name in boorgat B03. De heterogeniteit in de lagen op diepte als gevolg van de aanwezigheid van puin/afval kan verantwoordelijk zijn voor de verandering in het percentage hout en afval in de grond. In feite kan de aanwezigheid van afval de S-golfsnelheden verhogen en de P-golfsnelheden verminderen.

Bijlage 3

Laagopbouw stort

Geotechnisch profiel

Royal HaskoningDHV


DKM1/1A/1B
DKM2/2A/2B
DKM3/3A/3B
B01/B02
DKM4A
DKM5/5A/5B
B03
B01
Vs Profile
50 Best models
Vp Profile
50 Best models
Best model
Others
Afdekgrond
C-hout, bollennetten, depot biologisch gereinigde grond, sorteerzeefzand
2e stortgasonttrekkingssysteem
0.5-1,0m lagen resiudu,
afgewisseld met zakken asbest
1e stortgasonttrekkingssysteem
Menggranulaat, los
Menggranulaat, matig vast
Depth (m)
S waves velocities (m/s)

Bijlage 4

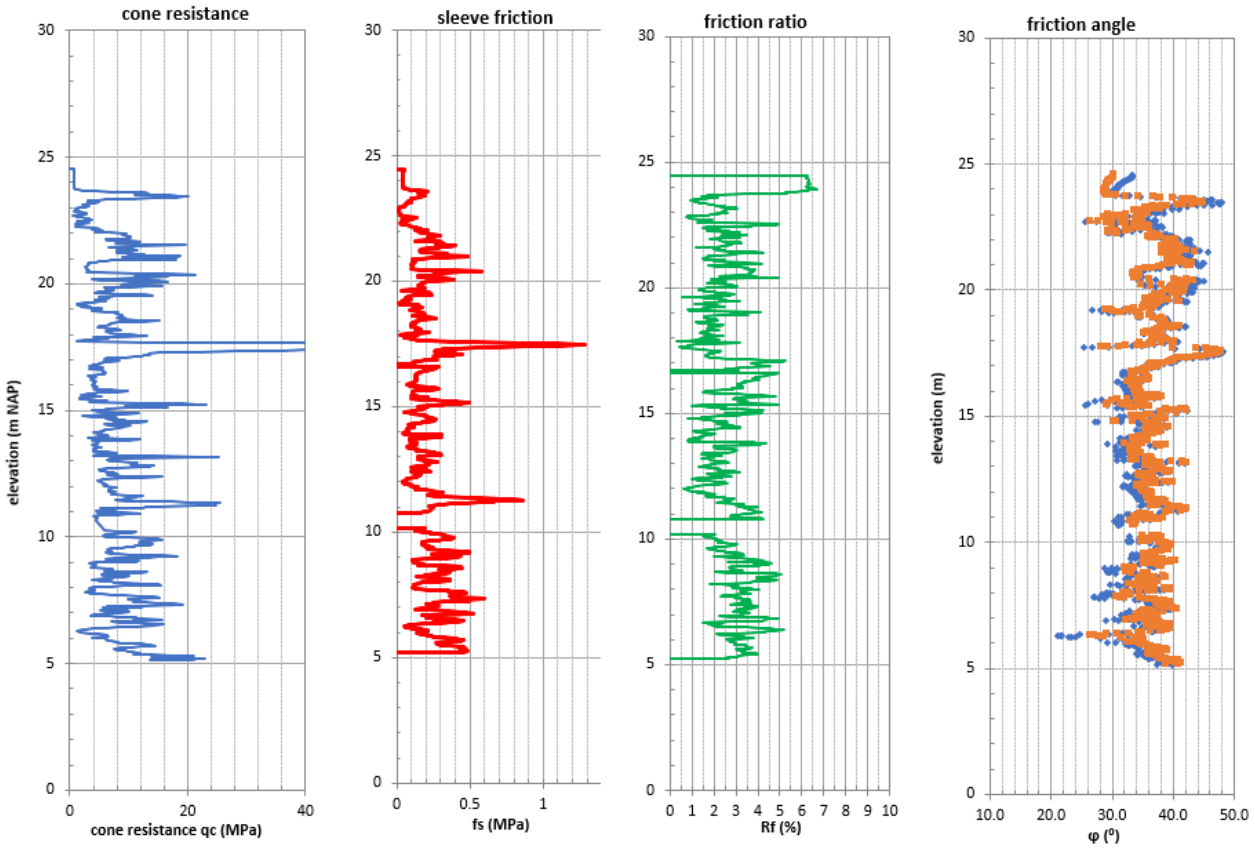
Afleiding schuifsterkte

Subtitel

Royal HaskoningDHV

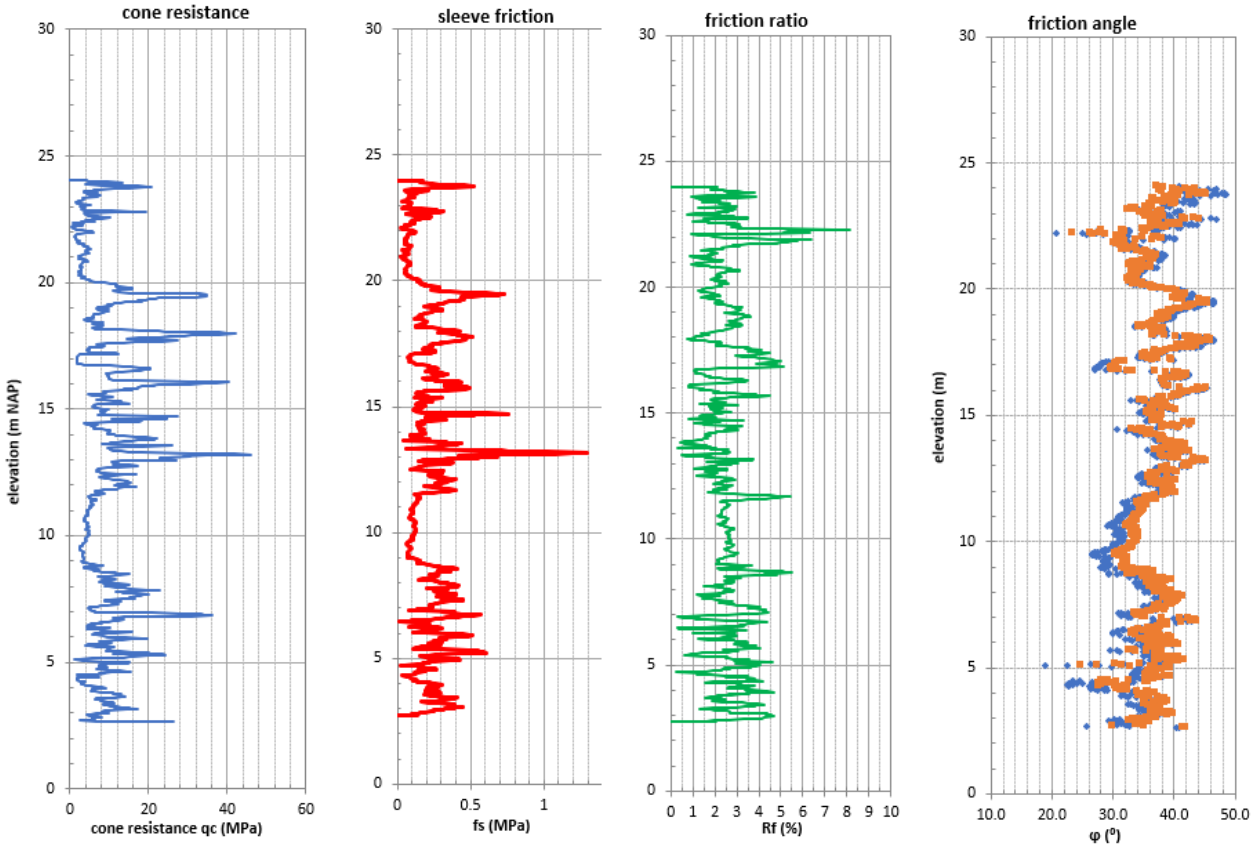
Royal HaskoningDHV

Project No:	BI1738
Project:	Windturbine Deponie Sortiva
CPT No.	DKM2/2A/2BA
Datum reference	m NAP



Royal HaskoningDHV

Project No:	BI1738
Project:	Windturbine Deponie Sortiva
CPT No.	DKM4A
Datum reference	m NAP



ϕ - sand – Robertson and Campanella (1983)

$$\tan\varphi = \frac{1}{2.68}\left[\log\left(\frac{q_c}{\sigma'_{vo}}\right) + 0.29\right]$$

ϕ - sand – Kulhawy and Mayne (1990)

$$\varphi = 17.6 + 11 \cdot \log(Q_{tn})$$

RAPPORT

Tweede fase haalbaarheid derde windturbine E-82 op deponie Sortiva te Alkmaar

Conceptueel geotechnisch en constructief funderingsontwerp

Klant: Sortiva B.V.

Referentie: BI1738-RHD-WM-RM-RP-GT-0002

Status: Definitief/4

Datum: 13 december 2023

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Water & Maritime
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document:	Tweede fase haalbaarheid derde windturbine E-82 op deponie Sortiva te Alkmaar
Sub titel:	Conceptueel geotechnisch en constructief funderingsontwerp
Referentie:	BI1738-RHD-WM-RM-RP-GT-0002
Status:	4/Definitief
Datum:	13 december 2023
Projectnaam:	Windturbine Sortiva
Projectnummer:	BI1738
Auteur(s):	Jurgen Cools

Opgesteld door:	Jurgen Cools en Koen van de Water
Gecontroleerd door:	Ilse Hergarden
Datum:	13/12/2023

Classificatie
Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderzins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Royal HaskoningDHV

Inhoud

1 Inleiding 1

2 Referenties 2

2.1 Projectspecifieke documenten 3

2.2 Normen en richtlijnen 3

3 Projectbeschrijving 4

3.1 Huidige en toekomstige situatie 4

3.2 Project specifieke eisen 7

3.3 Raakvlakken 8

4 Risico's en faalmechanismen 9

5 Geotechnische berekeningen 10

5.1 Belastingen 10

5.2 Dimensies funderingsblok 10

5.3 Ontwerpbenadering 11

5.4 Berekeningsresultaten 12

6 Constructieve berekeningen 16

6.1 Algemeen 16

6.2 Indicatieve uitwerking bakconstructie variant 1 16

7 Advies haalbaarheid fundering op staal 18

Tabellen

Tabel 5-1: karakteristieke waarden van de belastingen windturbine op boutniveau (zonder buoyancy) 10

Tabel 5-2: Materiaalfactoren voor grond 11

Tabel 5-3: Weerstandsfactoren 11

Tabel 5-4: berekeningsresultaten geotechnische analyses voor een fundering **met** gronddekking (variant 3) 12

Tabel 5-5: berekeningsresultaten geotechnische analyses voor een fundering **zonder** gronddekking (variant 1 en 2) 13

Tabel 5-6: verificatie dynamische rotatiestijfheid 14

Tabel 5-7: verificatie statische rotatiestijfheid 15

Tabel 5-8: statische en dynamische beddingsconstante voor het stortmateriaal variant 1 en 2 15
Tabel 6-1: overzicht varianten 16
Tabel 7-1: trade-off-matrix verbetermaatregelen 20

Figuren

Figuur 1-1: projectlocatie met beoogde positie van de windturbine 1
Figuur 3-1: maatvoering stort (bron Sortiva, bestand 'Deponie na 2030 met stortvakken nieuwe versie 2013.png') 4
Figuur 3-2: Vogelvlucht weergave van het Sortiva-terrein met daarop de locatie van de voorgenomen windturbine gevisualiseerd [Sortiva1] 5
Figuur 3-3: Zijaanzicht weergave van het Sortiva-terrein met daarop de locatie van de voorgenomen windturbine gevisualiseerd [Sortiva1] 5
Figuur 5-1: afmetingen funderingsblok 10

Bijlagen

Bijlage 1: Geotechnische berekening
Bijlage 2: Varianten van de fundatie
Bijlage 3: constructieberekeningen voor optie 1

1 Inleiding

Aanleiding

Op de deponie van Sortiva Deponie B.V. gelegen binnen de inrichting van Sortiva B.V. aan de Boekelerdijk 13 te Alkmaar is in het geldende bestemmingsplan Boekelermeer Noord de mogelijkheid geïmpliceerd om een derde windturbine te plaatsen. De locatie van derde windturbine op de deponie is aangegeven in Figuur 1-1. De overige twee windturbines zijn geplaatst op het terrein van Sortiva naast de deponie.



Figuur 1-1: projectlocatie met beoogde positie van de windturbine

Of de turbine geplaatst kan worden op de deponie hangt onder meer af van de mogelijkheid om een constructief en geotechnisch veilige fundatie te realiseren. Voor de fundering kan géén gebruik gemaakt worden van een paalfundatie tot in de ondergrond in verband met een onderafdichting onder het stortlichaam. De onderafdichting mag niet doorboord worden door palen, noch aanvullend belast worden door (de funderingsconstructie van) de windturbine waardoor de ligging van de stortzool wordt verlaagd. Het voornemen is om een fundering op staal toe te passen, bestaande uit een ronde betonnen plaat, al dan niet met een vijzelconstructie om zakking en scheefstand te compenseren. Bij een dergelijke fundering wordt de haalbaarheid vooral bepaald door de sterkte en stijfheid van het stortmateriaal.

Vraagstelling

Sortiva heeft Royal HaskoningDHV gevraagd een verkennend onderzoek te doen naar de geotechnische opbouw en materiaaleigenschappen van het stortlichaam. Daarnaast is gevraagd om de mogelijkheden voor een fundering op staal te onderzoeken.

De geotechnische opbouw en eigenschappen van het stortmateriaal zijn in juli 2022 in opdracht van Royal HaskoningDHV door Fugro onderzocht. De resultaten en interpretatie van de resultaten zijn afzonderlijk beschreven in een geotechnisch interpretatierapport [RHDHV1].

Doelstelling
Dit rapport betreft het conceptuele geotechnische en constructieve ontwerp van de windturbinefundering. Op basis van verkennende berekeningen wordt bepaald of voldoende veiligheid kan worden behaald en welke maatregelen eventueel nodig zijn.

Revisie
In versie 1 van de definitieve rapportage is voor de dimensionering van het funderingsblok uitgegaan van een windturbinetype E-70 met een masthoogte van 84 m.
In versie 2 is uitgegaan van het type E-82 met een ashoogte van 57 m. Deze beperkte masthoogte is vanwege de verhoogde ligging op het stort.
In versie 3 zijn de berekeningen aangepast voor een ringvormige fundering in plaats van een cirkelvormige fundering. Onder de fundering wordt in het centrum een samendrukbare laag aangebracht (diameter 4,405 m).
In versie 4 zijn enkele tekstuele aanpassing gedaan en is het aanlegniveau van de nieuwe fundering gecorrigeerd van NAP +22,8 m naar NAP +23,2 m.

2 Referenties

2.1 Projectspecifieke documenten

Grondonderzoeken

[RHDHV1] Royal HaskoningDHV, Haalbaarheid derde windturbine deponie Sortiva te Alkmaar, Geotechnisch Interpretatie Rapport. Kenmerk BI1738-RHD-WM-RM-RP-GT-0001. 6 oktober 2022.

[Fugro1] Fugro, Geotechnisch onderzoek derde windturbine deponie Sortiva te Alkmaar, Rapportage veldwerk. Definitief, kenmerk 2421-200982 Alkmaar, 27 juli 2022.

[Fugro2] Fugro, Downhole seismisch onderzoek deponie Sortiva te Alkmaar. Definitief, kenmerk 2422-212542. 22 August 2022

Specificaties windturbine

[Enercon1] Enercon, Foundation Data Sheet - Flat Foundation without Buoyancy, E-82 E4/S/57/4K/01. Document ID D0377270-1, revision 1. 3 June 2015.

Overige documenten

[Sortiva1] Sortiva, memo Haalbaarheid derde windturbine deponie Sortiva. Versie 1.0, 16 maart 2022.

2.2 Normen en richtlijnen

Het funderingsontwerp is gebaseerd op de methodiek volgens de volgende normen en richtlijnen:

[NEN9997-1] NEN-EN 9997-1:2019 ‘Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp: Deel-1 - Algemene regels.

[IEC61400-1] Wind turbines, Part 1: Design requirements, IEC 61400-1, Fourth edition, 2019 (Red Line Version),International Electrotechnical Commission.

3 Projectbeschrijving

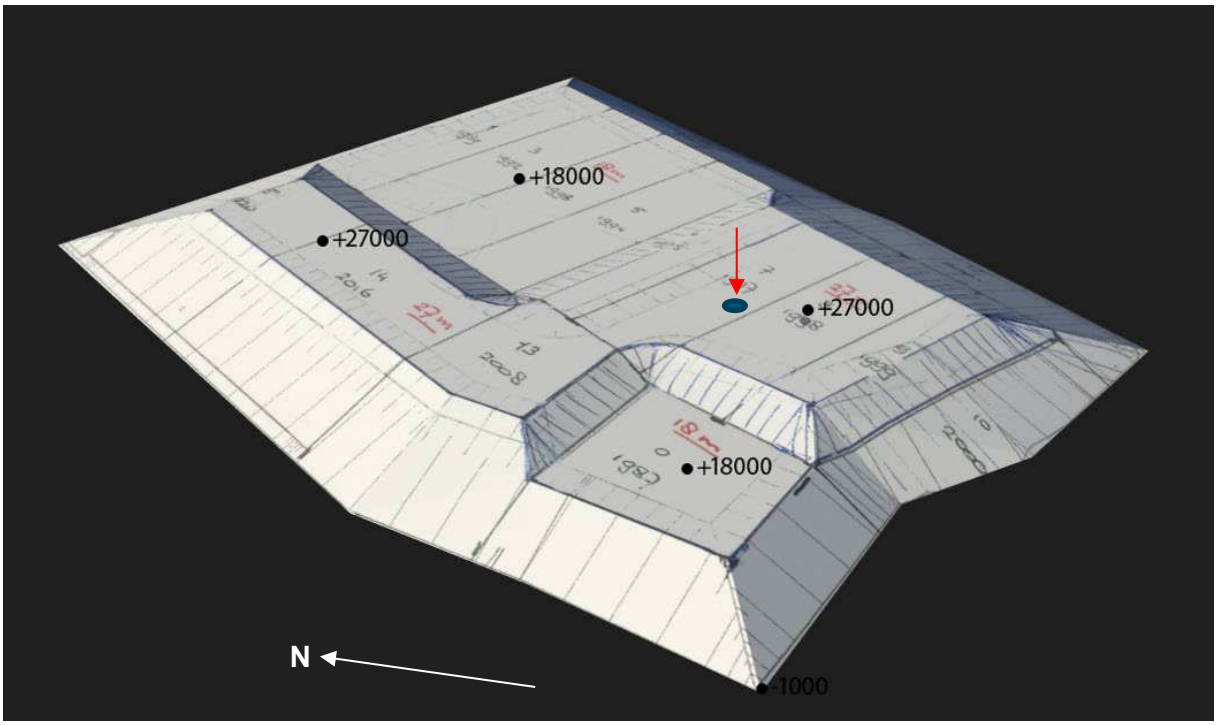
3.1 Huidige en toekomstige situatie

Huidige situatie
Sortiva is een bedrijf dat verschillende soorten afvalstoffen beheert voor maximale hoogwaardige nuttige toepassing. Ook beschikt Sortiva over een deponie, voor de verwerking van niet nuttig toe te passen en niet brandbare afvalstoffen.

De deponie waarop de derde windturbine is geprojecteerd is sinds 1976 in eigendom van Sortiva. Vanaf 1976 is voornamelijk residu bouw- en sloopafval gestort. Naderhand is het stortlichaam ter plaatse ontgraven en zijn de vrijkomende nuttig toe te passen afvalstoffen gesorteerd. Na de ontgraving is in 1997 een bodembeschermende onderafdichting (een combinatieafdichting bestaande uit een HDPE-folie van 2 mm dikte en een laag Trisoplast© van 100 mm dikte) aangebracht. De huidige hoogte van het stortlichaam bedraagt NAP +26,8 m.

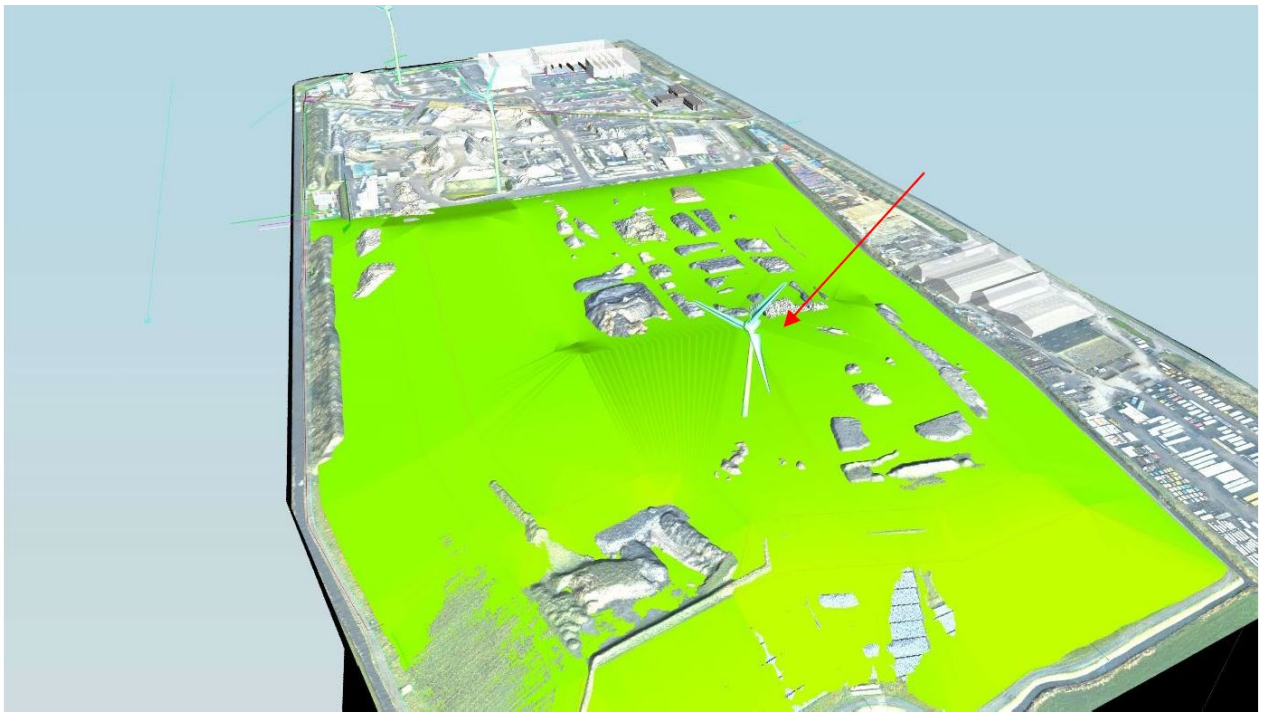
Aan weerszijden van de deponie zijn windturbines aanwezig. De huidige turbines zijn van het type E-70 E4 met een ashoogte van gemiddeld NAP +84,8 m en een vermogen van 2.3 MW.

Toekomstige situatie
De nieuwe windturbine is voorzien op het hoogste deel van het stortlichaam met de bovenzijde van de deklaag op NAP +26,8 m, zie Figuur 3-1. Aan de zuidwestelijke zijde is op ongeveer 50 m afstand vanuit het hart van de windturbine een talud met een helling 1:3 gelegen. De windturbine is voorzien ter plaatse van stortcompartiment 7, nabij de overgang met stortcompartiment 8. De coördinaten in het hart van de fundering zijn x=112.193,0 en y=512.566,1.

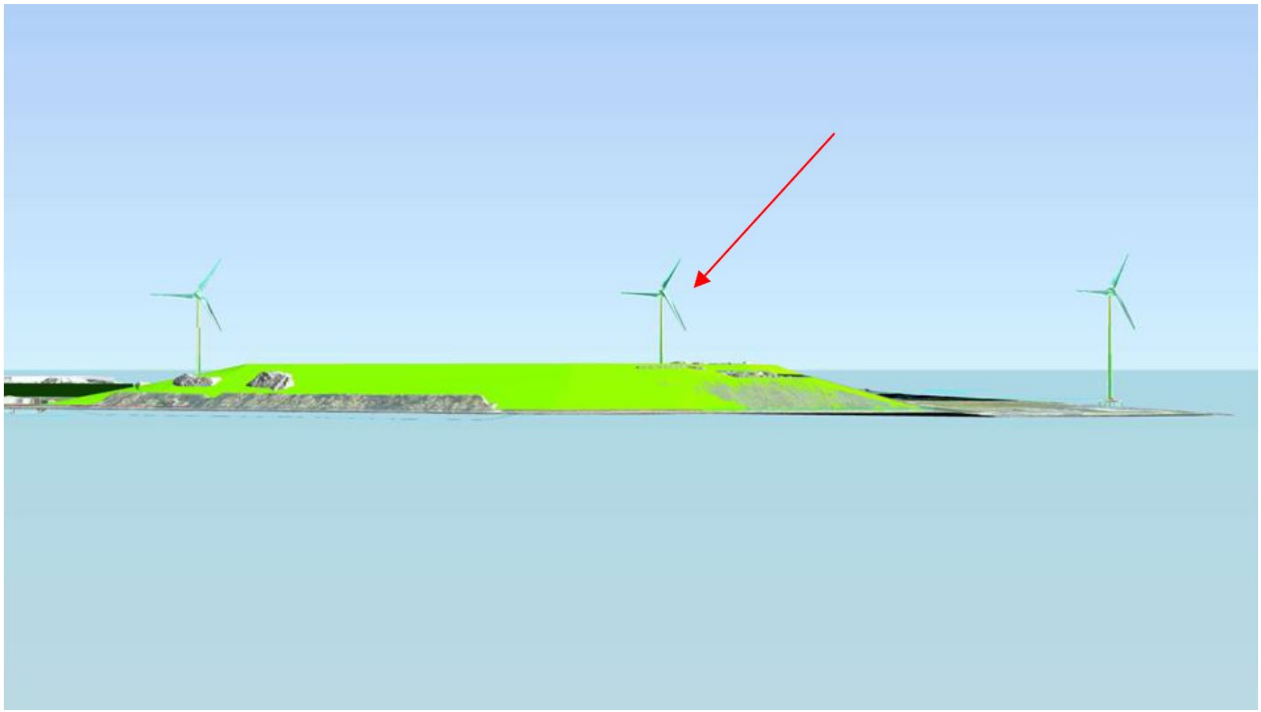


Figuur 3-1: Maatvoering stortlichaam (bron Sortiva, bestand 'Deponie na 2030 met stortvakken nieuwe versie 2013.png')

De windturbine is hoger geïnstalleerd ten opzichte van de andere windturbines. Om aan het uitgangspunt van een lijnopstelling te kunnen voldoen, wordt de windturbine uitgevoerd met een kortere mastlengte, zie Figuur 3-2 en Figuur 3-3.

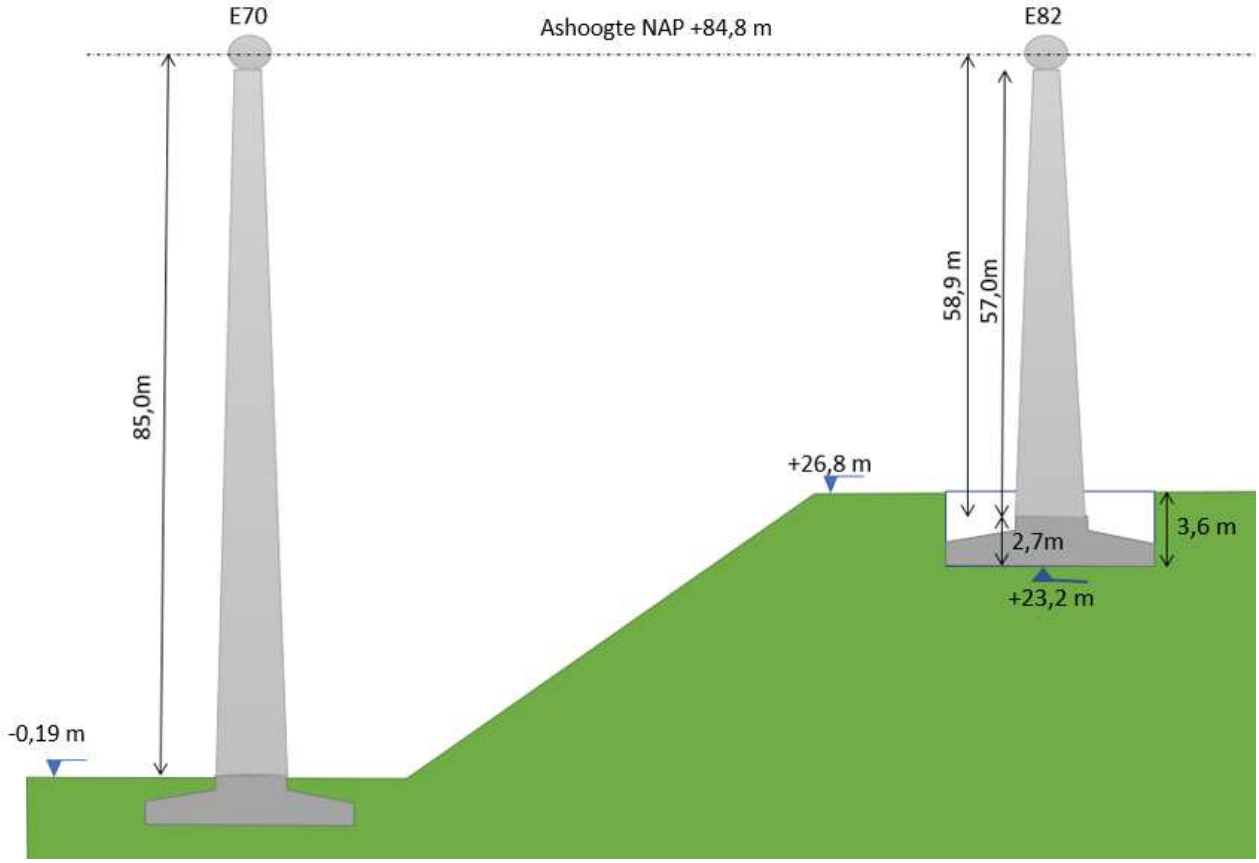


Figuur 3-2: Vogelvlucht weergave van het Sortiva-terrein vanuit het zuiden met daarop de voorgenomen locatie van de derde windturbine gevisualiseerd [Sortiva1]



Figuur 3-3: Zijaanzicht weergave van het Sortiva-terrein vanuit het westen met daarop de voorgenomen locatie van de derde windturbine gevisualiseerd [Sortiva1]

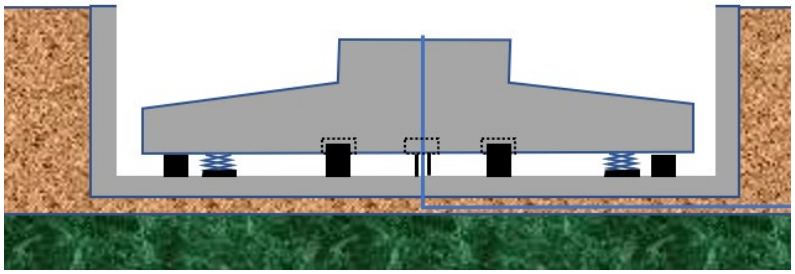
Voor de nieuwe windturbine wordt uitgegaan van het type E-82 met een masthoogte van 57 m, een ashoogte 58,9 m en een hoogte van de fundering van 2,7 m. Bij een aanleghoogte van NAP +22,8 m komt hiermee de ashoogte op gelijk niveau als de bestaande windturbines, zie onderstaande figuur.



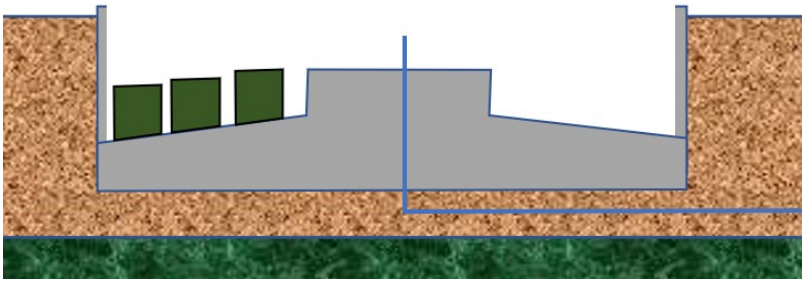
Figuur 3-4: aanleghoogte windturbine

In deze fase van het project worden voor de funderingswijze 3 varianten beschouwd. De varianten zijn hieronder aangegeven en nader beschreven in Bijlage 1.

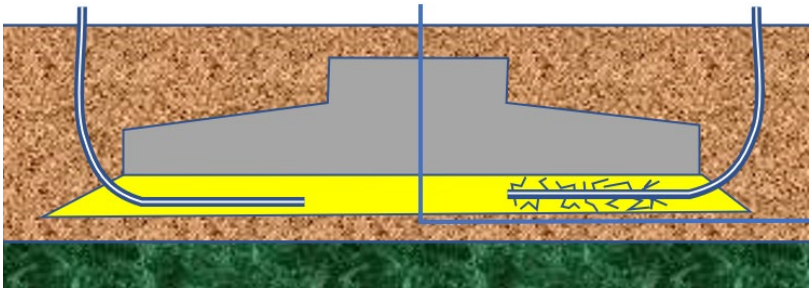
Variant 1: vijzelconstructie



Variant 2: fundering met ballast



Variant 3: compenserend grouten



3.2 Project specifieke eisen

Aanlegniveau en afwerking fundering
Enercon gaat uit van een ronde fundering met een grondafdekking. Dit is uitsluitend bij variant 3 het geval.

Rotatiestijfheid
Volgens de specificatie voor het funderingsbelastingen [Enercon1] dient te worden voldaan aan:

- minimale dynamische rotatiestijfheid $k_{\phi,dyn}$ = **40 GNm/rad**.
- minimale statische rotatiestijfheid $k_{\phi,stat}$ = **5 GNm/rad**

Horizontale stijfheid
In de specificatie voor het funderingsontwerp [Enercon1] wordt geen eis gesteld aan de horizontale dynamische stijfheid ($k_{h;dyn}$).

Scheefstand gebruiksgrenstoestand
Door Enercon is in [Enercon1] gesteld dat de maximale scheefstand als gevolg van zetting niet groter mag zijn dan 3 mm/m gedurende 25 jaar. Voor verificatie van deze eis wordt uitgegaan van de karakteristieke extreme belasting (BGT).

Gronddruk
Enercon eist dat de ondergrond een belasting moet kunnen weerstaan van 196 kN/m^2 [Enercon 1]. Niet gespecificeerd is of dit een karakteristieke waarde of rekenwaarde betreft.

Gapping (klaffende fuge)
Een gangbare eis is dat bij operationele belastingen in de bruikbaarheidsgrenstoestand (BGT) de gehele fundatie onder druk dient te blijven. Voor deze eis is afgeleid dat de excentriciteit (e) kleiner dient te zijn dan ¼ van de straal (R) van het fundament.

3.3 Raakvlakken

In deze fase van het project is nog niet gekeken naar interne en externe raakvlakken. Raakvlakken die in een latere fase beschouwd dienen te worden zijn o.a.:

- Raakvlakken tussen de fundering en de kraanopstelplaats: mogelijk is een beïnvloeding (zakking) van het fundament door een kraanbelastingen op het stortlichaam;
- Raakvlakken tussen fundering en de bekabeling voor energie- en datatransport: aansluiting van kabels door de fundering dient mogelijk te zijn;
- Raakvlak met de afdeklaag van het stortlichaam, uitsluitend indien het duurzaam storten (de deponie van Sortiva is aangewezen als locatie voor potentieel duurzaam stortbeheer) geen doorgang vindt: de fundering dient water- en gasdicht aan te sluiten op de afdeklaag. Ook dient regenafslag te kunnen worden afgevoerd zonder infiltratie in het stortlichaam en zonder erosie van de deklaag;
- Raakvlak met de belasting en beïnvloeding van de ligging van de onderafdichtingsconstructies van de stortcompartimenten.

4 Risico’s en faalmechanismen

Geotechnische en constructieve risico’s
Vanuit de eisen, de raakvlakken en de geotechnische condities [RHDHV1] zijn de volgende risico’s geïdentificeerd:

- Instabiliteit windturbine door overschrijding draagvermogen ondergrond (stortlichaam);
- Instabiliteit windturbine door onvoldoende rotatiestijfheid;
- Overschrijding scheefstandeis door ontoelaatbare zetting in de ondergrond (autonome zetting van het stortlichaam en zetting door belasting van de fundering), mede door klink als gevolg van biologische afbraak en/of ontwatering van het stortlichaam;
- Erosie van de afdeklaag rondom de fundering door afstromend regenwater (regenafslag);
- Afname constructieve sterkte door bio-chemische aantasting van de fundering.

Faalmechanismen
Ter voorkoming van de risico’s zijn in deze verkennende fase de volgende geotechnische faalmechanismen beschouwd:

- Draagvermogen ondergrond in de uiterste grenstoestand;
- Stabiliteit tegen horizontaal schuiven in de uiterste grenstoestand;
- Gapping (fundering in druk onder operationele belastingen in de bruikbaarheidsgrenstoestand);
- Vervorming (rotatie/scheefstand) in de bruikbaarheidsgrenstoestand.

5 Geotechnische berekeningen

5.1 Belastingen

Op het funderingsblok (boutniveau) werken de belastingen (karakteristieke waarden) uit Tabel 5-1 [Enercon1]. Opgemerkt wordt dat in deze fase nog niet is gekeken naar vermoeiingsbelastingen.

Tabel 5-1: karakteristieke waarden van de belastingen windturbine op boutniveau (zonder buoyancy)

Belasting	Symbool	Eenheid	Extreem	Operationeel
Horizontaal	Fx	[kN]	942	560
Verticaal	Fz	[kN]	16.731	16.613
Moment	My	[kNm]	54.762	27.433
Rotatiemoment	Mz	[kNm]	3.802	0

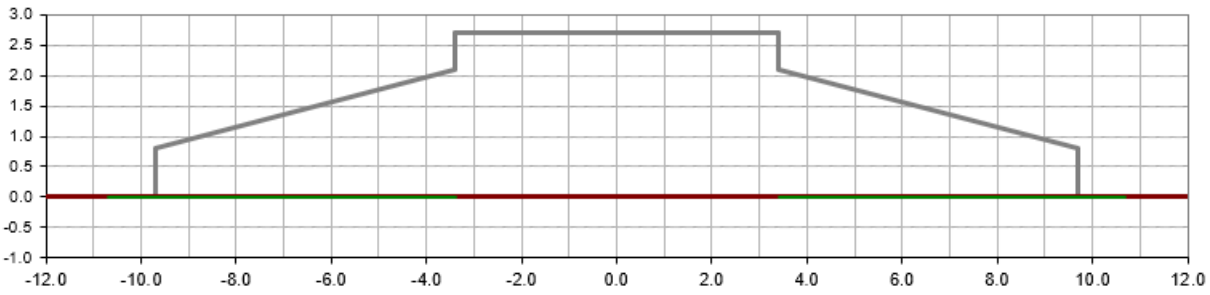
5.2 Dimensies funderingsblok

Op basis van de eisen en specificaties voor het turbinetype E-82 E4 57 zijn de volgende randvoorwaarden gehanteerd voor het ontwerp van een fundering op staal:

- De minimale diameter bedraagt 17,0 m;
- De dikte in het midden bedraagt 2,70 m;
- De diameter van de opstort is 6,80 m;
- De hoogte van de opstort is 0,60 m;
- Onder fundering wordt een samendrukbare laag aangebracht met een diameter 4,405 m.
- Beton kwaliteit is C30/37;
- Staalkwaliteit is B 400B en B 500B.

Op basis van indicatieve berekeningen blijkt dat bij de minimale diameter van 17,0 m niet aan de eisen voor de rotatiestijfheid en scheefstand kan worden voldaan. Om tenminste aan de statische rotatiestijfheidseis te voldoen is een diameter van minimaal **19,4 m** noodzakelijk.

Daarnaast kan de dikte aan de rand worden gereduceerd tot 0,80 m om de verticale belasting van de fundering te minimaliseren. Het talud van het schuine deel blijft hiermee binnen 12°, wat uitvoerbaar wordt geacht. De resulterende afmeting van de funderingen zijn weergegeven in Figuur 5-1.



Figuur 5-1: minimale afmetingen funderingsblok

Aanlegniveau
Zoals aangegeven in paragraaf 3.1 wordt uitgegaan van een verdiepte aanleg op 3,6 m onder maaiveld, ofwel onderkant fundering op NAP +23,2 m.

Grondafdekking
Voor variant 3 wordt uitgegaan van afdekking met grond met een volumegewicht van 15 kN/m^3.

5.3 Ontwerpbenadering

De geotechnische berekeningen zijn uitgevoerd volgens ontwerpbenadering DA3 conform Eurocode 7 met de volgende combinatie van partiële factoren:

Combinatie: (*A1* * or *A2* †) "+" *M2* "+" *R3*

Waarin:
A1/A2 = Partiële belastingfactoren (A1 voor constructieve en A2 voor geotechnische belastingen)
M2 = Partiële materiaalfactoren
R3 = Partiële weerstandsfactoren

Partiële belastingfactoren
Partiële belastingfactoren zijn overeenkomstig [IEC] voor windklasse IEC 2a in plaats van de Eurocode 7. Voor de uiterste grenstoestand zijn de volgende factoren gehanteerd:

- Ongunstig: $\gamma_F = 1{,}35$
- Gunstig: $\gamma_F = 0{,}90$

Voor de bruikbaarheidsgrenstoestand zijn de belastingfactoren gelijkgesteld aan $\gamma_F = 1{,}00$.

Partiële materiaalfactoren
Materiaalfactoren zijn overgenomen uit Eurocode 7 behorend bij betrouwbaarheidsklasse RC2. Een overzicht van de gehanteerde materiaalfactoren is gegeven in Tabel 5-2.

Tabel 5-2: Materiaalfactoren voor grond

Parameter	Symbool	Waarde (set M2)
Hoek van inwendige wrijving*	$\gamma_{\varphi'}$	1,15 *(op tan φ')*
Effectieve cohesie	$\gamma_{c'}$	1,60
Ongedraineerde schuifsterkte	γ_{cu}	1,35
Volumegewicht	γ_γ	1,10

Weerstandsfactoren voor fundering op staal
De gehanteerde weerstandsfactoren voor een fundering op staal zijn hieronder aangegeven:

Tabel 5-3: Weerstandsfactoren

Parameter	Symbool	Waarde (set R3)
Draagkracht	$\gamma_{R;v}$	1,0
Horizontaal glijden	$\gamma_{R;h}$	1,0

5.4 Berekeningsresultaten

In Bijlage 2 zijn de ontwerpberekeningen voor de fundering op staal toegevoegd. In Tabel 5-4 en Tabel 5-5 zijn de resultaten samengevat.

*Tabel 5-4: berekeningsresultaten geotechnische analyses voor een fundering **met** gronddekking (variant 3)*

Bearing capacity; check extreme eccentricity (e>0.6R)

Load case	Eccentricity e [m]	0.6R [m]	Resistance factor bearing capacity for e≥0.6R
Operational (factored)	0.75	5.82	**No extreme eccentricity**
Extreme (factored)	1.47	5.82	**No extreme eccentricity**

Bearing Capacity

Load case	Vd [kPa]	Rd [kPa]	Resistance factor γ_R [-]	Verification EC7
Operational (factored)	242	726	3.0	**Rf≥1.0**
Extreme (factored)	280	600	2.1	**Rf≥1.0**

Stability against sliding

Load case	Hd [kPa]	Rd [kPa]	Resistance factor γ_R [-]	Verification EC7
Operational (factored)	756	13762	18.2	**Rf≥1.0**
Extreme (factored)	2028	13804	6.8	**Rf≥1.0**

Foundation Gapping (Klaffende Fuge)

Load case	Eccentricity e [m]	R/4 [m]	0.6R [m]	Verification e<R/4 or e<0.6R
Operational (unfactored)	0.75	2.43	-	**No gapping**
Extreme (unfactored)	1.47	-	5.82	**No gapping**

Overturning

Load case	Moverturning [kNm]	Mr [kNm]	Resistance factor	Verification EC7
Operational	39076	-508327	13.0	**Rf≥1.0**
Extreme	79405	-509873	6.4	**Rf≥1.0**

Tilting/inclination

Load case	Expected [mm/m]	Permissible [mm/m]	Verification	Measure
Operational	4.4	1	**Meer dan toegestaan**	Nader te bepalen
Extreme	7.2	3	**Meer dan toegestaan**	Nader te bepalen

*Tabel 5-5: berekeningsresultaten geotechnische analyses voor een fundering **zonder** gronddekking (variant 1 en 2)*

Bearing capacity; check extreme eccentricity (e>0.6R)

Load case	Eccentricity e [m]	0.6R [m]	Resistance factor bearing capacity for e≥0.6R
Operational (factored)	1.04	5.82	**No extreme eccentricity**
Extreme (factored)	2.05	5.82	**No extreme eccentricity**

Bearing Capacity

Load case	Vd [kPa]	Rd [kPa]	Resistance factor γ_R [-]	Verification EC7
Operational (factored)	184	676	3.7	**Rf≥1.0**
Extreme (factored)	223	524	2.4	**Rf≥1.0**

Stability against sliding (alleen variant 2)

Load case	Hd [kPa]	Rd [kPa]	Resistance factor γ_R [-]	Verification EC7
Operational (factored)	756	9852	13.0	**Rf≥1.0**
Extreme (factored)	2044	9893	4.8	**Rf≥1.0**

Foundation Gapping (Klaffende Fuge)

Load case	Excentricity e [m]	R/4 [m]	0.6R [m]	Verification e<R/4 or e<0.6R
Operational (unfactored)	1.04	2.43	-	**No gapping**
Extreme (unfactored)	2.05	-	5.82	**No gapping**

Overturning

Load case	Moverturning [kNm]	Mr [kNm]	Resistance factor	Verification EC7
Operational	39076	-363880	9.3	**Rf≥1.0**
Extreme	79448	-365425	4.6	**Rf≥1.0**

Tilting/inclination

Load case	Expected [mm/m]	Permissible [mm/m]	Verification	Measure
Operational	3.2	1	**More than allowed**	Nader te bepalen
Extreme	5.9	3	**More than allowed**	Nader te bepalen

Verificatie draagvermogen

Geen sprake is van extreme eccentriciteit. Maatgevend is de draagkracht tijdens extreme belastingen. Met een weerstandsfactor van minimaal 2,1 wordt ruimschoots voldaan aan de eis van 1,0.

Verificatie stabiliteit tegen horizontaal schuiven

De weerstand tegen horizontaal schuiven is met een weerstandsfactor van minimaal 4,8 ruimschoots meer dan de vereiste waarde van 1,0 en dus voldoende.

Verificatie gapping

Bij de gekozen afmeting blijft de eccentriciteit (e) binnen het toelaatbare maximum ten aanzien van het ‘gapping-criterium’. In de bruikbaarheidsgrenstoestand blijft de fundering voldoende onder druk.

Verificatie kantelen
Ondanks dat 'kantelen' niet als faalmechanisme wordt beschouwd in Eurocode 7, is aangetoond op basis van het momentenevenwicht dat er geen gevaar is voor kantelen.

Verificatie scheefstand
Uit een zettingsanalyse blijkt dat de te verwachten scheefstand als gevolg van verschilzetting door permanent statische belasting en additionele scheefstand door dynamische belastingen groter is dan de toelaatbare scheefstand van 1 en 3 mm/m. De berekende scheefstand is 6 à 7 mm/m onder extreme belastingen. Rekening houden met onzekerheid in de modellering en materiaaleigenschappen dient rekening te worden gehouden met **5 à 9 mm/m**.

Opgemerkt wordt dat in deze scheefstand geen rekening is gehouden met eventuele kruip van het stortlichaam onder invloed van het eigen gewicht en klink door bio-degradatie van het materiaal en/of ontwatering. De zakking en scheefstand kan hierdoor groter zijn dan berekend.

Geadviseerd wordt om maatregelen te nemen in de bouwfase en/of gebruiksfase om de scheefstand te minimaliseren of te compenseren. De maatregelen zijn verder uitgewerkt in hoofdstuk 7.

Verificatie rotatiestijfheid
Aan de hand van de afgeleide dynamische grondstijfheid (gewogen gemiddelde) is de dynamische rotatiestijfheid afgeleid, zie Tabel 5-6. In de afleiding is aangenomen dat de grond onder de fundering volledig onder druk blijft onder extreme omstandigheden: dit is geldig omdat de eccentriciteit minder is dan ¼ van de straal van de fundering.

Tabel 5-6: verificatie dynamische rotatiestijfheid

$$k_{\varphi} = \frac{8 \cdot G \cdot r^3}{3 \cdot (1 - v)}$$

Parameter	Symbool	Waarde	Eenheid
Dynamische glijdingsmodulus	G	13,6	MN/m2
Straal (equivalent voor het belast oppervlak)	r	9,70	m
Poissons's ratio	*v*	0,35	-
Dynamische rotatiestijfheid	kφ;dyn	**50.800**	MNm/rad
Vereiste dynamische rotatiestijfheid	kφ;dyn	40.000	MNm/rad
Verificatie		Voldoet	

Voor beide varianten wordt voldaan aan de rotatiestijfheidseis

Verificatie statische rotatiestijfheid

Aan de hand van de afgeleide waarde voor de glijdingsmodulus G bij grote rekken is de statische rotatiestijfheid bepaald, zie Tabel 5-7. Uit de resultaten blijkt dat voldaan wordt aan de eis.

Tabel 5-7: verificatie statische rotatiestijfheid

$$k_{\varphi} = \frac{8 \cdot G \cdot r^3}{3 \cdot (1 - v)}$$

Parameter	Symbool	Waarde	Eenheid
Glijdingsmodulus voor grote rekken	G	1,4	MN/m2
Straal (equivalent voor het belast oppervlak)	r	9,70	m
Poissons's ratio	*v*	0,35	-
Statische rotatiestijfheid	kφ;stat	**5.080**	MNm/rad
Vereiste statische rotatiestijfheid	Kφ;stat	5.000	MNm/rad
Verificatie:		Voldoet	

Beddingsconstante

Op basis van de optredende statische en dynamische belastingen en de te verwachte vervormingen is een inschatting gemaakt van de beddingsconstante, zie Tabel 5-8.

Tabel 5-8: statische en dynamische beddingsconstante voor het stortmateriaal variant 1 en 2

Parameter	Statisch	Dynamisch	Eenheid
Belasting	99,1	65,7	kPa
Vervorming	91,8	5,3	mm
Beddingsconstante k_v	1.080	12.419	kN/m^3
Beddingsconstante k_v	**1.08**	**12.4**	**MN/m^3**

6 Constructieve berekeningen

6.1 Algemeen

Uit de geotechnische analyses in het vorige hoofdstuk is gebleken dat zonder maatregelen de scheefstand van de standaard Enercon fundering groter is dan de vereiste 3 mm/m. Daarnaast wordt met de standaard plaatdiameter van 17,0 m niet voldaan aan de eisen voor de dynamische en statische rotatiestijfheid. Een diameter van 19,4 m is nodig of de stijfheid van het stortmateriaal dient verhoogd te worden.

Verschillende maatregelen zijn mogelijk om na realisatie van de fundering de scheefstand te compenseren. In paragraaf 3.1 is al aangegeven dat daarvoor 3 constructievarianten worden beschouwd (zie ook bijlage 1). De varianten zijn in Tabel 6-1 nogmaals aangegeven.

Tabel 6-1: overzicht varianten

Variant	Fundering	Grondverbetering/voorbelasting
1. Fundering met een vijzelconstructie	Uitwendige bak met minimaal 19,4 m diameter.	Ja, nodig voor minimaliseren scheefstand
2. Fundering met ballast	Standaard Enercon met 17,0 m diameter.	Ja, nodig om te voldoen aan de rotatiestijfheidseis en minimaliseren scheefstand
	Ronde plaat met minimaal 19,4 m diameter.	Ja, nodig voor minimaliseren scheefstand
3. Fundering met compenserend grouten	Standaard Enercon met 17,0 m diameter.	Ja, nodig om te voldoen aan de rotatiestijfheidseis en minimaliseren scheefstand
	Ronde plaat met minimaal 19,4 m diameter.	Ja, nodig voor minimaliseren scheefstand

Voor variant 1 “Fundering met vijzelconstructie” is een uitwendige bak voorzien waarin de fundatie is opgenomen. De bak dient minimaal de diameter van 19,4 m te hebben in verband met de rotatiestijfheidseis maar voor toegankelijkheid van de vijzels waarvoor rondom de fundatie 600mm wordt aangehouden is een minimale breedte van de bak van 20,6 m noodzakelijk. Een optimalisatie van de fundatie ten opzichte van de standaard Enercon is voor variant 1 in dit hoofdstuk beschouwd.

6.2 Indicatieve uitwerking bakconstructie variant 1

Maatgevend voor de minimaal benodigde diameter is dat geen trek op de ondersteuningen komt, omdat geen trek opgenomen kan worden bij de opleggingen/stiepen. De minimale diameter is circa 18,8 m waarbij de hoogtematen gelijk zijn gehouden met het ontwerp van Enercon (zie bijlage 3).

Inschatting van de dikte van de wand en vloer van de verdiepte bak is bepaald op basis van pons vanuit de stiepen en gronddruk tegen de wand van de verdiepte bak.

Vloerdikte verdiepte bak
De ponskracht is gelijk aan de maximale oplegdruk vanuit het ontwerp van de fundatie. In bijlage 3 is deze indicatief bepaald bij toepassen van 40 stiepen van 500x500 mm.
De vloer dient minimaal 300 mm dik te zijn met aan de rand van de vloer een verdikte strook waar de stiepen zijn voorzien een dikte van 500 mm.

Wanddikte verdiepte bak
Gerekend is met een grondgewicht van 18 kN/m^3 en bovenbelasting van 30 kN/m^2 naast de wand waarbij uit is gegaan van een neutrale gronddruk γ_n = 0,5. Geen grondwaterdruk is gerekend, vanwege de afwezigheid van schijnwaterspiegels in het bovenste deel van het stortlichaam .
Minimale wanddikte is 500 mm bij de aansluiting op de vloer van de bak en mag verlopen naar 250 mm bij de bovenrand, zie uitvoer raamwerkberekening in bijlage 3.

7 Advies haalbaarheid fundering op staal

Haalbaarheid fundering op staal

Op basis van geotechnisch onderzoek en een indicatieve geotechnische en constructieve analyse kan worden geconcludeerd dat een fundering op staal mogelijk is, mits:

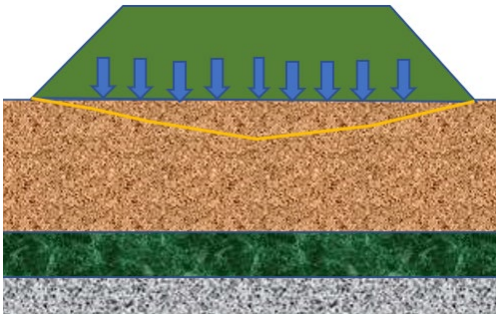
- de diameter van de fundering minimaal 19,4 m is;
- maatregelen worden genomen in de bouwfase om de stijfheid van het stortmateriaal te verhogen (in geval van de standaard fundering met een diameter 17,0 m), en;
- maatregelen worden genomen om excessieve scheefstand van de fundering te compenseren in de gebruiksfase.

Ten aanzien van de scheefstand geldt dat niet voldaan kan worden aan de eis voor een maximale scheefstand van 3 mm/m bij extreme belastingen. Verwacht wordt een zetting van 0,09 à 0,13 m met een bijbehorende scheefstand van 5 tot 9 mm/m, uitgaande van 50% ongelijkmatige zetting op de totaalzetting. Extra zakking en scheefstand kan optreden door autonome zakking van het stort onder het eigen gewicht. Maatregelen zijn nodig om excessieve scheefstand van de fundering te voorkomen en/of te compenseren.

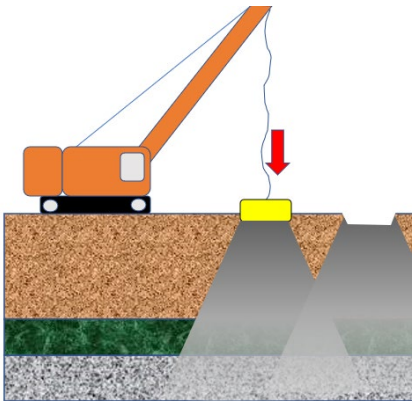
Mogelijke verbetermaatregelen

Om de dynamische stijfheid te verhogen en/of de scheefstand te verkleinen kunnen de volgende maatregelen worden overwogen:

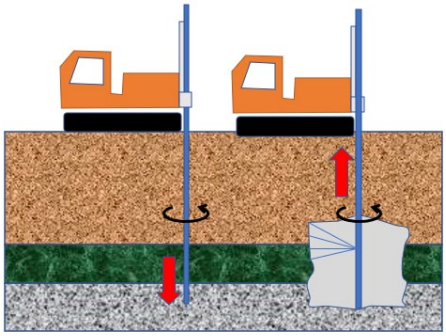
- Maatregelen in de bouwfase:
  - Voorbelasten van het stortlichaam ter plaatse van de fundering met grond



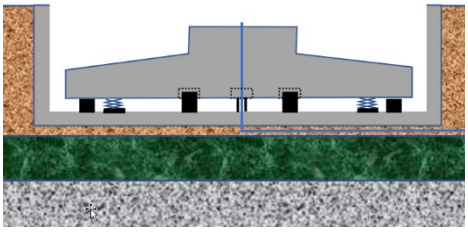
  - Dynamische verdichting van het stortmateriaal



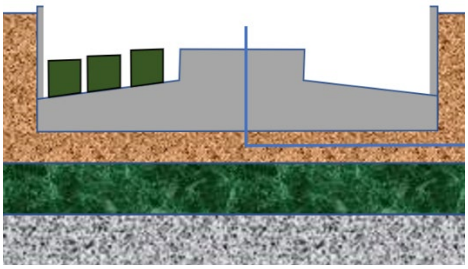
- Grondverbetering door bijvoorbeeld menging met cement (cutter soil mixing, jet grouten)



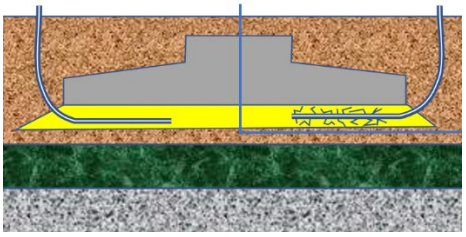
- Maatregelen in de gebruiksfase ter compensatie van scheefstand:
  - Fundering met een vijzelconstructie



  - Ballasten van de fundering met gewichten op de fundering



  - Compenserend injecteren/grouten



Afweging maatregelen

Middels een trade-off-matrix zijn de maatregelen met elkaar vergeleken, zie Tabel 7-1. De maatregelen in de bouw- en gebruiksfase zijn afzonderlijk beschouwd.

Uit de trade-off-matrix blijkt dat de voorkeur uitgaat naar:

- Voorbelasten met grond (of andersoortig zwaar materiaal) voorafgaand aan de bouw;
- Variant 2 met ballasten van de fundering.

Tabel 7-1: trade-off-matrix verbetermaatregelen

	Maatregel	Ontwerp						Realisatie			Gebruik		Kosten			Overig	
		Beinvloeding onderafdichting	PDS - aansluiting op toekomstige afdichting	Afvoer regenwater (geconcentreerd)	Robuustheid voor onzekerheid stijfheid stort	Robuustheid voor onzekerheid sterkte stortmateriaal	Robuustheid voor autonome zetting stort (ongelijkmatig)	Maakbaarheid in stortmateriaal	Kwaliteit uitvoering	Beperken bouwtijd	Levensduur	Veiligheid omgeving	Duurzaamheid (impact op milieu)	Beheer- en onderhoudskosten	Aanlegkosten	Verwijderbaarheid	
	Bouwfase *wegingsfactor (1-5):*	*5*			*1*	*1*	*1*	*5*	*3*	*2*		*1*	*2*		*5*	*1*	**Score**
1	Voorbelasten stort met grond	2			3	1	2	3	3	1		2	2		3	2	**65**
2	Dynamische verdichting	2			2	2	2	1	2	2		2	2		2	2	**49**
3	Grondverbetering met injectie/soil mixing	1			1	2	3	1	1	2		2	1		1	1	**33**
	Gebruiksfase *wegingsfactor (1-5):*	*5*	*5*	*1*	*5*	*5*	*5*	*3*	*3*	*1*	*5*	*1*	*2*	*3*	*3*	*1*	**Score**
1	Fundering met vijzelconstructie	2	2	1	2	2	2	1	2	1	3	1	2	1	1	2	**79**
2	Ballasten fundering	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	**86**
3	Compenserend grouten onder de fundering	2	3	3	1	1	1	1	1	3	1	2	2	1	2	1	**58**

Uitleg scores:		
	3	Scoort hoog op dit aspect in verhouding tot andere typen fundering
	2	Scoort gemiddeld op dit aspect in verhouding tot andere typen fundering
	1	Scoort laag op dit aspect in verhouding tot andere typen fundering

Advies vervolgfase

Voor een vervolgfase wordt geadviseerd het volgende in beschouwing te nemen:

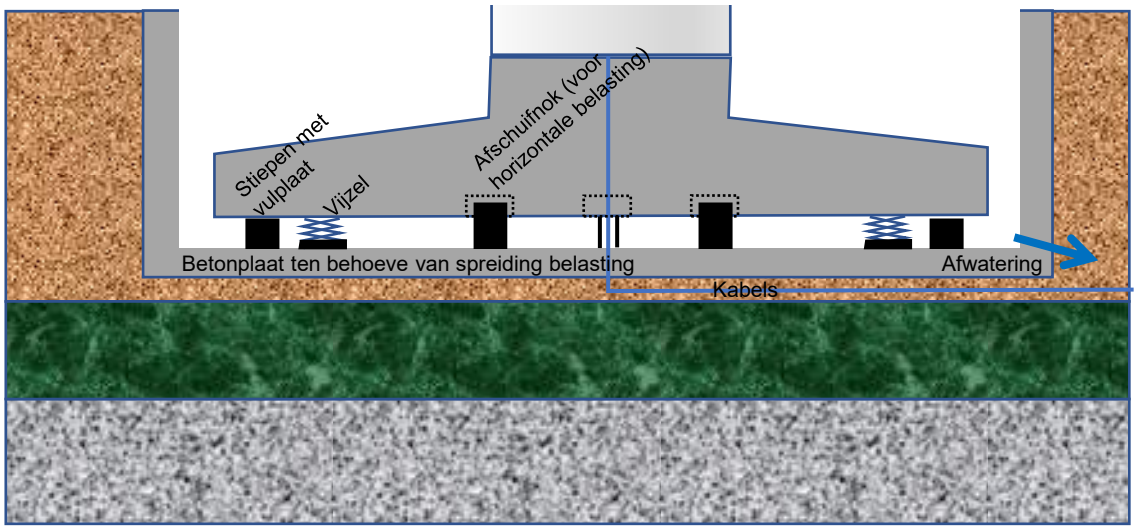
- Het effect van de belasting op de onderafdichtingsconstructie (hoogteligging stortzool): met een eindige elementenberekening kan de belastingspreiding in het stortlichaam worden gemodelleerd en kan de vervorming van de onderafdichting worden bepaald;
- Het kwantificeren van de gevolgen van klink door biologische afbraak en/of ontwatering van het stortlichaam, in relatie tot duurzaamstorten;
- De inrichting en fundering van de kraanopstelplaats. Verwacht wordt dat een grondverbetering dan wel een immobilisatielaag nodig is, om de kraanbelastingen te spreiden en vervormingen te minimaliseren;
- De benodigde betonkwaliteit om (bio-)chemische aantasting te voorkomen;
- De benodigde maatregelen om ontsnappen van stortgas te voorkomen, indien geen bovenafdichting wordt aangebracht;
- De benodigde maatregel voor afvoer van regenwater ter voorkoming van erosie van de afdeklaag.

Bijlage 1: Varianten van de fundatie

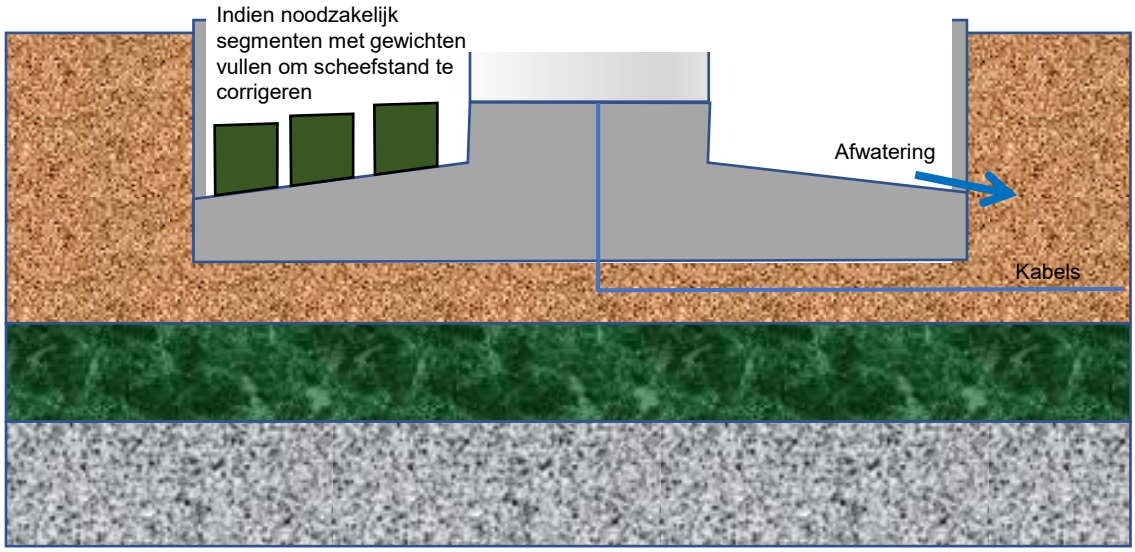
Optie 1 – stellen met vijzels
Optie 2 – stellen met ballasten
Optie 3 – stellen met pressure grouting

Royal HaskoningDHV

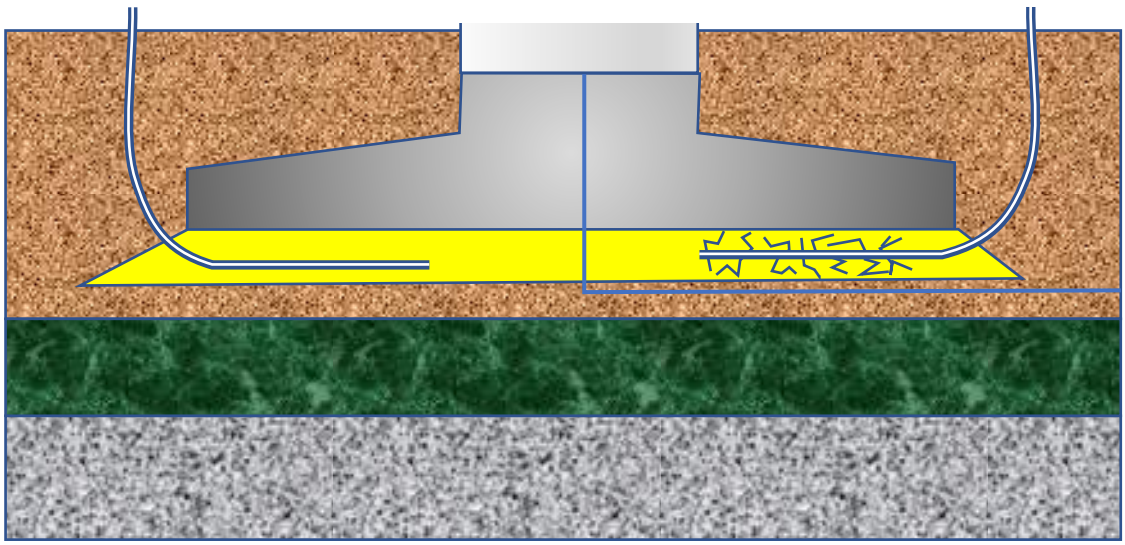
1. Optie met vijzels



2. Optie met ballasten



3. Optie met compenserend grouten



Bijlage 2: Geotechnische berekening

Fundering op staal zonder gronddekking

Royal HaskoningDHV

SHALLOW CIRCULAR SPREAD FOUNDATION ON SOIL

Geotechnical foundation design according to Eurocode 7 (NEN-EN9997-1)

Project Name:	Windturbine Sortiva op stort		
Project Area:	Alkmaar		
Type of foundation :	Tapered circular base		Ontwerp als een ring fundering
Top foundation (centre)	2.70	m REF	REF=NAP+22.8 m
Terrain level:	0	m REF	
Ground inclination	0.0	DEGREES	
Foundation level:	0.00	m REF	
Ground water level	-10	m REF	

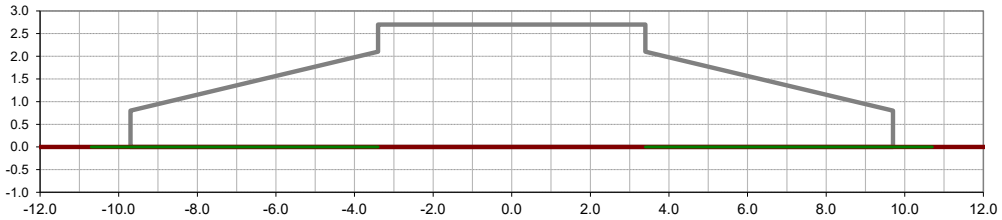
DESIGN APPROACH (for factored calculation)

		Action	Soil	Reaction
Design approach EC	3	**A1 IEC**	**M2**	**R3**
Combination	1	**Partial factors A1 conform IEC61400-1, not EC!**		
Fz **F**avourable or **U**nfavourable	U			
Action **N**ormal / **A**bnormal	N			

GEOMETRY

Load

Radius foot (l3)	9.70	[m]	
Diameter flat centre (Dsocket)	6.80	[m]	
Height centre (h=h1+h2+h3)	2.70	[m]	
Slab height (h1)	0.80	[m]	*Angle<11 degrees:* *11.7 degrees*
Cone height (h2)	1.30	[m]	
Pedestal height (h3)	0.60	[m]	
Height between GL and top cone (h6)	-2.10	[m]	*(negative value above initial ground level)*
Height pedestal above GL	2.70	[m]	
Compressible layer diameter	4.405	[m]	*No contact with subsoil in this area*
Depth foundation below GL (h5)	0.00	[m]	
Initial eff. Pressure at foundation Level	51.0	[kPa]	1 m afdeklaag+3 m afval
Backfill above surface (h4)	0.00	m	
Effective unit weight backfill	15.00	[kN/m^3]	*Kleiige afdekgrond*
Backfill, total above foundation area	0	[kN]	
Backfill, total above GL	0	[m3]	Geen backfill boven maaiveld
Volume concrete	447.0	[m3]	



SOIL PARAMETERS

Parameter		Characteristic value	
Angle of internal friction	[degrees]	25	
Effective cohesion	[kPa]	0	
Unit weight	[kN/m3]	12	*Effective unit weight waste fill*
Undrained cohesion	[kPa]	0	*drained calculation*
Elastic modulus soil Es	[kPa]	51400	*deformations calculated separately*
Poisson's ratio ν	[-]	0.35	
Concrete unit weight	[kN/m3]	25	

LOADS FROM WIND TURBINE

Turbine type: **E-82 E4/S/57/4K/01 without bouyancy**

Load		extreme DLC1.4	operational DLC1.0
Horizontal load	Fx [kN]	942	560
Vertical load	Fz [kN]	16731	16613
Overturning moment (incl $M_{add;total}$)	My [kNm]	54762	27433
Rotational moment	Mz [kNm]	3802	0

SAFETY CHECKS

Bearing capacity; check extreme excentricity (e>0.6R)

Load case	Excentricity e [m]	0.6R [m]	Resistance factor bearing capacity for e≥0.6R
Operational (factored)	1.04	5.82	**No extreme excentricity**
Extreme (factored)	2.05	5.82	**No extreme excentricity**

Bearing Capacity

Load case	Vd [kPa]	Rd [kPa]	Resistance factor γ_R [-]	Verification EC7
Operational (factored)	184	676	3.7	**Rf≥1.0**
Extreme (factored)	223	524	**2.4**	**Rf≥1.0**

Stability against sliding

Load case	Hd [kPa]	Rd [kPa]	Resistance factor γ_R [-]	Verification EC7
Operational (factored)	756	9852	13.0	**Rf≥1.0**
Extreme (factored)	2044	9893	**4.8**	**Rf≥1.0**

Foundation Gapping (Klaffende Fuge)

Load case	Excentricity e [m]	R/4 [m]	0.6R [m]	Verification e<R/4 or e<0.6R
Operational (unfactored)	1.04	2.43	-	**No gapping**
Extreme (unfactored)	2.05	-	5.82	**No gapping**

Overturning

Load case	Movertruning [kNm]	Mr [kNm]	Resistance factor	Verification EC7
Operational	39076	-363880	9.31	**Rf≥1.0**
Extreme	79448	-365425	4.60	**Rf≥1.0**

SHALLOW CIRCULAR FOUNDATION (design of wind turbines)

Project Name:	Windturbine Sortiva op stort		Royal HaskoningDHV
Project Area:	Alkmaar		Resilience & Maritime Netherlands
Type of foundation :	Tapered circular base		Amersfoort
Top foundation (centre)	2.7	m REF	
Terrain level:	0	m REF	
Foundation level:	0	m REF	
Load situation	**- ULTIMATE LIMIT STATE - EXTREME LOAD FOR NORMAL LOAD CASES**		

		Action	**Soil**	**Reaction**
Design approach EC	3	**A1 IEC**	**M2**	**R3**
Combination	1	**Partial factors A1 conform IEC61400-1, not EC!**		
Fz **F**avourable or **U**nfavourable	U			
Action **N**ormal / **A**bnormal	N			

GEOMETRY

Load

Radius foot	9.70	[m]
Diameter flat centre	6.80	[m]
Height centre	2.70	[m]
Heigth edge	0.80	[m]
Height below ground water	-10.00	[m]
Surcharge (eff. press. found. level)	51.00	[kN/m2]
Backfill	0	[kN]

LOADS

EXTREME LOAD FOR NORMAL LOAD CASES

Load mast and turbine		Representative	Partial factor	Design
Fxy	[kN]	942	1.35	1272
Fz	[kN]	16731	1.35	22587
Mxy	[kNm]	54762	1.35	73929
Mz	[kNm]	3802	1.35	5133
h	[m]	2.7		
Mot	[kNm]	57305		77362

Load own weight footing		Representative	Partial factor	Design
Fz own weight footing	[kN]	11175	1.35	15086
Upward water load	[kN]	0	1.0	0
Backfill	[kN]	0	1.35	0
Fz total	[kN]	27906		37673

FOUNDATION MATERIALS

Type of material: Sand (moderate dense)

		Representative	Partial factor	Design
Angle of internal friction	[degrees]	25	1.15	22.1
Effective cohesion	[kPa]	0	1.60	0.0
Unit weight	[kN/m3]	12	1.10	10.9
Undrained cohesion	[kPa]	0	1.35	0.0

EFFECTIVE LOADING AREA

e	2.05	[m]	eccentricity
A	280.4	[m2]	Area ring footing
Aeff	216.5	[m2]	Effective area x-direction
Leff	16.4	[m]	Equivalent rectangular effective length
Beff	13.2	[m]	Equivalent rectangular effective width
Le	19.0	[m]	Elliptical effective length
Be	15.3	[m]	Elliptical effective width

For circular footings, not

CORRECTION FOR TORQUE

Correction for torque (Mz) according to Hansen (1978)

		Representative	Partial factor	Design
Fxy equivalent	[kN]	1514	1.35	2044

BEARING CAPACITY - normal loading - DNV Guideline

qd = cd * Nc * sc * ic * gc + p'o * Nq * sq * iq * gq + 0.5 * **D_0** * g'o * Ng * sg * ig * gg (Do instead of Beff for centricly loaded ring footing)

O. Sargazi, E. Seyedi Hosseininia / Computers and Geotechnics 92 (2017) 169–177

Bearing capacity factors x

Ng =	4.0	[-]
Nq =	7.9	[-]
Nc=	17.0	[-]

For ring foundation:

e [m]=	2.05
D0 [m]=	19.4
n [-]=	0.227

Reduction factor for eccentric loaded ring foundation: Rf= 0.60

Shape factors x

sg =	0.68	[-]
sq =	1.16	[-]
sc=	1.16	[-]

$$R_f = 1 - \exp[0.4(1-n)]\left(\frac{e}{D_o}\right)^{0.55}$$

$$R_f = \frac{q_{ult(e)}}{q_{ult(e=0)}}$$

Load Inclination factors x

ig =	0.80	[-]
iq =	0.89	[-]
ic=	0.89	[-]

Ground Inclination factors x (Brinch H

λg =	1.00	[-]
λq =	1.00	[-]
λc=	1.00	[-]

qd;ring, centric =	648	[kN/m2]	Design bearing capacity	(based on D0 for a ring foundation)
qd;ring;eccentric =	391	[kN/m2]	Design bearing capacity	(reduced based on Rf)
Partial factor R=	1.00	[-]		
Qz;d =	223	[kN/m2]	Design foundation pressure	
Factor of safety =	1.76	[-]		
Check F.O.S.>1	**OK**			

BEARING CAPACITY - normal loading - Eurocode 7

qd = cd * Nc * sc * ic * gc + p'o * Nq * sq * iq * gq + 0.5 * D0 * g'o * Ng * sg * ig * gg

Bearing capacity factors x

Ng =	5.6	[-]
Nq =	7.9	[-]
Nc=	17.0	[-]

Shape factors x

sg =	0.70	[-]
sq =	1.38	[-]
sc=	1.43	[-]

Load Inclination factors x

mb	1.55	[-]
ml	1.45	[-]
m	1.50	[-]
ig =	0.87	[-]
iq =	0.92	[-]
ic=	0.91	[-]

Ground inclination factors (Brinch Hansen)

λg =	1.00	[-]
λq =	1.00	[-]
λc=	1.00	[-]

qd;ring, centric =	868	[kN/m2]	(based on D0 for a ring foundation)
qd;ring;eccentric =	524	[kN/m2]	(reduced based on Rf)
Partial factor R=	1.00	[-]	
Qz;d =	223	[kN/m2]	
Factor of safety =	2.35	[-]	
Check F.O.S.>1	**OK**		

EXTREMELY ECCENTRIC LOADING

Extremely eccentric loading when e>0.6*R

ex =	2.05	[m]
0,6*R =	5.82	[m]
e <= 0.6B	**OK**	

BEARING CAPACITY - extremely eccentric loading - DNV Guideline

qd = cd * Nc * sc * ic * (1.05 + (tan ph)i^3) + D0 * g'0 * Ng * sg * ig

Bearing capacity factors x

Ng =	4.0	[-]
Nc=	17.0	[-]

Shape factors x

sg =	0.68	[-]
sc=	1.16	[-]

Load Inclination factors x

ig =	0.89	[-]
ic=	0.95	

qd;ring, centric =	516	[kN/m2]	Design bearing capacity
qd;ring;eccentric =	312		
Partial factor R=	1.00	[-]	
Qz;d =	223	[kN/m2]	Design foundation pressure
Factor of safety =	1.40	[-]	
Check F.O.S.>1	**OK**		

SLIDING

H<Aeff*c(ud)+V*tan(2/3phi)

H=	2044	[kN]	
Aeff*c+V*tan(phi) =	9893	[kN]	Aeff for ring footing
Partial factor R =	1.00	[-]	
Factor of safety	4.84	[-]	
FOS>1	**OK**		

OVERTURNING

	Forces [kN]	Partial factor [-]	arm [m]	M [kNm]
Horizontal	1514	1.35	2.7	5519
Overturning moment	54762	1.35	-	73929
Vertical	-27906	1.35	9.7	-365425
Partial factor R	1.0			
F.O.S	4.60			
F.O.S..>1	**OK**			

SHALLOW CIRCULAR FOUNDATION (design of wind turbines)

Project Name:	Windturbine Sortiva op stort		Royal HaskoningDHV
Project Area:	Alkmaar		Resilience & Maritime Nether
Type of foundation :	Tapered circular base		Amersfoort
Top foundation (centre)	2.7	m REF	
Terrain level:	0	m REF	
Foundation level:	0	m REF	
Load situation	**SERVICEABILITY LIMIT STATE - EXTREME LOAD FOR NORMAL LOAD CASES**		

		Action	**Soil**	**Reaction**
Design approach EC	1	**partial factors equal to 1**	**partial factors equal to 1**	**R1**
Combination	3			
Fz **F**avourable or **U**nfavourable	U			
Action **N**ormal / **A**bnormal	N			

GEOMETRY

Load

Radius foot	9.70	[m]
Diameter flat centre	6.80	[m]
Height centre	2.70	[m]
Heigth edge	0.80	[m]
Height below ground water	-10.00	[m]
Surcharge (eff. press. found. level)	51.00	[kN/m2]
Backfill	0	[kN]

LOADS

EXTREME LOAD FOR NORMAL LOAD CASES

Load mast and turbine		Representative	Partial factor	Design
Fxy	[kN]	942	1.00	942
Fz	[kN]	16731	1.00	16731
Mxy	[kNm]	54762	1.00	54762
Mz	[kNm]	3802	1.00	3802
h	[m]	2.7		
Mot	[kNm]	57305		57305

Load own weight footing		Representative	Partial factor	Design
Fz own weight footing	[kN]	11175	1.00	11175
Upward water load	[kN]	0	1.0	0
Backfill	[kN]	0	1.00	0
Fz total	[kN]	27906		27906

FOUNDATION MATERIALS

Type of material: Sand (dense)

		Representative	Partial factor	Design
Angle of internal friction	[degrees]	25	1.00	25.0
Effective cohesion	[kPa]	0	1.00	0.0
Unit weight	[kN/m3]	12	1.00	12.0
Undrained cohesion	[kPa]	0	1.00	0.0

EFFECTIVE LOADING AREA

e	2.05	[m]	eccentricity
A	280.4	[m2]	Area
Aeff	216.51	[m2]	Effective area x-direction
Leff	16.38	[m]	Equivalent rectangular effective length
Beff	13.21	[m]	Equivalent rectangular effective width
Le	18.96	[m]	Elliptical effective length
Be	15.29	[m]	Elliptical effective width

For circular footir

CORRECTION FOR TORQUE

Correction for torque (Mz) according to Hansen (1978)

		Representative	Partial factor	Design
Fxy equivalent	[kN]	1514	1.00	1514

BEARING CAPACITY - normal loading - DNV Guideline

qd = cd * Nc * sc * ic * gc + p'o * Nq * sq * iq * gq + 0.5 * D0 * g'o * Ng * sg * ig * gg

Bearing capacity factors x

Ng =	6.5	[-]
Nq =	10.7	[-]
Nc=	20.7	[-]

For ring foundation:

e=	2.05
D0=	19.4
n=	0.227

Reduction factor for eccentric loaded ring foundation: Rf= 0.60

Shape factors x

sg =	0.68	[-]
sq =	1.16	[-]
sc=	1.16	[-]

Load Inclination factors x

ig =	0.80	[-]
iq =	0.89	[-]
ic=	0.89	[-]

Ground Inclination factors x (Brinch H

λg =	1.00	[-]
λq =	1.00	[-]
λc=	1.00	[-]

qd;ring, centric =	973	[kN/m2]	Design bearing capacity	(based on D0 for a ring found
qd;ring;eccentric =	588	[kN/m2]	Design bearing capacity	(reduced based on Rf)
Partial factor R=	1.00	[-]		
Qz;d =	164.8	[kN/m2]	Design foundation pressure	
Factor of safety =	5.91	[-]		
Check F.O.S.>1	**OK**			

BEARING CAPACITY - normal loading - Eurocode 7

qd = cd * Nc * sc * ic * gc + p'o * Nq * sq * iq * gq + 0.5 * D0 * g'o * Ng * sg * ig * gg

Bearing capacity factors x

Ng =	9.0	[-]
Nq =	10.7	[-]
Nc=	20.7	[-]

Shape factors x

sg =	0.70	[-]
sq =	1.42	[-]
sc=	1.47	[-]

Load Inclination factors x

mb	1.55	[-]
ml	1.45	[-]
m	1.50	[-]
ig =	0.87	[-]
iq =	0.92	[-]
ic=	0.91	[-]

Ground inclination factors (Brinch Hansen)

λg =	1.00	[-]
λq =	1.00	[-]
λc=	1.00	[-]

qd;ring, centric =	1,350	[kN/m2]
qd;ring;eccentric =	815	[kN/m2]
Partial factor R=	1.00	[-]
Qz;d =	165	[kN/m2]
Factor of safety =	8.19	[-]
Check F.O.S.>1	**OK**	

EXTREMELY ECCENTRIC LOADING

Extremely eccentric loading when e>0.6*R

ex =	2.05	[m]
0,6*R =	5.82	[m]
e <= 0.6B	**OK**	

BEARING CAPACITY - extremely eccentric loading - DNV Guideline

qd = cd * Nc * sc * ic * (1.05 + (tan ph)i^3) + D0 * g'0 * Ng * sg * ig

Bearing capacity factors x

Ng =	6.5	[-]
Nc=	20.7	[-]

Shape factors x

sg =	0.68	[-]
sc=	1.16	[-]

Load Inclination factors x

ig =	0.89	[-]
ic=	0.95	

qd;ring, centric =	914	[kN/m2]	Design bearing capacity
qd;ring;eccentric =	552	[kN/m2]	Design bearing capacity
Partial factor R=	1.0	[-]	
Qz;d =	165	[kN/m2]	Design foundation pressure
Factor of safety =	5.5	[-]	
Check F.O.S.>1	**OK**		

SLIDING

H<Aeff*c(ud)+V*tan(2/3phi)

H=	1514	[kN]
Aeff*c+V*tan(phi) =	8354	[kN]
Partial factor R =	1.0	[-]
Factor of safety	5.5	[-]
FOS>1	**OK**	

OVERTURNING

	Forces [kN]	Partial factor [-]	arm [m]	M [kNm]
Horizontal	1514	1.00	2.7	4088
Overturning moment	54762	1.00	-	54762
Vertical	-27906	1.00	9.7	-270686
Partial factor R	1.0			
F.O.S	4.6			
F.O.S..>1	**OK**			

SHALLOW CIRCULAR FOUNDATION (design of wind turbines)

Project Name:	Windturbine Sortiva op stort		Royal HaskoningDHV
Project Area:	Alkmaar		Resilience & Maritime Nether
Type of foundation :	Tapered circular base		Amersfoort
Top foundation (centre)	2.7	m REF	
Terrain level:	0	m REF	
Foundation level:	0	m REF	
Load situation	**- ULTIMATE LIMIT STATE - OPERATIONAL LOADS**		

		Action	**Soil**	**Reaction**
Design approach EC	3	**A1 IEC**	**M2**	**R3**
Combination	1	**Partial factors A1 conform IEC61400-1, not EC!**		
Fz **F**avourable or **U**nfavourable	U			
Action **N**ormal / **A**bnormal	N			

GEOMETRY

Load

Radius foot	9.70	[m]
Diameter flat centre	6.80	[m]
Height centre	2.70	[m]
Heigth edge	0.80	[m]
Height below ground water	-10.00	[m]
Surcharge (eff. press. found. level)	51.00	[kN/m2]
Backfill	0	[kN]

LOADS

EXTREME LOAD FOR NORMAL LOAD CASES

Load mast and turbine		Representative	Partial factor	Design
Fxy	[kN]	560	1.35	756
Fz	[kN]	16613	1.35	22428
Mxy	[kNm]	27433	1.35	37035
Mz	[kNm]	0	1.35	0
h	[m]	2.7		
Mot	[kNm]	28945		39076

Load own weight footing		Representative	Partial factor	Design
Fz own weight footing	[kN]	11175	1.35	15086
Upward water load	[kN]	0	1.0	0
Backfill	[kN]	0	1.35	0
Fz total	[kN]	27788		37513

FOUNDATION MATERIALS

Type of material: Sand (dense)

		Representative	Partial factor	Design
Angle of internal friction	[degrees]	25	1.15	22.1
Effective cohesion	[kPa]	0	1.60	0.0
Unit weight	[kN/m3]	12	1.10	10.9
Undrained cohesion	[kPa]	0	1.35	0.0

EFFECTIVE LOADING AREA

e	1.04	[m]	eccentricity
A	280.4	[m2]	Area
Aeff	255.25	[m2]	Effective area x-direction
Leff	16.86	[m]	Equivalent rectangular effective length
Beff	15.14	[m]	Equivalent rectangular effective width
Le	19.29	[m]	Elliptical effective length
Be	17.32	[m]	Elliptical effective width

CORRECTION FOR TORQUE

Correction for torque (Mz) according to Hansen (1978)

		Representative	Partial factor	Design
Fxy equivalent	[kN]	560	1.35	756

BEARING CAPACITY - normal loading - DNV Guideline

qd = cd * Nc * sc * ic * gc + p'o * Nq * sq * iq * gq + 0.5 * D0 * g'o * Ng * sg * ig * gg

Bearing capacity factors x

Ng =	4.0	[-]
Nq =	7.9	[-]
Nc=	17.0	[-]

For ring foundation:

e=	1.04
D0=	19.4
n=	0.227

Reduction factor for eccentric loaded ring foundation: Rf= 0.73

Shape factors x

sg =	0.64	[-]
sq =	1.18	[-]
sc=	1.18	[-]

Load Inclination factors x

ig =	0.92	[-]
iq =	0.96	[-]
ic=	0.96	[-]

Ground Inclination factors x (Brinch H

λg =	1.00	[-]
λq =	1.00	[-]
λc=	1.00	[-]

qd;ring, centric =	707	[kN/m2]	Design bearing capacity
qd;ring;eccentric =	514	[kN/m2]	
Partial factor R=	1.00	[-]	
Qz;d =	184.0	[kN/m2]	Design foundation pressure
Factor of safety =	3.84	[-]	
Check F.O.S.>1	**OK**		

BEARING CAPACITY - normal loading - Eurocode 7

qd = cd * Nc * sc * ic * gc + p'o * Nq * sq * iq * gq + 0.5 * D0 * g'o * Ng * sg * ig * gg

Bearing capacity factors x

Ng =	5.6	[-]
Nq =	7.9	[-]
Nc=	17.0	[-]

Shape factors x

sg =	0.70	[-]
sq =	1.38	[-]
sc=	1.43	[-]

Load Inclination factors x

mb	1.53	[-]
ml	1.47	[-]
m	1.50	[-]
ig =	0.95	[-]
iq =	0.97	[-]
ic=	0.97	[-]

Ground inclination factors (Brinch Hansen)

λg =	1.00	[-]
λq =	1.00	[-]
λc=	1.00	[-]

qd;ring, centric =	929	[kN/m2]
qd;ring;eccentric =	676	
Partial factor R=	1.00	[-]
Qz;d =	184	[kN/m2]
Factor of safety =	5.05	[-]
Check F.O.S.>1	**OK**	

EXTREMELY ECCENTRIC LOADING

Extremely eccentric loading when e>0.6*R

ex =	1.04	[m]
0,6*R =	5.82	[m]
e <= 0.6B	**OK**	

BEARING CAPACITY - extremely eccentric loading - DNV Guideline

qd = cd * Nc * sc * ic * (1.05 + (tan ph)i^3) + D0 * g'0 * Ng * sg * ig

Bearing capacity factors x

Ng =	4.0	[-]
Nc=	17.0	[-]

Shape factors x

sg =	0.64	[-]
sc=	1.18	[-]

Load Inclination factors x

ig =	0.96	[-]
ic=	0.98	

qd;ring, centric =	524	[kN/m2]	Design bearing capacity
qd;ring;eccentric =	381	[kN/m2]	
Partial factor R=	1.0	[-]	
Qz;d =	184	[kN/m2]	Design foundation pressure
Factor of safety =	2.8	[-]	
Check F.O.S.>1	**OK**		

SLIDING

H<Aeff*c(ud)+V*tan(2/3phi)

H=	756	[kN]
Aeff*c+V*tan(phi) =	9852	[kN]
Partial factor R =	1.00	[-]
Factor of safety	13.0	[-]
FOS>1	**OK**	

OVERTURNING

	Forces [kN]	Partial factor [-]	arm [m]	M [kNm]
Horizontal	560	1.35	2.7	2041
Overturning moment	27433	1.35	-	37035
Vertical	-27788	1.35	9.7	-363880
Partial factor R	1.0			
F.O.S	9.3			
F.O.S..>1	**OK**			

SHALLOW CIRCULAR FOUNDATION (design of wind turbines)

Project Name:	Windturbine Sortiva op stort		Royal HaskoningDHV
Project Area:	Alkmaar		Resilience & Maritime Nether
Type of foundation :	Tapered circular base		Amersfoort
Top foundation (centre)	2.7	m REF	
Terrain level:	0	m REF	
Foundation level:	0	m REF	
Load situation	**SERVICEABILITY LIMIT STATE - OPERATIONAL LOADS**		

		Action	**Soil**	**Reaction**
Design approach EC	1	**partial factors equal to 1**	**partial factors equal to 1**	**R1**
Combination	3			
Fz **F**avourable or **U**nfavourable	U			
Action **N**ormal / **A**bnormal	N			

GEOMETRY

Load

Radius foot	9.70	[m]
Diameter flat centre	6.80	[m]
Height centre	2.70	[m]
Heigth edge	0.80	[m]
Height below ground water	-10.00	[m]
Surcharge (eff. press. found. level)	51.00	[kN/m2]
Backfill	0	[kN]

LOADS

EXTREME LOAD FOR NORMAL LOAD CASES

Load mast and turbine			Representative	Partial factor	Design
Fxy	[kN]		560	1.00	560
Fz	[kN]		16613	1.00	16613
Mxy	[kNm]		27433	1.00	27433
Mz		0.3	0	1.00	0
h	[m]		2.7		
Mot	[kNm]		28945		28945

Load own weight footing		Representative	Partial factor	Design
Fz own weight footing	[kN]	11175	1.00	11175
Upward water load	[kN]	0	1.0	0
Backfill	[kN]	0	1.00	0
Fz total	[kN]	27788		27788

FOUNDATION MATERIALS

Type of material: Sand (dense)

		Representative	Partial factor	Design
Angle of internal frictio	[degrees]	25	1.00	25.0
Effective cohesion	[kPa]	0	1.00	0.0
Unit weight	[kN/m3]	12	1.00	12.0
Undrained cohesion	[kPa]	0	1.00	0.0

EFFECTIVE LOADING AREA

e	1.04	[m]	Eccentricity
A	280.4	[m2]	Area
Aeff	255.25	[m2]	Effective area x-direction
Leff	16.86	[m]	Equivalent rectangular effective length
Beff	15.14	[m]	Equivalent rectangular effective width
Le	19.29	[m]	Elliptical effective length
Be	17.32	[m]	Elliptical effective width

CORRECTION FOR TORQUE

Correction for torque (Mz) according to Hansen (1978)

		Representative	Partial factor	Design
Fxy equivalent	[kN]	560	1.00	560

BEARING CAPACITY - normal loading - DNV Guideline

qd = cd * Nc * sc * ic * gc + p'o * Nq * sq * iq * gq + 0.5 * D0 * g'o * Ng * sg * ig * gg

Bearing capacity factors x

Ng =	6.5	[-]
Nq =	10.7	[-]
Nc=	20.7	[-]

For ring foundation:

e=	1.04
D0=	19.4
n=	0.227

Reduction factor for eccentric loaded ring foundation: Rf= 0.73

Shape factors x

sg =	0.64	[-]
sq =	1.18	[-]
sc=	1.18	[-]

Load Inclination factors x

ig =	0.92	[-]
iq =	0.96	[-]
ic=	0.96	[-]

Ground Inclination factors x (Brinch H

λg =	1.00	[-]
λq =	1.00	[-]
λc=	1.00	[-]

qd;ring, centric =	1,061	[kN/m2]	Design bearing capacity
qd;ring;eccentric =	772	[kN/m2]	Design bearing capacity
Partial factor R=	1.00	[-]	
Qz;d =	136.3	[kN/m2]	Design foundation pressure
Factor of safety =	7.79	[-]	
Check F.O.S.>1	**OK**		

BEARING CAPACITY - normal loading - Eurocode 7

qd = cd * Nc * sc * ic * gc + p'o * Nq * sq * iq * gq + 0.5 * D0 * g'o * Ng * sg * ig * gg

Bearing capacity factors x

Ng =	9.0	[-]
Nq =	10.7	[-]
Nc=	20.7	[-]

Shape factors x

sg =	0.70	[-]
sq =	1.42	[-]
sc=	1.47	[-]

Load Inclination factors x

mb	1.53	[-]
ml	1.47	[-]
m	1.50	[-]
ig =	0.95	[-]
iq =	0.97	[-]
ic=	0.97	[-]

Ground inclination factors (Brinch Hansen)

λg =	1.00	[-]
λq =	1.00	[-]
λc=	1.00	[-]

qd;ring, centric =	1,448	[kN/m2]
qd;ring;eccentric =	1,053	
Partial factor R=	1.00	[-]
Qz;d =	136	[kN/m2]
Factor of safety =	10.63	[-]
Check F.O.S.>1	**OK**	

EXTREMELY ECCENTRIC LOADING

Extremely eccentric loading when e>0.6*R

ex =	1.04	[m]
0,6*R =	5.82	[m]
e <= 0.6B	**OK**	

BEARING CAPACITY - extremely eccentric loading - DNV Guideline

qd = cd * Nc * sc * ic * (1.05 + (tan ph)i^3) + D0 * g'0 * Ng * sg * ig

Bearing capacity factors x

Ng =	6.5	[-]
Nc=	20.7	[-]

Shape factors x

sg =	0.64	[-]
sc=	1.18	[-]

Load Inclination factors x

ig =	0.96	[-]
ic=	0.98	

qd;ring, centric =	928	[kN/m2]	Design bearing capacity
qd;ring;eccentric =	675		
Partial factor R=	1.0	[-]	
Qz;d =	136	[kN/m2]	Design foundation pressure
Factor of safety =	6.8	[-]	
Check F.O.S.>1	**OK**		

SLIDING

H<Aeff*c(ud)+V*tan(2/3phi)

H=	560	[kN]
Aeff*c+V*tan(phi) =	8319	[kN]
Partial factor R =	1.0	[-]
Factor of safety	14.9	[-]
FOS>1	**OK**	

OVERTURNING

	Forces [kN]	Partial factor [-]	arm [m]	M [kNm]
Horizontal	560	1.00	2.7	1512
Overturning moment	27433	1.00	-	27433
Vertical	-27788	1.00	9.7	-269541
Partial factor R	1.0			
F.O.S	9.3			
F.O.S..>1	**OK**			

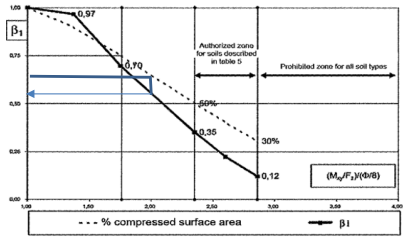
Windturbine Sortiva op stort

WTG

Radius footing: 9.7 [m]
Groundwater [GL m] -13
Stress distribution: 2V:1H method

	SLS:	Operational (only static)	Extreme (stat+dyn)		$q_{dynamic}$	
Foundation load:	q	99.1	164.8	kPa	65.72	kPa
Effective load area	Aeff	280.35	169.29	m^2		
Equivalent radius (circle):	r'	9.45	7.34	m	For circular footings, not for ring footings	
Effective width (rectangle):	Beff	14.45	8.73	m	Equivalent rectangle with L=D0	
$(M_{oi}/F_z)/(D/8)$:		NA	0.85		Als e binnen 1/4R blijft, dan is grond onder de	
Percentage compressed:		100%	100%		fundering volledig op druk belast	
Reduction dynamic stiffness:	βi	1	1	[-]		

Omdat onder extreme omstandigheden de grond niet volledig op druk wordt belast dient een reductie te worden toegepast op de dynamische rotatiestijfheid. Voor de reductie is de volgende grafiek gebruik die de relatie aangeeft tussen %oppervlak onder druk en de reductiefactor β (CFMS-sols)



				$\sigma'_{z;0;FL}$:	51	kPa					Stress increase		Strain		Settlement	
Soil profile											static	dynamic	static	dynamic	static	dynamic
Layer	top	top	center	γ'	$\sigma'_{z;0;bottom}$	$\sigma'_{z;0}$	G_0	G	Es;stat	Es;dyn	$\delta\sigma'_z$	$\delta\sigma'_z$	ε	ε	δs	δs
	[m NAP]	[GL m]	[GL m]	[kN/m3]	[kPa]	[kPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[kPa]	[kPa]	[-]	[-]	[m]	[m]
Afdekgrond	22.80	0.00	-0.05	12	52.2	51.6	13.0	1.3	3.0	33.0	98.6	65.3	0.032865	0.001978	0.003	0.000
Hout, bollennetten, depot biol	22.7	-0.10	-0.25	12	55.8	80.1	13.0	1.3	4.0	36.0	96.5	63.5	0.024136	0.001765	0.007	0.001
Residu, afgewisseld met zakt	22.4	-0.40	-4.8	12	161.4	136.5	33.0	3.3	9.0	93.0	63.0	37.3	0.007003	0.000401	0.062	0.004
Menggranulaat, los	13.6	-9.20	-13.15	2	177.2	250.0	73.0	7.3	21.0	206.0	34.5	18.3	0.001641	0.000089	0.013	0.001
Menggranulaat, matig vast	5.7	-17.10	-19.95	2	188.6	271.5	71.0	7.1	20.0	203.0	23.4	11.8	0.001172	0.000058	0.007	0.000
	0	-22.80														
		-27.00														
		-27.00												∑	0.092	0.005
					Weighted average:		**13.6**	**1.4**	**3.4**	**35.3**	MPa					

$$k_\varphi = \frac{8 \cdot G \cdot r^3}{3 \cdot (1-\nu)}$$

Rotational dynamic stiffness (rocking)

Shear modulus	G	13.6	MN/m2
adius (equivalent)	r	9.70	m
Poissons's ratio	ν	0.35	-
Rotational stiffness centric	$k_{\varphi;dyn;cen}$	**50803**	MNm/rad
Rotational stiffness eccentric	$K_{\varphi;dyn;eccen}$	**50803**	MNm/rad
Minumum rotational stiffness	kϕ;dyn	40000	MNm/rad

$=k_{\varphi;dyn;cen} * \beta i$

Rotational static stiffness

G	1.4	MN/m2
r	9.70	m
ν	0.35	-
kϕ;stat	**5080**	MNm/rad
kϕ;stat	5000	MNm/rad

Centric: assumption that soil below foundation is fully compressed

	Tilting		
	Operational	Extreme	
Total settlement	91.8	97.1	mm
Expected differential settlement:	45.9	51.2	mm
Expected inclination:	**3.2**	**5.9**	**mm/m**
Permissible inclination:	**1.0**	**3.0**	**mm/m**

	Soil stiffness		
	Static	Dynamic	
Load	99.1	65.7	kPa
Settlement	91.8	5.3	mm
Stiffness kv:	1080	12419	kN/m^3
Stiffness kv:	**1.08**	**12.4**	**MN/m^3**

Weighted average modulus of elasticity E and G

	h	Σh	G0	G	E_s	Edyn	1/Σh	G0/Σh	G/Σh	E/Σh	Edyn/Σh	G0	G	E_s	Edyn
	[m]	[m]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[m^{-1}]	[MN/m]	[MN/m]	[MN/m]	[MN/m]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
1	0.10	0.1	13.0	1.3	3.0	33.0	10.00	130.0	13.0	30	330				
2	0.3	0.4	13.0	1.3	4.0	36.0	2.50	32.5	3.2	10	90				
3	8.8	9.2	33.0	3.3	9.0	93.0	0.11	3.6	0.4	1	10				
4	7.9	17.1	73.0	7.3	21.0	206.0	0.06	4.3	0.4	1	12				
5	5.70	22.8	71.0	7.1	20.0	203.0	0.04	3.1	0.3	1	9				
6	4.20	27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0				
	0.00	27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0				
∑	*27*						*12.8*	*173.5*	*17.3*	*43.1*	*451.1*	**13.6**	**1.4**	**3.4**	**35.3**

Bijlage 3: constructieberekeningen voor optie 1

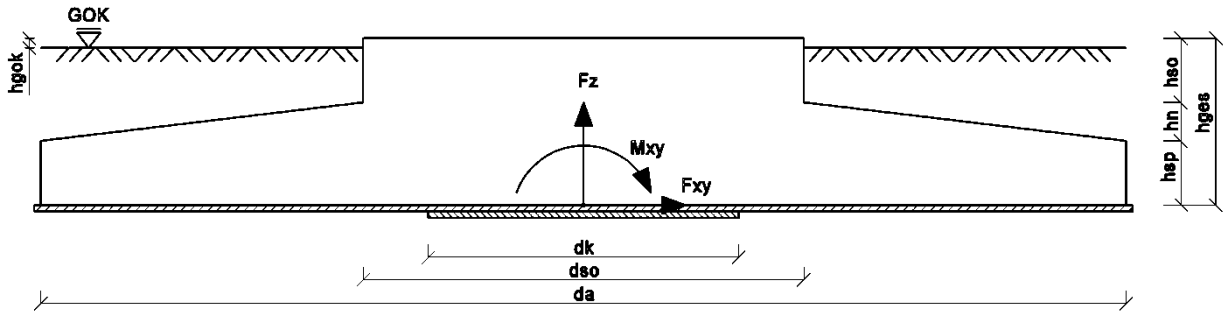
Royal HaskoningDHV

1 Allgemeine Angaben / General information

Typenstatik	Bauing.-Büro Dipl.-Ing. Helmut Neuhoff	*Design-specific structural analysis*
Flachgründung mit Auftrieb	Ø 19,00 m	*Flat Foundation with Buoyancy*
Auftrag / Datum	H 15004 / 28.05.2015	*Order no./ date*

2 Fundamentgeometrie / Foundation dimensions

Außendurchmesser	d_a	19,00	[m]	***Outer diameter***
Sockeldurchmesser	$d_{so,a}$	6,80	[m]	***Base diameter***
Durchmesser der kompressiblen Einlage	d_k	4,405	[m]	***Compressible layer diameter***
Fundamenthöhe	h_{ges}	2,70	[m]	***Foundation height***
Sockelhöhe	h_{so}	0,60	[m]	***Base height***
Höhe Spornneigung	h_n	0,85	[m]	***Spur incline height***
Spornhöhe	h_{sp}	1,25	[m]	***Spur height***
Differenz Fundamentoberkante - GOK	h_{GOK}	0,15	[m]	***Difference between foundation top edge and ground level***
Betongüte und Volumen	C 30/37	496	[m³]	***Concrete quality and volume***
Betonstahl und Gewicht	B 500B	48,4	[t]	***Reinforcement steel and weight***
	B 400B	56,4	[t]	



© ENERCON GmbH. Alle Rechte vorbehalten. / All rights reserved..

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
TÜ 12
MÜNCHEN

6 Lasten an der Fundamentunterkante / Loads at the bottom edge of the foundation

Die angegebenen F_z Lasten schließen Fundamenteigengewicht γ = 25 kN/m³ und Bodenauflast γ = 18 kN/m³ im Trockenzustand ein.

The F_Z loads indicated include the dead weight of the foundation γ = 25 kN/m³ and soil weight γ = 18 kN/m³ when dry.

6.1 Charakteristische Lastfälle / Characteristic load cases

Lastfall *Load case*	$(\gamma_{aero}/\gamma_{masse})$ $(\gamma_{aero}/\gamma_{mass})$	**F_{xy} [kN]**	**F_z [kN]** ohne Auftrieb *without buoyancy*	**F_z [kN]** mit Auftrieb *with buoyancy*	**M_{xy} [kNm]**	**M_z [kNm]**
DLC 1.0	(1.00/1.00)	560	-19723	-12493	27433	-
DLC 1.4	(1.00/1.00)	942	-19841	-12611	53596	-3549
DLC 1.4	(1.00/1.00)	942	-19841	-12611	54762	3802

alle Lasten ohne Teilsicherheitsbeiwerte (γ_F = 1,0)

Loads do not include partial safety factors (γ_F = 1.0)

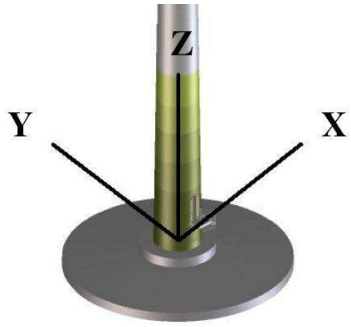
6.2 Bemessungswerte der Lastfälle / Load case design values

Lastfall *Load case*	$(\gamma_{aero}/\gamma_{masse})$ $(\gamma_{aero}/\gamma_{mass})$	**F_{xy} [kN]**	**F_z [kN]** ohne Auftrieb *without buoyancy*	**F_z [kN]** mit Auftrieb *with buoyancy*	**M_{xy} [kNm]**	**M_z [kNm]**
DLC 1.4	(1.35/0.90)	1271	-	-9490	72966	-4789
DLC 1.4	(1.35/1.35)	1271	-25968	-	72333	-4789

alle Lasten inklusive Teilsicherheitsbeiwerte ($\gamma_{Auftrieb}$ = 1,10)

All loads include partial safety factors ($\gamma_{Buoyancy}$ = 1.10)

7 Koordinatensystem / Coordinate system



TÜV SÜD Industrie Service GmbH
TÜ 12
MÜNCHEN

© ENERCON GmbH. Alle Rechte vorbehalten. / All rights reserved..

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

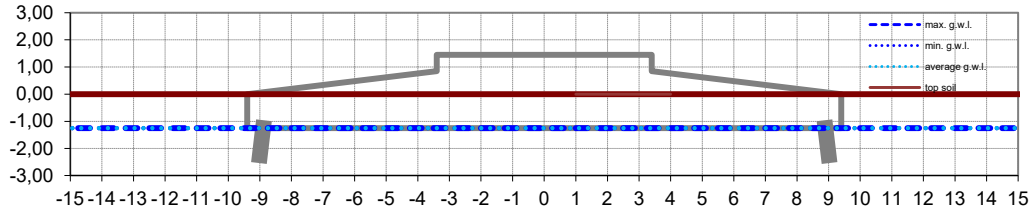
Project : WP Sortiva
Project number: BI1738
Part : WTG Haalbaarheidsstudie Variant 1 - Enercon E-82

Wind turbine foundation: tapered circular plate

type windturbine : E82-2/2,3/3 MW-HH85 IEC IIa

Geometry

diameter (outer)	18,80	m	type of foundation	on piles	
diameter (top surface)	6,80	m			
height pedestal	0,60	m	area	277,6	m^2
diameter bottom ring	6,80	m	specific weight of concrete	25,0	kN/m^3
height bottom ring	0,00	m	volume of foundation	464,4	m^3
edge to centre pile	0,50	m	volume of pedestal	21,8	m^3
height at edge	1,25	m	volume of bottom ring	0,0	m^3
height in centre	2,10	m	total volume	486,2	m^3
top edge to ground level	0,00	m			
top centre to ground level	0,85	m	WT loadpoint above foundation	0,2	m
max. g.w.l.	-1,25	m	number of piles	40	pcs
min. g.w.l.	-1,25	m	soil cover [yes/no]:	no	
average g.w.l.	-1,25	m	$M_{inclination\ tower}$:	7356	kNm



Loads

				Load situations: extreme	operational	fatigue max	fatigue min
Windturbine (from supplier)							
wind (horizontal)		W	Fx [kN]	941	560		
self-weight (vertical)		DL	Fz [kN]	6836	7323		
wind (moment)		W	My [kNm]	54049	27433		
Foundation (calculated)							
concrete		DL	Fz [kN]	12154	12154		
soil		DL	Fz [kN]	0	0		
max g.w.l. (uplift)	(0 kN/m2)	GW	Fz [kN]	0	0		
min g.w.l. (uplift)	(0 kN/m2)	GW	Fz [kN]	0	0		
average g.w.l. (uplift)	(0 kN/m2)	GW	Fz [kN]	0	0		

Combinations (partial factors)				Fz (kN)	My(kNm)	Fz (kN)	My(kNm)		
ULS max		DL	Dead load	1,35					
	min	GW	Ground water	1,00					
		W	Wind		1,35				
ULS min		DL	Dead load	0,90					
	max	GW	Ground water	1,00					
		W	Wind		1,35				
SLS		DL	Dead load	1,00		1,00			
	ave	GW	Ground water	1,00		1,00			
		W	Wind		1,00		1,00		

Overall loads (centre of gravity)			
ULS max (min. g.w.l.)	25636		
		75523	
ULS min (max. g.w.l.)	17091		
		75523	
SLS (average g.w.l.)	18990		19477	
		55943		28560

Calculated Pile loads		Fz(kN)	Fz(kN)
ULS max (min. g.w.l.)	(compression)	1065	
ULS min (max. g.w.l.)	(tension)	3	
SLS max (average g.w.l.)	(compression)	789	647
SLS min (average g.w.l.)	(tension)	160	326

Allowable pile loads			
ULS max (min. g.w.l.)	(compression)	1100	-
ULS min (max. g.w.l.)	(tension)	0	-
SLS max (average g.w.l.)	(compression)	-	700
SLS min (average g.w.l.)	(tension)	-	0

Technosoft Construct release 6.70a 29 sep 2022

Project : WP Sortiva
Onderdeel : Optie 1 - Controle vloerdikte m.b.t. pons
Datum : 29/09/2022
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : C:\Users\423480\Box\BI1738 Sortiva WTG\BI1738 Sortiva WTG WIP\04. Constructie\Optie 1 - Controle pons.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

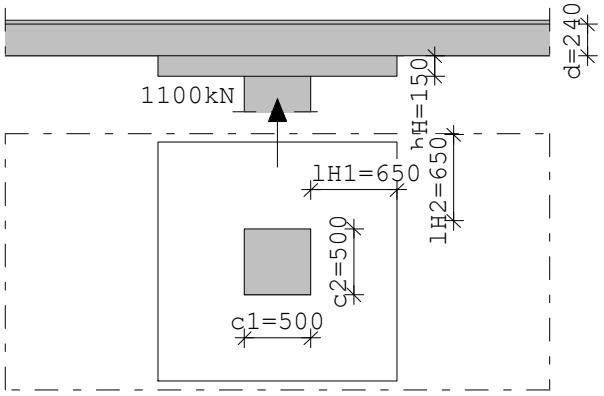
Pons. (B)

GEOMETRIE

Kolomvorm : Rechthoekig
Vorm omtrek : Cirkelvormig
Kolomsoort : Midden - onder de vloer - art. 6.4.4 (1) (6.47)
Betonkwaliteit : C30/37
Nuttige hoogte d [mm]: 240

Kolom
Breedte lastvlak c_1 [mm]: 500 Lengte lastvlak c_2 [mm]: 500

Kolomkop
Vorm kolomkop : Rechthoekig
Hoogte h_H [mm]: 150
Overstek l_{H1} [mm]: 650 Overstek l_{H2} [mm]: 650



WAPENING

Staalkwaliteit : B500B
Wapeningsratio ρ_{1y} : 0.00500 Wapeningsratio ρ_{1z} : 0.00500
Radiale afstand s_r [mm]: 180 Tangentiële afstand s_t [mm]: 360
Beugel diameter [mm]: 7 Hoek α : 90

BELASTING

Kracht V_{Ed} [kN]: 1100.0

Project : WP Sortiva
Onderdeel : Optie 1 - Controle vloerdikte m.b.t. pons
Datum : 29/09/2022
Eenheden : kN/m/rad

RESULTATEN

Ponsomtrek		$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	v_{Ed}	$v_{Rd,s}$	A_{sw}/s_r	A_{sw}	code
	[mm]	[N/mm^2]	[N/mm^2]	[N/mm^2]	[N/mm^2]	[mm^2/mm]	[mm^2]	
$u_{0,int}$	2000	n.v.t.	4.22	1.62	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
$u_{0,ext}$	7200	n.v.t.	4.22	0.73	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
u_1	9349	0.57	4.22	0.56	0.00	0.00	0	[42]

Opmerkingen

[141] Rcont,ext volgens art. 6.4.2(11) is maatgevend
[42] Er is geen ponswapening nodig (vEd < vRd,c).

```
Project......: WP Sortiva
Onderdeel....: Optie 1 (vijzels) ontwerp wanddikte verdiepte bak
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 29/09/2022
Bestand......: C:\Users\423480\Box\BI1738 Sortiva WTG\BI1738 Sortiva WTG
               WIP\04. Constructie\Ontwerp wanddikte verdiepte bak
               (optie 1) bij E-82.rww

Rekenmodel.......: 2e-orde niet lineair elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Losse belastinggevallen:
   Lineaire-elasticiteitstheorie
2) Uiterste grenstoestand:
   Geometrisch lineair voor de staafnr('s): 1-3,6.
   Geometrisch niet lineair voor de staafnr('s): 4,5.
   Fysisch lineair voor de staafnr('s): 1-3,6.
   Fysisch niet lineair voor de staafnr('s): 4,5.
3) Gebruiksgrenstoestand:
   Geometrisch lineair alle staven.
   Fysisch lineair voor de staafnr('s): 1-3,6.
   Fysisch niet lineair voor de staafnr('s): 4,5.
Waarschuwing: Bij elastisch ondersteunde staven worden geometrisch niet lineaire
              effecten (2e orde) verwaarloosd!

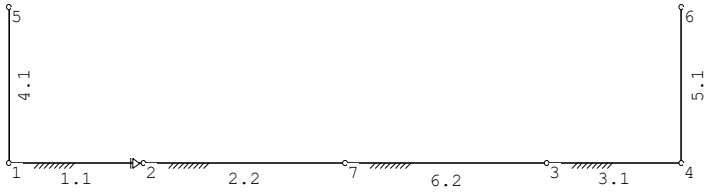
Convergentie coefficient......:  2.0   Maximum aantal iteraties.....:  50
Max.deellengte kolommen/wanden:  0.500 Max.deellengte balken/vloeren:  0.500
Max. X-verplaatsing in UGT....:  0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...:  0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05


```
Project......: WP Sortiva
Onderdeel....: Optie 1 (vijzels) ontwerp wanddikte verdiepte bak
```

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C30/37	N	2.47	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*500	1:C30/37	5.0000e+05	1.0417e+10	0.00
2	B*H 1000*300	1:C30/37	3.0000e+05	2.2500e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	500	250.0	0:RH				
2	0:Normaal	1000	300	150.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*500



2 B*H 1000*300



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	20.000	4.650
2	4.000	0.000	7	10.000	0.000
3	16.000	0.000			
4	20.000	0.000			
5	0.000	4.650			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 1000*500	NDM	NDM	4.000	
2	2	7	2:B*H 1000*300	NDM	NDM	6.000	
3	3	4	1:B*H 1000*500	NDM	NDM	4.000	
4	1	5	1:B*H 1000*500	NDM	NDM	4.650	
5	4	6	1:B*H 1000*500	NDM	NDM	4.650	
6	7	3	2:B*H 1000*300	NDM	NDM	6.000	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	2	100	0.00

Project.....: WP Sortiva
Onderdeel....: Optie 1 (vijzels) ontwerp wanddikte verdiepte bak

BEDDINGEN

Nr.	Staven	Bedding	Breedte[mm]	Zijde
1	1-3,6	5000	0	negatief

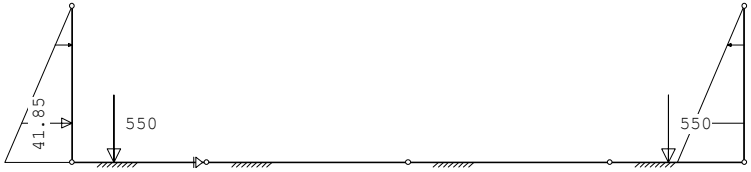
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving		Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	bovenbelasting		5 Ver. belasting door machines

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



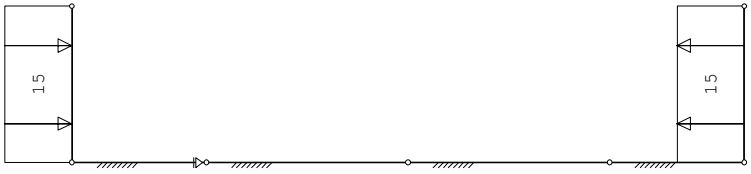
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	8:PZLokaal	-550.00		1.250				
3	8:PZLokaal	-550.00		1.750				
4	1:QZLokaal	-41.85	0.00	0.000	0.000			
5	1:QZLokaal	41.85	0.00	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 bovenbelasting



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 bovenbelasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	-15.00	-15.00	0.000	0.000	1.00	1.00	1.00
5	1:QZLokaal	15.00	15.00	0.000	0.000	1.00	1.00	1.00

REACTIES

1e orde

Kn.	B.G.	X	Z	M
2	1	0.00		
2	2	0.00		

Project.....: WP Sortiva
Onderdeel....: Optie 1 (vijzels) ontwerp wanddikte verdiepte bak

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	2	Nauwkeurigheid bereikt
2	9	Nauwkeurigheid bereikt
3	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.35 $G_{k,1}$			
2	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$	
3	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$	

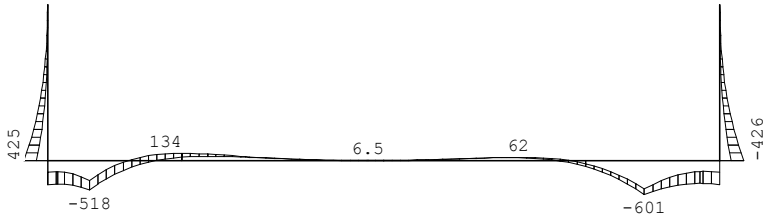
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

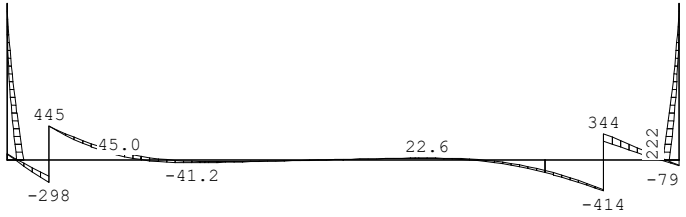
MOMENTEN

2e orde — Fundamentele combinatie

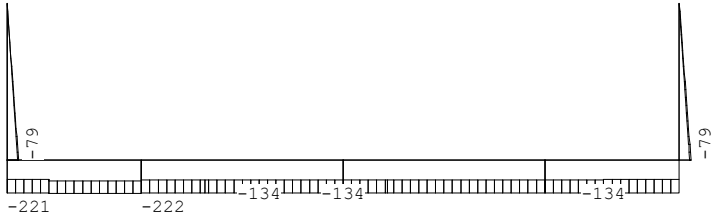


Project.....: WP Sortiva
Onderdeel....: Optie 1 (vijzels) ontwerp wanddikte verdiepte bak

DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	-6.66	-4.27				

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES Geom.LE;Fys.NLE.kort Karakteristieke combinatie

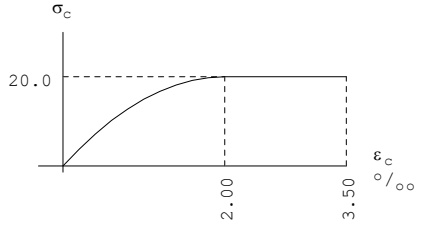
Kn.	X	Z	M
2	0.00		

N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

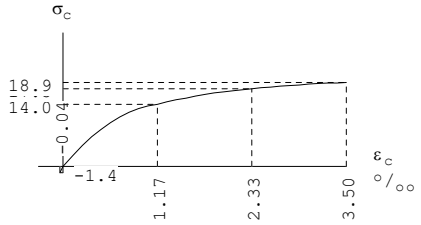
Project.....: WP Sortiva
Onderdeel....: Optie 1 (vijzels) ontwerp wanddikte verdiepte bak

MATERIAALGEGEVENS [N][mm] t.b.v. materiaal:1 C30/37

Spanning-rek diagrammen
T.b.v sterkte
E-modulus: 11429



Spanning-rek diagrammen
T.b.v stijfheid in grenstoestand
E-modulus: 7886



PROFIELGEGEVENS Wand [N][mm] 1: B*H 1000*500

Algemeen

Materiaal	: C30/37	Staaflengte:	4000
Oppervlak	: 5.000000e+05	Traagheid :	1.0417e+10
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor :	0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 500 zwaartepunt tov negatieve zijde : 250

Betonkwaliteit	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.47
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: f_{ctm} (2.90 N/mm²)		
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja		
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja		
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ε_{uk}	: 5.00
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Bundels toepassen	: Nee		
Controle gebruikseisen	: Ja		

Project.....: WP Sortiva
Onderdeel....: Optie 1 (vijzels) ontwerp wanddikte verdiepte bak

Betondekking

Milieu	:	XD3
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4
Grootste korrel	:	31.5
Hoofdwapening	:	1ste laag
Nominale dekking	:	45
Toegepaste dekking	:	50
Gelijkwaardige diameter	:	20
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	20 40 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	40 5 45
Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag
Nominale dekking	:	45
Toegepaste dekking	:	70
Gelijkwaardige diameter	:	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 40 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	40 5 45

Wapening

Basiswapening	:	20-100
Diameter nuttige hoogte	:	20.0
Hoofdwapening laag	:	1
Diameter verdeelwapening	:	12.0
Min.tussenruimte	:	50
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja
Aanhechting volgens art. 8.4.2	:	Goed

PROFIELGEGEVENS Wand [N][mm]

2: B*H 1000*300

Algemeen

Materiaal	: C30/37	Staaflengte:	6000
Oppervlak	: 3.000000e+05	Traagheid :	2.2500e+09
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor :	0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 300 zwaartepunt tov negatieve zijde : 150

Betonkwaliteit	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.47
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: f_{ctm} (2.90 N/mm²)		
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja		
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja		
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ε_{uk}	: 5.00
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Bundels toepassen	: Nee		
Controle gebruikseisen	: Ja		

Project.....: WP Sortiva
Onderdeel....: Optie 1 (vijzels) ontwerp wanddikte verdiepte bak

Betondekking

Milieu	:	XD3
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4
Grootste korrel	:	31.5
Hoofdwapening	:	1ste laag
Nominale dekking	:	45
Toegepaste dekking	:	50
Gelijkwaardige diameter	:	16
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	16 40 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	40 5 45
Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag
Nominale dekking	:	45
Toegepaste dekking	:	66
Gelijkwaardige diameter	:	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 40 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	40 5 45

Wapening

Basiswapening	:	16-150
Diameter nuttige hoogte	:	16.0
Hoofdwapening laag	:	1
Diameter verdeelwapening	:	12.0
Min.tussenruimte	:	50
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja
Aanhechting volgens art. 8.4.2	:	Goed

WAPENING PER STAAF

Nr:1:

Geldt voor staven:2,6

WAPENING PER STAAF

Nr:2:

Geldt voor staven:1,3

WAPENING PER STAAF

Nr:3:

Geldt voor staven:4,5

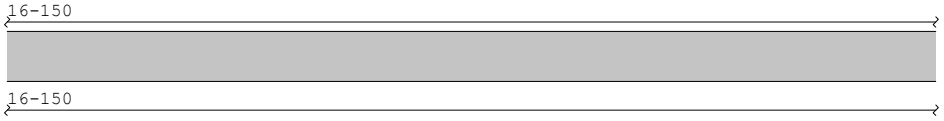
Afwijkende wapeningsrichting(en)

In de navolgende staven loopt de wapening van de j-knoop naar de i-knoop:
3

Project.....: WP Sortiva
Onderdeel....: Optie 1 (vijzels) ontwerp wanddikte verdiepte bak

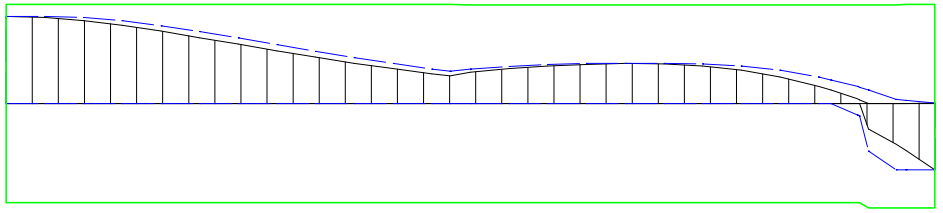
HOOFDWAPENING [mm2]

StaafWap:1 met profiel:2



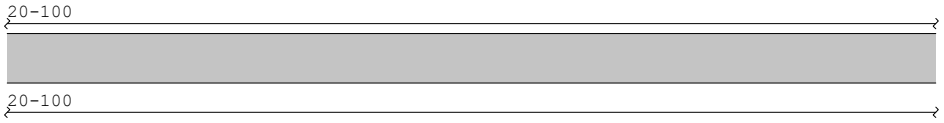
MEd DEKKINGSLIJN

StaafWap:1 met profiel:2



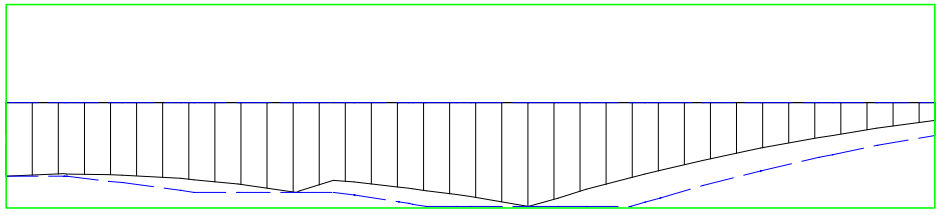
HOOFDWAPENING [mm2]

StaafWap:2 met profiel:1



MEd DEKKINGSLIJN

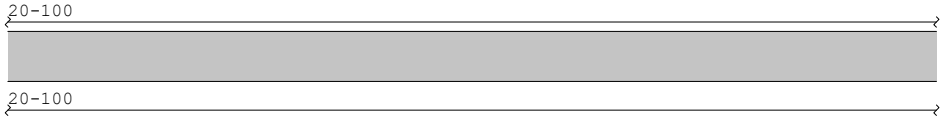
StaafWap:2 met profiel:1



Project.....: WP Sortiva
Onderdeel....: Optie 1 (vijzels) ontwerp wanddikte verdiepte bak

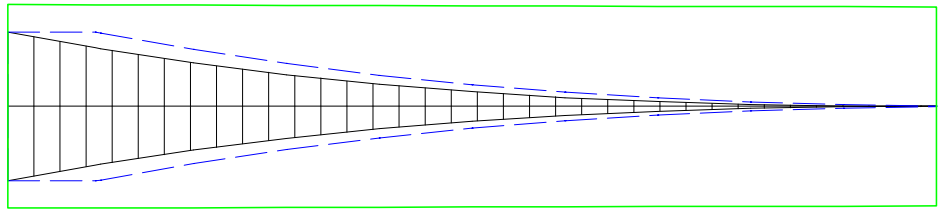
HOOFDWAPENING [mm2]

StaafWap:3 met profiel:1



MEd DEKKINGSLIJN

StaafWap:3 met profiel:1



HOOFDWAPENING

Prf.	Pos [mm]	Benodigd Apos [mm²]	Benodigd Aneg [mm²]	Aanwezig Apos [mm²]	Aanwezig Aneg [mm²]	N_{Ed} [kN]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	Opm.
StaafWap:1 met profiel:2									
3	0	1130	1130	1340	1340	-134	134.15	152.06	
3	6000	653	653	1340	1340	-222	-101.30	-160.52	
StaafWap:2 met profiel:1									
4	0	498	498	3142	3142	-1	0.03	568.70	54,91
4	2250	3098	3098	3142	3142	-222	-601.38	-609.27	
StaafWap:3 met profiel:1									
5	0	2213	2213	3142	3142	-71	424.71	581.48	
5	0	2223	2223	3142	3142	-71	-426.42	-581.48	

Opmerkingen
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van
gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[91] Minimum excentriciteit art. 6.1 (4) is maatgevend.

REKKEN EN SPANNINGEN

Prf.	Pos. [mm]	N_{Ed} [kN]	M_{Ed} [kNm]	x [mm]	ε_b [‰]	ε_o [‰]	σ_b [N/mm²]	σ_o [N/mm²]	ε_{sb} [‰]	ε_{so} [‰]	σ_{sb} [N/mm²]	σ_{so} [N/mm²]	Opm
3	0	-134	134.2	77	2.80	-0.97	0.0	-14.7	2.1	-0.2	415.0	-47.9	
3	6000	-222	-101.	84	-0.70	1.82	-11.6	0.0	-0.2	1.3	-43.3	266.5	
4	0	-1	0.0	500	-0.00	-0.00	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	
4	2250	-222	-601.	83	-2.37	11.88	-20.0	0.0	-0.7	10.2	-131.4	440.6	
5	0	-71	424.7	134	2.00	-0.74	0.0	-12.0	1.7	-0.4	334.6	-81.3	
5	0	-71	-426.	134	-0.74	2.01	-12.0	0.0	-0.4	1.7	-81.7	336.0	

RAPPORT

Derde windturbine op deponie Sortiva te Alkmaar

Advies voorbelasting ter beperking van scheefstand

Klant: Sortiva B.V.

Referentie: BI1738-RHD-NL-WM-RP-GT-0003
Status: Definitief/3
Datum: 17 januari 2024

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Netherlands
Water & Maritime

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Derde windturbine op deponie Sortiva te Alkmaar

Sub titel: Advies voorbelasting ter beperking van scheefstand
Referentie: BI1738-RHD-NL-WM-RP-GT-0003
Uw kenmerk Sortiva/20230403.RHDHV/GPG
Status: Definitief/3
Datum: 17 januari 2024
Projectnaam: Windturbine Sortiva
Projectnummer: BI1738
Auteur(s): Jurgen Cools

Opgesteld door:	Jurgen Cools
Gecontroleerd door:	Ilse Hergarden
Datum:	13/12/2023
Goedgekeurd door:	Felix de Haas
Datum:	13/12/2023

Classificatie
Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderzins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoud

1 Inleiding 1

2 Referenties 2

2.1 Projectspecifieke documenten 2

2.2 Normen en richtlijnen 2

3 Projectomschrijving 3

4 Uitgangspunten en randvoorwaarden 4

4.1 Terreinhoogte 4

4.2 Eigenschappen en hoogteligging stortzool 4

4.3 Opbouw deponie en ondergrond 5

4.4 Materiaaleigenschappen deponie en ondergrond 7

4.5 Materiaaleigenschappen voorbelasting 7

4.6 Grondwaterstand 7

4.7 Fasering ophoging stortlichaam en voorbelasting 7

5 Geotechnische zettingsanalyse 10

5.1 Algemeen 10

5.2 Voorspelling zakking stortzool 10

5.3 Voorspelling zakking stortlichaam door voorbelasting 12

5.4 Voorspelling zakking fundering 13

6 Advies en specificatie voorbelasting 14

6.1 Advies voorbelasting 14

6.2 Specificatie voorbelasting 14

6.3 Specificatie monitoring 15

7 Conclusies en aanbevelingen 17

7.1 Conclusies 17

7.2 Aanbevelingen 17

Tabellen

Tabel 4-1: laagopbouw deponie 6
Tabel 4-2: laagopbouw ondergrond 7
Tabel 4-3: eigenschappen grond- en stortmateriaal 8
Tabel 4-4: fasering opbouw stortlichaam 9

Figuren

Figuur 4-1: hoogteligging percolaatleiding 1014 4
Figuur 4-2: hoogteligging percolaatleiding 1015 5
Figuur 5-1: Plaxis model 10
Figuur 5-2: tijd-zakkingsverloop voor de stortzool 11
Figuur 5-3: tijd-zakkingsverloop van de stortzool bij gefaseerde voorbelasting tot 3 m hoogte 12
Figuur 5-4: tijd-zettingsverloop van het stortlichaam door voorbelasting 12
Figuur 6-1: afmetingen voorbelasting 14
Figuur 6-2: positie zakbaken 15

1 Inleiding

In opdracht van Sortiva B.V. (Sortiva) is door Royal HaskoningDHV (RHDHV) een haalbaarheidsonderzoek uitgevoerd voor het plaatsten van een windturbine type Enercon E-82 op de deponie te Alkmaar. Door middel van geofysisch onderzoek zijn de geotechnische opbouw en materiaaleigenschappen van het stortlichaam bepaald. Op basis van het onderzoek en analyse van de draagkracht en vervormingen is geconcludeerd dat een fundering op staal haalbaar is, mits maatregelen worden getroffen om excessieve zetting in het stortlichaam te voorkomen of te compenseren.
Als preventieve maatregel is geadviseerd het stortlichaam voor te belasten met menggranulaat. Door het voorbelasten worden de stijfheid en sterkte van het stortlichaam verhoogd, waardoor na plaatsing van de turbine minder zetting zal optreden. Daarnaast wordt door het monitoren van de zettingen tijdens de voorbelasting meer zekerheid verkregen over de samendrukkingseigenschappen van het stortmateriaal.

Sortiva heeft aangegeven voorbereidingen te willen treffen voor het voorbelasten van de deponie. Voorwaarde voor het toepassen van een voorbelasting is dat geen noemenswaardige zakking mag optreden van de stortzool, die dient als scheiding met de onderafdichting van de deponie en met de drainagelaag waarin percolaatleidingen met onderliggende HDPE-folie van 2 mm en 100 mm Trisoplast® (combinatie-afdichting) zijn opgenomen.

Sortiva heeft RHDHV gevraagd geotechnische zettingsberekeningen uit te voeren om te bepalen welke zetting de stortzool ondervindt als gevolg van de voorbelasting en de fundering van de windturbine.

In dit rapport worden de resultaten beschreven van de geotechnische zettingsberekeningen. Daarnaast is een specificatie opgesteld voor de uitvoering van de voorbelasting en monitoring van de zettingen.

2 Referenties

2.1 Projectspecifieke documenten

[REF1] RHDHV, Haalbaarheid derde windturbine deponie Sortiva te Alkmaar, Geotechnisch interpretatierapport. Referentie BI1738-RHD-WM-RM-RP-GT-0001, Definitief/2.0. 6 oktober 2022

[REF2] RHDHV, Tweede fase haalbaarheid derde windturbine E-82 op deponie Sortiva te Alkmaar, Conceptueel geotechnisch en constructief funderingsontwerp. Kenmerk BI1738-RHD-WM-RM-RP-GT-0002, Definitief/4. 13 december 2023

[REF3] Inventec, Meting hoogteligging percolaatleidingen 17 en 18 mei 2022. Projectnummer 220632000, Documentnummer 220632501, 24 juni 2022.

[REF4] Inpijn Blokpoel, WP Sortiva (W-04467 E70/E4) aan de Boekelerdijk te Alkmaar. Resultaten grondonderzoek, Funderingsadvies. Opdrachtnummer 02P000326, Documentnummer 02P000326-adv-02. 6 juli 2011.

[REF5] Wiertsema & Partners, Resultaten grondonderzoek ten behoeve van de nieuwbouw van het kantoor GP Groot en Sortiva te Alkmaar. Opdrachtnummer VN-54556-1, 13 september 2011.

[REF6] Sortiva, Tekening Percolaatdrainage. Tekeningnummer 2649Z100-RE-040, 02-01-2023.

[REF7] Sortiva, Werkinstructie hoogtemeting percolaatdrainage met nieuwe hoogte 1013, 1014 en 1015. Tekeningnummer 2649Z100-RE-040, 2 juni 2023.

[REF8] Wiertsema& partners, Geotechnisch onderzoek aan de Boekelerdijk te Alkmaar. Rapport VN-75883-1, 20 mei 2020.

[REF9] Wiertsema& partners, Geotechnisch onderzoek plaatsen diepe peilfilters herijking grondwatermonitoringsnetwerk deponie Sortiva te Alkmaar. Rapport VN-79679-1, 3 februari 2022.

[REF10] SWECO, Sortiva Deponie BV, Herijking grondwatermonitoring. Kenmerk NL22-648800269-37947, versie D03, 1 december 2023.

2.2 Normen en richtlijnen

[REF11] CUR2003-7 Bepaling Geotechnische parameters

[REF12] CUR 162 Construeren met grond;

[REF13] NEN 9997-1+C2:2017 Geotechnisch ontwerp van constructies.

3 Projectomschrijving

Huidige situatie
De deponie waarop de derde windturbine is geprojecteerd is sinds 1976 in eigendom van Sortiva. Vanaf 1976 is voornamelijk residu bouw- en sloopafval gestort. Naderhand is het stortlichaam ter plaatse ontgraven en zijn de vrijkomende nuttig toe te passen afvalstoffen gesorteerd. Na de ontgraving is in 1997 een bodembeschermende onderafdichting (een combinatieafdichting) aangebracht. De huidige hoogte van het stortlichaam bedraagt NAP +26,8 m.

Toekomstige situatie
De nieuwe windturbine van het type Enercon E-82 is voorzien op het hoogste deel van het stortlichaam met de bovenzijde van de deklaag op NAP +27,0 m. De fundering van de windturbine zal verdiept worden aangelegd met de onderkant op NAP +23,2 m, ofwel op 3,8 m diepte (3,6 m ten opzichte van de huidige hoogte. De diameter van de fundering is in de haalbaarheidsstudie [REF2] vastgesteld op 19,4 m.

De voorbelasting zal met menggranulaat worden uitgevoerd ter plaatse van de fundering en mogelijk ook de kraanopstelplaats (terreininrichting dient nog door Enercon te worden bepaald). De grootte en het verloop van vervormingen in het stortlichaam zullen worden gemeten met behulp van zakbaken.
De grootte en het verloop van de zettingen van de ondergrond worden door middel van LPMH-metingen door Inventec bepaald.

4 Uitgangspunten en randvoorwaarden

4.1 Terreinhoogte

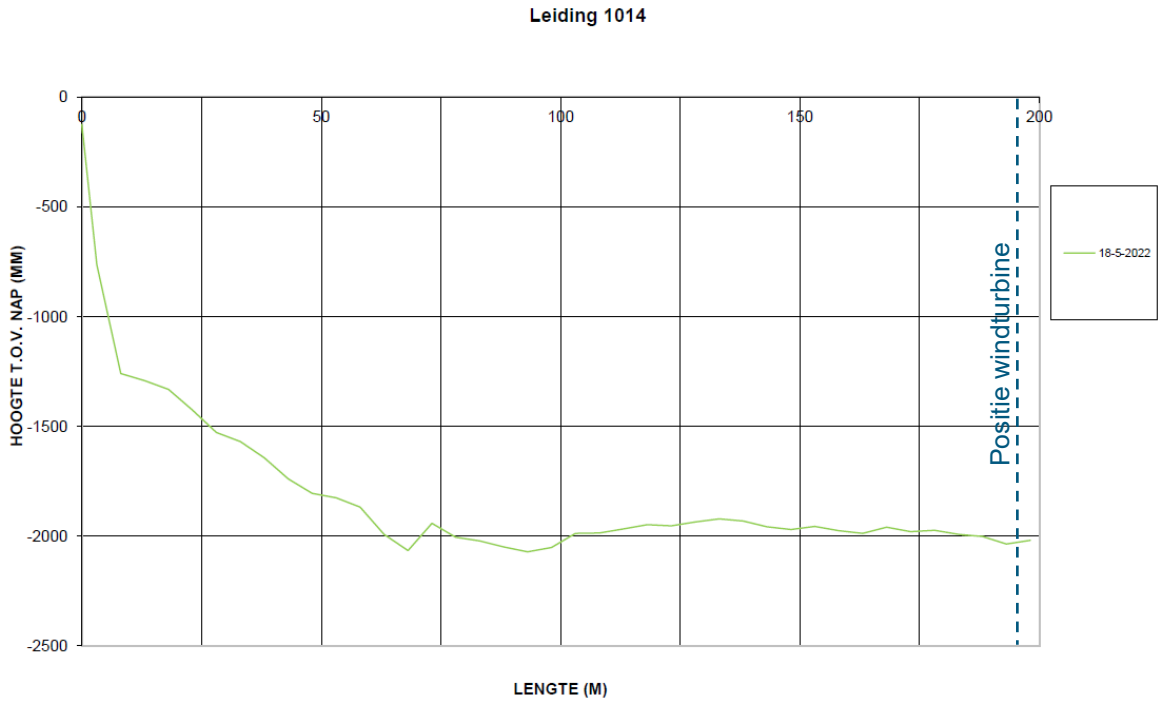
De huidige hoogte van het terrein bedraagt NAP +26,8 m. Aan de westelijke zijde is op ongeveer 50 m afstand vanuit het hart van de windturbine een talud met een helling 1:3 gelegen tot het niveau van NAP +18,0 m. Aan de zuidelijke zijde is op 70 m een vergelijkbare helling tot NAP -0,30 m gelegen. De oorspronkelijke maaiveldhoogte in de Boekelermeerpolder bedroeg NAP -1,3 à -1,5 m (www.topotijdreis.nl). Na aankoop van het terrein omstreeks 1979 is het stortlichaam gefaseerd opgehoogd, zie paragraaf 4.7.

4.2 Eigenschappen en hoogteligging stortzool

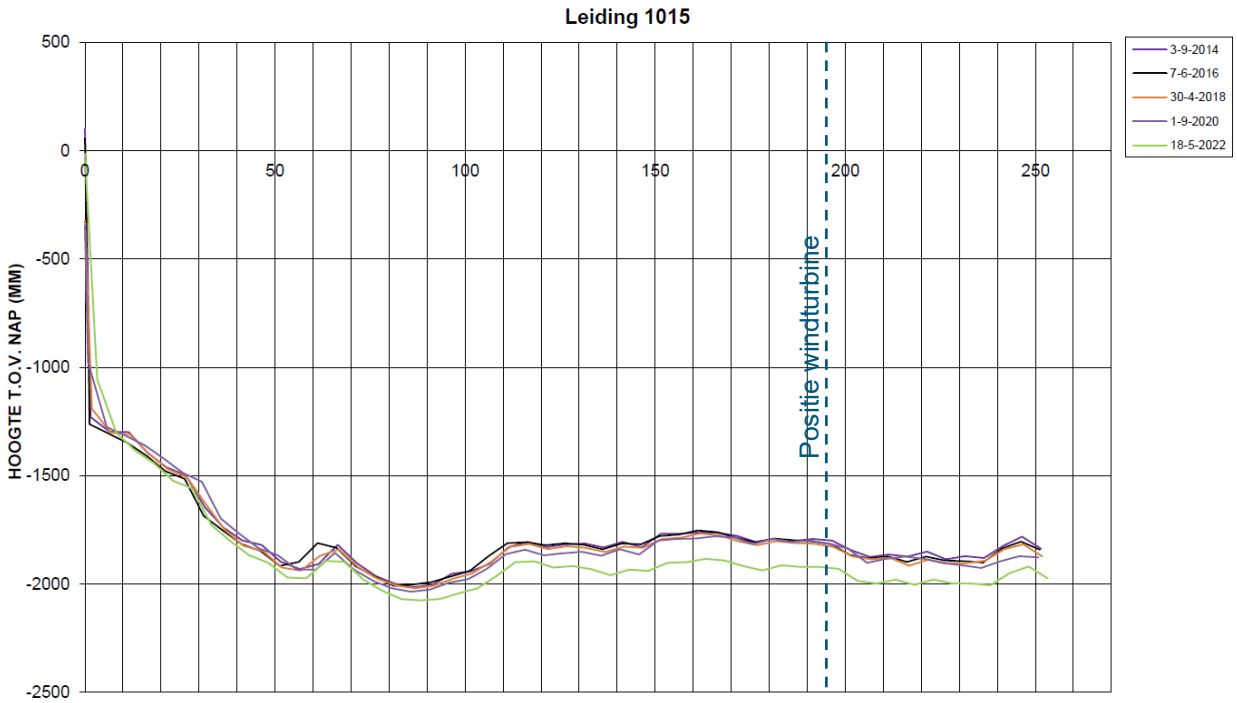
Omstreeks 1997 is in het kader van een sanering van het oorspronkelijke stortlichaam een onderafdichting aangebracht. Op de onderafdichting is eerder gestort materiaal teruggebracht, nadat vrijkomende nuttig toe te passen afvalstoffen zijn gesorteerd en opgewerkt.

Sinds 2008 zijn door Inventec met het zogenaamde LPMH-meetsysteem de hoogteligging (lengteprofiel) van 13 percolaatleidingen bepaald op de stortlocatie. Het lengte-meetinterval tussen de opeenvolgende metingen bedroeg steeds 5 m. Voor sommige leidingen zijn elke twee jaar herhalingsmetingen uitgevoerd, waardoor inzicht is verkregen in de tussentijdse zetting.

De windturbine is voorzien boven percolaatleidingen 1014 en 1015. Het verloop van de hoogte van de leidingen is weergegeven in de Figuren 4-1 en 4-2. In mei 2022 is de laatste meting verricht, waarbij de hoogte is vastgesteld op NAP -1,9 à NAP -2,1 m. Boven de leidingen is 0,5 m drainagezand aangebracht met daarop de stortzool. De hoogte van de stortzool bedraagt dus NAP -1,4 à -1,6 m.



Figuur 4-1: hoogteligging percolaatleiding 1014



Figuur 4-2: hoogteligging percolaatleiding 1015

Bij leiding 1015 is een verschil in hoogteligging gemeten tussen 2020 en 2022. Op 5 juni 2023 is door Inventec een aanvullende controlemeting verricht, waarbij dit verschil is bevestigd. De zakking van de percolaatleiding in deze periode is het gevolg van de tijdelijke en plaatselijke ophoging van ongeveer NAP +21,0 m naar NAP +29,0 m (zie ook paragraaf 4.7). Als gevolg van deze ophoging heeft de stortzool een zakking ondergaan van ongeveer 0,10 m.

4.3 Opbouw deponie en ondergrond

Opbouw deponie

Voor de opbouw van de deponie wordt uitgegaan van de laagopbouw zoals vastgesteld met boringen B01/B02 in het interpretatierapport [REF1], zie Tabel 4-1. In deze boring zijn de laagste waarden gemeten van de seismische golfsnelheden, hetgeen duidt op relatief ongunstige materiaaleigenschapen. De boring is verricht tot het niveau NAP +5,9 m. Vanaf dit niveau tot de stortzool op ongeveer NAP -1,5 m is niet bekend wat voor materiaal aanwezig is. Aangenomen is dat het materiaal overeenkomt met bovenliggende laag van matig vast menggranulaat.

Tabel 4-1: laagopbouw deponie

		B01/B02		
Laag N°	**Omschrijving [1)]**	**Bovenkant laag**		**Dikte**
		[m]	[m NAP]	[m]
D1	Afdekgrond	0,0	+26,4	2,8
D2	Mengsel van hout, grond, zand en residuen	2,8	+23,6	3,3
D3	Residu, afgewisseld met zakken asbest	6,0	+20,4	6,9
D4	Menggranulaat, los	13,0	+13,4	5,6
D5	Menggranulaat, matig vast	18,5	+7,9	9,4
	Onderkant stortlichaam (niveau stortzool)	27,9	-1,5	

1) omschrijving op basis van notitie 'Geschiedenis deponie Sortiva' van P. Krom d.d. 11-05-2012.

Opbouw ondergrond

Geen grondonderzoek is beschikbaar ter plaatse van de boogde windturbine. Voor het afleiden van de oorspronkelijk bodemopbouw onder het stortlichaam is gebruik gemaakt van grondonderzoek ter plaatse van de bestaande windturbines [REF4], het hoofdgebouw [REF5] en twee diepe boringen ter plaatse van het westelijk deel van het stortlichaam [REF8] en [REF9]). Uit de onderzoeken blijkt dat lokaal samendrukbare klei- en veenlagen worden aangetroffen tot ongeveer NAP -5 m. Vermoedelijk zijn deze grondlagen vooral aanwezig onder het oostelijk deel van het stortlichaam, zoals omschreven in het rapport van Sweco Nederland B.V. voor de herijking van de grondwatermonitoring [REF10]. Ter plaatse van de bestaande windturbines zijn de klei- en veenlagen niet aangetroffen, evenmin in de diepe boringen ter plaatse van de westelijke zijde van het stortlichaam. De overgang van het slappe lagenpakket naar een zandondergrond is gelegen onder het stortlichaam. SWECO vermoedt dat de overgang samenvalt met de ligging van een voormalige dijk tussen de historische Boekelerpolder in het oosten en de Boekelermeerpolder in het westen Uit de hoogtemeting van de percolaatleidingen (Figuur 4-2) is de overgang echter niet duidelijk zichtbaar.

In onderhavig advies wordt uitgegaan van een bodemopbouw met aanwezigheid van klei en veen in de bovengrond. De aangehouden bodemopbouw is weergegeven in Tabel 4-2.

Uit de geotechnische analyse in paragraaf 5.2 blijkt dat met de aangehouden bodemopbouw de modelberekeningen redelijk overeenkomen met de gemeten zakkingen van de percolaatleidingen.

Tabel 4-2: laagopbouw ondergrond

Laag N°	Omschrijving	Bovenkant laag (oorspronkelijk voor aanleg deponie)	Dikte
		[m NAP]	[m]
O1	ZAND, vast gepakt (boven grondwaterstand)	-1,5	0,5
O2	ZAND, matig vast gepakt	-2,0	1,7
O3	VEEN, matig	-3,7	0,5
O4	KLEI, matig	-4,2	0,7
O5	ZAND, los tot matig gepakt	-4,9	14,6
O6	ZAND met klei- en siltlagen	-19,5	3,0
O7	ZAND, vast	-22,5	7,0
O8	LEEM, zandig, vast	-29,5	4,5
O9	ZAND, vast	<-34	-

4.4 Materiaaleigenschappen deponie en ondergrond

Grondeigenschappen voor het stortmateriaal zijn overgenomen uit het geotechnisch interpretatierapport [REF1], aangevuld met waarden op basis van correlaties en standaard waarden uit van NEN9997-1 [REF13]. Een overzicht van de gehanteerde waarden is weergegeven in tabel 4-3.

4.5 Materiaaleigenschappen voorbelasting

De voorbelasting zal worden uitgevoerd met menggranulaat van Sortiva. Voor het los gestorte, droge volumieke gewicht van het materiaal wordt uitgegaan van 17 kN/m^3.

4.6 Grondwaterstand

Grondwaterstand in het stortlichaam
Op basis van waarnemingen tijdens het grondonderzoek in 2022 wordt uitgegaan van een schijngrondwaterstand in het stortlichaam op ongeveer 13 m diepte, ofwel NAP +13,4 m (ten tijde van het grondonderzoek bedroeg de terreinhoogte NAP +26,8 m).

Grondwaterstand ondergrond
Voor de grondwaterstand in de ondergrond wordt op basis van eerder onderzoek [REF4] uitgegaan van NAP -2,0 m.

4.7 Fasering ophoging stortlichaam en voorbelasting

Op basis van de historie van het stortlichaam [REF1] en hoogtemetingen van de deponie is een gefaseerde aanleg van het stortlichaam aangenomen, zoals aangegeven in tabel 4-4.

Tabel 4-3: eigenschappen grond- en stortmateriaal

Parameter	Name	Afdekgrond	Mengsel van hout, grond, zand en residuen	Residu, afgewisseld met zakken asbest	Menggranulaat, los-matig vast	**Zand, vast**	ZAND, matig vast	VEEN, matig	KLEI, zwak zandig, slap	ZAND, los tot matig	ZAND met klei- en siltlagen	ZAND, vast	LEEM, zandig, vast	Unit
General														
Material mode	Model	Hardening Soil	Hardening Soil	Hardening Soil	Hardening Soil	Hardening Soil	Hardening Soil	Soft soil	Soft soil	Hardening Soil	Hardening Soil	Hardening Soil	Soft soil	-
Type of material behaviour	Type	Drained	Drained	Drained	Drained	Drained	Drained	Undrained (A)	Undrained (A)	Drained	Drained	Drained	Undrained (A)	-
Soil unit weight below phreatic level	γ_{unsat}	15	12	12	12	18	18	11	15	17	17	19	21	kN/m^3
Soil unit weight above phreatic level	γ_{sat}	15	12	12	12	20	20	11	15	19	19	21	21	kN/m^3
Initial void ratio	$e_{initial}$	1.43	1.12	0.88	0.74	0.5	0.5	2.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	-
Parameters														
Modified compression index	λ^*	-	-	-	-	-	-	0.15	0.05	-	-	-	0.015	-
Modified swelling index	κ^*	-	-	-	-	-	-	0.03	0.01	-	-	-	0.01	-
Secant stiffness in standard drained triaxial test	E_{50}^{ref}	12090	10596	9253	13600	76700	28800	-	-	27700	8600	66600	-	kN/m^2
Tangent stiffness for primary oedometer loading	E_{oed}^{ref}	9672	10596	9253	13600	76700	28800	-	-	27700	8600	66600	-	kN/m^2
Unloading/reloading stiffness	E_{ur}^{ref}	38689	31788	27759	40799	230100	86400	-	-	83100	25800	266400	-	kN/m^2
Power of stress-level dependency of stiffness	m	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	-	-	0.67	0.67	0.67	-	-
Cohesion (constant)	c_{ref}'	1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	2.5	1	0.2	0.2	0.2	0.2	kN/m^2
Friction angle	φ'	25	25	25	25	35	32.5	15	22.5	30	27	35		°
Dilactancy angle	ψ'	0	0	0	0	5	2.5	0	0	0	0	5		°
Poisson ratio	υ_{ur}'/υ'	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.15	0.15	0.2	0.2	0.2	0.2	-
K_0-value for normal consolidation	K_0^{nc}													-
Interface strength	-	Rigid	Rigid	Rigid	Rigid	Rigid	Rigid	Rigid	Rigid	Rigid	Rigid	Rigid	Rigid	-
Strength reduction factor inter	R_{inter}	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
K0-determination	-	Automatic	Automatic	Automatic	Automatic	Automatic	Automatic	Automatic	Automatic	Automatic	Automatic	Automatic	Automatic	-
Over-consolidation ratio	OCR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Pre-overburden	POP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	kN/m^2

Toelichting:

- Voor het grove stortmateriaal en zand is uitgegaan van het '**Hardening Soil'**-model. Dit is een geavanceerd model voor de simulatie van elastoplastisch grondgedrag. Het model gaat uit van onomkeerbare verdichting van grond onder druk (primaire compressie).
- Klei en veen zijn gemodelleerd met het '**Soft Soil**'-model. Dit model is geschikt om consolidatie van slappe grond, zoals normaal geconsolideerde klei en veen te modeleren. Het houdt geen rekening met kruip (secundaire compressie). Aangezien de herhalingsmetingen van de leiding op eenzelfde niveau liggen is kruip als verwaarloosbaar beschouwd.
- Voor de stijfheid bij ontlasten/herbelasten is voor alle materialen uitgegaan van de standaard verhouding: $E_{ur}^{ref} = 3 \cdot E_{50}^{ref}$
- Waarden voor de hoek van inwendige wrijving (φ') en cohesie (c') voor de ondergrond zijn afgeleid op basis van standaard waarden uit tabel 2.b van NEN9997-1 [REF13].
- Waarden voor lambda (λ^*) en kappa (κ^*) zijn gecorreleerd aan de standaard waarden uit tabel 2.b van NEN9997-1 [REF13] voor de samendrukkingsparameters Cc, Cs en e_{init}.

Tabel 4-4: fasering opbouw stortlichaam

Omschrijving fase	Begin [jaar]	Eind [jaar]		Begin [dagen]	Eind [dagen]
1976: storten tot NAP +3,5 m	0	1		0	365
1977-1997: consolidatie 20 jaar	1	21		365	7.665
1997-1998: ophogen tot NAP +14	21	22		7.665	8.030
1998-2005: consolidatie	22	29		8.030	10.585
2005-2009: ophoging tot NAP +20 m	29	33		10.585	12.045
2009-2012: ophoging tot NAP +21 m	33	36		12.045	13.140
Dec.'20-Juni '21: ophoging tot NAP +26 m	44	44.5		16.060	16.243
Juni '21-Juni '22: ophoging tot NAP +29 m (plaatselijk en tijdelijk)	44.5	45.5		16.243	16.608
Juli 2022: ontgraven tot NAP +27 m	45.5			16.608	

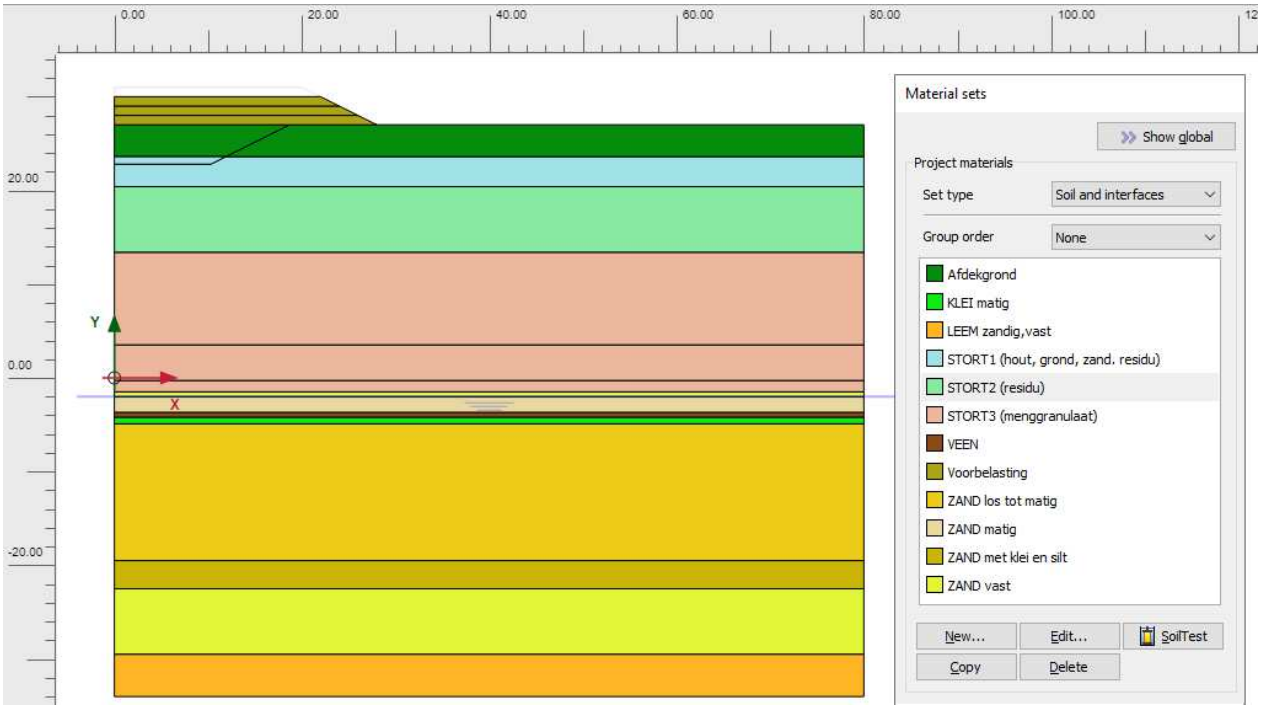
Uit de historie van het stortlichaam blijkt dat in het verleden al ongeveer 2 m voorbelasting in de vorm van plaatselijke en tijdelijke overhoogte aanwezig is geweest. Peilingen duiden erop dat de maximale hoogte van het stortlichaam sterk varieert.
Voor de nieuwe voorbelasting is aangenomen dat de voorbelasting wordt aangebracht in lagen van 1 m dikte met een tussenperiode van 1 week. De vervormingen zijn berekend voor een voorbelasting met een maximale hoogte van 3 m.

5 Geotechnische zettingsanalyse

5.1 Algemeen

De zettingsanalyse is uitgevoerd met behulp van het eindige elementen programma Plaxis 2 D (Bentley software). Gekozen is voor het Plaxis-model om de belastinghistorie van het stortlichaam en het zettingsgedrag van het stortmateriaal mee te kunnen nemen in de berekening van de zakking.

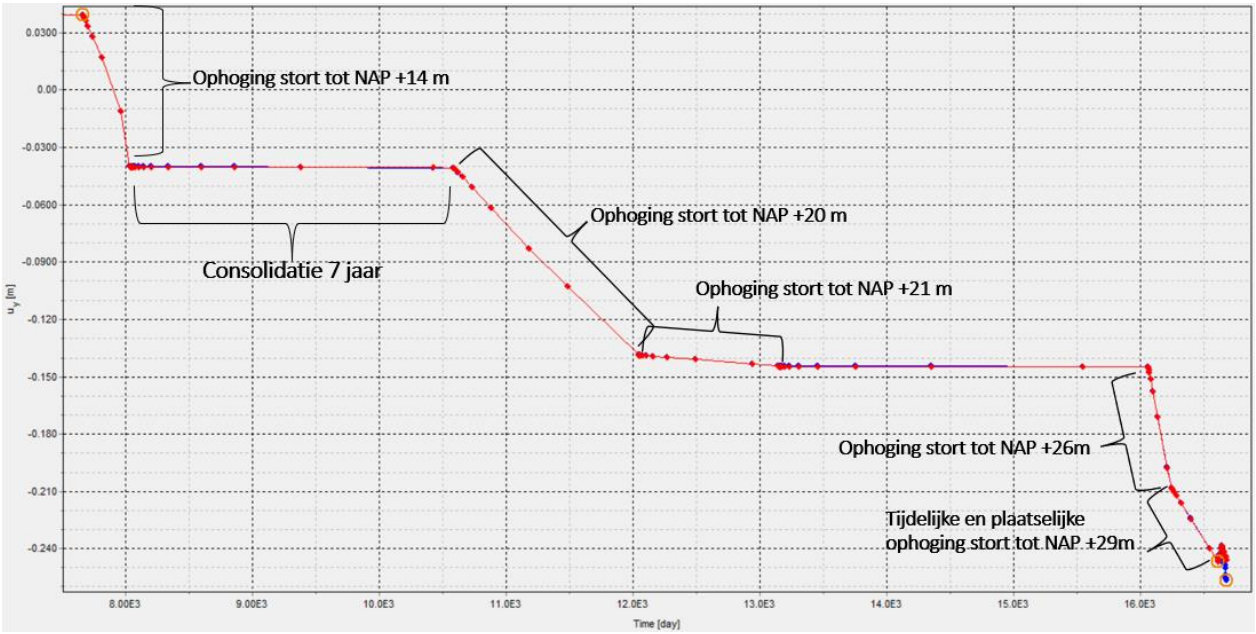
Het grondmodel is weergegeven in Figuur 5-1.



Figuur 5-1: Plaxis model

5.2 Voorspelling zakking stortzool

Historische zakking stortzool door aanleg deponie
Uit de berekening volgt dat vanaf de aanleg van de stortzool in 1997 (t=7665 dagen) tot aan de huidige situatie de stortzool met ongeveer 0,29 m is gezakt. Het verloop van de zakking in de tijd is weergegeven in Figuur 5-2 (relatieve zakking van +0,04 naar -0,25 m). Deze zakking is het gevolg van de samendrukking van de ondergrond.
De berekende zakking van de stortzool door ophoging bedraagt 0,10 m. Deze zakking komt redelijk overeen met de gemeten zettingen van de percolaatleiding.



Figuur 5-2: tijd-zakkingsverloop voor de stortzool

Zakking stortzool door voorbelasting

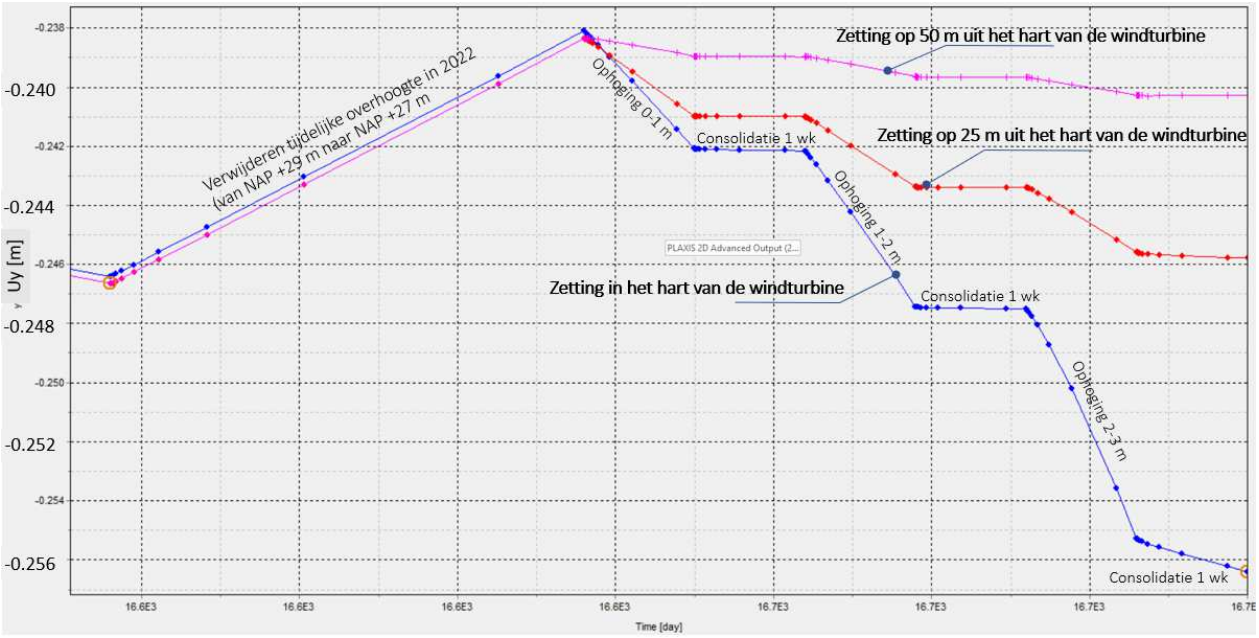
In Figuur 5-3 is het tijd-zettingsverloop weergegeven op het niveau van de stortzool als gevolg van de voorbelasting. De voorbelasting is hierbij aangebracht in drie ophoogslagen van elk 1 m met een tussenperiode van 7 dagen.

Zoals verwacht zal bij een voorbelasting tot 2 m de zetting ongeveer gelijk zijn aan de zetting, die al eerder is opgetreden in 2021-2022 door de plaatselijke en tijdelijke overhoogte. Het stortlichaam reageert relatief stijf op de herbelasting. De zetting van de 2 m voorbelasting bedraagt ongeveer 0,01 m.

Bij de 1 m extra voorbelasting (tot NAP +30 m) wordt ongeveer 0,01 m extra zetting verwacht in het hart van de voorbelasting/windturbine.

Door spreiding van de belasting in het stortlichaam is de totale zetting onder de stortzool op 25 m afstand uit het hart van de turbine ongeveer 0,01 m en nihil op 50 m afstand. De zettingen op deze afstanden blijven binnen de al opgetreden zetting.

Of de leidingen en de afdichtingslagen deze geringe extra vervorming kunnen volgen zonder schade hangt af van de scheefstand en relatieve rotatie die de leidingen in het verleden al hebben ondergaan. Gezien de zeer geringe toename van slechts 0,02 m en het flauwe verloop van zettingen is de verwachting dat de zettingen opneembaar zijn.



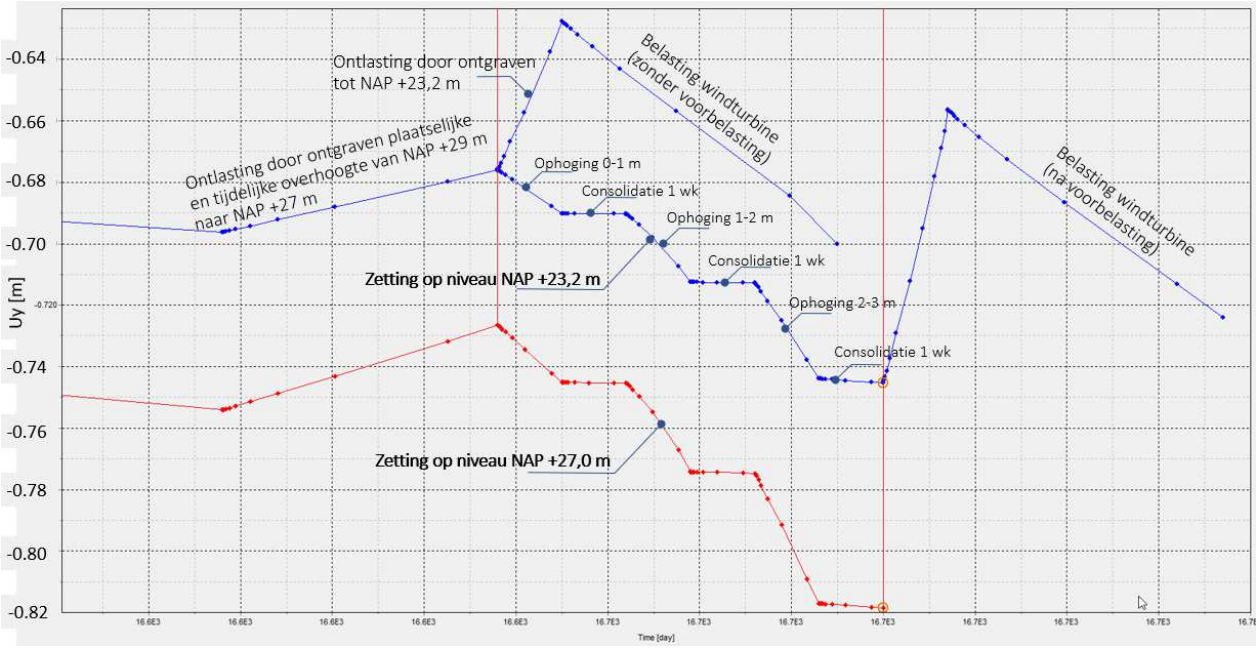
Figuur 5-3: tijd-zakkingsverloop van de stortzool bij gefaseerde voorbelasting tot 3 m hoogte

5.3 Voorspelling zakking stortlichaam door voorbelasting

De zakking van het stortlichaam (u_y) als gevolg van de 3 m voorbelasting tot NAP +30 m is bepaald in het hart van de windturbine op twee niveaus:

- Op het niveau NAP +27,0 m – bovenkant stortlichaam, en
- Op het niveau NAP +23,2 m – niveau onderkant windturbinefundering.

Het tijd-zettingsverloop is weergegeven in Figuur 5-4.



Figuur 5-4: tijd-zettingsverloop van het stortlichaam door voorbelasting

Uit Figuur 5-4 blijkt dat de bovenkant van het stortlichaam (NAP +27 m, rode getrapte lijn) ongeveer 0,09 m zetting zal ondergaan. Op het niveau van de onderkant fundering (NAP +23,2 m) is de te verwachten vervorming ongeveer 0,07 m (blauwe getrapte lijn).

5.4 Voorspelling zakking fundering

In Figuur 5-4 is eveneens aangegeven welke vervorming wordt verwacht door de permanent statische belasting van de fundering op het niveau NAP +23,2 m (onderkant fundering). In de figuur is te zien dat door ontgraving tot NAP +23,2 m ongeveer 0,05 m zwel optreedt. Dit is een opwaartse elastische vervorming door ontlasten van het stortmateriaal. Vervolgens wordt bij een funderingsbelasting van 92 kPa een zetting berekend van ongeveer 0,07 m, waarvan 0,05 m compensatie van de zwel en 0,02 m extra zetting. De zetting zal grotendeels gedurende de bouw al optreden.

Omdat het stortlichaam in het verleden al tijdelijk en plaatselijk met ongeveer 2 m is voorbelast is het aanbrengen van een voorbelasting van 3 m minder effectief dan vooraf gedacht. Toch is het door het variabele peil van het stortlichaam onzeker of de eerdere voorbelasting in de vorm van plaatselijke en tijdelijke overhoogte overal aanwezig was. Het risico op scheefstand is daardoor nog aanwezig. Geadviseerd wordt zekerheidshalve de locatie van de windturbine alsnog voor te belasten.

6 Advies en specificatie voorbelasting

6.1 Advies voorbelasting

Met Plaxis is in paragraaf 5.4 berekend dat de zetting door de permanente statische belasting van de windturbine ongeveer 0,07 m bedraagt. Een groot deel van deze vervorming, ongeveer 0,05 m, betreft zakking door herbelasting na ontgraven (compensatie van de zwel). De extra zetting van het stortlichaam is dan beperkt tot 0,02 m.
In het haalbaarheidsonderzoek [REF2] is berekend dat nog een extra vervorming van 0,05 m wordt verwacht door dynamische belastingen. In totaal bedraagt de voorspelde vervorming van het stortlichaam dan ongeveer 0,12 m.

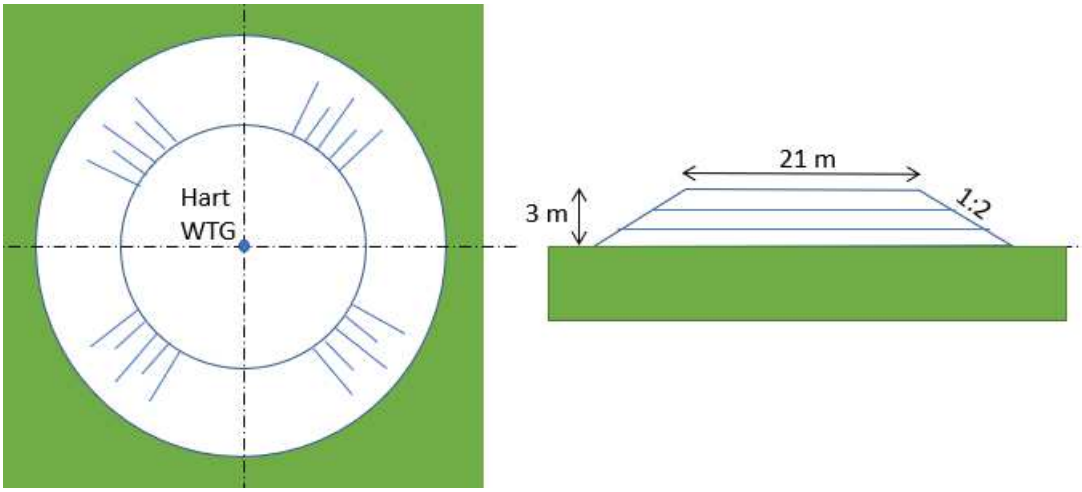
Opgemerkt wordt dat rekening moet worden gehouden met ongeveer 30% onnauwkeurigheid in verband met onzekerheid in het daadwerkelijke gedrag van het stortmateriaal.

Op basis van de berekeningen in hoofdstuk 5 wordt geadviseerd een voorbelasting van 3 m te hanteren. Een lagere belasting is niet effectief, aangezien het stortlichaam in het verleden grotendeels al met ongeveer 2 m is voorbelast door plaatselijke en tijdelijke overhoogte. Een hogere belasting wordt afgeraden in verband met mogelijke instabiliteit van de voorbelasting zelf. Voorwaarde voor het toepassen van een voorbelasting is dat de geprognosticeerde zakking van de stortzool acceptabel is.

6.2 Specificatie voorbelasting

De voorbelasting van 3 m hoogte dient gefaseerd te worden aangebracht in drie ophoogslagen van elke 1 m. Voor de taludhelling dient te worden uitgegaan van 1:2 (verticaal:horizontaal). Het materiaal bestaat uit droog menggranulaat. Tussen de ophoogslagen dient 1 week te worden aangehouden voor het meten van de zettingen met zakbaken, in combinatie met LPMH-metingen door Inventec, zie volgende paragraaf.

Een principe van de voorbelasting is weergegeven in Figuur 6-1.



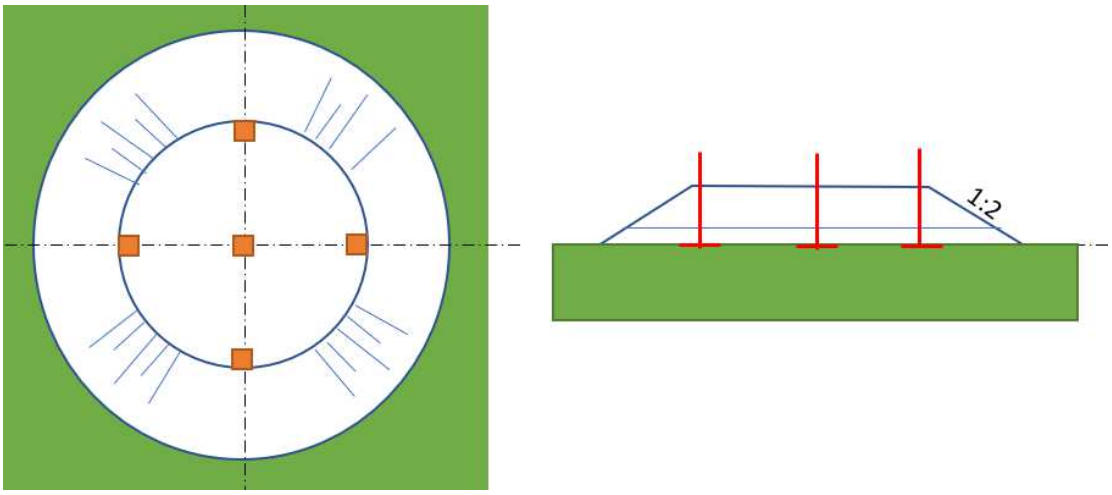
Figuur 6-1: afmetingen voorbelasting

Van het ophoogmateriaal dient van minimaal vier monsters het volumieke gewicht te worden bepaald in het veld of in het laboratorium.

6.3 Specificatie monitoring

Meten zakking met zakbaken

Voorafgaand aan het ophogen dienen zakbaken te worden geplaatst. De zakbaken moeten geplaatst worden op bovenkant stortlichaam, of bij voorkeur ingegraven op 1 m diepte. De locatie van de zakbaken is aangegeven in Figuur 6-2



Figuur 6-2: positie zakbaken

De zakbaken dienen voorafgaand en na de uitvoering van elke ophoogslag te worden gemeten. Op deze wijze is het mogelijk om de gemeten zettingen te vergelijken met de voorspelde zettingen.

Direct na het plaatsen van de zakbaken (nulmeting) en tijdens vervolgmetingen moeten de volgende gegevens geregistreerd worden:

- Nummer van het meetpunt;
- Datum en tijd van de meting;
- De hoogte van het maaiveld rondom de zakbaak t.o.v. NAP;
- De hoogte van de bovenkant buis t.o.v. NAP;
- De coördinaten (X,Y,Z) van de bovenzijde van de buis t.o.v. het Rijksdriehoek (RD) stelsel;
- Aantal, lengte en datum van aangebrachte oplengstukken;
- Het niveau van de voetplaat t.o.v. NAP (eenmalig bij plaatsing van de zakbaken);
- Verstoringen in de omgeving (tijdelijke opslag van materiaal/materieel, verstoring van het meetpunt, abnormale scheefstand.

De volgende meetfrequentie dient worden gehanteerd:

- Nulmeting na plaatsing;
- Meting voorafgaande aan het aanbrengen van elke ophoogslag (per m);
- Meting direct na het aanbrengen van elke ophoogslag;
- Herhalingsmetingen met een frequentie van 2 keer per week;
- Na 1 maand na het aanbrengen van de laatste ophoogslag kan de frequentie worden teruggebracht naar 1 keer per week. Het moment van beëindigen van de meting is afhankelijk van het zettingsverloop en dient in overleg met de geotechnisch specialist te worden bepaald.

Meting zakking stortzool

Voor de percolaatleidingen 1013, 1014 en 1015 dient met het LPMH-meetsysteem van Inventec de hoogteligging te worden ingemeten voor het aanbrengen van de voorbelasting, 1 week na het aanbrengen van de voorbelasting en mogelijk nog één herhalingsmeting (moment te bepalen in overleg met de geotechnisch specialist). Het lengte-meetinterval tussen de opeenvolgende metingen dient 5 m te bedragen. Resultaten dienen grafisch te worden weergegeven ten opzichte van NAP. Ook dienen de hoogtemetingen in Excel te worden aangeleverd, zodat het verschil kan worden berekend.

7 Conclusies en aanbevelingen

7.1 Conclusies

In het kader van een haalbaarheidsonderzoek naar de plaatsing van een derde windturbine op de deponie te Alkmaar is onderzocht wat het effect is van een voorbelasting op de hoogteligging van de stortzool. De stortzool mag geen noemenswaardige zakking ondergaan om schade aan de afdichting en percolaatleidingen te voorkomen.

Het huidige niveau van de stortzool is op basis van hoogtemetingen van de onderliggende percolaat-leidingen vastgesteld op NAP -1,4 à -1,6 m (percolaatleidingen liggen 0,5 m dieper op NAP -1,9 à -2,1 m).

Met behulp van het geavanceerde eindige elementen programma Plaxis2D zijn berekeningen uitgevoerd. Uit de berekeningen blijkt het volgende:

- Vanaf de aanleg van de stortzool in 1997 tot aan de huidige situatie is de stortzool met ongeveer 0,29 m gezakt. Deze zakking is het gevolg van de samendrukking van de ondergrond.
- In de periode 2021-2022 is op de deponie tijdelijk en plaatselijk een overhoogte aangebracht tot ongeveer NAP +29 m, ongeveer 2 m hoger dan het huidige peil van NAP +27 m. In feite is het stortlichaam ter plaatse van de windturbine hiermee al voorbelast met stortmateriaal.
- Bij een voorbelasting op het stortlichaam van 3 m menggranulaat wordt een zakking van de stortzool verwacht van 2 cm in het hart van de voorbelasting/windturbine. Door spreiding van de belasting in het stortlichaam is deze zetting ongeveer 0,01 m op 25 m afstand en nihil op 50 m afstand.
- De zakking van het stortlichaam als gevolg van 3 m voorbelasting is bepaald op:
    - 0,09 m op het niveau NAP +27 m (bovenkant stortlichaam)
    - 0,07 m op het niveau NAP +23,2 m (onderkant windturbinefundering)

  De zetting treedt naar verwachting vrijwel direct op. Dit is het gevolg van het elastisch en gedraineerd gedrag van het stortmateriaal.

De verwachte zakking van de stortzool blijft beperkt tot ongeveer 0,02 m. Of de leidingen en de afdichtingslagen deze geringe vervorming kan ondergaan zonder schade, hangt af van de huidige conditie van de leidingen, ofwel de al eerder ondergane scheefstand en relatieve rotatie als gevolg van eerdere zetting in de ondergrond. Gezien de zeer geringe toename van 0,02 m en het flauwe verloop van de zettingen is de verwachting dat de zetting opneembaar is. Sortiva zal hiervoor goedkeuring nodig hebben van het bevoegd gezag en de ontwerpende partij.

7.2 Aanbevelingen

Ondanks dat een voorbelasting door de al eerdere aanwezige storthoogte van ongeveer NAP +29 m weinig effectief is, bestaat onzekerheid over de locatie van de eerdere voorbelasting. Waarschijnlijk is het stortlichaam niet overal gelijkmatig voorbelast.

Aanbevolen wordt om de locatie van de windturbine voor te belasten met 3 m menggranulaat. Om te komen tot een veilige uitvoering, ter verificatie van onderhavige modelberekeningen en om beter inzicht te krijgen in het werkelijke zettingsverloop wordt het volgende aanbevolen:

- Voorbelasting aanbrengen in drie ophoogslagen van 1 m met een tussenperiode van 1 week.
- Voorbelasting uitvoeren met droog en verdicht menggranulaat;
- Diameter voorbelasting: 21 m op kruinniveau ter plaatse van de windturbine;
- Taludhelling: 1:2;
- Monitoring zettingen met behulp van vijf zakbaken;
- Monitoring stortzool door hoogtemeting in percolaatleidingen 1013, 1014 en 1015 met het LPMH-meetsysteem.

Sortiva
Boekelerdijk 13
1812 LV Alkmaar
088 - 472 16 00
g.grundmann@sortiva.nl

Datum 13 december 2023
Contactpersoon G.P. Grundmann
Kenmerk Sortiva/20231213.HaskoningDHV/GPG
Onderwerp Machtiging indienen aanvraag verandering omgevingsvergunning via OLO

HaskoningDHV Nederland B.V.
Industry & Buildings
Recources & Energy
t.a.v. de heer R. Hoogeslag
Postbus 151
6500 AD Nijmegen

Alkmaar, 13 december 2023

Geachte heer Hoogeslag,

Hiermee machtigt ondergetekende in naam van Sortiva B.V. de heer R. Hoogeslag namens HaskoningDHV Nederland B.V. voor het indienen van de aanvraag voor de verandering van de geldende omgevingsvergunning in afwijking van het geldende bestemmingsplan Boekelermeer Noord ingevolge artikel 2.12, eerste lid en artikel 3.10, eerste lid van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht voor de plaatsing en ingebruikneming van de derde windturbine op de deponie binnen de inrichting gesitueerd aan de Boekelerdijk 13 te Alkmaar (eerste fase), via het omgevingsloket online (OLO).

Bij vragen dan wel opmerkingen kunt u vanzelfsprekend contact opnemen met ondergetekende (telefoonnummer 06 - 42 74 64 51 of e-mailadres g.grundmann@sortiva.nl).

Wij verwachten u hiermee voldoende geïnformeerd te hebben en gaan uit van de voortzetting van de constructieve samenwerking.

G.P. Grundmann
Manager KAM en locatiebeheer

Aanvulling milieuaspecten

Duurzaamheid

De voornaamste reden voor Sortiva om een derde windturbine toe te voegen aan het interne elektriciteiitsnetwerk met de twee bestaande windturbines en de zonneweide is het verminderen van de gevolgen van netcongestie. Door de landelijke netcongestie is Sortiva gelimiteerd in de vermogensafname (kW) van het landelijke net. Bij gebrek aan zonlicht en/of wind gebruiken de scheidingsinstallaties van Sortiva meer dan van het landelijke elektriciteitsnet gehaald mag worden. Om acute stilstand van de scheidingsinstallaties te voorkomen heeft Sortiva geïnvesteerd in een proefneming met een (klein) batterij-opslagsysteem, dat zoveel mogelijk duurzaam opgewekte elektriciteit opslaat en op momenten dat teveel elektriciteit van het landelijke net (dreigt) afgenomen (te) wordt de elektriciteit weer invoedt op het interne elektriciteitsnet. Op de momenten dat Sortiva de batterij niet nodig heeft voor ht voorkomen van netcongestie (70% van de tijd) wordt deze ingezet op de FCR-markt om te helpen de landelijke netfrequentie stabiel te houden.

Het elektriciteitverbruik zal in de toekomst blijven toenemen, doordat Sortiva (en Nederland als geheel) steeds meer afvalstoffen hoogwaardig wil toepassen, waarvoor de scheidingsinstallaties aangepast of uitgebreid moeten worden. Daarnaast bestaat de uitdaging om het wagenpark te elektrificeren.

Op dit moment produceren de elektriciteitsopwekkingsinstallaties van Sortiva gedurende het jaar ongeveer evenveel elektriciteit als op de locatie aan de Boekelerdijk te Alkmaar gebruikt wordt. Gemiddeld 60% van de opwek wordt direct gebruik. Het overige deel wordt op het landelijke elektriciteitsnet ingevoegd bij een overschot en van het elektriciteitsnet afgehaald bij een tekort.

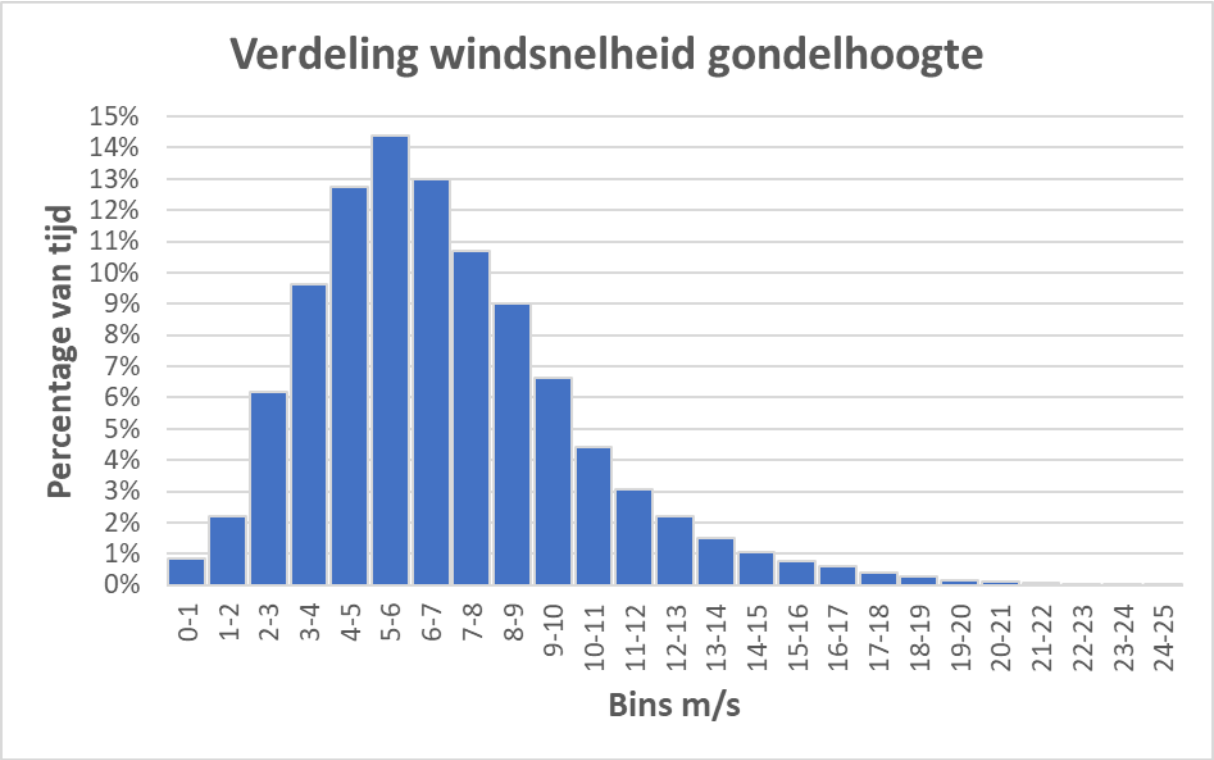
Op basis van het opwekpatroon van de bestaande twee windturbines zal de derde windturbine ongeveer 7% toevoegen (totaal 67%), hetgeen is berekend door aan de 10-minutendata over geheel 2022 van de netaansluiting, windturbines en zonneweide de gemiddelde opwek van de twee windturbines toe te voegen.

Hier moet worden opgemerkt dat de derde windturbine een beter opwekpatroon heeft dan de bestaande twee windturbines; bij lagere windsnelheden wordt namelijk meer elektriciteit opgewekt en dit zijn juist de momenten dat de derde windturbine het eigen verbruik zal laten toenemen.

Om de opbrengst van de derde windturbine te berekenen is gebruik gemaakt van data van de windsnelheden op gondelhoogte van de bestaande twee windturbines in de periode van 2021 tot en met 2023. In totaal zijn gedurende drie jaar 308.187 10-minuten-datapunten beschikbaar van de 315.360 mogelijke datapunten (52.560 per windturbine per jaar). Van 97,7% van de mogelijke datapunten zijn dus windsnelheden beschikbaar op gondelhoogte.

Uit alle datapunten is een verdelingsgrafiek gemaakt, waarin wordt weergegeven welk percentage van de tijd de windsnelheid zich in een bepaalde bin van 1 m/s voorkomt.

In Grafiek 1 is de verdeling van de windsnelheden op gondelhoogte weergegeven.



Grafiek 1: verdeling windsnelheden gondelhoogte.

Als de verkregen verdeling wordt gecombineerd met de Power curves van de bestaande windturbines Enercon E72 en de beoogde windturbine Enercon E82 of vergelijkbaar dan kan de volgende belangrijke data verkregen worden:

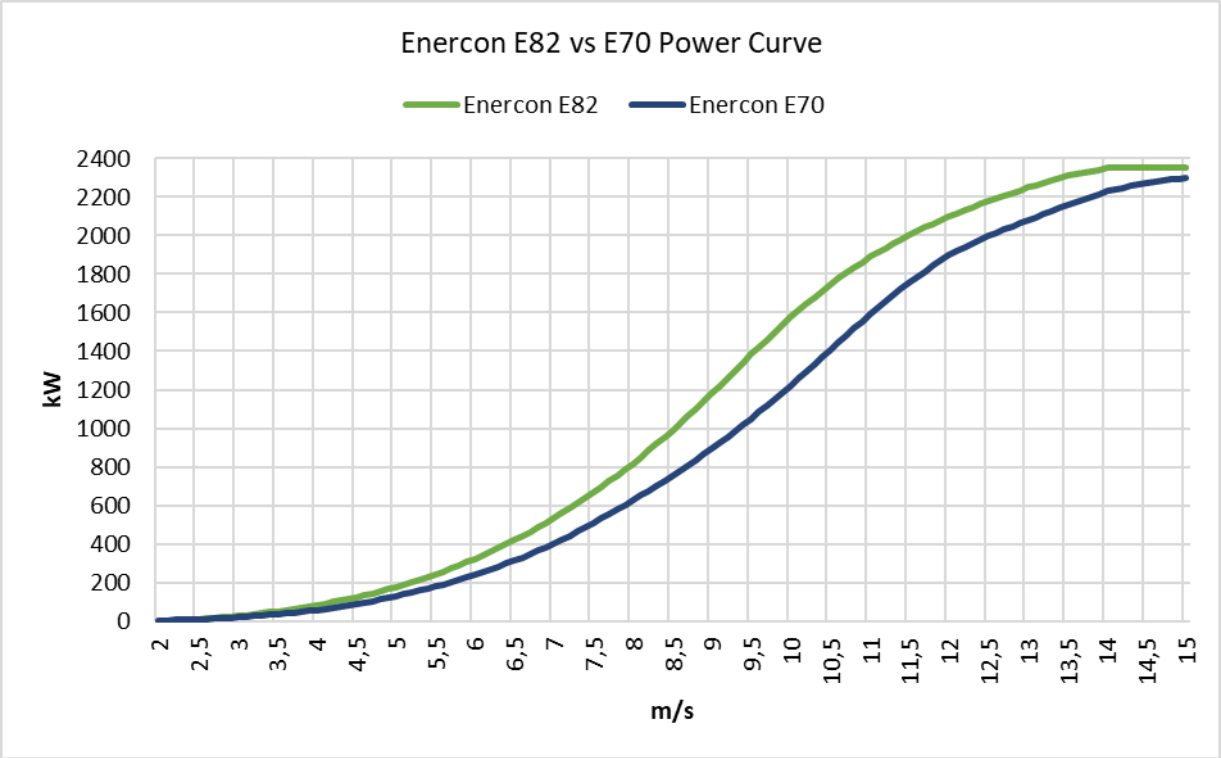
- 3,1% van de tijd is de windsnelheid te laag om elektriciteit op te wekken.
- 2,5% van de tijd is de windsnelheid hoger dan 15 m/s (vollast regio).
- 94,5 % van de tijd is de windsnelheid tussen 2 en 15 m/s (deellast regio).
- de deellast regio is te onderscheiden in 82,3% van de tijd tussen 2 en 10 m/s en 12,2% tussen 10 en 15 m/s.

In Grafiek 2 zijn de power curves van de windturbine Enercon E70 en windturbine Enercon E82 weergegeven.

Het grootste deel van de tijd draaien de windturbines in de deellast-modus en uit de Power curves komt naar voren dat de derde windturbine (Enercon E82) juist in de deellast-modus meer vermogen levert dan de twee bestaande windturbines (Enercon E70). Dus hoewel het maximale vermogen van de derde windturbine slechts 50 kW hoger is zal de bestaande twee windturbines, zal de nieuw te plaatsen derde windturbine meer elektriciteit opwekken en juist op de momenten die voor het voorkomen van netcongestie het meest belangrijkst zijn.

Voor de totaal verwachte elektriciteitsopbrengst van de derde windturbine is op basis van de windsnelheiddata van de bestaande twee windturbines en de power curve van de nieuwe derde windturbine per windturbine per jaar bepaald wat de verwachte elektriciteitsopbrengst zou zijn geweest op basis van de genomen gemiddelden van de opbrengsten. De 2,3% missende datapunten zijn niet aangevuld, maar toegerekend aan mogelijke onderhoud of slagschaduw stilstand.

Uit de berekeningen volgt een verwachte opbrengst voor de derde windturbine van 5.531 MWh per jaar. De bestaande twee windturbines hebben tussen 2013 en 2023 gemiddeld 5.127 MWh per windturbine geproduceerd.



Grafiek 2: power curves windturbine Enercon E70 en windturbine Enercon E82.

Alternatieven met oogmerk op maximalisatie van elektrisch vermogen

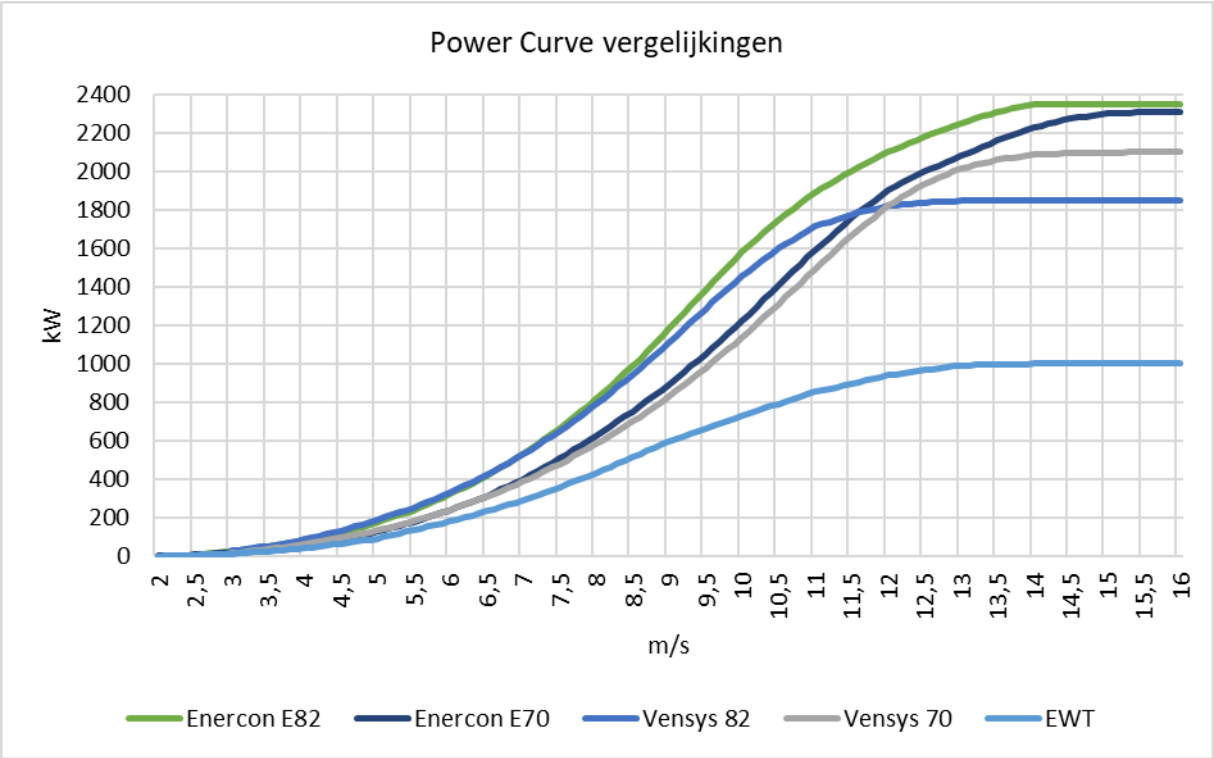
Windturbines die voldoen aan de vereisten van vergelijkbare gondelhoogte en rotordiameter van de bestaande windturbines en bovendien vergelijkbare vermogens hebben, zijn beperkt verkrijgbaar op de markt.

De windturbinefabrikanten leveren vooral nog hogere windturbines met meer vermogen. Dit is qua opwek en kosten begrijpelijk omdat grotere windturbines vaak meer en efficiënter elektriciteit opwekken.

Vanuit het oogpunt van ruimtelijke inpassing zijn hogere windturbines met meer vermogen in casu niet inpasbaar. Hogere windturbines met grotere vermogen leveren meer hinder op, de reikwijdte van de hinder wordt groter en zal leiden tot meer noodzakelijke mitigerende maatregelen.

Bovendien zou het plaatsen van een hogere windturbine op de beoogde locatie op de deponie leiden tot een hogere torenhoogte, afwijkend van de bestaande twee windturbines. Of sprake is van technisch onmogelijke toepassingen of gevaarlijke situaties, doordat de bladen te dicht bij het maaiveld zouden komen.

Alternatieven die zijn onderzocht zijn de Vensys 82 1,85 MW (vergelijkbare afmetingen met de Enercon E82), Vensys 70 2,1 MW (vergelijkbare afmetingen met de Enercon E70 en een EWT 1 MW windturbine). De Power curves van alle windturbines zijn in Grafiek 3 weergegeven.



Grafiek 3: power curves windturbines Enercon E70, Enercon E82, Vensys 83, Vensys 70 en EWT.

In Tabel 1 is een vergelijk gegeven van de verwachte elektriciteitsopwekking van de windturbines Enercon E82 1, Vensys 82 en Vensys 70.

De EWT 1 MW windturbine wekt significant minder elektriciteit op dan de andere windturbines en als de Vensys-modellen worden vergelijken met de vergelijkbare Enercon-modellen valt op dat de maximale vermogens van de Enercon-modellen hoger liggen, maar dat de deellastvermogens onderling minder afwijken.

Een en ander komt ook naar voren in de berekeningen van de opbrengsten, waaruit duidelijk blijkt dat een hoger maximum vermogen niet altijd resulteert in een hogere elektriciteitsopbrengst.
De Vensys 82 heeft namelijk een lager vermogen dan de Vensys 70, maar wekt toch meer elektriciteit op in combinatie met het windprofiel op de locatie van Sortiva.

De Vensys 70 zal bovendien niet helpen bij het voorkomen van de netcongestie. Bij lage windsnelheden zal deze windturbine namelijk weinig opwekvermogen toevoegen terwijl bij hoge windsnelheden een hoger piekvermogen wordt toegevoegd, terwijl op dat moment de bestaande twee windturbines ook al hun piekvermogen leveren. Sortiva op betreffende momenten extra elektriciteit moeten terugleveren aan het elektriciteitsnet.

Tabel 1: verwachte elektriciteitsopwekking windturbines Enercon E82 1, Vensys 82 en Vensys 70.

Model	Enercon E82	Vensys 82	Vensys 70
Vermogen MW	2,35	1,85	2,1
Verwachte opwek MWh/jaar	5.531	5.089	4.303

Geluidmitigatie

Uit de rapportage van het geluidonderzoek “Akoestisch onderzoek bijplaatsen derde windturbine Sortiva Alkmaar” van M+P raadgevende ingenieurs B.V. met rapportnummer M+P.SORT.23.01.1 en revisie 3 van 17 juli 2024 komt naar voren dat in de beoogde situatie vier woningen boven de 45 dB_{Lden} -norm gesitueerd zijn, namelijk de adressen Westdijk 19 tot en met Westdijk 23.
De geluidsbelasting op deze woningen is respectievelijk 45,3 dB, 45,3 dB, 45,7 dB en 45,4 dB.

De derde windturbine heeft geluid verminderende modi, die mogelijk kunnen zorgen voor een geluidsbelasting onder de 45 dB.

Het toepassen van betreffende geluidmodi heeft echter wel gevolgen voor de elektriciteitsopbrengst van de derde windturbine. Uit het akoestisch rapport wordt duidelijk dat uitsluitend modus IV een voldoende reductie van de geluidsbelasting kan opleveren, om de 45 dBLden -norm te kunnen behalen.

Voor de volledigheid worden ook de opbrengstdervingen toegelicht bij het toepassen van de overige geluid reducerende modi. Het toepassen van modus IV levert een geluidsbelasting op de woningen Westdijk 19 tot en met Westdijk 23 op tot 45,0 dB, 44,6 dB, 45,4 dB en 45,2 dB.

In het akoestisch onderzoek wordt het aantal ernstig gehinderden uitgelegd aan de hand van een onderzoek van TNO, waaruit blijkt dat bij de norm 45 dB het aantal ernstig gehinderden ligt op 5,22%. Bij 46 dB is het aantal ernstig gehinderden 6,53%.

Om het aantal ernstig gehinderden te kwantificeren wordt ervan uitgegaan dat in Modus 0 het geluid op alle vier de woningen 46 dB is en in de geluidreducerende modus 45 dB.

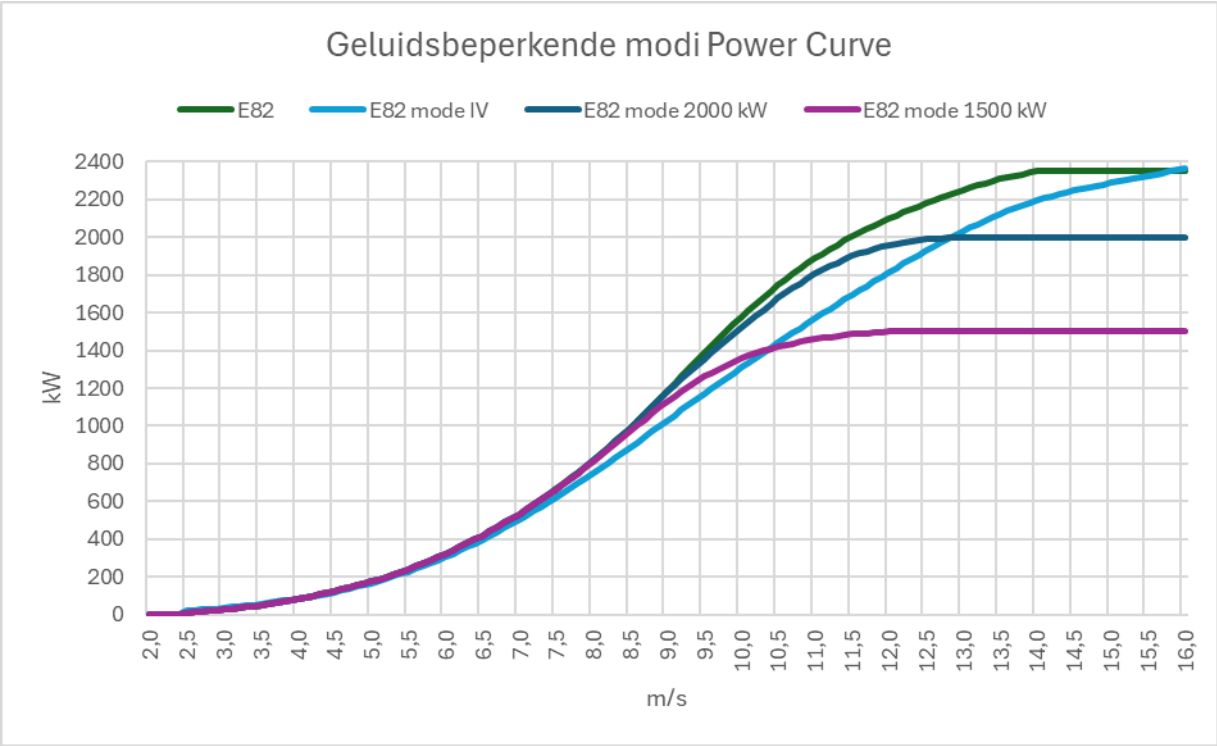
In Tabel 2 is een overzicht gegeven van het aantal ernstig gehinderden en de vermindering van het aantal ernstig gehinderden bij toepassing van de geluidreducerende modus.

Tabel 2: aantal ernstig gehinderden zonder en met geluidreducerende modi Enercon E82.

	46 dB	45 dB	Vermindering
Ernstig gehinderden	1,04	0.84	0,2

In Grafiek 4 zijn de Power curves voor de geluidbeperkende modi van windturbine Enercon E82 weergegeven.

De power curves laten zien dat het opwekvermogen een stuk lager wordt in de geluid reducerende modi, niet alleen in vollast maar ook in de deellast regio waar de extra opwek juist zo gewenst is.



Grafiek 4: Power curves geluidbeperkende modi windturbine Enercon E82.

De opwek is ook voor de scenario's berekend aan de hand van de beschikbare 10-minuten-datapunten van 2021 tot en met 2023. In Tabel 3 zijn de gevolgen van de opwekking van elektriciteit voor de modi IV, 2.000 kW en 1.500 kW van de Enercon E82-windturbine weergegeven. Uit de berekeningen blijkt dat bij het toepassen van de geluidreducerende modus het aantal ernstig gehinderden maximaal met 0,2 zal afnemen, terwijl de elektriciteit opwek met 509 MWh (9% van totale opwek) per jaar zal afnemen.

Tabel 3: gevolgen elektriciteitsopwekking modi IV, 2.000 kW en 1.500 kW Enercon E82.

	Modus IV	Modus 2.000 kW	Modus 1.500 kW
Afname opwek [MWh]	509 (9%)	243 (4%)	801 (16%)
Huishoudens (2,8 MWh per huishouden)	182	87	286

De gevolgen voor de business case voor de derde windturbine op de deponie van Sortiva bij de toepassing van de geluidreducerende modus en daarmee de afname van de elektriciteitsproductie zijn:

- de totaalkosten van het project zijn momenteel voorzien op € 6.248.558,--.
- in modus 0 is de verwachte opwek van elektriciteit 5.531 MWh per jaar, met een gemiddelde waarde van 53,63 €/MWh, gebaseerd op de gemiddelde waarde van windenergie tussen 2018 en 27 april 2024, zonder het uitzonderlijke jaar 2022. 2022 is ook uitgezonderd omdat de overheid heeft aangegeven overwinsten te gaan beperken in de SDE.
- de verwachte elektriciteitsopbrengsten zijn € 296.622,- per jaar, toevoeging van besparing energiebelasting eigen gebruik levert € 30.736,- per jaar op. Hetgeen resulteert in een terugverdientijd van 19,1 jaar.

- met de geluidreducerende modus IV verminderd de elektriciteitsopbrengst tot 5.022 MWh en de te verwachten elektriciteitsopbrengsten tot € 269.325,- per jaar. De terugverdientijd bedraagt dan 20,8 jaar; hetgeen 0,8 jaar langer is dan de economische levensduur en de gegarandeerde technische levensduur van de derde windturbine.

Naast het aantal ernstig gehinderden heeft TNO ook een berekening voor het aantal slaapgehinderden gerapporterd, met de volgende formule:

$$4{,}32 \; + \; 0{,}194 * L_{night} \; + \; 0{,}00826 * {L_{night}}^2.$$

In Tabel 4 zijnde percentages slaapgehinderden weergegeven voor de uitsluitende toepassing van de geluidreducerende modus IV in de nacht, op basis van de bestaande situatie met vier windturbines en de situatie met de derde windturbine in geluidredurende modus 0 alsook modus IV.

Tabel 4: percentages slaapgehinderden bij toepassen geluidreducerende modi 0 en IV.

Toetspunt	Adres	Mode 0	Mode IV	Huidig vier windturbines
Boek23	Akersloot, Boekel 23 MITG 56	19,7%	19,6%	19,5%
Boek45	Boekel 45 MTG 53	19,7%	19,6%	19,6%
F-Mont-A	Flats Montalbaen A: MITG 51	16,1%	16,0%	15,8%
F-Roel-B	Flats Roelantstraat B: MITG 51	17,2%	17,0%	16,9%
F-Roel-D	Flats Roelantstraat D: MTG 51	17,0%	16,8%	16,7%
Kana21	Heiloo, Kanaalweg 21 MITG 57	20,7%	20,6%	20,5%
West15	Schermer,Westdijk 15 MITG 59	19,8%	19,7%	19,6%
West16	Schermer, Westdijk 16 MTG 58	20,9%	20,8%	20,8%
West17	Schermer,Westdijk 17, MTG 57	22,9%	22,8%	22,7%
West19	Schermer,Westdijk 19 MITG 56	24,4%	24,1%	23,9%
West21	Schermer,Westdijk 21 MTG 59	24,4%	23,8%	23,0%
West22	Schermer, Westdijk 22, MTG 58	24,8%	24,4%	24,0%
West23	Schermer, Westdijk 23 MITG 58	24,4%	24,3%	24,0%
West25	Schermer, Westdijk 25 MTG 53	21,5%	21,5%	21,5%

In Tabel 5 zijnde percentageverschillen tussen de bestaande situatie met vier windturbines en de situatie met de derde windturbine met de modi 0 en IV in de nacht weergegeven.

Tabel 5: percentageverschillen slaapgehinderden bij toepassen geluidreducerende modi 0 en IV.

Toetspunt	Adres	Mode 0	Mode IV
Boek23	Akersloot, Boekel 23 MITG 56	0,2%	0,1%
Boek45	Boekel 45 MTG 53	0,1%	0,1%
F-Mont-A	Flats Montalbaen A: MITG 51	0,3%	0,1%
F-Roel-B	Flats Roelantstraat B: MITG 51	0,3%	0,1%
F-Roel-D	Flats Roelantstraat D: MTG 51	0,3%	0,1%
Kana21	Heiloo, Kanaalweg 21 MITG 57	0,2%	0,1%
West15	Schermer,Westdijk 15 MITG 59	0,1%	0,1%
West16	Schermer, Westdijk 16 MTG 58	0,2%	0,1%
West17	Schermer,Westdijk 17, MTG 57	0,2%	0,1%
West19	Schermer,Westdijk 19 MITG 56	0,5%	0,2%
West21	Schermer,Westdijk 21 MTG 59	1,4%	0,7%
West22	Schermer, Westdijk 22, MTG 58	0,8%	0,4%
West23	Schermer, Westdijk 23 MITG 58	0,4%	0,2%
West25	Schermer, Westdijk 25 MTG 53	0,1%	0,0%
Gemiddeld		0,4%	0,2%

Het gevolgen voor het toepassen van modus IV in plaats van modus 0 in de nacht bij de derde windturbine zijn weergegeven in Tabel 6.

Tabel 6: gevolgen toepassen geluidreducerende modus IV in de nacht.

Afname opwek [MWh] en percentage jaarlijkse opwek	Representatief elektriciteitsverbruik aantal huishoudens	Vermindering slaapgehinderden	Terugverdientijd (verhoging)
170 (3%)	182	0,2 %	19,6 (+0,5) jaren

Vastgesteld wordt dat 0,2% vermindering van het aantal slaapgehinderden is niet onderscheidend is.

Bijlage onderbouwing lokale normen ten behoeve van de uitbreiding van het windpark Boekelermeer

Inleiding

Landelijke normen buitentoepassing

Als gevolg van de uitspraak van de Raad van State van 30 juni 2021 (uitbreiding van Windpark Delfzijl Zuid) zijn de algemene regels voor windturbines uit het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling, in afwachting op een plan-MER ter onderbouwing van deze landelijk normen, buiten toepassing gesteld. Voor initiatieven die in de tussentijd worden ingediend, kan het bevoegd gezag eigen normen opstellen en opnemen in het bestemmingsplan of in de omgevingsvergunning, zulk met inachtneming van alle relevante ruimtelijke- en milieuaspecten van de concrete locatie. Deze normen dienen te zijn voorzien van een actuele, deugdelijke, op zichzelf staande en op lokale situatie toegesneden motivering.
Voor de uitbreiding van het windpark Boekelermeer maken wij gebruik van deze mogelijkheid.

Ten behoeve van de uitbreiding van het windpark Boekelermeer met een extra windturbine (van 4 naar 5) volgt hieronder, ten aanzien van de aspecten slagschaduw, geluid en externe veiligheid, de normstelling en de motivering daarvan.

1. Lokale norm slagschaduw

Inleiding

De draaiende rotorbladen van windturbines kunnen een bewegende schaduw op hun omgeving werpen op het moment dat de zon schijnt. Deze zogenaamde ‘slagschaduw’ kan onder bepaalde omstandigheden als hinderlijk worden ervaren door personen in de omgeving. Daarnaast kan (zon)licht reflecteren van onderdelen van de windturbine. Dit wordt ‘lichtschittering’ genoemd. Beide fenomenen kunnen zich alleen voordoen, indien er sprake is van zonneschijn. In bewolkte weersomstandigheden treden deze effecten niet op. De impact van slagschaduw op de omgeving verschilt sterk, afhankelijk van de locatie van de windturbine, de locatie van de plek waar een waarnemer verblijft, de afmetingen van de windturbine en de windrichting en zonneschijnduur.

Gebouwen die slagschaduwgevoelig zijn en waar tijdens verblijf slagschaduw als hinderlijk kan worden ervaren, worden slagschaduwgevoelige gebouwen genoemd (voorheen slagschaduwgevoelige objecten). Onder deze objecten worden, in de zin van het Besluit Kwaliteit Leefomgeving, gebouwen verstaan met:

- een woonfunctie en nevengebruiksfuncties daarvan;
- onderwijsfunctie en nevengebruiksfuncties daarvan;
- gezondheidszorgfunctie met bedgebied en nevengebruiksfuncties daarvan;

en bijeenkomstfunctie voor kinderopvang met bedgebied en nevengebruiksfuncties daarvan.

Hoewel de aanvraag voor 1 januari 2024 is ingediend waardoor het recht zoals dat gold onmiddellijk vóór dat tijdstip van toepassing is, sluiten wij bij bovenstaande definitie uit de Omgevingswet aan vanwege het niet meer inwerking zijn van het Activiteitenbesluit milieubeheer en de Wet Geluidhinder waar voorheen dit begrip werd gedefinieerd. De definitie van slagschaduw gevoelig gebouw komt vrijwel geheel overeen met de voorheen gehanteerde definitie van slagschaduwgevoelig object. Daarbij moet worden opgemerkt dat in het omgevingsplan rekening wordt gehouden met de slagschaduw van windturbines in verblijfsruimtes van slagschaduwgevoelige gebouwen (artikel 5.89c van het Besluit Kwaliteit Leefomgeving). Dit betekent dat onder de nieuwe wetgeving sommige ruimtes niet hoeven te worden beschermd. Omdat de aanvraag is ingediend voor de inwerkingtreding van de Omgevingswet, gaan wij op grond van het overgangsrecht (art.4.3 Invoeringswet Omgevingswet) echter nog uit van het beschermingsniveau onder het recht dat gold ten tijde van de indiening van de aanvraag en geldt de door ons vastgestelde norm voor alle ramen van een slagschaduwgevoelig gebouw. In de onderzoeken en deze beoordeling zijn alle bestemde slagschaduwgevoelige gebouwen meegenomen. Nog onvoldoende concrete ontwikkelingen zijn buiten beschouwing gelaten.

Tot 30 juni 2021 gold een rechtstreeks geldende slagschaduwnorm voor windparken van drie of meer windturbines, opgenomen in de Activiteitenregeling milieubeheer. Voor slagschaduw-gevoelige objecten (nu slagschaduwgevoelige gebouwen) binnen een afstand van 12 maal de rotordiameter, gold dat de windturbine moet worden afgeschakeld wanneer er gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten per dag slagschaduw kan optreden (zijnde 5 uur en 40 minuten per jaar).[1] De landelijke normstelling voor windturbineparken van drie windturbines of meer uit het Activiteitenbesluit kan echter niet meer toegepast worden sinds de Raad van State die normen, in de uitspraak van Windpark Delfzijl Zuid Uitbreiding 2020, buiten toepassing heeft verklaard. In afwachting op de vaststelling van nieuwe landelijke normen, moet het bevoegd eigen normen hanteren. Die normen moeten dan zijn voorzien van een actuele, deugdelijke, op zichzelf staande en op de aan de orde zijnde situatie toegesneden motivering. Het bevoegd gezag moet dan per project afzonderlijk zelf de normering vaststellen voor het aspect slagschaduw, zolang de Rijksregels nog niet definitief zijn aangepast naar aanleiding van de uitspraak.

Uitgangspunt voor de normstelling is dat het hanteren van een slagschaduwnorm van precies 0 uur (het geheel voorkomen van slagschaduw) niet realistisch c.q. haalbaar is, omdat slagschaduw plotseling kan optreden (bijvoorbeeld omdat de zon achter een wolk vandaan komt) en vanwege de tijd die een windturbine nodig heeft om tot stilstand te komen.

[1] Wellicht ten overvloede merken wij op dat op enkele plekken in het slagschaduwonderzoek en de aanvulling hierop er een tekstuele verschrijving in de verwijzing zit naar de norm uit de Activiteitenregeling (en het Activiteitenbesluit), de hier genoemde norm is de norm zoals voorheen in de Activiteitenregeling milieubeheer was opgenomen.

Afwegingskader lokale norm slagschaduw

In de belangenafweging voor het vaststellen van de norm voor slagschaduw is onder andere gekeken naar de specifieke locatie van het windpark, het belang van initiatiefnemers (het mogelijk kunnen maken van de bedrijfsactiviteiten) en het belang van de potentiële gehinderden zoals in dit geval omwonenden (het zoveel mogelijk beschermen van de omwonenden).
Het doel is om te komen tot een norm ter beperking van hinder door slagschaduw op slagschaduwgevoelige gebouwen, die een aanvaardbare mitigatie en productieverlies oplevert, terwijl een optimale bescherming voor de omgeving kan worden gecreëerd.

Lokale norm slagschaduw

Ten aanzien van het aspect 'slagschaduw' hebben wij de volgende norm vastgesteld:

- Voor de nieuwe turbine: "near to zero";
- Voor de vier bestaande turbines: 17 dagen per jaar 20 minuten per dag.

Bovenstaande houdt in dat de nieuwe windturbine op een gegeven slagschaduwgevoelig gebouw binnen een straal van 12 keer de rotordiameter geen extra slagschaduw mag veroorzaken, met uitzondering van de tijd die nodig is om de windturbine af te schakelen vanwege de automatische stilstand voorziening. Buiten de afstand van 12 keer de rotordiameter zal de slagschaduw zo diffuus zijn dat er geen sprake meer zal zijn van hinder. Daarnaast is de tijd die de windturbine nodig heeft om af te schakelen, na het bijvoorbeeld doorbreken van de zon, niet in de norm meegenomen. In de feitelijke situatie zal er dus niet precies sprake zijn 0 uur maar van een zeer beperkte hoeveelheid slagschaduw per jaar. Voor de vier bestaande turbines is een maximale hoeveelheid slagschaduw van 17 dagen per jaar 20 minuten per dag vastgesteld. Dit houdt in dat deze turbines afschakelen wanneer op een slagschaduwgevoelig gebouw, binnen een straal van 12 keer de rotordiameter, meer dan zeventien dagen per jaar gedurende meer dan twintig minuten per dag slagschaduw kan optreden. In de huidige situatie geldt deze norm voor de bestaande turbines (deze vervalt door het uitbreiden van het windpark). De vastgestelde nom veroorzaakt dus een in een te verwaarlozen mate extra hinder, vooral in verhouding tot het totale aantal zonuren per jaar.

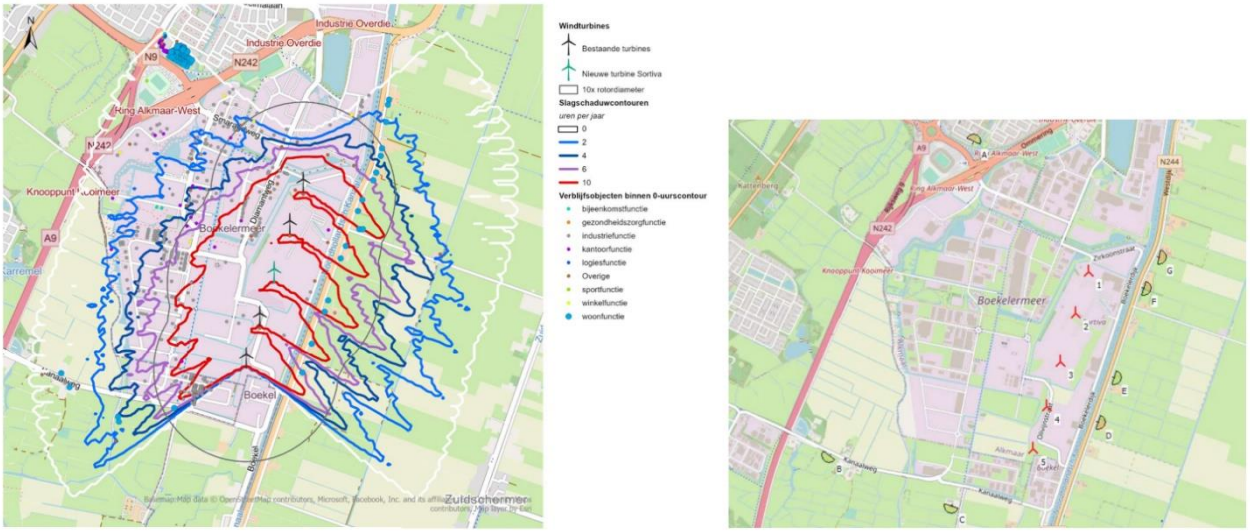
Om de normering in de vergunning te borgen, wordt in de vergunning opgenomen dat de nieuwe windturbine moet zijn voorzien van een automatische stilstand voorziening die de windturbine afschakelt wanneer er slagschaduw op een slagschaduwgevoelig gebouw optreedt. Voor de bestaande turbines zal dit gelden bij meer dan zeventien dagen per jaar gedurende meer dan twintig minuten per dag. De voorziening wordt per slagschaduwgevoelig gebouw vooraf ingeregeld, afhankelijk van de zonnestand. Daarnaast wordt gemeten of er daadwerkelijk voldoende zon (en dus slagschaduw) is op die momenten.

Onderbouwing lokale norm slagschaduw

In het onderzoek, dat in het kader van slagschaduw is uitgevoerd (haalbaarheid derde windturbine deponie Sortiva te Alkmaar, Slagschaduw windturbinepark, Royal HaskoningDHV, d.d. 7 december 2023), wordt een slagschaduwnorm van 6 uur per jaar voorgesteld. Deze norm is te vergelijken met de norm van 17 dagen maximaal 20 minuten per dag. Het effect hiervan hebben wij, met betrekking tot de nieuwe turbine, vergeleken met een lagere norm van 0 uur ("near to zero"). Over de vier bestaande turbines hebben wij geen meldingen van klachten met

betrekking tot slagschaduw uit de omgeving ontvangen. Hieruit concluderen wij dat er in de bestaande situatie sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat.

Uit het onderzoek blijkt dat in de 0 uur contour van het hele windpark (alle vijf turbines tezamen) 102 slagschaduwgevoelige gebouwen liggen. In de 6 uur contour van het windpark liggen 11 gevoelige gebouwen. Om de slagschaduw in kaart te brengen zijn er in het onderzoek, in een model, 7 receptorpunten (een receptor punt is een referentiepunt voor het bepalen van het optreden van slagschaduw) op de kaart geplaatst (zie afbeelding 4.2 uit het slagschaduw-onderzoek). De receptoren ligger ter plaatste van clusters slagschaduwgevoelige gebouwen en zijn als maatgevend te beschouwen voor de hoeveelheid slagschaduw die door het windpark en de nieuwe turbine kunnen worden veroorzaakt. In het onderzoek ondervinden receptoren E, F en G slagschaduw ten gevolge van de nieuwe windturbine slagschaduw. Deze receptoren zijn gelegen ten oosten van het windpark en bij deze receptoren liggen 12 woningen in de buurt, die dus mogelijk slagschaduw kunnen ondervinden door de nieuwe turbine. 6 van de 12 van deze gebouwen liggen binnen de 6 uur contouren van de bestaande turbines. Deze 6 woningen liggen ter plaatse van receptor F. Hierop kunnen wij geen extra slagschaduw toestaan omdat er dan op deze woningen sprake is van meer dan 6 uur slagschaduw per jaar. Dit is hoger dan de 6 uur norm welke als uitgangspunt wordt genomen in het slagschaduwonderzoek en hoger dan de maximale hoeveelheid slagschaduw (17 dagen per jaar 20 minuten per dag) die in de bestaande situatie op de woningen is toegestaan. De andere 6 woningen in de huidige situatie vallen buiten de 6 uur contour van de bestaande turbines en daar kan dus extra slagschaduw optreden. In andere woorden: bij 6 woningen, die bij receptoren E en G liggen, zal de totale hoeveelheid slagschaduw kunnen toenemen door het plaatsten van de nieuwe turbine. Dit kan leiden tot meer hinder bij de bewoners. Voornamelijk bij de twee woningen bij receptor E kan significant meer slagschaduw optreden. De andere slagschaduwgevoelige gebouwen worden ofwel niet geraakt door de schaduw van de turbine, of er kan op deze woningen geen extra slagschaduw worden toegestaan, waardoor de situatie voor deze woningen onveranderd blijft.



Figuur 1: Verblijfsobjecten binnen de slagschaduwcontouren en overzicht van windturbines en receptorpunten (figuur 4.1 en 4.2 uit het slagschaduwonderzoek)

Een norm van 0 uur (“near tot zero”) betekent dat de aangevraagde turbine 20 uur per jaar zal moeten stilstaan. Voor een norm van 6 uur, welke wordt voorgesteld in het slagschaduw-onderzoek, is dat 16 uur en 53 minuten stilstand. Vergelijkend betekent dit dat een norm van
0 uur (“near tot zero”) zorgt voor 3 uur en 7 minuten minder productie en 0,037% aan extra energiederving, ten opzichte van de 6 uur norm (uitgaande van een totale bedrijfstijd van 95% wat 8.322 uur is). De totale energiederving, vergeleken met de situatie zonder mitigatie (stilstand), zal 0,24% zijn. De windturbinevariant met de hoogste opbrengst produceert ongeveer 5.531 MWh per jaar aan energie (zie document: Aanvulling milieuaspecten, tabel 1). Hieruit volgt dat een ”near tot zero” norm in totaal voor ongeveer 13 MWh aan energiederving zal zorgen door 20 uur stilstand. Het verschil in energiederving ten opzichte van de voorgestelde 6 uur norm is 2 MWh. Dit staat gelijk aan het energieverbruik van minder dan 1 huishouden per jaar (uitgaande van 2,64 MWh aan gemiddeld verbruik).
Gezien de noodzaak om 6 woningen, en dan met name de woningen gelegen bij receptor E, te beschermen tegen extra slagschaduw, en het feit dat op de helft van deze woningen geen extra slagschaduw kan worden toegestaan, stellen wij een ”near to zero” norm voor de nieuwe turbine vast. Voor de vier bestaande turbines wordt een norm van 17 dagen maximaal 20 minuten per dag vastgesteld. Hiermee blijft het woon- en leefklimaat zeer dicht bij het niveau in de bestaande situatie. Daarmee blijft een acceptabel woon- en leefklimaat ook na de uitbreiding van het windpark geborgd. De geringe energiederving die hieruit voortvloeit kan bovendien op andere duurzame manieren worden gecompenseerd. Het voorkomen van extra slagschaduw op de woningen is niet op een andere manier mogelijk. Daarnaast is aangeven dat de turbine wordt gerealiseerd vanuit de doelstelling om de bedrijfsvoering van Sortiva zo duurzaam mogelijk te kunnen verrichten en de netcongestie op het bedrijventerrein te verminderen. Naar ons oordeel is deze doelstelling, gezien het bovenstaande, haalbaar.

Overige objecten

Binnen de contouren van het windpark liggen ook andere gebouwen. Omdat wij geen klachten hebben ontvangen uit de omgeving van de de bestaande turbines, achten wij de huidige hoeveelheid slagschaduw op de overige gebouwen acceptabel. Het grootste deel van de objecten in de directe omgeving van de nieuwe turbine hebben een industriefunctie. Wij zijn van mening dat extra slagschaduw op deze objecten vanwege de functie daarvan, aanvaardbaar is. Ditzelfde geldt voor het object met een winkelfunctie en de enkele objecten met de functie “overig” (hier zijn overige bedrijven gesitueerd). Een 10-tal objecten met kantoorfunctie in de omgeving van de nieuwe turbine kunnen mogelijk extra slagschaduw ondervinden. Slechts enkele van deze objecten zullen mogelijk meer dan 6 uur, maar minder dan 10 uur, extra slagschaduw ondervinden als gevolg van de nieuwe turbine. In de meeste gevallen gaat het om minder dan 6 uur. Daarnaast zal er een object met een logiesfunctie tussen minder dan 4 uur slagschaduw ondervinden van de turbine. Wij achten dit acceptabel. Gezien het vorenstaande nemen wij geen aparte norm op voor de overige gebouwen.

Lichtschittering

Naast slagschaduw kan ook lichtschittering optreden als gevolg van weerkaatsing van zonlicht op de rotorbladen of andere onderdelen van de windturbine. Dit effect kan voorkomen worden door de oppervakken te voorzien van een anti-reflecterende coating of gebruik te maken van niet reflecterende materialen. Dit aspect wordt in de te verlenen omgevingsvergunning geborgd door het opnemen van specifieke voorschriften.

Conclusie

Op grond van het voorgaande achten wij het hanteren van een lokale norm van 0 uur (“near to zero”) per jaar ten gevolge van de nieuwe turbine en 17 dagen per jaar maximaal 20 minuten per dag ten gevolge van de bestaande turbines op slagschaduwgevoelige gebouwen ruimtelijk aanvaardbaar. De tijd die nodig is om af te schakelen is hier niet bij inbegrepen. Deze norm veroorzaakt op slagschaduwgevoelige gebouwen in zeer beperkte mate extra hinder, vooral in verhouding tot het totale aantal zonuren per jaar.

2. Lokale norm geluid

Inleiding en uitleg over het aspect windturbinegeluid

Net als alle andere mechanische installaties produceren windturbines geluid. Dit geluid wordt deels veroorzaakt door de bewegende onderdelen in de gondel, maar is voornamelijk afkomstig van de bladen die door de lucht 'zoeven'. Net als voor andere geluidbronnen waaronder wegverkeers-, industrie-, railverkeer- en luchtvaartgeluid is het wenselijk om normen vast te leggen voor de hoeveelheid geluid die mag optreden op de omgeving teneinde de hinder hiervan te beperken tot een aanvaardbaar niveau. Om te komen tot een normstelling speelt het daadwerkelijk optredende geluidniveau, de betreffende omgeving en de hinderlijkheid van het specifieke geluid een rol.

Achtergrond Europese systematiek geluiddosismaat Lden en Lnight en toepassing dosismaat voor geluidnorm windturbines

Volgens richtlijn 2002/49/EG van het Europees Parlement dient omgevingslawaai in alle lidstaten op dezelfde wijze behandeld te worden. De geluidbelasting dient daarbij in decibel (dB) Lden of dB Lnight te worden uitgedrukt. Lden is een berekend gewogen jaargemiddelde van de geluidsbelasting tijdens de dag-, de avond- en de nachtperiode. De avond- en nachtperiode krijgen een opslag van respectievelijk +5 en +10 dB omdat in deze periode geluid als hinderlijker wordt ervaren en deze periodes worden derhalve zwaarder meegewogen. De nachtelijke geluidbelasting wordt uitgedrukt in Lnight. Voor het bepalen van de hinder wordt gebruik gemaakt van Lden. Lnight wordt gebruikt om effecten die kunnen leiden tot slaap-verstoring te bepalen. Hierbij moet opgemerkt worden dat er voor windturbines in het WHO advies geen relatie gelegd kan worden tussen het geluid van windturbines en slaapverstoring.
Gezien het constante karakter van windturbinegeluid (de verschillen tussen dag-, avond- en nachtperiode zijn beperkt) is de Lden-normering een passende maat om blijvende toe te passen. Toepassing geven aan een andere geluidsdosismaat dan de Lden is overwogen. Een andere dosismaat levert geen hoger beschermingsniveau op en is ook anderszins niet evident beter ter bescherming van de omgeving tegen windturbinegeluid. TNO heeft de dosis-effectrelatie (verhouding tussen geluidsemissie en hinderpercentage) voor windturbinegeluid bepaald (Janssen, Vos, & Eisses, Hinder door geluid van windturbines, 2008). Met deze dosis-effectrelatie wordt de relatie tussen, de Lden waarde en het percentage ernstig gehinderden binnenshuis, als gevolg van geluid van windturbines, bepaald. Het geluid dat een windturbine in de avond en nacht maakt, telt in de berekeningen zwaarder mee. Bij het geluid in de avond wordt 5 decibel opgeteld en bij het geluid in de nacht 10 decibel. Daarnaast is een windturbine continu in bedrijf. Daar waar het wellicht in theorie mogelijk is om aan het gemiddelde te voldoen met een kortstondige hoge piekbelasting en een lange tijd heel weinig geluid, zal dat in de praktijk door de aard van een windturbine (de hoeveelheid geluid die een windturbine produceert is afhankelijk van het bronvermogen van de windturbine en heeft tevens een rechtstreeks verband heeft met de jaargemiddelde optredende windsnelheid) niet gebeuren. Daardoor is het maximale geluid dat in praktijk op de gevel van een woning kan ontstaan lager dan de Lden norm.

Voor de realisatie van windpark Boekelermeer is een MER-aanmeldnotitie ingediend ter voorbereiding van de aanvraag van de omgevingsvergunning. Het akoestisch onderzoek, 'Akoestisch onderzoek bijplaatsen derde windturbine Sortiva Alkmaar, kenmerk M+P.SORT.23.01.1, revisie 3, opgesteld door M+P, d.d. 11-07-2024 ligt hieraan ten grondslag. In het akoestisch onderzoek is zowel de huidige situatie van de windturbines op het terrein van Sortiva, de gewenste toekomstige situatie op het terrein van Sortiva, de huidige situatie van de 4 bestaande turbines, als de toekomstige situatie van het gehele windturbinepark bestaande uit 5 turbines in kaart gebracht.
Voor het opstellen van de lokale normering is gebruik gemaakt van de bestaande situatie met 4 turbines, de gegevens uit het akoestisch onderzoek en de onderbouwing "geluidmitigatie". In de aanvulling is berekend van welk aantal gehinderden er sprake is per geluidniveau en wat de opbrengstderving is per mogelijke maatregel bij een nieuwe windturbine.

Bij het formuleren van een lokale norm hebben wij de hieronder weergegeven, wetenschappelijke inzichten, adviezen van experts en overige uitgangspunten betrokken. Tevens hebben wij de specifieke kenmerken van de omgeving betrokken en de daarin gelegen belangen in acht genomen alsook het belang van de beoogde ontwikkeling in het licht van de verduurzaming van de energievoorziening.

Concept nieuwe landelijke normering windturbines
Er zijn nieuwe landelijke milieunormen ontwikkeld voor windturbines. Het gaat om nieuwe normen voor geluid, externe veiligheid, slagschaduw en afstand van grote en kleine windturbines. De nieuwe normen zijn op 12 oktober 2023 in concept gepubliceerd in het conceptplan-m.e.r. (milieueffectrapport) en het concept-AMvB ('Besluit windturbines leefomgeving').
Voor de geluidnormen is het volgende voorgesteld:
Standaardwaarde: 45 dB Lden en 39 dB Lnight op geluidgevoelig gebouw.
Lokaal maatwerk mogelijk: Tot grenswaarde 47 dB Lden en 41 dB Lnight.
Afwegingsruimte voor lagere waarde dan standaardwaarde als aanleiding daartoe op grond van cumulatie geluid of aard van het gebied.
Extra toeslag van 5 dB boven op de geluidsnorm voor tonaal geluid.
Uitzondering voor gebouwen met een functionele binding met het windpark, bijvoorbeeld molenaarswoningen. Geen norm voor laagfrequent geluid.
De nieuwe regels zijn nog in conceptversie. Wij hebben met deze normen rekening gehouden in de lokale afweging.

WHO
In 2018 heeft de Wereld Gezondheidsorganisatie (WHO) een rapport uitgebracht ten aanzien van geluidrichtlijnen voor verschillende geluidbronnen binnen de Europese Unie (Environmental Noise Guidelines for the European Region, WHO, 2018).
Aan de hand van diverse onderzoeken adviseert de WHO ten aanzien van geluid, een norm van 45 dB Lden . Deze norm voldoet ruim aan de doelstelling van de WHO dat niet meer dan 10% van de blootgestelde bevolking in ernstige mate geluidgehinderd mag zijn. Het bewijs hiervoor wordt echter aangemerkt als van lage kwaliteit. Er wordt geen percentage binnenshuis genoemd, noch wordt aangegeven welke percentages verwacht worden bij andere geluidbelastingen. Omdat de kwaliteit van dit bewijs als laag wordt beschouwd (bevestigd door RIVM, 2020), is het advies dat hieruit voortkomt aangeduid als voorwaardelijk (conditional). Als gevolg hiervan kunnen er omstandigheden zijn waarin het niet van toepassing is.

Landelijke expertgroep gezondheidseffecten

Landelijke expertgroep gezondheidseffecten (rapport Advies Expertgroep Gezondheidseffecten Windturbines): geadviseerd wordt een waarde van 45 Lden als grenswaarde te hanteren en 42 dB Lden als voorkeur, dat wil zeggen dat de norm 42 Lden is waarvan gemotiveerd afgeweken mag worden tot een maximum van 45 Lden.
RIVM rapport ('RIVM Factsheet Gezondheidseffecten van windturbinegeluid 2020-0214', M. Reedijk, I. van Kamp, J. Hin, juli 2021').
Zeer recent heeft het RIVM een nieuwe factsheet over gezondheidseffecten van windturbines opgesteld met daarin een overzicht van wat op dit moment bekend is over gezondheidseffecten van geluid van windturbines. Op basis van dit literatuuronderzoek adviseert het RIVM eveneens, 45 dB Lden op geluidsgevoelige objecten (waaronder woningen) als maximale waarde te hanteren.

Motivering van de norm

De gehanteerde norm is een jaargemiddelde waarde, gebaseerd op een door het KNMI vastgesteld langjaargemiddelde windsnelheid waarin de toeslagen voor de avond- (+5) en de nachtperiode (+10) zijn verdisconteerd. Een relatief kortstondige norm zoals een LAeq of een LAr,LT achten wij niet toepasbaar. Het opnemen van een kortstondig windafhankelijk geluidniveau zoals in het verleden werd toegepast (Wind Noise Curve1), is zeer slecht handhaafbaar gebleken.
Hoewel windturbines in de afgelopen jaren groter zijn geworden is deze dosis-effectrelatie nog steeds geldig. Het hierboven geciteerde WHO-rapport baseert zich op diezelfde publicatie.

Er is één woning, gelegen aan De Westdijk 22, waarbij een gevelbelasting hoger dan 45 dB Lden is berekend, op deze gevel wordt er 45,7 dB Lden berekend indien er sprake is van 5 windturbines, dit resulteert in een gevelbelasting van 46 dB Lden, afgerond volgens de NEN 1047 norm. Dit is een toename van 0,8 dB. Aanvullende mitigerende maatregelen zijn uitgebreid onderzocht. Het effect van deze maatregelen op het aantal ernstig gehinderden is vergeleken met de opbrengstderving in MWh. Uit dit onderzoek blijkt dat het toepassen van maatregelen om te kunnen voldoen aan een normering van 45 dB Lden niet doelmatig is.

Lnight

De Lden norm wordt in de basis bepaald door de geluidsproductie van een windturbine in de nachtperiode vanwege de straffactor van 10 dB. Over het algemeen is het zo dat de gemiddelde windsnelheid op grote hoogte in de nacht iets hoger is dan in andere perioden, daarom is het bij uitzondering mogelijk dat de geluidbelasting in de nacht hoger is dan 39 dB Lnight. Om dit te voorkomen stellen wij ook een norm vast van 39 dB Lnight. Op grond van de wetenschappelijk inzichten, adviezen, en de lokale situatie en de (on)doelmatigheid van mitigerende maatregelen, stellen wij een lokale norm van 46 dB Lden/39 dB Lnight vast.

Onderzoek naar lokale geluidssituatie in de omgeving windpark Boekelermeer

In de huidige situatie is in de omgeving van de Boekelermeer sprake van een relatief hoog omgevingsgeluidsniveau veroorzaakt door diverse geluidsbronnen (wegen, industrie en reeds aanwezige windturbines).

De woningen waarbij een relevant geluidniveau van de windturbines optreedt zijn gelegen aan de Westdijk. Deze adressen bevinden zich langs de N244. Er is sprake van een Lden tussen de 58,1 en 60,0 dB vanwege de weg. Wegverkeerslawaai heeft een beperkte maskerende werking in de nachtperiode aangezien er dan minder verkeersbewegingen plaatsvinden. Het maskerende effect vindt vooral in de dag- en avondperiode plaats.
Alle woningen in de omgeving van de windturbines bevinden zich binnen de geluidzone van het gezoneerd industrieterrein Boekelermeer. Bij de adressen gelegen aan de Westdijk is er sprake van een geluidbelasting tussen de 53 en de 59 dB Lden. Deze niveaus zijn gebaseerd op de vastgestelde MTG-waarden van de adressen.

Mitigatie maatregelen

Bij de uitbreiding van het windturbinepark met één extra winturbine is er sprake van een geluidbelasting van 46 dB Lden bij één adres, namelijk de Westdijk 22, bij de overige adressen is er sprake van een lagere gevelbelasting. Er is geen sprake van een overschrijding van de grenswaarde van 39 dB Lden.
Er is onderzocht welke maatregelen benodigd zijn om een gevelbelasting lager dan 46 dB Lden bij de Westdijk 22 te realiseren. Er is gekeken naar een stilstandregeling en het gebruik van stillere geluidmodus. Enkel geluidmodus IV is voldoende om een lagere gevelbelasting dan 46 dB te bereiken.
Het aantal ernstig gehinderden zonder maatregelen betreft 1,04 (46 dB) en bij toepassing van geluidmodus IV is er sprake van 0,84 ernstig gehinderden. Het aantal ernstig gehinderden is gebaseerd op de dosis-effectrelaties die het TNO in 2008 heeft vastgesteld.
Het toepassen van turbinebladen met STE (Serrated Trailing Edge) zien wij niet als mitigerende maatregel maar als het toepassen van best beschikbare techniek (BBT). Een dergelijke mitigatie maatregel zal eventueel als voorschrift in de omgevingsvergunning worden opgenomen. Bij de beoogde windturbine wordt STE toegepast op de turbinebladen.

Strengere normstelling in relatie tot de aanwezig belasting van de omgeving

Voor een lagere normstelling dan 46 dB Lden zien wij geen aanleiding, dit gezien de al aanwezige geluidsbelasting in de omgeving. De aanwezige geluidbronnen die hierbij zijn beschouwd, zijn uitsluitend de geluidbronnen waarvan een continu maskerende werking aanwezig is. Door de 4 aanwezige windturbines kan al niet voldaan worden aan een lagere grenswaarde dan 45 dB Lden. In het gebied is er ook sprake van scheepvaartgeluid en lokaal wegverkeersgeluid. Hiervan is echter een beperkte maskerende werking te verwachten.

De extra windturbine wordt geplaatst op het terrein van Sortiva. Deze inrichting ligt op het gezoneerde industrieterrein Boekelermeer. Dit industrieterrein produceert, ook in de nachtperiode, continu geluid. Tevens is er sprake van wegverkeer, namelijk vanwege de N242 en de N244, ook deze bronnen veroorzaken continu geluid, beiden in mindere mate in de nachtperiode.
- De woningen gelegen aan de Westdijk in Schermer ondervinden geluidshinder door het verkeer op de Westdijk en het gezoneerde industrieterrein. Tevens zijn de bestaande windturbines onderdeel van het huidige omgevingsgeluid. De Westdijk 22 heeft volgens het RIVM een gevelbelasting van 62 dB. Dit wordt gecategoriseerd met het begrip ‘tamelijk slecht’.
- De woning gelegen aan de Kanaalweg 21 in Heiloo ligt ook in de geluidzone. Tevens ligt de woning aan de Kanaalweg. Volgens het RIVM is het omgevingsgeluid op locatie 63 dB, dit komt overeen met het begrip ‘tamelijk slecht’.

- De flats bij de Roelantstraat worden met 57 dB belast door de N242. De flats aan de Montalbaen hebben een gevelbelasting van 56 dB door de N242. Beiden worden door het RIVM omschreven met het begrip 'matig'. De flats liggen ook in de geluidzone Boekelermeer.

Samenvattend: in alle gevallen is het omgevingsgeluid als "stedelijk" te bestempelen. Geen van de onderzochte woonlocaties vereist een lokale normstelling die recht zou doen aan een landelijk of rustig omgevingskarakter.
Wij hebben onderzocht wat de gevolgen zijn van het hanteren van een strengere norm dan 46 Lden. Een lagere norm van 45 Lden, levert een beperkte reductie van hinder, namelijk 0,2 personen, hetgeen - naar ons oordeel - niet opweegt tegen de daarbij benodigde verlaging van 9% de energieproductie. Een afname van 9% komt neer op 509 MWh, dit staat gelijk aan het verbruik van 182 huishoudens. In dit kader hebben wij het geluidskarakter van de omgeving zoals hierboven beschreven, betrokken hetgeen ons geen aanleiding geeft tot een strengere norm dan 46 dB Lden.
Tenslotte hebben wij nog stil gestaan bij een aantal specifieke vormen van geluid in relatie tot de lokale norm.

Laagfrequent geluid
In het akoestisch onderzoek onderliggend aan de MER-aanmeldnotitie wordt gesteld dat er op een afstand van 400 meter weliswaar sprake is van waarneembaar LF-geluid maar niet in hinderlijke mate aangezien de Vercammencurve niet wordt overschreden. Het LF-geluid van het windturbinepark is nog niet onderzocht, dit dient gedaan te worden bij de aanvraag voor de omgevingsvergunning.
Om mogelijke hinder door LF-geluid te kunnen bepalen zal in de te verlenen omgevingsvergunning in de voorschriften worden aangesloten bij de normering uit de Vercammencurve.

Tonaal geluid
Tonaliteit als gevolg van het aerodynamisch geluid van windturbines zal naar verwachting niet optreden. Mocht er vanwege een defect sprake zijn van tonaal geluid dan kan dit objectief
worden vastgesteld aan de hand van de hiervoor genoemde norm ISO 1996-2 annex C. Op basis hiervan kan de toeslag voor tonaal geluid worden toegepast waarmee handhaving van de geluidnorm mogelijk wordt.
In verband met het kunnen handhaven op de aanwezigheid van hinderlijk geluid kunnen aan de vergunningvoorschriften worden verbonden voor zowel laagfrequent geluid (Vercammencurve) als tonaal geluid (ISO 1996-2 annex C).

Amplitudemodulatie
In het akoestisch onderzoek dat ten grondslag ligt aan de MER-aanmeldnotitie is het effect van de amplitudemodulatie niet onderzocht.
Omdat de hinder vanwege amplitudemodulatie onderdeel is van de dosishinderrelatie, is dit fenomeen daarmee meegenomen in de belangenafweging bij het stellen van de jaargemiddelde geluidnorm. Er is geen actuele informatie die noopt tot nader onderzoek.

Conclusie
Een **lokale norm van 46 dB Lden en daarbij behorend een norm van 39 dB Lnight** achten wij passend in de afweging tussen hinder, milieuwinst en elektriciteitsopbrengst en daarmee ruimtelijk aanvaardbaar. Er zijn geen maatregelen benodigd om te kunnen voldoen aan deze normering, wel dient er voldaan te worden aan het BBT principe en dienen STE's te worden toegepast.

3. Lokale norm Externe veiligheid

(Beperkt) kwetsbare objecten

Ten aanzien van het aspect 'externe veiligheid' hanteren wij, bij de vaststelling van de lokale norm, de grenswaarde van PR 10-6 (plaatsgevonden risico). Deze norm is ook opgenomen in andere (externe veiligheids)besluiten en handreikingen, zoals het Bevi en de Handreiking Risicozonering Windturbines en is als een maatschappelijk aanvaardbare risiconorm gekozen na de vuurwerkramp in Enschede in 2000. In de bijlage bij deze vvgb wordt de nadere toelichting en onderbouwing gegeven voor de te hanteren ruimtelijk aanvaardbare normen voor de uitbreiding van het windpark Boekelermeer. De normen worden ook juridisch verankerd in de omgevingsvergunning door middel van voorschriften.

De PR 10-6 per jaar-contour van de zuidelijke (derde windturbine) en middelste windturbine van Sortiva zijn gelegen binnen de vergunningsgrens. De PR 10-6-contour van de noordelijke windturbine reikt tot juist buiten de inrichtingsgrens, maar is niet gelegen over een (beperkt)kwetsbaar object. Hiermee voldoet de windturbine aan de grenswaarden ten aanzien van het plaatsgebonden risico voor kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten.

Risicovolle inrichtingen

Een tweetal Bevi-inrichtingen is gelegen binnen het invloedsgebied van de (beoogde) derde windturbine:
1. 'Boekelermeer opslag' van TAQA gelegen aan de Barnsteenstraat 8 te Alkmaar en het Tankstation van GP Groot energie (NXT) gelegen aan de Diamantstraat 32 te Alkmaar. Gezien de afstand van circa 300 meter van de derde windturbine tot de tanks kan uitsluitend een bladworp bij overtoeren mogelijk leiden tot schade aan de tanks; voor de andere faalscenario's is de effectafstand vele tientallen meters kleiner. Op basis van de 'raakfrequentie: vereenvoudigde aanpak' volgens het Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid Module IV – Windturbines [5] is bepaald dat de kans dat een afgebroken turbineblad één van deze opslagtanks raakt ordegrootte 4 x 10-8 per jaar is (zie bijlage 1 voor de berekening). Opgemerkt wordt dat dit niet gelijk is aan de kans dat het procesapparaat faalt; daarvoor moet significante schade worden toegebracht. De betreffende opslagtanks zijn van het type 'enkelwandig'4 , waar een standaard frequentie van catastrofaal falen van 1 x 10-5 per jaar op van toepassing is. Op basis van de 10%-regel – waarbij een additionele faalkans kleiner dan 10% van de standaard kans van catastrofaal falen niet significant wordt geacht – hoeft de additioneel faalkans van deze opslagtank door treffen van een windturbineblad niet te worden meegenomen. De QRA van TAQA hoeft dan ook niet te worden aangepast.

Met betrekking tot de Bevi-inrichting Tankstation van GP Groot energie (NXT) geldt uitsluitend het scenario dat bladworp bij overtoeren mogelijk kan leiden tot schade aan de tank; voor de andere faalscenario's is de effectafstand tientallen meters kleiner. Op basis van de 'raakfrequentie: vereenvoudigde aanpak' volgens het Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid Module IV – Windturbines is bepaald dat de kans dat een afgebroken turbineblad van de voorgenomen (derde) windturbine de opslagtank raakt ordegrootte 2 x 10-8 per jaar is. Opgemerkt wordt dat dit niet gelijk is aan de kans dat het procesapparaat faalt; daarvoor moet significante schade worden toegebracht. De kans dat een afgebroken turbineblad van de bestaande windturbine (Enercon E70) de opslagtank raakt is ordegrootte 6 x 10-9 per jaar. De totale additionele faalkans ten gevolge van beide windturbines is daarmee gelijk aan ordegrootte 3 x 10-8 per jaar. Betreffende opslagtank is volgens de QRA van het tankstation [8] van het type 'multilayer geïsoleerde dubbelwandige tank' en heeft een maximale werkdruk van 6 bar. Voor deze

opslag onder druk is een standaard frequentie van catastrofaal falen van 5 x 10-7 per jaar van toepassing volgens het Rekenvoorschrift. Het ontwerp van de cilinder(s)(pakketten) is niet exact bekend, maar op basis van de rekenregels in de rekenmethodiek voor Bevi-inrichtingen geldt (afhankelijk van het type inrichting) dat de cilinders of niet hoeven te worden beschouwd, of dat voor Sortiva specifiek de additionele faalkans geïntroduceerd door de windturbines kleiner is dan 10% van de standaard kans van falen en daarmee niet significant is (de faalkans is 5 x 10-7 per jaar voor een cilinder met gevaarlijke stoffen). De additionele faalkans voor beide procesonderdelen is dan ook kleiner dan 10% van de standaard kans van catastrofaal falen en hoeft op basis van de 10%-regel te worden meegenomen. De QRA van GP Groot energie NXT hoeft dan ook niet te worden aangepast.

Binnen het invloedsgebied van de noordelijke turbine op het Sortiva-terrein is één Bevi-inrichting gelegen: 1. 'Piek Gas Installatie' (PGI) van TAQA gesitueerd aan de Topaasweg 2 te Alkmaar. Het risico naar de PGI verandert niet met de plaatsing van de voorgenomen derde windturbine, omdat de PGI buiten het invloedsgebied van deze windturbine ligt. Het invloedsgebied van de meest noordelijke windturbine aangeduid als 'Sortiva – Noord' is gelegen over de TAQA – PGI (Bevi- inrichting). Het risico naar de PGI is reeds bepaald en geaccepteerd tijdens de vergunningprocedure voor de bestaande twee windturbines.

Buisleidingen

Het invloedsgebied van zowel de bestaande windturbines als de voorgenomen windturbine zijn gelegen over het tracé van ondergrondse buisleidingen. Voor deze ondergrondse buisleidingen is een indicatieve berekening uitgevoerd om de additionele faalkans (additioneel ten opzichte van de basisfaalkans van een leidingdeel) van zowel de bestaande windturbines als de voorgenomen windturbine te bepalen. Voor de ondergrondse leidingen diepteligging van 1 meter gebruikt. Dit betreft een conservatieve aanname. De drie gasleidingen gelegen direct ten westen van Sortiva liggen op minimaal 1,6 meter beneden maaiveld. Voor alle turbines geldt dat de buisleidingen zijn gelegen in het gebied tussen de PR 10-6 per jaar contour en het invloedsgebied. De additionele faalkans (scenario inslag van een turbineblad bij bladbreuk bij overtoeren) binnen dit gebied is voor een enkele windturbine ordegrootte 3 x 10-11 per meter per jaar. Ter plaatse van overlap van het invloedsgebied van twee windturbines is de additionele faalkans ordegrootte 6 x 10-11 per meter per jaar. Op basis van de 10%-regel – waarbij een additionele faalkans kleiner dan 10% van de standaard kans van falen niet significant wordt geacht – hoeft de additionele faalkans door het treffen van een windturbineblad niet te worden meegenomen. De standaard kans van falen wordt op basis van het Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid Module V – Buisleidingen geschat te liggen binnen het bereik van 10-7 – 10-9 per meter per jaar (e.e.a. afhankelijk van leidingontwerp en mitigerende maatregelen). De QRA van de buisleidingen hoeft dan ook niet te worden aangepast.

IJsafwerping

Tijdens stilstand van de windturbine ontstaat meestal ijsafzetting op de rotorbladen van de windturbine. Bij een kleine beweging of doorbuiging van het rotorblad, wat al op kan treden bij lage windsnelheden, kan het ijs in grote brokken naar beneden vallen en kunnen langwerpige platen ijs in een strook onder het rotorvlak terechtkomen. Door het dwarrelen van de brokken ijs kunnen deze, afhankelijk van de hoogte van de windturbine, in een strook van enkele tientallen meters breed terecht komen. Om dit probleem te voorkomen worden windturbines tegenwoordig standaard voorzien van een stilstandsvoorziening als ijsafzetting optreedt. In aanvulling hierop kan de directe omgeving van de mast tijdens ijsvorming worden afgezet. Hierdoor vormt dit aspect geen belemmering ten aanzien van de uitbreiding van het windpark.

Hoogspanningskabels, leidingen, wegen, waterwegen, spoorwegen en waterkeringen
Binnen het invloedsgebied van de voorgenomen windturbine liggen geen hoogspanningskabels, geen leidingen, geen wegen en waterwegen die in het beheer zijn van Rijkswaterstaat, geen spoorwegen en geen waterkeringen. Hierdoor vormen deze aspecten geen belemmering ten aanzien van de uitbreiding van het windpark.

Veiligheidsnormen Interne veiligheid (NVN en IEC)
Buiten de eerdergenoemde eisen en richtlijnen omtrent externe veiligheid dienen windturbines ook te voldoen aan eisen omtrent interne veiligheid. Bij interne veiligheid gaat het om voorzieningen in en aan de windturbines zelf, die de kans op onveilige situaties (o.a. brand, elektrocutie, afwerpen van ijsafzetting) zo klein mogelijk maken. Windturbines dienen voorzien te zijn van een geldig typecertificaat conform de normen uit “Wind Turbine Safety and Design“.
Naast de eis van een geldige certificering van de windturbines, zal de interne veiligheid, door middel van het stellen van aanvullende voorschriften, in de omgevingsvergunning voor de milieuactiviteit, worden geborgd.

Conclusie externe veiligheid
Geconcludeerd wordt dat de wet- en regelgeving op het gebied van externe veiligheid de uitvoering van het project niet in de weg staat.

Motivering besluit (ontwerp) verklaring van geen bedenkingen (vvgb) van Provinciale Staten Noord-Holland ten behoeve van de uitbreiding van het Windpark Boekelermeer.

Dit memo bevat de motivering voor het afgeven van een (ontwerp)verklaring van geen bedenkingen ex artikel 2.27 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (hierna: Wabo) in samenhang gelezen met artikel 6.5 lid 4 van het Besluit omgevingsrecht (hierna: Bor), voor de uitbreiding van het windpark Boekelermeer te Alkmaar.
Als bijlage bij dit memo worden o.a. toegevoegd de Ruimtelijke onderbouwing en de aanmeldingsnotitie m.e.r.-beoordeling, waarin de hieronder aangesneden onderwerpen zijn uitgewerkt. Tevens wordt een bijlage toegevoegd met de onderbouwing van de lokale sectorale normen voor slagschaduw, externe veiligheid en geluid.

1. Inleiding

Op 22 december 2023 is door Sortiva B.V. (hierna: Sortiva) een omgevingsvergunning aangevraagd op grond van artikel 2.1, eerste lid, onder c, van de Wabo voor de activiteit 'Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening'. De aanvraag is geregistreerd onder het nummer OLO-8265831, namens Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Holland (hierna: GS) in behandeling genomen door de directeur van de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied en daar geregistreerd onder nummer 12496117.

Voor aanvragen omgevingsvergunning die zijn ingediend vóór de inwerkingtreding van de Omgevingswet (1 januari 2024) geldt er overgangsrecht. Voor deze gevallen geldt op grond van artikel 4.3 van de Invoeringswet Omgevingswet dat het oude recht van toepassing blijft tot het besluit onherroepelijk is. Hierdoor wordt deze aanvraag nog onder het oude recht behandeld.

Ingevolge artikel 2.27 Wabo in samenhang gelezen met artikel 6.5, eerste en vierde lid, Bor, is voor het onderhavige project een verklaring van geen bedenkingen (hierna: vvgb) van Provinciale Staten (hierna: PS) benodigd.
Een vvgb is op grond van de Wabo vereist om een omgevingsvergunning te verlenen waarbij met toepassing van artikel 2.12, eerste lid, onder a, onder 3°, van de Wabo wordt afgeweken van het bestemmingsplan (uitgebreide voorbereidingsprocedure voor de buitenplanse afwijking).
PS geven met een vvgb aan dat zij geen bedenkingen hebben tegen het verlenen van de omgevingsvergunning. Blijkens artikel 6.5, tweede lid, van het Bor, kunnen PS alleen een vvgb weigeren in het belang van een goede ruimtelijke ordening.

2. Toelichting project

De omgevingsvergunning is aangevraagd voor onbepaalde tijd en heeft betrekking op de planologische inpassing van de uitbreiding van het windpark Boekelermeer. Het betreft een uitbreiding van een bestaand windpark van vier windturbines met één windturbine, deze wordt hieronder aangehaald als de derde turbine (zie onderstaande afbeelding).



Figuur 2: Locatie nieuw te plaatsen windturbine (rode aanduiding met nummer 1)

De capaciteit van de aangevraagde windturbine is 2,35 MW, waardoor de totale capaciteit van het windpark (bestaande uit 5 windturbines) groter is dan 5 MW. Hiermee is op grond van artikel 9e van de Elektriciteitswet 1998 (oud) GS bevoegd gezag voor de uitbreiding van het windpark.

3. Bestemmingsplannen

Het project ligt in een gebied waar de bestemmingsplannen 'Boekelermeer Noord' (vastgesteld 04-04-2013), 'Parapluplan Parkeren 2018' (vastgesteld 13-04-2018) en het ontwerp-bestemmingsplan 'Geluidzonering Boekelermeer' (ontwerp 05-12-2023) van toepassing zijn.

Bestemmingsplan Boekelermeer Noord

Het bouwplan is gelegen op gronden die ingevolge de plankaart zijn aangewezen voor:
Enkelbestemming 'Bedrijf': De beoogde windturbine past niet binnen de planregels van deze bestemming;
Functieaanduiding 'bedrijf tot en met categorie 5'. De beoogde windturbine past niet binnen de planregels van de aangewezen functieaanduiding;
Functieaanduiding 'specifieke vorm van bedrijf - afvalopslag en -verwerkingsbedrijf': De beoogde windturbine pas niet binnen de planregels van de aangewezen functieaanduiding.

Ten aanzien van de overige bestemmingsplannen is er geen relatie met het aangevraagde project, waardoor deze niet van toepassing zijn:
Parapluplan Parkeren 2018, de activiteit zal niet leiden tot toename van de parkeervraag.

4. Toetsingskader goede ruimtelijke ordening

Op grond van artikel 2.27 van de Wabo en artikel 6.5 Besluit Omgevingsrecht (Bor) dienen Provinciale Staten voor het afwijken van een bestemmingsplan een verklaring van geen bedenkingen (hierna: vvgb) af te geven. De verklaring van geen bedenkingen kan op grond van artikel 6.5 van het Besluit Omgevingsrecht (Bor) slechts worden geweigerd in het belang van een goede ruimtelijke ordening.

In dit geval is uit de aanvraag, de bijgeleverde ruimtelijke onderbouwing en de overige onderzoeken, o.a. met betrekking tot de aanmeldnotitie m.e.r.-beoordeling gebleken dat de verklaring van geen bedenkingen in het belang van een goede ruimtelijke ordening kan worden verleend. Hieronder volgt een overzicht van het bij dit besluit betrokken relevante rijks-, provinciaal- en gemeentelijk beleid en de betrokken relevante regelgeving. Per onderdeel wordt aangegeven hoe de aanvraag hieraan is getoetst en wat de conclusie van deze toetsing is.

Europees en Rijksbeleid

De Raad en het Europees parlement hebben richtlijn 2018/2001 vastgesteld op grond waarvan Nederland wordt verplicht om in 2030 32% van het totale bruto eindverbruik aan energie op te wekken met behulp van hernieuwbare bronnen. Op 28 juni 2019 is het nationale Klimaatakkoord gepubliceerd door het kabinet, waarin het doel is vastgelegd om ten minste 35 terrawattuur (TWh) aan hernieuwbare energie op land te realiseren. Om deze doelstelling te behalen, krijgen decentrale overheden via de Regionale Energie Strategieën (RES'en) een rol om gebieden voor grootschalige elektriciteitsopwekking aan te wijzen.
Het omgevingsbeleid van het Rijk is in de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) en het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) vormgegeven. In het Barro is een regeling opgenomen om onaanvaardbare verstoring van de werking van radarposten voor Defensie-inrichtingen te voorkomen. In het op de Barro gebaseerde Regeling algemene regels ruimtelijke ordening (Rarro) is rondom de radar van De Kooy een toetsingsgebied aangewezen met een straal van 75 km waarbinnen de mogelijke radarverstoring door windturbines met een tiphoogte van meer dan NAP +92 meter moet worden onderzocht. Aangezien de tiphoogte van de windturbine hoger ligt dan NAP +92 meter is nader onderzocht of de ontwikkeling van de windturbine leidt tot aanvaardbare verstoring van de werking van radarposten. Het aspect radarverstoring is nader beschouwd onder de sectorale milieutoets 'luchtvaart'.

Europees en Rijksbeleid is op provinciaal niveau nader uitgewerkt en getoetst aan de gestelde richtlijnen uit het NOVI en Barro.

Het Rijk heeft de provincies een rol gegeven om gebieden voor (grootschalige) windenergie aan te wijzen. Het vinden van deze ruimte wordt verbonden aan de landelijke doelstelling van 35 TWh

duurzame energie in het kader van de RES. Het Europees en rijksbeleid vormt geen belemmering t.a.v. de realisatie van het windpark.

Provinciaal beleid

Het beoogde initiatief is getoetst aan het Provinciaal beleid voor windenergie. Dit beleid is te vinden in de volgende beleidsstukken: de Omgevingsvisie NH2050, de Omgevingsverordening NH2020 en de 1e partiële herziening hiervan. Tevens hebben wij het initiatief getoetst aan de Omgevingsverordening NH2022. De Omgevingsverordening NH2022 is op 23-05-2022 vastgesteld door Provinciale Staten en is gelijktijdig met de Omgevingswet op 1 januari 2024 in werking getreden.

Omgevingsvisie NH2050

In de Omgevingsvisie NH2050 wordt vooral de focus gelegd op het sturen naar de energietransitie met een maximale opwekking van duurzame energie voor de volledige energievraag in Noord-Holland in 2050. De provincie heeft de ambitie om in 2050 volledig klimaatneutraal en circulair te zijn. Om dit doel te behalen is een mix nodig van energiebesparingsmaatregelen en allerlei vormen van duurzame energieopwekking. De provincie biedt op land ruimtelijke mogelijkheden voor windenergie en de benodigde infrastructuur. Hierbij dient rekening te worden gehouden met ambities voor verstedelijking en mogen de ontwikkelingen geen inbreuk maken op landschappelijke en cultuurhistorische waarden en karakteristieken.

De aangevraagde ontwikkeling draagt bij aan de energietransitie zoals vastgelegd in de Omgevingsvisie NH2050. De wijze waarop rekening wordt gehouden met de landschappelijke en cultuurhistorische waarden, volgt uit de onderstaande toetsing.

Omgevingsverordening NH2020 en de 1e partiële herziening hiervan

De Omgevingsverordening NH2020 bevat de provinciale regels over de fysieke leefomgeving.
De provinciale Omgevingsverordening NH2020 en de 1e partiële herziening hiervan maken het mogelijk, op basis van artikel 6.27a 'Windturbines in RESzoekgebieden', om binnen de werkingsgebieden 'zoekgebieden wind en wind + zon' van de RES 1.0, windturbines met een rotordiameter van meer dan 5 meter of een ashoogte van meer dan 7 meter te realiseren. Hierbij dienen de windturbines zorgvuldig ruimtelijk te worden ingepast en dient advies te worden gevraagd aan de Adviescommissie Ruimtelijke Ontwikkeling (hierna: ARO) inzake de locatieafweging en de ruimtelijke inpassing van de windturbines.

Omgevingsregeling NH2020

Verder is de Omgevingsregeling NH2020 hier van toepassing. Op basis van Artikel 2.19 van de Omgevingsregeling NH2020 dient bij de ruimtelijke inpassing zoals bedoeld in artikel 6.27a van de Omgevingsverordening NH2020 in ieder geval te worden betrokken:
a.: De Leidraad Landschap en Cultuurhistorie; en
b.: Ruimtelijke handreiking wind op land zoals door Gedeputeerde Staten vastgesteld op 31 augustus 2021 en gewijzigd vastgesteld op 11 januari 2022.

De Leidraad Landschap en Cultuurhistorie

Bij het inpassen van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in het landelijk gebied moet rekening worden gehouden met de ambities en ontwikkelprincipes die staan beschreven in de afzonderlijke onderdelen

van de Leidraad Landschap en Cultuurhistorie. Het beoogd initiatief is in de nabijheid van het deelgebied 'Noord-Kennemerland'. De algemene ambitie voor dit gebied is om ruimtelijke ontwikkelingen bij te laten dragen aan het zichtbaar en herkenbaar houden van de landschappelijke karakteristiek. Het deelgebied 'Noord-Kennemerland' bestaat uit een brede zone jong duinlandschap, met daarachter een brede zone van strandwallen en -vlaktenlandschap. Daarnaast bestaat het gebied uit een klein deel droogmakerijenlandschap. Het bijdragen aan en het versterken van (de beleving van) openheid van het landschap is ook een van de ambities bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. De strandvlakten vormen een continue open ruimte tussen de strandwallen. Onderdeel van de strandvlakten is het open en kleinschalig karakter polder-/droogmakerijenlandschap. De derde ambitie bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in Noord-Kennemerland heeft betrekking op het helder positioneren van nieuwe ontwikkelingen ten opzichte van de ruimtelijke dragers.

Daarnaast zijn er nog ontwikkelprincipes bepaald in de Leidraad Landschap en Cultuurhistorie. Deze ontwikkelprincipes dienen ook in acht te worden genomen bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in Noord-Kennemerland. Volgens deze principes is de ruimtelijke kwaliteit gebaat bij het behouden en het zichtbaar/beleefbaar blijven van de huidige verkavelingsstructuur bij tijdelijke functies en opstellingen in het landschap en het behouden van de vrije ruimte rond historische windmolens, in verband met de windvang en de zichtbaarheid van de molens in het landschap.

Ruimtelijke handreiking wind op land

De provincie streeft bij de vorming en plaatsing van duurzame opwekking van energie, naar een zo hoog mogelijke bijdrage aan de kwaliteit van de fysieke leefomgeving. Een belangrijk onderdeel hiervan is de manier waarop dit zich in het landschap manifesteert. De Ruimtelijke Handreiking wind op land biedt een aantal ontwikkelprincipes voor het plaatsen van windturbines. In de Ruimtelijke Handreiking wordt, in lijn met de Omgevingsvisie 2050, ingezet op een bundeling van vraag en aanbod van hernieuwbare energie en heeft clustering van opweklocaties nabij grote energieopwekkers en energiegebruikers en/of netcapaciteit de voorkeur. Daarnaast speelt bij windturbines het formaat een belangrijke rol. Om de ruimtelijke impact te beperken en verrommeling van het landschap te voorkomen, genieten grotere turbines daarom sterk de voorkeur, mits dit ook past binnen de ruimtelijke context van de betreffende ontwikkellocatie.

Gezien het feit dat Noord-Holland zich kenmerkt door haar openheid, grote afwisseling en contrasten in het landschap, is het van belang om op verschillende schaalniveaus te kijken naar de effecten en de inpassing van een opstelling. Deze verschillende schaalniveaus zijn: lokaal, regionaal en bovenregionaal. Ook is het van belang om naast het type landschappen te kijken naar landschappelijke structuren of ruimtelijke dragers die medebepalend zijn voor de kwaliteit en ervaring van het landschap. Verder dient bij de ruimtelijke inpassing rekening te worden gehouden met bestaande windturbines/-parken in de nabijheid van het project. De ruimtelijke context bepaalt namelijk of een gebied geschikt is voor windturbines en zo ja, welke type opstelling hierbij past.

Bij het plaatsen van grote windturbines dienen de volgende ontwikkelprincipes in acht te worden genomen.
I. Respecteer landschappelijke eenheden en overgangen
II. Aansluiten bij lokale landschappelijke waarden en dynamiek
III. Gekoppeld aan een structuur
IV. Niet elke structuur is een drager
V. Maat bij schaal (maatvoering windturbine)

VI. Aansluiten bij bestaande opstellingen
VII. Een sobere vormgeving van de Turbinevoet

In de Ruimtelijke Handreiking Wind op land wordt verder nog het belang benadrukt om te onderzoeken of combineren van opgaven (voorkomen van verdere bodemdaling, klimaatadaptie en de vitaliteit van de agrarische sector) mogelijk is. Veel andere opgaven kunnen, mits goed toegepast en ingepast, gecombineerd worden met de opwekking van hernieuwbare energie.

Toets Omgevingsverordening en regeling NH2020, 1e partiële herziening Omgevingsverordening NH2020 inclusief Leidraad en Handreiking wind op land

Het beoogd initiatief ligt binnen het RES-gebied en is daarbij geprojecteerd in een voorkeursgebied voor windenergie. Daarnaast ligt het beoogd initiatief binnen het ontgrondingen-gebied van de provincie Noord-Holland. Gezien het feit dat de werkzaamheden die worden verricht niet betrekking hebben op een vergunningplicht op grond van de Omgevingsverordening 2020, dient er op grond van deze verordening geen vergunning te worden aangevraagd.
Ook wordt aan de overige bepalingen uit de Omgevingsverordening voldaan:
- Er is geen sprake van een nieuwe stedelijke ontwikkeling als bedoeld in artikel 6.3.;
- Er is geen sprake van detailhandel (paragraaf 6.1.3), verblijfsrecreatie (paragraaf 6.1.4), logiesactiviteit op bedrijventerreinen (paragraaf 6.1.4a), industrieterreinen van provinciaal belang (paragraaf 6.1.5), wonen binnen de LIB 5 zone Schiphol (paragraaf 6.1.6), zonne-energie (paragraaf 6.2.2), land- en tuinbouw (afdeling 6.3);
- Het windpark is niet gelegen in een gebied die Provinciale Staten op grond van artikel 2.10.2 van het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening in de provincie Noord-Holland geometrisch hebben vastgelegd als Natuurnetwerk Nederland en ook niet in een natuurverbinding die Provinciale Staten hebben aangewezen als onmisbaar voor het volwaardig functioneren van het Natuurnetwerk Nederland (paragraaf 6.4.1);
- Het windpark is ook niet gelegen in een gebied dat is aangewezen als bijzonder provinciaal landschap (paragraaf 6.4.2);
- Het windpark is ook niet gelegen in de erfgoederen van uitzonderlijke universele waarde als bedoeld in artikel 6.47;
- Strandzonering (paragraaf 6.4.4) is niet van toepassing;
- Het windpark is niet gelegen binnen een stiltegebied (paragraaf 6.4.5);
- Het windpark is niet gelegen binnen landelijk gebied (afdeling 6.5);
- Het plan houdt rekening met de risico's van klimaatverandering als bedoeld in artikel 6.62. In de ruimtelijke onderbouwing wordt op blz 13 dit verder onderbouwd;
- De afdelingen 6.7 (provinciale wegen), 6.8 (regionale luchthavens), 6.10 (water) en 6.11 (faunabeheer) zijn niet van toepassing.

ARO advies

Op grond van artikel 6.27a lid 1 sub b van de Omgevingsverordening NH2020 is het beoogde initiatief ter beoordeling voorgelegd aan de ARO en heeft de ARO daarop positief geadviseerd. Uit dit advies volgt dat de ARO akkoord is met het initiatief. Daarnaast volgt uit het ARO-advies dat de ARO het van belang acht dat alle windturbines van het windturbinepark Boekelermeer visueel gezien op één hoogte staan. Zij achten dit ook van belang met het oog op de verlichting van de windturbines. De ARO vraagt in haar advies ook aandacht voor het uiterlijk van de beoogde windturbine: de gondel en de wieken dienen een duidelijke verwantschap te hebben (in vorm en afmeting) met dezelfde onderdelen van de bestaande windturbines. Op basis van het advies van de ARO zal de initiatiefnemer de

verschijningsvorm van de beoogde windturbine gelijksoortig houden als de bestaande windturbines, waarbij kleine maatafwijkingen van de wieken voorstelbaar zijn.

Conclusie Omgevingsverordening en regeling NH2020, 1e partiële herziening Omgevingsverordening NH2020 inclusief Leidraad en Handreiking wind op land

Het beoogd initiatief voldoet aan de criteria voor windparken zoals beschreven in de provinciale Omgevingsverordening en regeling NH2020, de 1e partiële herziening Omgevingsverordening NH2020 inclusief de Leidraad Landschap en Cultuurhistorie en de Ruimtelijke Handreiking wind op land.

Omgevingsverordening NH2022

De Omgevingsverordening Noord-Holland 2022 bevat de provinciale regels over de fysieke leefomgeving en is gelijktijdig met de Omgevingswet op 1 januari 2024 in werking getreden. De provinciale Omgevingsverordening NH2022 maakt het mogelijk, op basis van artikel 6.36 'Windturbines in RESzoekgebieden', om binnen de werkingsgebieden 'Zoekgebieden wind en wind + zon' van de RES1.0, windturbines met een rotordiameter van meer dan 5 meter of een ashoogte van meer dan 7 meter te realiseren. Hierbij dienen de windturbines zorgvuldig ruimtelijke te worden ingepast en dient advies te worden gevraagd aan de Adviescommissie Ruimtelijke Ontwikkeling inzake de locatieafweging en de ruimtelijke inpassing van de windturbines. Voorts bepaalt artikel 6.36 van de OV NH2022 dat geborgd is dat mitigerende maatregelen worden getroffen om faunaslachtoffers zoveel mogelijk te voorkomen en dat hier een monitoringsprotocol voor wordt vastgesteld.

Toets Omgevingsverordening NH2022

Het beoogd initiatief ligt binnen het RES-gebied en is daarbij geprioriteerd in een voorkeursgebied voor windenergie en is hiermee dus in overeenstemming met de Omgevingsverordening NH2022. Zoals hiervoor ook aan de orde is gekomen, heeft de ARO positief geadviseerd over de ruimtelijke inpassing van het initiatief. Met betrekking tot het borgen van mitigerende maatregelen om faunslachtoffers zoveel mogelijk te voorkomen, zal op grond van de Wet natuurbescherming (Wnb) een separate aanvraag ingediend worden en zal dit aspect in het kader van de vergunning/ontheffing op grond van de Wnb worden meegenomen.

Conclusie Omgevingsverordening NH2022

Het beoogd initiatief voldoet aan de criteria voor windparken zoals beschreven in de Omgevingsverordening NH2022 inclusief de Leidraad Landschap en Cultuurhistorie en de Ruimtelijke Handreiking wind op land zoals opgenomen in artikel 6.2b bijlage 11 van de Omgevingsverordening NH2022.

Conclusie provinciaal beleid

Het beoogde initiatief voldoet aan de criteria voor windparken zoals beschreven in de Omgevingsvisie NH2050, Omgevingsverordening NH2020 en de Omgevingsverordening NH2022. Het provinciaal beleid vormt geen belemmering ten aanzien van de realisatie van het windpark.

Gemeentelijk beleid

Het beoogd initiatief is getoetst aan het gemeentelijk beleid voor windenergie. Dit beleid is te vinden in de volgende beleidsstukken: de Omgevingsvisie Alkmaar 2040 en de Agenda duurzaam Alkmaar.

Omgevingsvisie Alkmaar 2040

De Omgevingsvisie Alkmaar 2040 is een strategisch beleidsdocument dat betrekking heeft op de fysieke leefomgeving van Alkmaar. De visie biedt een handvat om op hoofdlijnen sturing te geven aan de ontwikkeling van stad en land tot 2040. Sturing vindt plaats op omgevingskwaliteit, een begrip dat naast ruimtelijke kwaliteit ook de mate van leefbaarheid van een gebied en zaken als concurrentiekracht en milieukwaliteit meeneemt.
In de Omgevingsvisie Alkmaar 2040 is een algemene ambitie geformuleerd ten aanzien van duurzaamheid en de energietransitie. Doel hierin is het verminderen van 20% CO_2-emissie in 2020. Voor de lange termijn wordt voor 2040 gestreefd naar een energieneutrale regio NHN.
Windenergie wordt in de Omgevingsvisie uitsluitend benoemd bij de verhalende ambitie 'Compacte stad Alkmaar' (ambitie II). Hier is benoemd dat het opwekken van duurzame energie in bepaalde gevallen gevolgen kan hebben voor de omgeving door beïnvloeding van de ruimtelijke beleving en daarmee de leefkwaliteit. In de omgevingsvisie zijn daarom geen keuzen gemaakt ten aanzien van windenergie, maar is aangegeven dat alle mogelijkheden in beeld worden gebracht. Daarna kunnen keuzen worden gemaakt over welke vorm van duurzame opwekking het meest geschikt is in de Alkmaarse context. In deze keuzes worden de gevolgen voor de bovengrond en ondergrond nauwkeurig afgewogen.

Agenda duurzaam Alkmaar

Om dit moment worden in Alkmaar diverse programma's en projecten uitgevoerd om de stad duurzaam en toekomstbestendig te maken. De Agenda duurzaam Alkmaar biedt een kader waar al deze programma's en projecten in geplaatst kunnen worden, zodat op strategisch niveau prioritering kan worden aangebracht.
De agenda is ingericht langs de volgende vier thema's:

- Energietransitie;
- Mobiliteit;
- Klimaatadaptatie & Biodiversiteit;
- Circulaire Economie.

Alle ambities, subdoelen en inspanningen die van toepassing zijn, zijn ondergebracht binnen deze thema's. Per thema worden de ambities concreet uitgewerkt in een uitvoeringsprogramma. In de diverse uitvoeringsprogramma's wordt opgenomen wanneer, hoe en door wie de ambities en de daaraan gekoppelde inspanningen worden gerealiseerd.

Ten aanzien van windenergie verwijst de Agenda duurzaam Alkmaar naar de RES van regio Noord-Holland Noord. Hierin staan de plannen die overheden, netbeheerders, maatschappelijke organisaties, ondernemers en inwoners samen hebben gemaakt voor het grootschalig opwekken van wind- en zonne-energie. Gezamenlijk met deze partijen is de ambitie uitgesproken om in de regio Alkmaar 0,62 TWh duurzame energie op te wekken in 2030.

Conclusie gemeentelijk beleid

De uitbreiding van het windpark Boekelermeer met één windturbine is passend binnen de Omgevingsvisie Alkmaar 2040 en binnen het kader van de Agenda duurzaam Alkmaar. Het gemeentelijk beleid vormt geen belemmering ten aanzien van de uitbreiding van het windpark Boekelermeer.

Sectorale (milieu) toetsen

Uitspraak ABRvS Windpark Delfzijl Zuid (ECLI:NL:RVS:2021:1395)

Op 30 juni 2021 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State uitspraak gedaan in een zaak over de uitbreiding van Windpark Delfzijl Zuid. Deze uitspraak heeft gevolgen voor het toepassen van de algemene regels voor windturbines neergelegd in het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling wet Milieubeheer, ten behoeve van vergunningverlening en ruimtelijke besluiten. Deze normen voor windturbines die betrekking hebben op voor geluid, slagschaduw en externe veiligheid (plaatsgebonden risico) kunnen voorlopig niet worden toegepast op windparken van 3 of meer windturbines. Ter onderbouwing van de nieuwe landelijke normen is er uitgebreid landelijk onderzoek gedaan (planMER). De concept landelijke milieunormen inclusief het concept plan-MER hebben tot 22 november 2023 ter inzage gelegen. De verwachting is dat de nieuwe regels 1 juli 2025 in werking zullen treden.
In de tussentijd kan het bevoegd gezag ervoor kiezen om eigen normen te hanteren en op te nemen in het bestemmingsplan of de omgevingsvergunning, zulk met inachtneming van alle relevante ruimtelijke- en milieuaspecten van de concrete locatie. Deze normen dienen te zijn voorzien van een actuele, deugdelijke, op zichzelf staande en op lokale situatie toegesneden motivering.

Voor bestaande windparken vervangt een overbruggingsregeling *(Besluit van 3 mei 2022 tot wijziging van het Activiteitenbesluit milieubeheer en enkele besluiten op grond van de Omgevingswet in verband met jurisprudentie over windturbineparken (tijdelijke overbruggingsregeling windturbineparken))* de eerdere regels. Met bestaand wordt bedoeld de situatie zoals deze was op 30 juni 2021, de datum van de uitspraak. De tijdelijke overbruggingsregeling windturbineparken bevat tijdelijke milieuregels voor bestaande windturbineparken, met dezelfde milieubescherming als de buiten toepassing verklaarde algemene regels voor windturbines in hoofdstuk 3 van het Activiteitenbesluit.
Echter als de vergunning, het bestemmingsplan of het omgevingsplan na 30 juni 2021 is of wordt gewijzigd, dan is er geen sprake meer van een bestaande situatie.

Aangezien het onderhavige project betrekking heeft op de uitbreiding van een windpark en de normen voor windparken van 3 of meer windturbines buiten werking zijn gesteld voor geluid, slagschaduw en externe veiligheid, moet het bevoegd gezag voor de uitbreiding van het windpark lokale normen vaststellen.

De eigen lokale normen, die in de '*Bijlage onderbouwing lokale normen ten behoeve van de uitbreiding van het windpark Boekelermeer*' zijn uitgewerkt en gemotiveerd, zullen worden geborgd in de milieuvergunning door middel van voorschriften die een eigen normering zullen bevatten, voor alle windturbines van het Windpark Boekelermeer .

Ter beschrijving en beoordeling van de milieueffecten van het Windpark Boekelermeer op de omgeving is een vormvrije aanmeldingsnotitie m.e.r.-beoordeling opgesteld. Voor de sectorale toetsen is derhalve gebruik gemaakt van de gegevens uit de aanmeldingsnotitie en de aangeleverde onderzoeken. Op basis van de voornoemde stukken is een toetsing uitgevoerd aan het geldende beleidskader en de normstelling ten aanzien van die onderwerpen.

Slagschaduw

Ten aanzien van het aspect 'slagschaduw' hebben wij de volgende lokale norm vastgesteld:
Lokale norm slagschaduw
Ten aanzien van het aspect 'slagschaduw' hebben wij de volgende norm vastgesteld:

- Voor de nieuwe turbine: **"near to zero";**
- Voor de vier bestaande turbines: **17 dagen per jaar 20 minuten per dag**.

Deze norm voor slagschaduw van windturbines veroorzaakt in zeer beperkte mate hinder, vooral in verhouding tot het totale aantal zonuren per jaar, en beperkt de mogelijke effecten daarvan tot een ruimtelijk aanvaardbaar niveau. In de bijlage bij deze vvgb wordt de nadere toelichting en onderbouwing gegeven voor de te hanteren ruimtelijk aanvaardbare norm voor de uitbreiding van het windpark Boekelermeer. Deze norm wordt ook juridisch verankerd in de omgevingsvergunning door middel van voorschriften.

Geluid

Ten aanzien van het aspect 'geluid' achten wij een norm van **46 dB Lden** en daarbij behorend een norm van **39 dB Lnight** . Er zijn geen maatregelen benodigd om te kunnen voldoen aan deze normering, wel dient er voldaan te worden aan het BBT-principe en dienen STE's te worden toegepast.
In de bijlage bij deze vvgb wordt de nadere toelichting en onderbouwing gegeven voor de te hanteren ruimtelijk aanvaardbare normen voor de uitbreiding van het windpark Boekelermeer. Deze normen worden ook juridisch verankerd in de omgevingsvergunning door middel van voorschriften.

Externe veiligheid

(Beperkt) kwetsbare objecten
Ten aanzien van het aspect 'externe veiligheid' hanteren wij, bij de vaststelling van de lokale norm, de grenswaarde van PR 10-6 (plaatsgevonden risico). Deze norm is ook opgenomen in andere (externe veiligheids)besluiten en handreikingen, zoals het Bevi en de Handreiking Risicozonering Windturbines en is als een maatschappelijk aanvaardbare risiconorm gekozen na de vuurwerkramp in Enschede in 2000. In de bijlage bij deze vvgb wordt de nadere toelichting en onderbouwing gegeven voor de te hanteren ruimtelijk aanvaardbare normen voor de uitbreiding van het windpark Boekelermeer. De normen worden ook juridisch verankerd in de omgevingsvergunning door middel van voorschriften.

Luchtvaart

Radardetectie

Voor windparken dient radardetectieonderzoek te worden uitgevoerd met betrekking tot luchtverkeer- en defensieradar. Op basis van het radardetectieonderzoek van TNO van 6 maart 2023 vindt geen overschrijding plaats op de normen voor radardekking. Het Ministerie van Defensie heeft op 13 maart 2023 een verklaring van geen bezwaar afgegeven voor het initiatief uitbreiding van het windpark Boekelermeer. De berekening die in het radardetectieonderzoek van TNO is uitgevoerd, is gebaseerd op de windturbine Enercon E-70 E4. In plaats van de Enercon E-70 E4 zal wegens niet leverbaarheid van de voornoemde windturbine de windturbine Enercon E-82 E4 2350 geplaatst worden. TNO is op 18 september 2023 op de hoogte gesteld van de wijziging van het type van de beoogde windturbine, waarop zij per brief van 22 augustus 2023 hebben gereageerd. Het TNO heeft aangegeven dat gezien het feit dat het oorspronkelijke type geen effect had op de detectiekans van het verkeersleidingsradarnetwerk, geconcludeerd mag worden dat de toename van de rotordiameter van 71

meter tot 82 meter mogelijk wel een toename zal opleveren voor het effect op de radar, maar dat dit zeker geen overschrijding van de norm zal opleveren. Volgens het TNO zal de windturbine Enercon E-82 E4 2350 ook binnen de geldende norm blijven. Ook het Ministerie van Defensie is op de hoogte gesteld van de wijziging met betrekking tot de windturbine. Op 25 september 2023 heeft het Ministerie van Defensie per e-mail aangegeven dat de afgegeven verklaring van geen bezwaar van 13 maart 2023 ongewijzigd in stand is gebleven.

De Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) heeft het beoogd initiatief getoetst aan de correcte werking van de communicatie, navigatie- en surveillanceapparatuur (CNS apparatuur) in beheer van de LVNL. De beoordeling heeft plaatsgevonden aan de hand van burgerluchtvaartcriteria in het bijzonder Annex 10 van ICAO. De LVNL heeft in haar brief van 23 maart 2023 schriftelijk te kennen gegeven dat toetsing door LVNL heeft uitgewezen dat het plan voor een windturbine met een ashoogte van 85 meter en een tiphoogte van maximaal 120,5 meter NAP geen negatieve invloed heeft op de correcte werking van de CNS apparatuur van LVNL. Op basis hiervan adviseert LVNL positief in haar brief van 23 maart 2023. Op 18 september 2023 is LVNL ook op de hoogte gesteld van de wijzing van het type van de beoogde windturbine. LVNL heeft per e-mail van 21 september 2023 aangegeven dat de wijziging van het type windturbine niet van invloed is op het eerdere advies van 23 maart 2023 en dat deze positief blijft.

Luchthaven indelingsbesluit Schiphol (LIB) en helikopterhaven

De projectlocatie ligt niet in de nabijheid van Schiphol. Hierdoor zijn geen beperkingen van toepassing op grond van het Luchthavenindelingsbesluit Schiphol (LIB). Dit heeft tot gevolg dat er ook geen verklaring van geen bedenkingen van de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) is vereist. Verder is er in de nabijheid van de beoogde windturbine ook geen helikopterhaven aanwezig die tot hoogtebeperkingen zou kunnen leiden. Hierdoor vormen de aspecten LIB en helikopterhaven geen belemmering ten aanzien van de uitbreiding van het windpark.

Conclusie luchtvaart

De voornoemde aspecten met betrekking tot luchtvaart vormen geen belemmering ten aanzien van de uitbreiding van het windpark Boekelermeer.

Bodem

In het kader van een goede ruimtelijke ordening dient voor het milieuaspect bodem in verband met de uitvoerbaarheid van een plan of project rekening te worden gehouden met de bodemgesteldheid.
In de te realiseren windturbine (E-82 E4 2350 van Enercon) wordt een systeem voor directe aandrijving toegepast, waardoor voor de operatie geen hydraulische, smeer- en transmissiemiddelen gebruikt behoeven te worden. Uitsluitend bij het onderhouden van de rotor wordt een handbediende hydraulische pomp toegepast, om de rotor te borgen. Betreffende pomp bevat slechts enkele liters hydraulische olie in een gesloten proces. Separate opslag van hydraulische vloeistoffen voor de derde windturbine vindt niet plaats binnen de inrichting.
Volgens de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB 2012) is hydraulische olie een potentieel bodembedreigende vloeistof (Stoffenschema).
Echter is sprake van een gesloten proces of bewerking met de bodemrisicofactor lekkage van de installatie. De Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen (CVM I) geeft aan dat geen aanvullende voorzieningen noodzakelijk zijn, maar aandacht voor pompen nodig is in de vorm van een onderhoudsprogramma, systeeminspectie en algemene zorg. De maatregelen leiden tot een verwaarloosbaar bodemrisico.

Integriteit stortlichaam en voorzieningen

De plaatsing en exploitatie van de te realiseren windturbine leidt onvermijdelijk tot beïnvloeding van het stortlichaam en onderliggende bodem. Voor het bepalen van de haalbaarheid van de realisatie van de windturbine op de deponie heeft een geotechnisch onderzoek plaatsgevonden. Het onderzoek heeft bestaan uit:

- het inventariseren van de historische gegevens van de opbouw van het stortlichaam ter plaatse van stortcompartiment 7 (gerealiseerd in 1997);
- het verrichten van boor- en sondeeronderzoek inclusief downhole seismisch onderzoek in het stortlichaam ter plaatse van de toekomstige derde windturbine;
- het verrichten van stabiliteits-, draagkracht- en zettingsberekeningen.

Vastgesteld is dat het stortlichaam ter plaatse van stortcompartiment 7 voldoende stabiel en draagkrachtig is voor de plaatsing van de derde windturbine.
Op basis van de verkregen gegevens over het stortlichaam ter plaatse van stortcompartiment 7 is vervolgens een conceptueel geotechnische en constructief funderingsontwerp opgesteld, waarbij – gebaseerd op verrichte draagkracht- en zettingsberekeningen – een principekeuze is gemaakt voor het toepassen van een ringfundering. Vastgesteld is dat de draagkracht van het stortlichaam blijvend voldoende is, maar risico op scheefstand beperkt toeneemt, als gevolg van het mogelijk vervormen van het stortlichaam zelf. Om risico te verkleinen zijn de volgende maatregelen voorgesteld:

- het voorbelasten van het stortlichaam met 3 m menggranulaat voorafgaand aan de bouw voor het reduceren van de vervorming door de belasting van de windturbine;
- het ballasten van de fundering tijdens de operationele fase om een eventuele scheefstand te compenseren.

Bepaald is dat de toepassing van een ringfundering, die tegen scheefstand van de windturbine te ballasten is met gewichten op de fundering, passend is.

Het conceptueel geotechnisch en constructief funderingsontwerp heeft vervolgens gediend als basis voor het bepalen van de gevolgen van de voorbelasting van het stortlichaam ter voorkoming van scheefstand van de derde windturbine op de deponie. In verband met de onzekerheid over de exacte plaats van depotvorming, de waarschijnlijke ongelijkmatige belasting van het stortlichaam en de mogelijkheid voor scheefstand, wordt ter plaatse van de derde windturbine alsnog een voorbelasting aangebracht.
Omdat het grotendeels een hernieuwde belasting betreft, zal de zetting door het aanbrengen van de voorbelasting vrijwel direct plaatsvinden. Tijdens het opbrengen van de voorbelasting (menggranulaat) in drie fasen wordt de ligging van de stortzool gemonitord. De rapportage met het advies voor de voorbelasting ter beperking van scheefstand is opgenomen als Bijlage bij deze motivering van de ontwerp-vvgb. Vastgesteld is dat de stortzool ter plaatse van stortcompartiment 7 als gevolg van de plaatsing van de derde windturbine 0,02 m extra zet.

Voorzieningen en nazorg
De aangevraagde windturbine wordt geplaatst op de deponie ter plaatse van stortcompartiment 7 in de nabijheid van stortcompartiment 8. De stortcompartimenten 7 en 8 zijn beide voorzien van een drainagesysteem voor het onttrekken van stortgas bestaande uit HDPE-buizen op NAP +12 m en NAP +24 m alsook voorzien van een gecombineerde onderafdichtingsconstructie bestaande uit een synthetische afdichting (HDPE-folie van 2 mm) en een minerale afdichting (0,1 m Trisoplast® (mengsel van bentonietklei en polymeren). Gezien de situering van de derde windturbine en zettingsspreiding van de stortzool wordt stortcompartiment 7 als maatgevend beschouwd.

De drooglegging van de stortzool van stortcompartiment 7 voldoet niet aan de eisen uit het Stortbesluit bodembescherming van 0,7 m boven de bepaalde gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) over de afgelopen acht jaar. Ondanks dat blijvend niet voldaan wordt aan de drooglegginsgeis van 0,7 m van de stortzool ten opzichte van de GHG wordt in redelijkheid vastgesteld dat de drooglegging van de stortzool van stortcompartiment 7 door de plaatsing van de derde windturbine slechts beperkt afneemt van 0,33 m tot 0,31 m. De te verwachten 0,02 m zetting van de stortzool ter plaatse van de derde windturbine is binnen de meetonzekerheid voor de vaststelling van de GHG alsook de hoogtemeting van de percolaatdrainage.

Gesteld wordt dat de in het stortgasonttrekkingssysteem op NAP +12 m, de percolaatdrainage en de combinatieafdichting van synthetische en minerale afdichtingen toegepaste materialen de geringe vervormingen goed opneembaar zijn, gezien de relatief geringe zettingen van de stortzool en de spreiding van betreffende zettingen die optreden als gevolg van de toe te passen voorbelasting voor het plaatsen en exploiteren van de derde windturbine. Indien noodzakelijk wordt het stortgasonttrekkingssysteem op NAP +24 m opgegraven en verlegd rondom de derde windturbine. Gevolgen voor de nazorg van de deponie worden dan ook niet verwacht.

Programma introductie Duurzaam Stortbeheer
Stortcompartiment 7 maakt onderdeel uit van de aanwijzing van de deponie van Sortiva als Potentieel Duurzaam Stortbeheer (PDS)-locatie volgend uit de Uitvoeringsregeling Stortbesluit bodembescherming. De plaatsing en exploitatie van de derde windturbine heeft geen gevolgen voor het programma introductie Duurzaam Stortbeheer (iDS). In het geval dat iDS onverhoopt geen doorgang kan vinden en alsnog een bovenafdichting ter plaatse van stortcompartiment 7 aangebracht moet worden, kan door middel van een steunlaag, een minerale afdichting (0,1 m Trisoplast®) en een ringafdichting rondom de mast voor de synthetische afdichting (HDPE-folie van 2 mm) en afdekgrond alsnog een vloeistofdichte constructie gerealiseerd worden.

Conclusie bodem en integriteit stortlichaam en voorzieningen

Op basis van het bovenstaande wordt geconcludeerd dat met het plaatsen en exploiteren van de derde windturbine een verwaarloosbaar bodemrisico wordt gerealiseerd volgens de NRB 2012. Daarmee levert de realisatie en het gebruik van de beoogde windturbine voor het aspect bodem(-bescherming) geen bijzondere omstandigheden of onaanvaardbare gevolgen op. Met betrekking tot de integriteit van het stortlichaam vormt dit aspect, onder de voorwaarde dat de voorzieningen zoals opgenomen in het ‘Geotechnisch interpretatierapport’, ‘Conceptueel geotechnisch en constructief funderingsontwerp’ en het ‘Advies ter beperking van scheefstand’ worden getroffen, geen belemmering voor de uitbreiding van het windpark Boekelermeer.

Constructie

Met de aangeleverde documenten,1 is, voor de huidige fase 1 aanvraag, voldoende aannemelijk gemaakt dat een fundering op 'staal' op de deponie haalbaar is met monitoring en beheersing van het zakkings-/zettingsgedrag van de 'grond' en de scheefstand van de windturbine. Bij de aanvraag voor het onderdeel bouwen zal verder onderbouwd moeten worden hoe en dat aan het Bouwbesluit / het Besluit bouwwerken leefomgeving wordt voldaan.

Water

Voor het milieuaspect water dient te worden getoetst of de te realiseren windturbine is voorzien op of nabij gronden die relevant zijn voor de waterhuishouding en dienen de gevolgen van het initiatief voor het grondwater en oppervlaktewater inzichtelijk worden gemaakt.

Grondwaterbeschermingsgebied en waterwingebied

Op basis van de provinciale kaarten van de Omgevingsverordening NH2022 is af te leiden dat de beoogde windturbinelocatie zich niet in of enigszins nabij grondwaterbeschermingsgebieden of waterwingebied bevinden.

Effecten waterhuishouding

Om de ashoogten van de vijf windturbines van de windparken Boekelermeer en Sortiva in het verticale vlak in lijn te houden, wordt de derde windturbine op de deponie verdiept aangelegd op een hoogte van NAP +23,2 m ten opzichte van de eindhoogte van de deponie van NAP +27 m.

Rondom de fundering van de derde windturbine wordt een ringdrain gelegd om de drooglegging van de funderings-constructie te kunnen garanderen. Afgevangen hemelwater en eventueel percolaat wordt geloosd in het stortcompartiment 7 van de deponie en vervolgens gezuiverd in de percolaatzuiveringsinstallatie van de deponie voorafgaand aan lozing op het openbare riool van de gemeente Alkmaar. Het plaatsen en exploiteren van de derde windturbine leidt ergo niet tot wijziging van de kwaliteit noch de kwantiteit van het percolaat.

Vastgesteld wordt dat de plaatsing en exploitatie van de derde windturbine geen negatieve gevolgen heeft voor de waterhuishouding.

Effecten grondwater

Zie hieronder 'Grondwater/bodem'

---

[1] **Rapport Haalbaarheid derde windturbine deponie Sortiva te Alkmaar Geotechnisch interpretatierapport, Referentie: BI1738-RHD-WM-RM-RP-GT-0001, Status: Definitief/2.0, Datum: 06/10/2022;**

Rapport Tweede fase haalbaarheid derde windturbine E-82 op deponie Sortiva te Alkmaar, Referentie: BI1738-RHD-WM-RM-RP-GT-0002, Status: Definitief/4, Datum: 13 december 2023;

Rapport Derde windturbine op deponie Sortiva te Alkmaar Advies voorbelasting ter beperking van scheefstand, Advies voorbelasting ter beperking van scheefstand, Status: Definitief/3, Datum: 17 januari 2024;

Conclusie water

De plaatsing en exploitatie van de te realiseren windturbine heeft geen negatieve gevolgen voor de waterhuishouding. Het initiatief levert voor het aspect water geen bijzondere omstandigheden of onaanvaardbare gevolgen op. Hiermee vorm het aspect 'water' geen belemmering ten aanzien van de uitbreiding van het windpark Boekelermeer.

Archeologie en cultuurhistorie

Voor het milieuaspect archeologie moet worden getoetst of op een bepaalde locatie archeologische (verwachtings) waarden aanwezig zijn en dient inzichtelijk worden gemaakt hoe rekening is gehouden met de cultuurhistorische waarden in het gebied. De gronden voor de beoogde windturbine, ter plaatse van het stortlichaam/deponie, zijn geen archeologisch waardevolle gronden. Volgens de informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie van de provincie Noord-Holland blijkt dat binnen het projectgebied zelf geen cultuurhistorische waardevolle landschappen of elementen aanwezig zijn. Het naastgelegen poldergebied De Schermer betreft een cultuurhistorisch waardevol gebied. Echter, is de realisatie van de derde windturbine op de deponie niet van invloed op cultuurhistorische waardevolle landschappen of elementen.

Conclusie archeologie en cultuurhistorie

Gezien de situering van de te realiseren windturbine ten opzichte van de bestaande cultuurhistorische waardevolle gebieden en archeologische waarden, kan worden geconcludeerd dat het initiatief niet van invloed is op zowel de cultuurhistorische waardevolle landschappen of elementen in de omgeving, als op de archeologische waarden. Hiermee vormen de aspecten 'archeologie en cultuurhistorie' geen belemmering ten aanzien van de uitbreiding van het windpark Boekelermeer.

Landschappelijke inpassing

Voor het milieuaspect 'landschappelijke inpassing' dient inzichtelijk gemaakt hoe de te realiseren windturbine wordt ingepast binnen het landschap en welke mogelijke effecten de windturbines hebben op het landschap.
De Provincie Noord-Holland heeft in haar beleidsregels voor windenergie opgenomen dat door het bevoegd gezag in ieder geval 'De Leidraad Landschap en Cultuurhistorie' en 'de Ruimtelijke Handreiking Wind op Land' (vastgesteld op 19 januari 2022) moeten worden betrokken. Zie ook hierboven de paragraaf over Provinciaal beleid.

Ten aanzien van de herkenbaarheid van de opstelling wordt onderscheid gemaakt tussen diverse 'type opstellingen' zoals ook beschreven in de Ruimtelijke handreiking wind op land (2021) van de Provincie Noord-Holland. Hierin is onderscheid gemaakt in vijf verschillende varianten, te weten: solitaire turbine, cluster, lijnopstelling, grid en familie van solitairen. De inpassing van de te realiseren windturbine is gerealiseerd door de windturbine op te stellen in een bestaande lijn van de vier bestaande windturbines. Momenteel wordt de lijn middenin onderbroken. Met de plaatsing van de te realiseren windturbine ontstaat een lijn met nagenoeg gelijke intervallen tussen de windturbines. De huidige onderbreking in de lijnopstelling wordt met het realiseren van de windturbine verbeterd.

De zichtbaarheid van een windpark heeft enerzijds te maken met de afstand tussen de individuele windturbines van een windpark en anderzijds met het type landschap. Sortiva is gelegen op het bedrijventerrein Boekelermeer. De deponie van Sortiva wordt met name gekenmerkt door het grote grondlichaam. De bebouwing behorende bij dit terrein is ondergeschikt en past bij de overige bebouwing van het bedrijventerrein. Op de projectlocatie zelf zijn er dus geen zichtbare

landschappelijke waarden aanwezig. Ten oosten van Sortiva, aan de overzijde van het Noordhollandsch Kanaal ligt het gebied De Schermerpolder. Ten zuiden van de inrichting van Sortiva ligt op circa 1,2 km het Bijzonder Provinciaal Landschap 'Noord-Kennemerland. Gezien de afstand tot het Bijzonder Provinciaal Landschap 'Noord-Kennemerland' is voor de landschappelijke inpassing met name het poldergebied De Schermer relevant.

De Schermer is van oorsprong een binnenmeer dat inmiddels is omgevormd tot een droogmakerij. Het landschap is grootschalig, zeer open en heeft een karakteristieke geometrische opzet. De kenmerkende binnenboezemvaarten, de Noorder- en Zuidervaart, zijn de hoofdassen van waaruit de droogmakerij verder is ingedeeld. De rechthoekige langgerekte verkaveling is zeer regelmatig. De Schermer is zo ontgonnen dat het merendeel van de kavels even groot is. De grootschalige opzet zorgt voor de hoge landbouwkundige kwaliteit van De Schermer. De Matten en de Blokkers, twee eilanden uit het voormalige Schermeer, wijken qua vorm af van de rest van de droogmakerij. Op deze eilanden is de verkaveling onregelmatig en blokvormig. De verkaveling van de Matten is met name authentiek. Wegens de locatie van de te realiseren windturbine, heeft het initiatief geen directe invloed op de kernkwaliteiten van de voornoemde omliggende landschappen.

Voor de landschappelijke inpassing van het windpark is de samenhang met andere windparken ook van belang. De beoogde windturbine vorm een uitbreiding van het bestaand windpark Boekelermeer. Zoals hiervoor ook aan de orde is gekomen, wordt voor de te realiseren windturbine gekozen voor een zo veel mogelijk vergelijkbare windturbine als de bestaande turbines. Daarnaast wordt, zoals hiervoor ook aan de orde is gekomen, de beoogde windturbine gerealiseerd binnen de bestaande lijn van het windpark Boekelermeer. Bovendien heeft de Adviescommissie Ruimtelijke Ordening (ARO), zoals eerder aan de orde is gekomen, het plan akkoord bevonden.

In relatie tot luchtvaartveiligheid dienen windturbines boven de 150 meter te worden voorzien van obstakelverlichting. Obstakelverlichting vormt hierdoor ook een onderdeel van de landschappelijke inpassing van het windpark. Deze flitsende verlichting kan vooral tijdens de nachtperiode dominant overkomen en daarmee een rustig landschapsbeeld verstoren. Aangezien de te realiseren windturbine geen tiphoogte heeft die hoger is dan 150 meter, dient de windturbine niet te zijn voorzien van obstakelverlichting. Hierdoor vormt dit ook geen onderdeel van de landschappelijke inpassing van de windturbine.

Conclusie landschappelijke inpassing

De plaatsing van de beoogde windturbine op de deponie van de inrichting van Sortiva wordt zoveel mogelijk ingepast tussen het bestaand windpark Boekelermeer en sluit daarmee aan bij de landschappelijke lijnen. Bovendien heeft de Adviescommissie Ruimtelijke Ordening (ARO), zoals eerder aan de orde is gekomen, het plan akkoord bevonden. Geconcludeerd kan worden dat het aspect 'landschap' de uitvoering van het project niet in de weg staat.

Ecologie

Soortenbescherming

Het project zal in de bouw- en in de realisatiefase leiden tot verstoring en sterfte (als gevolg van aanvaringen) van beschermde soorten. In het kader van deze aanvraag wordt aan de OD NHN een ecologisch onderzoek voorgelegd en moet er nog onderzocht worden welke mitigerende maatregelen nodig zijn. In het kader van de flora en fauna-activiteit zal dit worden beoordeeld door de OD NHN. De initiatiefnemer zal in september 2024 een aanvraag omgevingsvergunning flora en fauna activiteit met

betrekking het soortenbeschermingsregime indienen. Op basis van de op dit moment bekende gegevens concluderen wij dat het soortenbeschermingsregime aan de uitvoerbaarheid van het plan niet in de weg staat, eventueel met mitigerende maatregelen zoals bijvoorbeeld een stilstandvoorziening en monitoringsplicht.

Gebiedsbescherming

Gebiedsbescherming heeft betrekking op het gebruik van de uitbreiding van het windpark op de instandhouding van de beschermde gebieden, en daarnaast op stikstofdepositie tijdens de aanlegfase.

Het project heeft in de gebruiksfase gevolgen voor het beschermde Natura 2000-gebied 'Eilandspolder'. In het kader van deze aanvraag wordt een ecologisch onderzoek voorgelegd aan de OD NHN. In september 2024 zal door de initiatiefnemer een aanvraag vergunning met betrekking tot het gebiedsbeschermingsregime worden ingediend. In het kader van de Natura 2000-activiteit zal dit beoordeeld worden door OD NHN. Op basis van de op dit moment bekende gegevens concluderen wij dat het gebiedenbeschermingsregime aan de uitvoerbaarheid van het plan niet in de weg staat.

Stikstof
Gebruiksfase

Er is geen stikstofdepositie in de gebruiksfase.

Aanlegfase

In het kader van de effecten tijdens de aanlegfase is inzichtelijk gemaakt welke type voertuigen ingezet zullen worden. Op basis daarvan is een stikstofberekening gemaakt. Uit die berekening volgt dat de depositie in de aanlegfase is 0,00 mol. Omdat de depositie uitermate klein is, kan deze depositie worden aangemerkt als niet significant. Concluderend stellen we vast dat, voor wat betreft stikstofdepositie significant negatieve effecten op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn uit te sluiten.

Conclusie ecologie

Op basis van het voorgaande kan geconcludeerd worden dat het aspect 'ecologie' geen belemmering vormt ten aanzien van de uitbreiding van het windpark Boekelermeer.

Bedrijven en milieuzonering

Een goede ruimtelijke ordening voorziet in het voorkomen van voorzienbare hinder door milieubelastende activiteiten. Door bij beoogde ontwikkelingen voldoende afstand in acht te nemen tussen milieubelastende activiteiten en gevoelige functies wordt hinder voorkomen. In de publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten worden richtafstanden gegeven voor een scala van milieubelastende activiteiten. In deze publicatie zijn uitsluitend richtafstanden opgenomen voor windturbines met een rotordiameter van 50 meter of kleiner. De rotordiameter van de te realiseren windturbine is groter dan 50 meter en kan hinder op voorhand niet worden uitgesloten. In dat kader zijn aanvullende onderzoeken (geluid en slagschaduw) gedaan om hinder zoveel mogelijk te voorkomen. Deze onderzoeken zijn betrokken bij de vaststelling van de lokale normen.

Verkeer en parkeren

In het belang van een goede ruimtelijke ordening moet sprake zijn van een aanvaardbare afwikkeling van alles soorten verkeer en is het van belang dat wordt voorzien in voldoende parkeergelegenheid. Uitsluitend in de aanlegfase zal sprake zijn van extra en uitzonderlijke verkeersbewegingen van en naar

de Sortiva-inrichting. Voor het bijzonder transport wordt tijdig een verkeersplan opgesteld. In de gebruiksfase is redelijkerwijs geen sprake van extra verkeersbewegingen, tenzij er sprake is van een bijzondere situatie. Hierbij kan gedacht worden aan bezoek voor uitvoering onderhoud of bij storingen. Met betrekking tot parkeergelegenheid kan worden aangegeven dat de locatie uitsluitend incidenteel bezocht zal worden. Op het terrein van Sortiva is voldoende ruimte om te voorzien in de parkeerbehoefte die gerelateerd is aan deze bezoeken.

Conclusie verkeer en parkeren

Op basis van het voorgaande kan geconcludeerd worden dat het aspect 'verkeer en parkeren' geen belemmering vormt ten aanzien van de uitbreiding van het windpark Boekelermeer.

Milieueffectrapportage

Volgens de bijlage van het Besluit milieueffectrapportage is een windturbinepark een park bestaande uit drie of meer windturbines. Het oprichten en/of wijzigen van een windturbinepark is in categorie D 22.2 aangemerkt als een activiteit waarvoor beoordeeld moet worden of een MER noodzakelijk is, indien wordt voldaan aan de genoemde drempelwaarden. De drempelwaarde met betrekking tot de activiteit, het oprichten van een windturbinepark, is geformuleerd als een gezamenlijk vermogen van 15 MW (elektrisch) of meer dan tien windturbines.

Het plan voorziet in de realisatie van één extra windturbine met een vermogen van 2,35 MW. Het totale vermogen van het windturbinepark Boekelermeer overschrijdt de drempelwaarden van categorie D 22.2. niet. Vanaf 16 mei 2017 moet er voor activiteiten die onder de drempelwaarden van onderdeel D een (vormvrije) m.e.r-beoordelingsplicht worden gedaan.

In dat kader is voor het plan een vormvrije aanmeldingsnotitie m.e.r.-beoordeling gedaan om inzicht te verkrijgen in de potentiële effecten, de mate en omvang waarin deze zich voordoen in relatie tot de plaats van het project en de mogelijkheid deze effecten te beperken door de bedrijfsvoering, vergunningsvoorwaarden en algemene regels. De in de aanmeldingsnotitie onderzochte milieugevolgen zijn onder de relevante sectorale milieutoets aan de orde gekomen. Uit deze beoordeling blijkt dat geen sprake is van belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu, zoals bedoeld in artikel 7.17 Wet milieubeheer. Er zal nog een m.e.r.-besluit volgen, waarin wordt besloten dat geen nadelige gevolgen voor het milieu plaatsvinden zodat geen MER nodig is.

Uitvoerbaarheid

Maatschappelijke uitvoerbaarheid

In artikel 6.18 Bor is bepaald dat aanvragen om omgevingsvergunning die zien op het afwijken van een bestemmingsplan dienen te worden toegezonden aan de besturen van betrokken gemeenten en waterschappen en die diensten van provincie en Rijk die betrokken zijn bij de zorg voor de ruimtelijke ordening of belast zijn met de behartiging van belangen welke in het plan in het geding zijn, ten behoeve van overleg, zoals in artikel
3.1.1 van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) is voorgeschreven.
In het kader van het overleg als bedoeld in artikel 3.1.1 van het Bro wordt de aanvraag verzonden aan verschillende overheids- en maatschappelijke instanties die daarmee in de gelegenheid worden gesteld om een overlegreactie op het plan in te dienen.
Daarnaast zijn burgemeester en wethouders van de gemeente waar het project wordt uitgevoerd, in artikel 6.1 van het Besluit omgevingsrecht als adviseur aangewezen. In dit kader is de aanvraag onder meer om advies naar de gemeente Alkmaar gezonden. De gemeente Alkmaar heeft aangegeven, op dit

moment geen advies te zullen geven. Indien aan de orde kunnen nadere opmerkingen door middel van een zienswijze nog worden ingebracht.
Daarnaast heeft de initiatiefnemer een communicatietraject opgestart om ook de omgeving te informeren over het initiatief.

Economische uitvoerbaarheid

Gelet op het bepaalde in artikel 3.1.6 Besluit ruimtelijke ordening dient in een ruimtelijke onderbouwing inzicht te worden verschaft in de uitvoerbaarheid van het plan. De kosten die gemoeid zijn met de uitbreiding van het windpark op de deponie komen ten laste van de initiatiefnemer.
Een plan of project voor ontwikkeling van een of meer windturbines is een aangewezen bouwplan in de zin van artikel 6.2.1 sub b Bro. Het bevoegd gezag kan afzien van het opstellen van een exploitatieplan, als bedoeld in artikel 6.12 tweede lid Wro, en kan met initiatiefnemer een anterieure overeenkomst sluiten. In de anterieure overeenkomst worden onder meer afspraken worden gemaakt over planschaderisico's. Met deze overeenkomst wordt tevens het kostenverhaal verzekerd. De economische uitvoerbaarheid van het project wordt hiermee zeker gesteld. Om eventuele planschade als gevolg van de omgevingsvergunning afwijking bestemmingsplan voor rekening van Sortiva BV te laten komen, zal hiertoe een planschadeovereenkomst worden gesloten tussen de provincie en Sortiva.
Voorafgaand aan de realisatie van de windturbine op de deponie zal een subsidie op grond van de Subsidieregeling Duurzame Energie (SDE++) aangevraagd worden, mede op basis van de te verkrijgen omgevingsvergunningen.

Conclusie uitvoerbaarheid

Op grond van het bovenstaande kan geconcludeerd worden dat de aspecten 'economische en maatschappelijke uitvoerbaarheid' geen belemmering vormen ten aanzien van de uitbreiding van het windpark Boekelermeer.

Eindconclusie toets goede ruimtelijke ordening

Uit het bovenstaande blijkt dat sprake is van een goede ruimtelijke ordening. De verklaring van geen bedenkingen kan daarom worden afgegeven.

5. Procedure en beantwoording van zienswijzen

De ontwerp-vvgb wordt gedurende zes weken samen met de ontwerp-omgevingsvergunning voor planologische strijdig gebruik, ter inzage gelegd. Gedurende deze periode kan een ieder zienswijzen indienen.

De definitieve verklaring van geen bedenkingen wordt samen met de definitieve omgevingsvergunning ter inzage gelegd. Er kan geen beroep tegen de verklaring van geen bedenkingen als zodanig worden ingesteld. Belanghebbenden kunnen wel beroep instellen tegen de omgevingsvergunning waarvoor de verklaring van geen bedenkingen is verleend. In deze procedure kunnen beroepsgronden mede betrekking hebben op de verklaring van geen bedenkingen.

6. Voorstel

Wij stellen u voor te besluiten om in ontwerp een verklaring van geen bedenkingen af te geven voor de realisatie van het windturbinepark Noorder IJ-plas in de gemeente Amsterdam.

Bijlagen

- Aanvraagformulier omgevingsvergunning d.d. 19-12-2023
- Tekening situering windturbine d.d. 27-06-2024
- Ruimtelijke onderbouwing d.d. 23 augustus 2024
- Aanmeldingsnotitie vormvrije m.e.r.-beoordeling d.d. 19-12-2023
- Overzicht geldende inrichtingsvergunning 2005 tot heden d.d. 21-11-2023
- Advies Adviescommissie Ruimtelijke Ontwikkeling (ARO) provincie Noord-Holland d.d. 14-05-2023
- Visualisaties
- Akoestisch onderzoek
- Quickscan Wet natuurbescherming
- Radaronderzoek, inclusief correspondentie TNO, defensie en LVNL
- Risicoanalyse windturbinepark
- Slagschaduwonderzoek
- Stikstofdepositieonderzoek
- Geotechnisch interpretatierapport
- Conceptueel geotechnisch en constructief funderingsontwerp
- Advies ter beperking van scheefstand
- Getekende machtiging
- Bijlage onderbouwing lokale normen

RAPPORT

Ruimtelijke onderbouwing Sortiva B.V. te Alkmaar

Plaatsing derde windturbine deponie

Klant: Sortiva B.V.

Referentie: BH6790-IB-RP-240823-1602-TH
Status: Definitief/03
Datum: 23 augustus 2024

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

Telefoon: +31 88 348 20 00
Fax: +31 33 463 36 52
Email: info@rhdhv.com
Website: royalhaskoningdhv.com

Titel document: Ruimtelijke onderbouwing Sortiva B.V. te Alkmaar

Sub titel: Plaatsing derde windturbine deponie
Referentie: BH6790-IB-RP-240823-1602-TH
Status: 03/Definitief
Datum: 23 augustus 2024
Projectnaam: Vergunningaanvraag Sortiva Alkmaar
Projectnummer: BH6790
Auteur(s): M. Lieberom

Opgesteld door:

Gecontroleerd door: Klant

Datum: 22 augustus 2024

Goedgekeurd door: T. Houben

Datum: 23 augustus 2024

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Royal HaskoningDHV

Inhoud

1	**Inleiding**	**4**
1.1	Aanleiding	4
1.2	Ligging plangebied	4
1.3	Procedure	5
1.4	Afstemming met andere procedures	5
1.5	Leeswijzer	5
2	**Planomschrijving**	**6**
2.1	Huidige situatie	6
2.2	Toekomstige situatie	6
2.3	Planologisch kader	7
3	**Beleidskader**	**9**
3.1	Rijksbeleid	9
3.2	Provinciaal en regionaal beleid	11
3.3	Gemeentelijk beleid	13
4	**Omgevingsaspecten**	**15**
4.1	Landschappelijke inpassing	15
4.2	Bedrijven en milieuzonering	16
4.3	Geluidshinder	16
4.4	Natuur	18
4.5	Slagschaduw	18
4.6	Externe veiligheid	19
4.7	Lichthinder	20
4.8	Radarverstoring en vliegveiligheid	21
4.9	Archeologie en cultuurhistorie	21
4.10	Waterparagraaf	22
4.11	Luchtkwaliteit en stikstofdepositie	23
4.12	Bodem	23
4.13	Integriteit stortlichaam en voorzieningen	24
4.14	Kabels en leidingen	26
4.15	Verkeer en parkeren	26
4.16	Milieueffectrapportage	27

5 Uitvoerbaarheid 29
5.1 Maatschappelijke uitvoerbaarheid 29
5.2 Economische uitvoerbaarheid 29

6 Conclusie 31

Bijlagen

Onderstaande bijlagen betreffen de bijlagen die zijn ingediend bij de aanvraag omgevingsvergunning. Aangezien deze niet allemaal toezien op het aspect “ruimtelijke onderbouwing” is in dit document niet van elke bijlage een verwijzing opgenomen.

Tekening 1: Overzichtstekening positie derde windturbine
Tekening 2: Dwarsprofiel positie derde windturbine
Tekening 3: Dwarsprofielen windturbines

Bijlage 0: Aanmeldingsnotitie m.e.r.-beoordeling
Bijlage 1: Overzicht geldende inrichtingsvergunningen
Bijlage 2: Advies ruimtelijke kwaliteit door ARO
Bijlage 3: Visualisaties
Bijlage 4: Akoestisch onderzoek
Bijlage 5: Quickscan Wet natuurbescherming
Bijlage 6: Radaronderzoek
Bijlage 7: Risicoanalyse windturbinepark
Bijlage 8: Slagschaduwonderzoek en beantwoording verzoek aanvullingen slagschaduw
Bijlage 9: Stikstofdepositieonderzoek
Bijlage 10: Geotechnisch interpretatierapport
Bijlage 11: Conceptueel geotechnisch en constructief funderingsontwerp
Bijlage 12: Advies voorbelasting ter beperking van scheefstand
Bijlage 13: Machtiging
Bijlage 14: Gevolgen beperking energieproductie

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Sortiva B.V. (Sortiva) gevestigd aan de Boekelerdijk 13 te Alkmaar is een bedrijf dat opereert in de markt van afvalbeheer, gespecialiseerd in de verwerking van afvalstoffen en in het bijzonder in de nuttige toepassing van afvalstoffen door de productie van (secundaire) grondstoffen, materialen en producten (hoogwaardige grond-, bouw- en (bio-)brandstoffen). Sortiva heeft binnen de inrichting momenteel een tweetal windturbines geplaatst en is voornemens om een derde windturbine te realiseren; een Enercon E-82 E4 2350 of een vergelijkbaar type. Het windturbinepark van Sortiva bestaat dan uit drie windturbines met een totaal vermogen van circa 6,95 MW. Hiermee wordt een belangrijke bijdrage geleverd aan de duurzaamheidsdoelstellingen van Sortiva.

De realisatie van de derde windturbine is niet mogelijk binnen de kaders van het geldende bestemmingsplan Boekelermeer Noord. Daarom wordt een omgevingsvergunning in gevolge de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) aangevraagd voor het afwijken van het bestemmingsplan conform artikel 2.12, eerste lid, sub a, onder 3 van de Wabo. Ten behoeve van deze aanvraag omgevingsvergunning dient een ruimtelijke onderbouwing te worden opgesteld. Deze rapportage voorziet daarin.

1.2 Ligging plangebied

Sortiva is gevestigd in Alkmaar, aan de Boekelerdijk 13. De realisatie van de derde windturbine vindt binnen de bestaande inrichting plaats, op het bedrijventerrein Boekelermeer te Alkmaar. Op dit bedrijventerrein zijn bedrijven gevestigd tot en met VNG-milieucategorie 5. De dichtstbijzijnde woonbebouwing is gesitueerd in Zuidschermer (gemeente Alkmaar), op circa 200 m vanaf de inrichtingsgrens en circa 400 m vanaf de locatie van de te realiseren derde windturbine.
Het dichtstbijzijnde dichtbevolkte gebied betreft de wijk Overdie in Alkmaar, op circa 1,6 km ten noordwesten van de inrichting. Ten zuiden van de inrichting zijn nog twee windturbines van een derde bedrijf geplaatst, die onderdeel uitmaken van het Windturbinepark Boekelermeer. De ligging en de begrenzing van de bedrijfslocatie van Sortiva is weergegeven in Figuur 1.1.



Figuur 1.1: Locatie (links) en begrenzing inrichting (rechts)

1.3 Procedure

Aanvragen om afwijking van een bestemmingsplan worden aangemerkt als een aanvraag om een omgevingsvergunning (ook wel projectomgevingsvergunning genoemd). Bij omgevingsvergunningen wordt onderscheid gemaakt tussen een ‘reguliere’ en een ‘uitgebreide’ procedure.

Omdat in dit geval wordt afgeweken van het geldende bestemmingsplan en de ontwikkeling niet past binnen de “kruimelgevallen” zoals deze in het Besluit omgevingsrecht (Bor) (artikel 4 van Bijlage II) zijn opgenomen, bestaat geen mogelijkheid om de omgevingsvergunning te verlenen met toepassing van artikel 2.12, eerste lid, sub a, onder 2 van de Wabo.

Daarnaast kent het bestemmingsplan geen binnenplanse afwijkingsbevoegdheden. Daarom bestaat geen mogelijkheid om de omgevingsvergunning te verlenen met toepassing van artikel 2.12, eerste lid, sub a, onder 1 van de Wabo. Dit betekent dat medewerking door het bevoegd gezag uitsluitend kan worden verleend met toepassing van artikel 2.12, eerste lid sub a, onder 3 van de Wabo. Hiervoor geldt de uitgebreide procedure, zoals beschreven in paragraaf 3.3 van de Wabo. Ten behoeve van deze procedure is een ruimtelijke onderbouwing noodzakelijk; onderhavig document voorziet hierin. Verder is op grond van artikel 6.5, eerste en vierde lid Bor jo. artikel 2.1, lid 1, onder c jo. artikel 2.12, lid 1, onder a, sub 3 Wabo, een verklaring van geen bedenkingen (vvgb) van Provinciale Staten van de provincie Noord-Holland benodigd.

1.4 Afstemming met andere procedures

Naast de onderhavige procedure voor de afwijking bestemmingsplan (ook wel ‘handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening’ genoemd) wordt voor de realisatie van de derde windturbine ook een omgevingsvergunning aangevraagd voor de onderdelen ‘milieu’ (verandering) en ‘bouwen’.
De verschillende onderdelen worden gefaseerd aangevraagd. Fase 1 heeft hierbij betrekking op de onderdelen ‘milieu’ en ‘afwijking bestemmingsplan’, waarvoor de uitgebreide procedure van toepassing is.

De provincie Noord-Holland is het bevoegd gezag voor de inrichting van Sortiva en uit de Wabo en het Bor volgt dat college van gedeputeerde staten van Noord-Holland daarmee ook bevoegd gezag is voor elke omgevingsvergunning die binnen de grenzen van die inrichting wordt aangevraagd.
De Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (ODNZKG) is de uitvoerende organisatie.

Daarnaast is onderzocht of voor de wijzigingen ook vergunningen nodig zijn in het kader van de Waterwet en de Wet natuurbescherming (Wnb). Deze beoordeling is nader onderbouwd in Hoofdstuk 4 van deze ruimtelijke onderbouwing.

1.5 Leeswijzer

Na dit inleidende Hoofdstuk volgt een beknopte omschrijving van de huidige en toekomstige situatie. Daarna komen de relevante beleidskaders op rijks-, provinciaal- en gemeentelijk niveau aan bod.
In Hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de relevante milieu- en omgevingsaspecten. Vervolgens komt in Hoofdstuk 5 de uitvoerbaarheid (financieel en maatschappelijk) aan bod. In Hoofdstuk 6 wordt ten slotte geconcludeerd of afwijken van het geldende bestemmingsplan aanvaardbaar is.

2 Planomschrijving

2.1 Huidige situatie

De inrichting van Sortiva omvat in hoofdlijn drie delen:

- een noordelijk terreindeel (inclusief het terrein Anema - De Punt) dat ingericht is als afvalstoffenverwerkingsterrein met scheidingsinstallaties (ASI en VSI), op- en overslagvoorziengen (AEEA en PMD), kantoorvoorzieningen en rangeer- en parkeerterrein;
- een middenterrein waarop een oud stortlichaam is gelegen dat ook ingericht is voor de verwerking van afvalstoffen met scheidings- en opwerkingsinstallaties (grondreinigings-, puinbreek en houtrecyclingsinstallatie), op- en overslagvoorzieningen en tank- en wasplaats en kantoorvoorzieningen;
- een zuidelijk terreindeel waar een deponie is gelegen, met waarop een grondbank, een grondcompostering en op- en overslagvoorzieningen. Voor de deponie is een percolaatzuiveringsinstallatie gerealiseerd.

Binnen de inrichting zijn momenteel twee windturbines, een zonnepark en een elektriciteitsnetwerk aanwezig.

Een overzicht van de geldende inrichtingsvergunningen is opgenomen als Bijlage 1.

2.2 Toekomstige situatie

De realisatie van de bestaande windturbines is destijds voornamelijk gericht geweest op het maximaliseren van de eigen elektriciteitsproductie, in het kader van de energietransitie.
In de huidige energiemarkt moet naast de productie van elektriciteit voor eigen gebruik juist rekening gehouden worden met de gevolgen van de bestaande elektriciteitstransportschaarste en de daaraan (opgelegde) beperkingen volgend uit het congestiemanagement, dat minimaal tot 2030 noodzakelijk is.

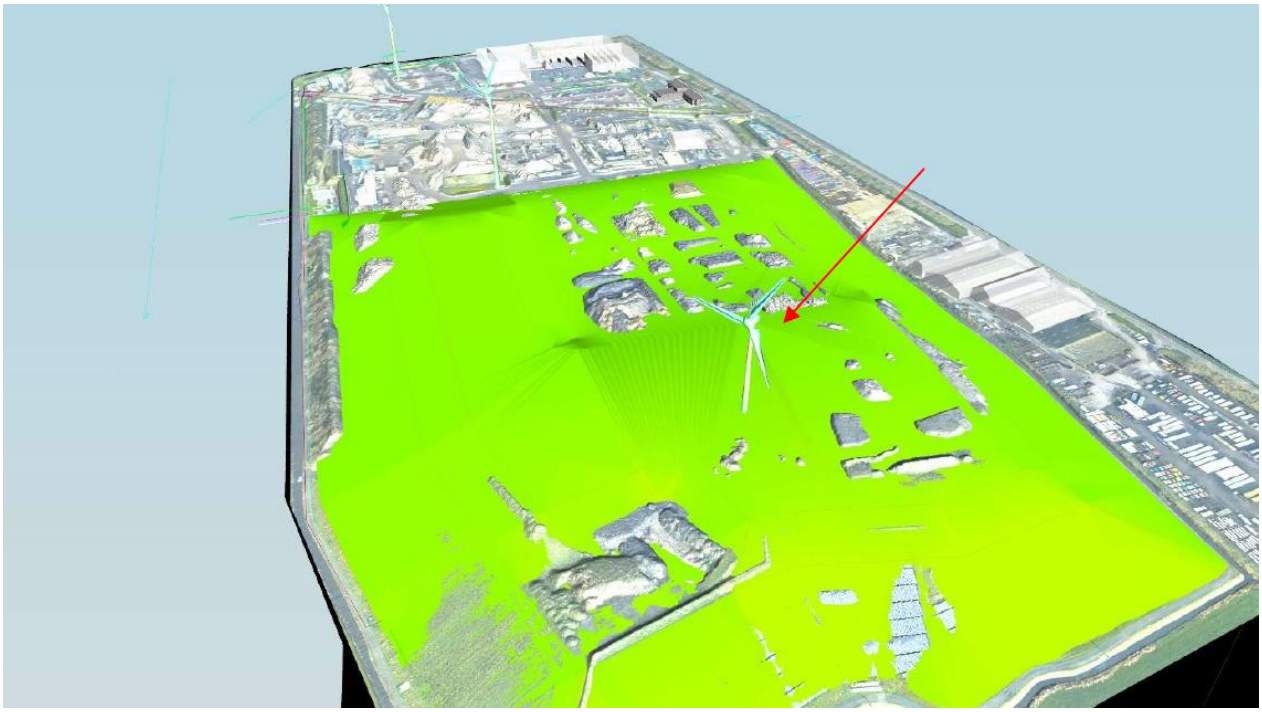
Naast de blootstelling aan de netwerkcongestie in te perken door elektriciteitsbesparing wil Sortiva met een derde windturbine:

- voorkomen dat nieuwe ontwikkelingen stagneren door het niet (voldoende) beschikbaar zijn van elektriciteit;
- de verdere elektrificatie van de bedrijfsvoering mogelijk maken;
- de elektriciteitsproductie in eigen beheer maximaliseren door duurzame opwekking.
- mogelijkheden voor elektriciteitsopslag realiseren om onbalans te minimaliseren.
- de basis bieden voor een verdere energietransitie (de productie groene waterstof).

De derde windturbine betreft een Enercon E-82 E4 2350 of een vergelijkbaar type. Met de realisatie van deze turbine ontstaat een windpark bestaande uit drie windturbines met een totaal vermogen van circa 6,95 MW.

Vanwege de plaatsing op de deponie zal een andere masthoogte aangehouden worden, om te komen tot een ashoogte die vergelijkbaar is met de ashoogtes van de vier in lijn staande windturbines (circa NAP +85 m). De rotordiameter van de derde windturbine bedraagt 82 m, terwijl de rotordiameters van de overige vier windturbines 71 m bedragen. De tiphoogte van de derde windturbine bedraagt daarmee circa NAP +126 m, terwijl de tiphoogten van de overige windturbines circa NAP +120,5 m bedragen.

De windturbines worden opgesteld in een lijnopstelling, passend in de lijn van de beide bestaande windturbines van Sortiva en de twee bestaande windturbines ten zuiden van de Sortiva-inrichting. Hiermee ontstaat een lijnopstelling van vijf windturbines binnen een gebied dat in "Deelregio Regio Alkmaar - RES Noord-Holland Noord" is aangewezen als "Zoekgebieden Wind". De situering van de nieuwe windturbine is weergegeven in Figuur 2.1.



Figuur 2.1: Situering nieuwe windturbine

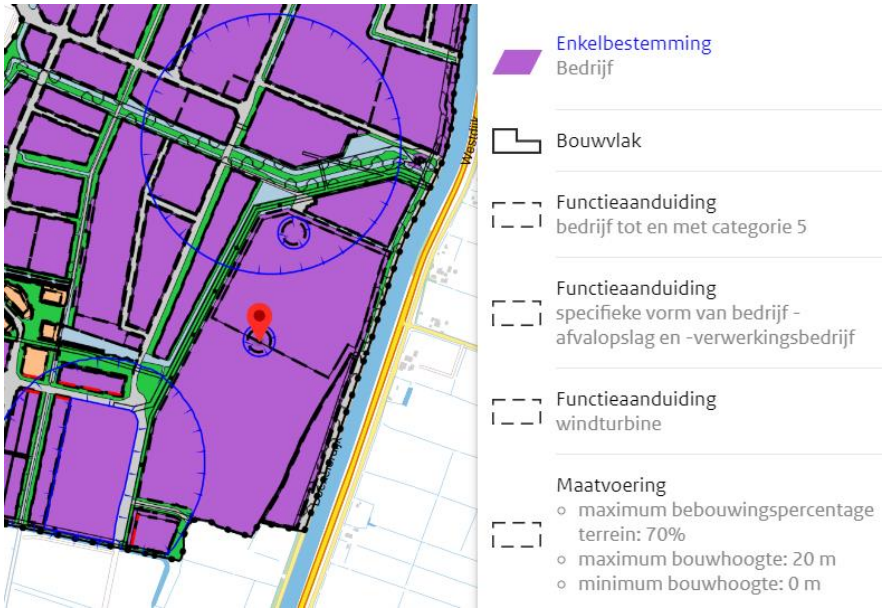
In de tekeningen 1, 2 en 3 zijn respectievelijk de positionering van de derde windturbine, het dwarsprofiel van de positie van de derde windturbine en het dwarsprofiel van de individuele windturbines weergegeven.

2.3 Planologisch kader

Het geldende bestemmingsplan voor de inrichting is het bestemmingsplan Boekelermeer Noord dat is vastgesteld op 4 april 2013. Naast dit bestemmingsplan zijn ook de volgende ruimtelijke plannen van belang voor deze locatie:

- Rijksinpassingsplan Gasopslag Bergermeer, vastgesteld op 29 april 2011;
- Parapluplan Parkeren 2018, vastgesteld op 13 april 2018 (bestemmingsplan);
- Geluidzonering Boekelermeer, voorontwerp ter inzage gelegd vanaf 20 mei 2021 (bestemmingsplan).

Deze additionele plannen leveren echter geen strijdigheden op met de huidige een voorgenomen bedrijfssituatie. Om deze reden is uitsluitend het bestemmingsplan Boekelermeer Noord nader beschouwd. Zie Figuur 2.2



Figuur 2.2: Uitsnede verbeelding bestemmingsplan Boekelermeer Noord waarin de locatie van een huidige windturbine met een rode maker is aangegeven (bron: www.ruimtelijke plannen.nl).

Uit de verbeelding behorende bij het geldende bestemmingsplan Boekelermeer Noord kan worden opgemaakt dat aan de twee bestaande windturbines een functieaanduiding is toegekend. Op basis van de bijbehorende planregels (artikel 3.1 onder m. en 3.3.2 onder a.) kan worden opgemaakt dat ter plaatse van deze functieaanduiding een windturbine is toegestaan met een maximale ashoogte van 85 meter. Aangezien ter plaatse van de nieuw te realiseren windturbine geen functieaanduiding, is opgenomen is de realisatie niet mogelijk binnen de kaders van het geldende bestemmingsplan.

In het geldende bestemmingsplan Boekelermeer Noord is wel aangegeven dat plannen zijn voor de plaatsing van een extra windturbine in de bestaande lijnopstelling. Het voornemen is echter niet vertaald in een wijzigingsbevoegdheid in het bestemmingsplan.

Aangezien de plaatsing van de windturbine niet mogelijk is binnen het geldende bestemmingsplan Boekelermeer Noord en hiervoor geen wijzigingsprocedure doorlopen kan worden, wordt een omgevingsvergunning aangevraagd om af te wijken van het bestemmingsplan.

3 Beleidskader

Gemeenten zijn niet geheel vrij in het voeren van hun eigen beleid. Rijk en provincies geven met het door hen gevoerde en vastgelegde beleid de kaders aan waarbinnen gemeenten hun eigen beleid kunnen voeren. In dit hoofdstuk worden in het kort de voornaamste zaken uit het voor het plangebied relevante nationale en provinciale beleid weergegeven, aangevuld met het van toepassing zijnde beleid van de gemeente Alkmaar.

3.1 Rijksbeleid

Nationale Omgevingsvisie
In de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) heeft het Rijk een langetermijnvisie gegeven op de toekomstige ontwikkeling van de leefomgeving in Nederland. De NOVI beschrijft een toekomstperspectief met de ambities en de nationale belangen in de fysieke leefomgeving en de daaruit voortkomende opgaven. Waar de opgaven vragen om een geïntegreerde benadering, komen deze samen in vier prioriteiten.
De vier prioriteiten zijn:

- Prioriteit 1: Ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie;
- Prioriteit 2: Duurzaam economisch groeipotentieel;
- Prioriteit 3: Sterke en gezonde steden en regio's;
- Prioriteit 4: Toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied.

Ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie betreft één van de vier prioriteiten die gesteld zijn in de NOVI en sluit aan bij het initiatief voor de plaatsing en exploitatie van de derde windturbine op de deponie. Het nationale belang dat hierbij relevant is betreft nationaal belang 11: 'Realiseren van een betrouwbare, betaalbare en veilige energievoorziening, die in 2050 CO_2-arm is, en de daarvoor benodigde hoofdinfrastructuur'.

De meest relevante bijbehorende beleidskeuze bij deze opgave betreffen beleidskeuzes 1.3 en 1.4:

- Beleidskeuze 1.3: 'We maken de energie-infrastructuur geschikt voor duurzame energiebronnen en reserveren daarvoor ruimte'.
- Beleidskeuze 1.4: 'We realiseren de opgave van duurzame energie met oog voor de kwaliteit van de omgeving en combineren deze zo veel mogelijk met andere functies'.

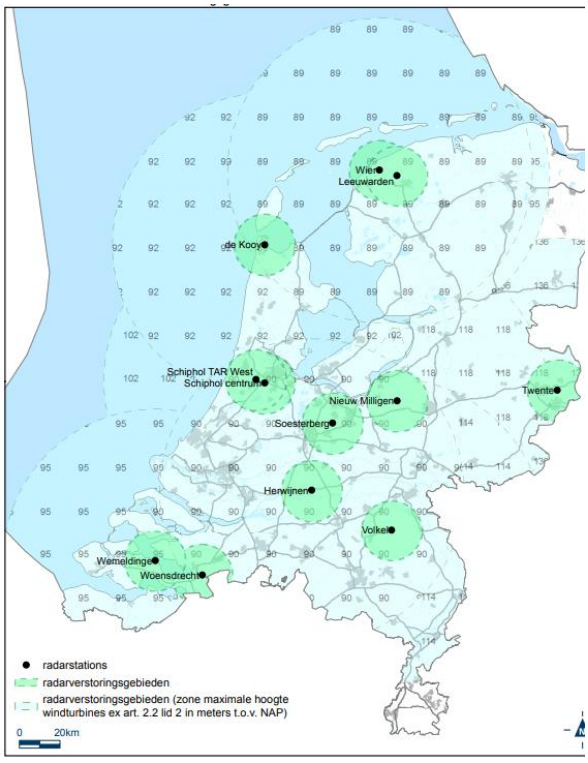
De realisatie van de derde windturbine is in overeenstemming met deze beleidskeuzes. Op deze locatie is ruimte voor de inpassing van een derde windturbine, waarbij ook sprake is van een combinatie met een andere functie (deponie).

Conclusie
De ontwikkeling van de derde windturbine draagt bij aan één van de vier prioriteiten die gesteld zijn in de NOVI en is in overeenstemming met de beleidskeuzes die betrekking hebben op de inpassing van duurzame energiebronnen.

Besluit algemene regels ruimtelijke ordening
De borging van de rijksbelangen heeft in juridische zin plaatsgevonden in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro). In het Barro zijn de verschillende nationale belangen vastgelegd die doorwerking moeten krijgen bij lagere overheden. Relevant voor de ontwikkeling van de derde windturbine is het aspect radarverstoring.

Radarverstoring

In het Barro is een regeling opgenomen om onaanvaardbare verstoring van de werking van radarposten voor Defensie-inrichtingen te voorkomen. In het op de Barro gebaseerde Regeling algemene regels ruimtelijke ordening (Rarro) is rondom de radar van De Kooy een toetsingsgebied aangewezen met een straal van 75 km waarbinnen de mogelijke radarverstoring door windturbines met een tiphoogte van meer dan NAP +92 m moet worden onderzocht.
Dit gebied is weergegeven op Figuur 3.1.
Aangezien de tiphoogte van de windturbine hoger ligt dan NAP + 92 m is nader onderzocht of de ontwikkeling van het windturbine leidt tot aanvaardbare verstoring van de werking van radarposten. De resultaten van dit onderzoek zijn in Paragraaf 4.8 weergegeven.



Figuur 3.1: Toetsingsgebieden defensieradar

Conclusie

Geconcludeerd wordt dat de ontwikkeling van de derde windturbine op de deponie getoetst dient te worden aan regels in het Rarro ten aanzien van radarverstoring. Het aspect radarverstoring is daarom nader beschouwd in deze ruimtelijke onderbouwing.

Klimaatakkoord

Het Nederlands Klimaatakkoord is gesloten op 28 juni 2019 en omvat de maatregelen van de Nederlandse overheid om te voldoen aan de doelstellingen van het Akkoord van Parijs. In het Nederlands Klimaatakkoord is vastgelegd dat Nederland in 2030 49% minder CO_2 uitstoot, ten opzichte van het jaar 1990. In 2050 moet een reductie van 95% CO_2-uitstoot ten opzichte van het referentiejaar 1990 zijn bereikt.

In het Klimaatakkoord is afgesproken dat in 2030 tenminste 35 TWh duurzame elektriciteit op land (wind én zon) geproduceerd moet worden. Windenergie is een belangrijke vorm van duurzame energie om dit doel te halen. Wat deze doelstelling betekent voor extra vermogen wind of zon ligt daarmee niet op voorhand vast. Het is aan de regio om na te gaan op welke manier de doelstellingen het beste gerealiseerd kunnen worden. Onverlet de opgave van tenminste 35 TWh, kunnen plannen voor kleinschalig zon-PV en overig hernieuwbaar op land in de RES betrokken worden.

Conclusie

De ontwikkeling van de derde windturbine op de deponie draagt bij aan de ambities in het Klimaatakkoord. Hiermee wordt invulling gegeven aan de vastgestelde doelstellingen.

Energieakkoord voor duurzame groei

In het Energieakkoord is de basis gelegd voor een breed gedragen, robuust en toekomstbestendig energie- en klimaatbeleid. Het Energieakkoord biedt een perspectief met afspraken voor de korte en middellange termijn.

Hiervoor zijn de volgende hoofddoelen geformuleerd:
- een besparing van energieverbruik met gemiddeld 1,5%;
- 100 PJ energiebesparing in 2020;
- een toename van het aandeel duurzame energie naar 14% van het totale jaarverbruik in Nederland in 2020 met een doorgroei naar 16% in 2023;
- het creëren van ten minste 15.000 voltijdsbanen binnen de duurzame energiesector.

Deze doelen zijn uitgewerkt in verschillende pijlers. Voor de ontwikkeling van de derde windturbine is vooral pijler 2 'Opschalen hernieuwbare energieopwekking' en pijler 3 'Stimuleren van decentrale duurzame energie (DDE)' van belang. In het Energieakkoord wordt uitgegaan van een opwekking van 186 PJ energie uit hernieuwbare energiebronnen. Om te komen tot deze energieopwekking zijn verschillende vormen van energieopwekking nodig: wind, biomassa en zon. Onderhavig project levert daarom een belangrijke bijdrage aan de doelstelling van het Rijk om te komen tot een groter aandeel duurzaam opgewekte energie in het totale Nederlandse energieverbruik.

Conclusie
De ontwikkeling van de derde windturbine op de deponie draagt bij aan de ambities in het Energieakkoord.

3.2 Provinciaal en regionaal beleid

Regionale Energiestrategieën
In de Regionale Energiestrategieën (RES) beschrijven provincie, gemeenten en waterschappen samen met de netbeheerders, het bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties en inwoners hoe en waar duurzame elektriciteit met zonne- en windenergie kan worden opgewekt. In 2021 zijn in deze RES zoekgebieden in kaart gebracht waar onderzocht wordt onder welke voorwaarden en in welk deel van het zoekgebied zonnepanelen of windmolens het beste geplaatst kunnen worden. Gemeenten, provincie en de waterschappen leggen de RES vast in hun omgevingsbeleid. De provincie doet dit in de Omgevingsvisie en Omgevingsverordening. Hierin zijn de RES leidend voor het opwekken van windenergie op land.

De locatie van Sortiva is gelegen in de RES-regio Noord-Holland Noord (NHN). Uit de RES 1.0 blijkt dat de Regio Alkmaar ruimtelijk gezien de minste potentie heeft voor duurzame energieopwekking doordat (natuur-) beschermingsregimes gelden. De regio zet desalniettemin in op een ambitie van 0,62 TWh duurzame opwekking voor 2030. Om de ambitie te halen zijn in de regio zoekgebieden aangewezen. Verschillende soorten zoekgebieden zijn aangewezen met elk eigen kansen en uitdagingen. De projectlocatie is gelegen in een gebied dat in de RES is aangewezen als zoekgebied voor windenergie.

Conclusie
De ontwikkeling van de derde windturbine op de deponie is passend binnen de aangewezen zoekgebieden in het RES 1.0.

Omgevingsvisie NH2050 - Balans tussen economische groei en leefbaarheid
De provinciale Omgevingsvisie is hét lange termijn ontwikkelingsbeeld dat de strategische keuzen bevat over de noodzakelijke en gewenste ontwikkelingen in de fysieke leefomgeving in Noord-Holland. In de Omgevingsvisie NH2050 heeft de provincie Noord-Holland haar visie op de ontwikkeling van de leefomgevingskwaliteit geschetst en de samenhangende bewegingen naar de toekomst beschreven. Deze bewegingen zijn vertaald naar randvoorwaarden, kritische succesfactoren en ontwikkelprincipes.

De hoofdambitie gaat uit van het relatieve hoge welvaarts- en welzijnsniveau van Noord-Holland.

Om deze ook voor de toekomst vast te kunnen houden, richt de provincie Noord-Holland zich op een goede balans tussen economische groei en leefbaarheid. Zodanig dat bij veranderingen in het gebruik van de fysieke leefomgeving de doelen voor een gezonde en veilige leefomgeving overeind blijven.

De ambitie ten aanzien van de energietransitie is om als samenleving in 2050 volledig klimaatneutraal te zijn, gebaseerd op (een maximale inzet op opwekking van) hernieuwbare energie. Daarom biedt de provincie de ruimte aan de noodzakelijke energietransitie en daarvoor benodigde infrastructuur. Rekening houdend met de ambities voor verstedelijking en landschap.

In de omgevingsvisie is benoemd dat het energievraagstuk een van de belangrijkste opgaven is voor de komende tijd. De provincie Noord-Holland stuurt hierbij op een energietransitie met een maximale opwekking van duurzame energie voor de volledige energievraag in Noord-Holland in 2050. Om het doel van een klimaatneutraal Noord-Holland in 2050 te bereiken, is een optimale mix nodig van energiebesparing en allerlei vormen van duurzame energie.

Conclusie
De ontwikkeling van de derde windturbine op de deponie draagt bij aan de provinciale ambitie om als samenleving in 2050 volledig klimaatneutraal te zijn.

Omgevingsverordening NH2020
In de Omgevingsverordening NH2020[1] zijn stappen gezet om de ambities, ontwikkelprincipes en de sturingsfilosofie uit de Omgevingsvisie NH2050 te vertalen in de regels van de provincie. De eerste omgevingsverordening Noord-Holland integreert 21 verordeningen die betrekking hebben op de fysieke leefomgeving. Het doel is daarmee de provinciale regels te vereenvoudigen, harmoniseren, en op onderdelen meer ruimte te bieden voor lokaal en regionaal maatwerk en bestuurlijke afweging.

In de Omgevingsverordening NH2020 zijn de RES leidend voor het opwekken van windenergie op land. Buiten de zoekgebieden in de RES is een kleine windturbine (tot 15 meter hoogte) op agrarische bouwpercelen toegestaan en mogen bestaande windparken worden vervangen of vernieuwd.

De ontwikkeling van de derde windturbine op de deponie vindt plaats in een gebied dat in de Omgevingsverordening NH2020 is aangewezen als ‘Zoekgebied wind RES 1.0’. Uit artikel 6.27a van de omgevingsverordening volgt dat de bouw van een of meer windturbines met een rotordiameter van meer dan 5 meter of een ashoogte van meer dan 7 meter, uitsluitend mogelijk is ter plaatse van een aangewezen zoekgebied en indien:
a. de windturbines zorgvuldig ruimtelijk worden ingepast;
b. aan de Adviescommissie Ruimtelijke Ontwikkeling om advies wordt gevraagd inzake de locatieafweging en de ruimtelijke inpassing van de windturbines.
c. is geborgd dat mitigerende maatregelen worden getroffen om faunaslachtoffers zoveel mogelijk te voorkomen en dat hiervoor een monitoringsprotocol wordt vastgesteld.

Verder is in lid 2 van artikel 6.27a van de omgevingsverordening aangegeven dat Gedeputeerde Staten nadere regels kunnen stellen voor de bouw van windturbines. Hier is opvolging aan gegeven in artikel 2.19 van de Omgevingsregeling NH2020:

[1] *Geraadpleegde versie: geconsolideerd, 10 juli 2023*

Artikel 2.19 ruimtelijke kwaliteit windturbines
Bij de ruimtelijke inpassing als bedoeld in artikel 6.27a eerste lid en 6.27b, eerste lid, sub d, van de verordening wordt door het bevoegd gezag in ieder geval betrokken:
a. de Leidraad Landschap en Cultuurhistorie; en
b. ruimtelijke handreiking wind op land zoals door Gedeputeerde Staten vastgesteld op 31 augustus 2021 en gewijzigd vastgesteld op 11 januari 2022.

De ruimtelijke inpassing waarbij bovenstaande aspecten aan de orde komen is nader onderbouwd in Paragraaf 4.1. Hierin is ook het advies betrokken dat gegeven moet worden door de Adviescommissie Ruimtelijke Ontwikkeling. Verder is in Paragraaf 4.4 nader ingegaan op het voorkomen van faunaslachtoffers.

Naast bovenstaande ruimtelijke regels dient op basis van artikel 6.62 van de Omgevingsverordening ook aangegeven te worden op welke wijze in het plan rekening is gehouden met de risico's van klimaatverandering. Hierbij dient in ieder geval ingegaan te worden op de volgende aspecten:
- wateroverlast;
- overstroming;
- hitte;
- watertekort;
- verzilting;
- verslechtering van de ecologische en chemische waterkwaliteit.

De windturbine wordt juist gerealiseerd om klimaatverandering tegen te gaan. De gevolgen van klimaatverandering hebben geen impact op het plan. Er zijn daarom geen specifieke klimaat adaptieve maatregelen getroffen. De gevolgen van het plan voor de waterhuishouding zijn omschreven in paragraaf 4.10.

Conclusie
De ontwikkeling van de derde windturbine is passend binnen de regels van de Omgevingsverordening NH2020.

3.3 Gemeentelijk beleid

Omgevingsvisie Alkmaar 2040
De Omgevingsvisie Alkmaar 2040 is een strategisch beleidsdocument dat betrekking heeft op de fysieke leefomgeving van Alkmaar. De visie biedt een stevig handvat om op hoofdlijnen sturing te geven aan de ontwikkeling van stad en land tot 2040. Sturing vindt plaats op omgevingskwaliteit, een begrip dat naast ruimtelijke kwaliteit ook de mate van leefbaarheid van een gebied en zaken als concurrentiekracht en milieukwaliteit meeneemt. Startpunt van de omgevingsvisie is de sterke regionale positie van Alkmaar.

De Omgevingsvisie Alkmaar 2040 is opgezet als een set van algemene en verhalende ambities.
De ambities hebben een algemeen karakter en zijn altijd van toepassing. Voor de ontwikkeling van een derde windturbine op de deponie zijn beide van belang.

In de Omgevingsvisie Alkmaar 2040 is een algemene ambitie geformuleerd ten aanzien van duurzaamheid en de energietransitie. Doel hierin is het verminderen van 20% CO_2-emissie in 2020. Voor de lange termijn wordt voor 2040 gestreefd naar een energieneutrale regio NHN.

Windenergie wordt in de omgevingsvisie uitsluitend benoemd bij de verhalende ambitie 'Compacte stad Alkmaar' (ambitie II). Hier is benoemd dat het opwekken van duurzame energie in bepaalde gevallen

gevolgen kan hebben voor de omgeving door beïnvloeding van de ruimtelijke beleving en daarmee de leefkwaliteit. In de omgevingsvisies zijn daarom geen keuzen gemaakt ten aanzien van windenergie, maar is aangegeven dat alle mogelijkheden in beeld worden gebracht. Daarna kunnen keuzen worden gemaakt over welke vorm van duurzame opwekking het meest geschikt is in de Alkmaarse context. In deze keuzes worden de gevolgen voor de bovengrond en ondergrond nauwkeurig afgewogen.

Conclusie
De ontwikkeling van de derde windturbine is passend binnen de ambities uit de Omgevingsvisie Alkmaar 2040.

Agenda duurzaam Alkmaar
Om dit moment worden in Alkmaar diverse programma's en projecten uitgevoerd om de stad duurzaam en toekomstbestendig te maken. De Agenda duurzaam Alkmaar biedt een kader waar al deze programma's en projecten in geplaatst kunnen worden, zodat op strategisch niveau prioritering kan worden aangebracht.

De agenda is ingericht langs de volgende vier thema's:
- Energietransitie;
- Mobiliteit;
- Klimaatadaptatie & Biodiversiteit;
- Circulaire Economie.

Alle ambities, subdoelen en inspanningen die van toepassing zijn, zijn ondergebracht binnen deze thema's. Per thema worden de ambities concreet uitgewerkt in een uitvoeringsprogramma. In de diverse uitvoeringsprogramma's wordt opgenomen wanneer, hoe en door wie de ambities en de daaraan gekoppelde inspanningen worden gerealiseerd.

Ten aanzien van windenergie verwijst de Agenda duurzaam Alkmaar naar de RES van regio Noord-Holland Noord. Hierin staan de plannen die overheden, netbeheerders, maatschappelijke organisaties, ondernemers en inwoners samen hebben gemaakt voor het grootschalig opwekken van wind- en zonne-energie. Gezamenlijk met deze partijen is de ambitie uitgesproken om in de regio Alkmaar 0,62 TWh duurzame energie op te wekken in 2030.

Conclusie
De ontwikkeling van de derde windturbine op de deponie is passend binnen het kader van de Agenda duurzaam Alkmaar, aangezien de realisatie van de windturbine plaatsvindt in het gebied dat in het RES 1.0 als zoekgebied is aangegeven.

4 Omgevingsaspecten

In dit hoofdstuk komen de milieu- en omgevingseffecten aan bod, die in het kader van een goede ruimtelijke ordening in beeld dienen te worden gebracht. Hierbij zijn de relevante milieu- en omgevingsaspecten beschouwd. Inzicht wordt gegeven in de gevolgen voor het woon- en leefklimaat. Voor verschillende omgevingsaspecten is specifiek onderzoek uitgevoerd, waarbij verschillende onderzoeken ook gebruikt zijn voor de onderbouwing van de omgevingsvergunning voor het onderdeel ‘milieu’.

In de onderzoeken is tevens een doorkijk gegeven naar het Ontwerpbesluit windturbines leefomgeving dat op 11 oktober 2023 is gepubliceerd. Hierin zijn nieuwe normen opgenomen voor windturbines. De regels in het Ontwerpbesluit windturbines leefomgeving gaan over geluidhinder, slagschaduwhinder, externe veiligheid en hinder door obstakelverlichting en lichtschittering en omvatten ook een norm voor de afstand tussen een windturbine en woningen.

4.1 Landschappelijke inpassing

Sortiva is gelegen op het bedrijventerrein Boekelemeer. De deponie van Sortiva wordt met name gekenmerkt door het grote grondlichaam. De bebouwing behorende bij dit terrein is ondergeschikt en past bij de overige bebouwing van het bedrijventerrein.

Op de locatie zelf zijn geen zichtbare landschappelijke waarden aanwezig. Ten oosten van Sortiva, aan de overzijde van het Noordhollandsch Kanaal, ligt het gebied De Schermerpolder. Iets ten zuiden van de inrichting van Sortiva (op circa 1,2 km) ligt het Bijzonder Provinciaal Landschap (BPL) ‘Noord-Kennemerland’. Voor de landschappelijke inpassing is met name het nabijgelegen poldergebied De Schermer relevant.

De Schermer is van oorsprong een binnenmeer dat in de 17e eeuw door bemaling is omgevormd tot een droogmakerij. Het landschap is grootschalig, zeer open en heeft een karakteristieke geometrische opzet. De kenmerkende binnenboezemvaarten, de Noorder- en Zuidervaart, zijn de hoofdassen van waaruit de droogmakerij verder is ingedeeld. De rechthoekige langgerekte verkaveling is zeer regelmatig.

De Schermer is zo ontgonnen dat het merendeel van de kavels even groot is (10,5 hectare). Deze kavels hebben overwegend een lengte van 850 m en een breedte van 120 m. De grootschalige opzet zorgt voor de hoge landbouwkundige kwaliteit van De Schermer. De Matten en de Blokkers waren twee eilanden in het voormalige Schermeer en wijken qua vorm af van de rest van de droogmakerij. Op deze eilanden is de verkaveling onregelmatig en blokvormig. Met name de verkaveling van de Matten is nog authentiek.

De realisatie van de derde windturbine heeft geen directe invloed op de kernkwaliteiten van het omliggende landschap. Wel is in de opstelling rekening gehouden dat de derde windturbine goed landschappelijk wordt ingepast. Omdat de bestaande windturbines Enercon E-70 E4 niet meer geleverd kunnen worden, is door Sortiva gekozen voor een zo veel mogelijk vergelijkbare windturbine.
De inpassing is gerealiseerd door de derde windturbine op te stellen in een bestaande lijn van vier windturbines, die middenin momenteel onderbroken wordt. Met de plaatsing van de derde windturbine ontstaat een lijn met nagenoeg gelijke intervallen tussen de windturbines. Dit blijkt ook uit de visualisaties in Bijlage 3. De huidige onderbreking in de lijnopstelling is duidelijk zichtbaar en in de nieuwe situatie is de lijnopstelling verbeterd.

Op 18 juli 2023 is in verband met het afwijken van het geldende bestemmingsplan een visualisatie van de derde windturbine op de deponie van Sortiva bij de ODNZKG ingediend voor behandeling door de Adviescommissie Ruimtelijke Ontwikkeling provincie Noord-Holland (ARO). Deze visualisaties zijn aangevuld met een beoordeling van het plan op basis van de kernwaarden die volgen uit de Leidraad Landschap en Cultuurhistorie en een beoordeling van het plan op basis van de ruimtelijke handreiking wind op land. Deze notitie ten behoeve van het advies van de ARO en het positieve advies dat is ontvangen op basis van deze notitie zijn opgenomen in Bijlage 2.

Conclusie
De derde windturbine wordt zoveel mogelijk ingepast tussen de bestaande windturbines van Sortiva en de windturbines ten zuiden van het windturbinepark Boekelermeer noordelijk en sluit daarmee aan bij de landschappelijke lijnen. Hierdoor ontstaat een lijn met nagenoeg gelijke intervallen tussen de windturbines met vrijwel gelijke ashoogten, daar waar deze lijn momenteel nog wordt onderbroken. Op basis van deze inpassing heeft de Adviescommissie Ruimtelijke Ontwikkeling provincie Noord-Holland een positief advies uitgebracht.

4.2 Bedrijven en milieuzonering

Een goede ruimtelijke ordening voorziet in het voorkomen van voorzienbare hinder door milieubelastende activiteiten. Door bij beoogde ontwikkelingen voldoende afstand in acht te nemen tussen milieubelastende activiteiten en gevoelige functies (zoals woningen) wordt hinder voorkomen. In de publicatie ‘Bedrijven en milieuzonering’ (Vereniging van Nederlandse Gemeenten, maart 2009) worden richtafstanden gegeven voor een breed scala van milieubelastende activiteiten. Uit deze publicatie blijkt dat uitsluitend richtafstanden zijn opgenomen voor windturbines met een rotordiameter van 50 meter of kleiner. Aangezien de rotordiameter voor de windturbines bij Sortiva 82 meter bedraagt, zijn deze richtafstanden niet van toepassing. Daarom is aanvullend onderzoek gedaan om aan te tonen dat hinder redelijkerwijs wordt voorkomen. In de volgende paragrafen is nader ingegaan op de resultaten van de onderzoeken.

Wel voldoet het plan aan de afstandseis die is opgenomen in het Ontwerpbesluit windturbines leefomgeving. Hierin is opgenomen dat een afstand van ten minste twee keer de tiphoogte van de windturbine in acht genomen moet worden tussen een windturbine en een gevoelig gebouw. Hier wordt aan voldaan, aangezien de dichtstbijzijnde woonbebouwing is gesitueerd in Zuidschermer, op circa 400 m vanaf de locatie van de te realiseren derde windturbine.

<u>Conclusie</u>
Hinder van de te realiseren windturbine kan niet uitgesloten worden op basis van VNG-richtafstanden. Wel wordt er voldaan aan de afstandseis die is opgenomen in het Ontwerpbesluit windturbines leefomgeving. Volledigheidshalve is aanvullend onderzoek verricht, om aan te tonen dat hinder redelijkerwijs wordt voorkomen.

4.3 Geluidshinder

In het kader van de aanvraag voor de omgevingsvergunning is een geluidsonderzoek uitgevoerd. Hierbij is de geluidbelasting op de gevel van gevoelige bestemmingen beoordeeld als gevolg van de drie windturbines op het Sortiva-terrein. Daarnaast is de geluidbelasting inclusief de twee bestaande windturbines (in totaal vijf windturbines) buiten het Sortiva-terrein beoordeeld. Tot slot is de cumulatieve geluidbelasting inclusief verkeerslawaai en industrielawaai onderzocht. Dit onderzoek is opgenomen in Bijlage 4 en hieronder zijn de resultaten van dit onderzoek samengevat.

Volgens paragraaf 3.2.3 uit het Activiteitenbesluit, formeel niet van toepassing, moet voldaan worden aan de normen 47 L_{den} en 41 dB L_{night} op de gevel van gevoelige objecten. De WHO adviseert voor windturbinegeluid 45 dB L_{den} en in het Ontwerpbesluit windturbines leefomgeving, formeel eveneens niet van toepassing, wordt van een standaardwaarden uitgegaan van 45 dB L_{den} en 39 dB L_{night} en grenswaarden van 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night}.

Het onderzoek van M+P raadgevende ingenieurs B.V. heeft aangetoond dat de maximaal optredende geluidbelasting op de gevel van gevoelige objecten ten gevolge van de drie windturbines op het Sortiva-terrein lager is dan L_{den} = 45 dB en L_{night} = 39 dB, waarmee aan bovenstaande normen, grenswaarden en standaardwaarden wordt voldaan.

De maximaal optredende geluidbelasting op de gevel van gevoelige objecten ten gevolge van de vijf windturbines (inclusief de twee turbines ten zuiden van het Sortiva-terrein, niet behorende tot Sortiva) bedraagt L_{den} = 46 dB en L_{night} = 39. Hiermee is voldaan aan Paragraaf 3.2.3 uit het Activiteitenbesluit en de grenswaarden uit het Ontwerpbesluit windturbines leefomgeving. Echter wordt (juist) niet voldaan aan de standaardwaarden uit het Ontwerpbesluit windturbines leefomgeving of aan de grenswaarde uit het WHO-advies.

Middels toepassing van een zogeheten ‘Noise optimized mode’ bij de nieuw te plaatsen windturbine kan de maximale geluidbelasting op de gevel van gevoelige objecten ten gevolge van de vijf windturbines tezamen eventueel worden verlaagd naar een afgeronde waarde van L_{den} = 45 dB. De niet afgeronde geluidsreductie bedraagt slechts 0,3 dB. Zonder het toepassen van geluidbeperkende maatregelen is de geluidsbelasting op slechts een enkele woning hoger dan L_{den} 45 dB. In alle doorgerekende scenario’s – ook zonder geluidreducerende maatregelen – kan bij alle woningen een de norm L_{night} van 39 dB worden voldaan.

De toepassing van de noise mode IV heeft echter nadelige gevolgen voor de elektriciteitsproductie. Deze gevolgen zijn door Sortiva samengevat in een notitie die als bijlage 14 is opgenomen. Vastgesteld is dat het toepassen van geluidbeperkende maatregelen niet redelijk is, gezien de zeer beperkte invloed op de geluidbelasting in relatie tot de derving van elektriciteitsproductie en de daaraan gerelateerde financiële haalbaarheid van het project.

Berekeningen van het gecumuleerde geluidsniveau, inclusief het wegverkeerslawaai en industrielawaai, hebben laten zien dat de toename van de gecumuleerde geluidsbelasting ten gevolge van de geprojecteerde derde windturbine op het Sortiva-terrein maximaal 0,3 dB bedraagt. Hoewel geen normen bestaan voor betreffende beoordeling, wordt deze zeer beperkte geluidstoename acceptabel geacht; het is zeer twijfelachtig of de geluidsreductie door betreffende matregel voor de bewoners van de enkele woning waarneembaar is en daarmee niet kosteneffectief.

Conclusie
Geconcludeerd wordt dat belangrijke nadelige akoestische gevolgen voor de omgeving, ook in termen van cumulatie van geluid, zijn uit te sluiten. Daarmee levert het voornemen voor het aspect geluid geen bijzondere omstandigheden of onaanvaardbare gevolgen op. Bij het vaststellen van een lokale norm kan dan ook aangesloten worden bij de resultaten van het verrichte akoestisch onderzoek.

4.4 Natuur

Om de (mogelijke) effecten op natuurwaarden door het plaatsen van een windturbine inzichtelijk te maken is een quickscan Wnb uitgevoerd door Groenadvies Amsterdam B.V. De quickscan is opgenomen als Bijlage 5. Deze quickscan is uitgevoerd om de mogelijke knelpunten tussen het plan en de Wnb in beeld te brengen, waarbij tevens is getoetst op provinciaal en gemeentelijk beleid. Hieronder staan de conclusies uit de quickscan omschreven.

Gebiedsbescherming
Het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige gebied ligt op 3,7 km afstand. Voor de depositie van stikstof als gevolg van de bouwwerkzaamheden voor het oprichten van de derde windturbine zijn specifieke berekeningen met de meest recente AERIUS Calculator uitgevoerd op Natura 2000-gebieden, om vast te stellen of de geplande werkzaamheden tot stikstofdepositie in de omliggende Natura 2000-gebieden kan leiden. Zie Paragraaf 4.11.2 Tijdens de bouw worden maatregelen genomen, zodat verwaarloosbare depositie van stikstof op Natura 2000-gebieden plaatsvindt.

Voor de natuurwaarden in de NNN-gebieden geldt, anders dan de Natura 2000-gebieden, geen externe werking. Mede vanwege de beperkte omvang van de werkzaamheden en afstand tot deze gebieden zijn negatieve effecten uitgesloten.

De werkzaamheden hebben eveneens geen nadelige invloed op het BPL ‘De Schermer’.

Soortenbescherming
Het plaatsen en gebruiken van de derde windturbine heeft geen negatieve invloed op vaatplanten, amfibieën, broedvogels en landgebonden zoogdieren. De uit de omgeving bekende beschermde soorten komen niet voor op of nabij de locatie van de derde windturbine, of uitsluitend is sprake van kortdurende verstoring van een soort (de haas) die in Noord-Holland is vrijgesteld bij werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting. Geen risico’s voor beschermde soorten gelden dan ook.

Voor vogels in het algemeen en meeuwen in het bijzonder alsmede vleermuizen is echter niet uit te sluiten dat incidenteel een individu als gevolg van een botsing met de rotorbladen zal omkomen. Gezien de resultaten van diverse verrichte onderzoeken betreft het echter kleine aantallen dieren, vergelijkbaar met andere windturbines in het land. Geen sprake is van een nadelig effect op de gunstige staat van instandhouding van de hier voorkomende soorten, zowel provinciaal als lokaal.

Desondanks heeft de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord tijdens gevoerd vooroverleg gesteld dat een ontheffingsaanvraag met activiteitenplan ingevolge de Wnb ingediend moet worden. Momenteel wordt een natuurtoets in het kader van soorten-en gebiedsbescherming met veldonderzoek verricht. Indien daaruit een noodzaak blijkt, zal daarvoor alsnog een (separate) omgevingsvergunning worden aangevraagd.

Conclusie
Geconcludeerd wordt dat de wijziging niet leidt tot belangrijke nadelige gevolgen voor soorten en gebieden. Desalniettemin wordt een ontheffing ingevolge de Wnb aangevraagd.

4.5 Slagschaduw

De voorgenomen uitbreiding met een derde windturbine geeft effecten ten aanzien van schaduw.
De passerende schaduw van draaiende wieken van een windturbine veroorzaakt op bepaalde plaatsen en onder bepaalde omstandigheden een hinderlijk schaduweffect of wisseling van lichtsterkte. Dit kan vooral hinderlijk zijn als de schaduw over ramen valt.

De mate van hinder wordt bepaald door onder meer:
- de frequentie van het passeren (rotortoerental);
- de blootstellingsduur;
- de intensiteit van de wisselingen in lichtsterkte.

In het kader van de aanvraag van de omgevingsvergunning is een slagschaduwonderzoek uitgevoerd. Zie Bijlage 8. Verder is op basis van een verzoek om aanvullingen een aanvullende analyse uitgevoerd naar de optredende slagschaduw, waarin nader is ingegaan op cumulatie van slagschaduw. Deze notitie is toegevoegd aan Bijlage 8.

Op basis van de slagschaduwberekeningen kan geconcludeerd worden dat de door Sortiva geplande derde windturbine op de deponie dient te worden voorzien van een stilstandsvoorziening om hinder te voorkomen dan wel te beperken.

Uit de slagschaduwberekeningen blijkt dat de voornaamste hinder optreedt bij de woningen langs de Westdijk, waarbij gerekend vanaf de 10-uurscontour, alle woningen op de eerstelijns bebouwing hinder kunnen ondervinden. Het ligt vanuit het waarborgen van een goed woon- en leefklimaat voor de hand om om een stilstandsvoorziening zodanig in te stellen dat de optredende hoeveelheid slagschaduw juist voor deze gebieden wordt beperkt.

In Nederland wordt nu veelal een maximale slagschaduwduur van 6 uur op een slagschaduwgevoelig object gehanteerd en deze normstelling is ook opgenomen in het Ontwerpbesluit windturbines leefomgeving, dat formeel nog niet van toepassing is. Als uitgegaan wordt van maximaal 6 uur slagschaduw per jaar, dan bedraagt deze tijdsperiode circa 0,4% van het maximale percentage zonuren per jaar. Specifiek voor het windturbinepark Boekelermeer houdt de stilstandsvoorziening in dat 0,13% van de totale bedrijfstijd wordt beperkt ten behoeve van de woningen gelegen aan de Westdijk binnen de 6-uurscontour. Hiermee kan tevens voldaan worden aan de norm in het Ontwerpbesluit windturbines leefomgeving, waarin een maximale duur van slagschaduw van 20 minuten per dag op gevoelige objecten is opgenomen.

Een norm van 6 uur slagschaduw wordt acceptabel geacht als lokale norm voor dit gebied, aangezien er door de realisatie van de derde windturbine geen nieuwe gehinderden ontstaan en er alleen ter plaatse van twee gevoelige objecten sprake is van een toename in de hoeveelheid slagschaduw. Andere gevoelige objecten in de omgeving ondervinden reeds meer slagschaduw ten gevolge van de bestaande windturbines waarvoor een normstelling op basis van het Activiteitenbesluit van toepassing is.

Conclusie
De voorgenomen uitbreiding met de derde windturbine levert voor het aspect slagschaduw effecten op die beheersbaar zijn. Door een stilstandsvoorziening toe te passen is geen sprake van bijzondere omstandigheden of onaanvaardbare gevolgen. Bij het vaststellen van een lokale norm kan dan ook aangesloten worden bij de resultaten van het verrichte akoestisch onderzoek.

4.6 Externe veiligheid

Externe veiligheid heeft betrekking op risico voor de omgeving vanwege het gebruik, de productie, opslag en het vervoer van gevaarlijke stoffen. In het kader van de externe veiligheid dient, in het geval van een verandering nabij de risicobron of in de omgeving daarvan een afweging te worden gemaakt over de externe veiligheidssituaties.

Windturbines kunnen ook risico veroorzaken voor de omgeving. Risico wordt veroorzaakt door het falen van de windturbine, waarbij delen van de windturbines op personen en of objecten of op andere risicobronnen terecht kunnen komen, zoals een buisleiding, een weg of spoorweg. Om risico te beperken worden eisen gesteld aan de afstand tussen windturbines en objecten en andere risicobronnen in de omgeving van de windturbine.

Onderzoek is gedaan naar de risicobronnen die vanuit het oogpunt van externe veiligheid relevant zijn. Het onderzoek is opgenomen in Bijlage 7.

De algemene conclusie is dat de realisatie van de voorgenomen plaatsing van de windturbine Enercon E82 E-4 2350 het risicoprofiel van het windturbinepark Sortiva niet verhoogd tot een onacceptabel risico voor in de directe omgeving aanwezige risico-ontvangers. Binnen de PR 10^{-5} per jaar-contour en PR 10^{-6} per jaar-contour van de windturbine liggen geen (beperkt) kwetsbare objecten. Voldaan wordt ook aan de voorgestelde norm in het Ontwerpbesluit windturbines leefomgeving, waarin is opgenomen dat binnen PR 10^{-6} per jaar-contour geen (beperkt) kwetsbare objecten mogen liggen. Wel liggen ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen en andere risicobronnen binnen het invloedsgebied. Doormiddel van de toetsing aan de additionele faalfrequentie is bepaald in hoeverre het risicoprofiel wordt beïnvloed. Additionele faalkansen zijn niet significant.

IJsafwerping
Uit ervaring is bekend dat in Nederland ijsafzetting op de bladen meestal ontstaat tijdens stilstand van de windturbine. Observaties tonen aan dat bij een kleine beweging of doorbuiging van het rotorblad, wat al op kan treden bij lage windsnelheden, het ijs in grote brokken naar beneden valt en langwerpige platen ijs in een strook onder het rotorvlak terecht kunnen komen. De brokken hebben een oppervlak kleiner dan het blad zelf en een dikte van enkele millimeters tot een centimeter. Door het 'dwarrelen' van de brokken ijs kunnen deze, afhankelijk van de hoogte van de windturbine in een strook van enkele tientallen meters breed terecht komen. Windturbines worden tegenwoordig standaard voorzien van een stilstandsvoorziening als ijsafzetting optreedt. Eventueel kan de directe omgeving van de mast tijdens ijsvorming afgezet worden.

Conclusie
Geconcludeerd wordt dat de wijziging voor het aspect externe veiligheid, niet leidt tot bijzondere omstandigheden of onaanvaardbare gevolgen.

4.7 Lichthinder

Om in beeld te brengen of de beoogde ontwikkelingen kunnen leiden tot lichthinder zijn de aspecten lichtvervuiling en lichtschittering beschouwd.

Lichtvervuiling
Onder meer op grond van internationale burgerluchtvaartregelgeving dienen bepaalde objecten voorzien te zijn van obstakelmarkering en -lichten. De vier bestaande windturbines zijn niet voorzien van obstakelverlichting en ook de nieuwe windturbine wordt niet voorzien van obstakelverlichting.

Lichtschittering
Hinder door lichtschittering bij het exploiteren van een windturbine wordt voorkomen door niet-reflecterende materialen of coatinglagen te gebruiken, op de onderdelen die eventueel hinder kunnen veroorzaken.

Conclusie
Doordat de derde windturbine niet wordt voorzien van obstakelverlichting is hinder van verlichting uit te sluiten. Ook hinder van lichtschittering is niet aan de orde, aangezien niet reflecterende materialen of coatinglagen worden gebruikt op de onderdelen die eventueel hinder kunnen veroorzaken.

4.8 Radarverstoring en vliegveiligheid

Windturbines kunnen door de bouwhoogte risico opleveren voor de luchtvaart en verschillende radarsystemen beïnvloeden. Hieronder zijn deze mogelijke effecten nader beschouwd.

Luchtvaart
De projectlocatie ligt niet in de nabijheid van Schiphol, daarom zijn geen beperkingen van toepassing vanuit het Luchthavenindelingbesluit. Ook is in de nabijheid geen helikopterhaven aanwezig die tot bouwhoogtebeperkingen zou kunnen leiden.

Radar defensie
Rondom de radarposten van het ministerie van Defensie zijn toetsingsgebieden aangewezen, volgend uit de Rarro. Plannen voor windturbines zijn toetsingsplichtig indien voorzien op een afstand van minder dan 75 km van één van deze radarposten en indien de tiphoogte van de wieken de opstelhoogte van die radarinstallatie met een bepaalde hoogte overstijgt. Bij windturbines met een tiphoogte van meer dan NAP +92 m moet vanwege de radar van Defensie een toetsing worden uitgevoerd. Dit onderzoek is uitgevoerd door TNO en opgenomen in Bijlage 6. In dit onderzoek heeft TNO de verstoring op de primaire radar als gevolg van radarreflectie en schaduweffect berekend. Hieruit volgt dat het plan voldoet aan de gehanteerde 2023-norm. Deze berekening is echter gebaseerd op de windturbine Enercon E-70 E4 in plaats van de windturbine Enercon E-82 E4 2350, maar TNO heeft per brief aangegeven dat gezien het feit dat het oorspronkelijke type geen effect had op de detectiekans van het verkeersleidingsradarnetwerk, mag worden geconcludeerd dat de toename van de rotordiameter van 71 m tot 82 m geen effect zal hebben op de uitslag van de toetsing. Ook dit type windturbines zal binnen de huidig geldende norm blijven.

Het Ministerie van Defensie kan zich vinden in de onderzoeksresultaten van TNO en ziet ook geen andere bezwaren. Verder heeft Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) aangegeven dat het plan geen negatieve invloed heeft op de correcte werking van de cns-apparatuur van LVNL. Het advies van LVNL is dan ook positief. De reacties van het ministerie van Defensie en LVNL zijn eveneens opgenomen in Bijlage 6.

Conclusie
Belemmeringen voor luchtverkeersveiligheid en radar zijn niet aannemelijk.

4.9 Archeologie en cultuurhistorie

Cultuurhistorie is een belangrijk onderdeel van de ruimtelijke ordening. Met cultuurhistorische waarden dient bij het opstellen van ruimtelijke plannen rekening gehouden te worden in de vorm van bescherming en behoud van deze karakteristieke gebiedswaarden.

Door ondertekening van het verdrag van Malta (1992) heeft Nederland zich verplicht om bij ruimtelijke planvorming nadrukkelijk rekening te houden met het niet zichtbare deel van het cultuurhistorisch erfgoed, te weten de archeologische waarden. In de Erfgoedwet is geregeld hoe met archeologische vindplaatsen en zichtbare monumenten moet worden omgegaan. Het streven is om deze belangen tijdig bij de planvorming te betrekken.

Cultuurhistorie
Cultuurhistorie is nauw verwant met de landschappelijke karakteristiek. Het gaat hierbij onder andere over landschapstypen, aardkundige waarden, cultuurhistorische objecten, structuurdragers als molens, militaire structuren en historische dijken. Op basis van de informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie van de provincie Noord-Holland zijn de cultuurhistorische waarden in het projectgebied en de omgeving in beeld gebracht.

Uit de analyse blijkt dat binnen het projectgebied zelf geen cultuurhistorisch waardevolle landschappen of elementen aanwezig zijn. Het naastgelegen poldergebied De Schermer betreft wel een cultuurhistorisch waardevol gebied. Dit gebied wordt gekenmerkt door een heldere hiërarchische opbouw. De belangrijkste ruimtelijke dragers zijn de ringvaarten en kanalen, de ringdijk rondom de droogmakerij en de Noorder- en Zuidervaart met bijbehorende bebouwingslinten in de droogmakerij. Samen vormen deze elementen een helder raamwerk. De droogmakerij is verder opgedeeld door middel van ontsluitingswegen, waterlopen en lintbebouwing. In de linten is een groot aantal stolpen aanwezig, vaak met zorgvuldig ontworpen erven.

De realisatie van de derde windturbine op de deponie is niet van invloed op cultuurhistorisch waardevolle landschappen of elementen.

Archeologie
Archeologische waarden dienen op grond van het verdrag van Malta (1992) te worden meegewogen in de besluitvorming bij ruimtelijke ingrepen.

Ter plaatse van het stortlichaam zijn reeds diepe verstoringen aanwezig en vergravingen verricht. Deze gronden zijn dan ook archeologisch niet waardevol.

Conclusies
Gezien de ligging van het windturbinepark ten opzichte van de bestaande cultuurhistorisch waardevolle gebieden wordt gesteld dat de uitbreiding met een windturbine, zodat een windturbinepark ontstaat, niet van invloed is op de cultuurhistorisch waardevolle landschappen of elementen in de omgeving.

Vanwege de situering op een deponie worden geen archeologische waarden verstoord.

4.10 Waterparagraaf

Op grond van artikel 3.1.6 van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) dient in de toelichting op ruimtelijke plannen een waterparagraaf te worden opgenomen. Deze waterparagraaf doet verslag van de wijze waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishoudkundige situatie, voor het grondwater en oppervlaktewater.

De waterparagraaf is de schriftelijke weerslag van de zogenaamde watertoets: ‘het hele proces van vroegtijdig informeren, adviseren (door de waterbeheerder), afwegen en beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten’. Ten behoeve van dit proces zijn de gevolgen voor de waterhuishouding in deze waterparagraaf omschreven.

De locatie ligt niet in of in de nabijheid van een grondwaterbeschermingsgebied of waterwingebied. Voor de effecten op het grondwater wordt naar Paragraaf 4.12 Bodem verwezen.

Om de ashoogten van de vijf windturbines van de windparken Boekelermeer en Sortiva in het verticale vlak in lijn te houden, wordt de derde windturbine op de deponie verdiept aangelegd op een hoogte van NAP +23,2 m ten opzichte van de eindhoogte van de deponie van NAP +27 m.

Rondom de fundering van de derde windturbine wordt een ringdrain gelegd om de drooglegging van de funderingsconstructie te kunnen garanderen. Afgevangen hemelwater en eventueel percolaat wordt geloosd in het stortcompartiment 7 van de deponie (voorzien van onderafdichtingsconstructies) en vervolgens gezuiverd in de percolaatzuiveringsinstallatie van de deponie voorafgaand aan lozing op het openbare riool van de gemeente Alkmaar. Het plaatsen en exploiteren van de derde windturbine leidt ergo niet tot wijziging van de kwaliteit noch de kwantiteit van afvoerend hemelwater en percolaat.

Vastgesteld wordt dat de plaatsing en exploitatie van de derde windturbine geen negatieve gevolgen heeft voor de waterhuishouding.

Conclusie
De wijziging levert voor het aspect water geen bijzondere omstandigheden of onaanvaardbare gevolgen op.

4.11 Luchtkwaliteit en stikstofdepositie

4.11.1 Luchtkwaliteitsonderzoek

Het gebruik van de derde windturbine op de deponie levert redelijkerwijs geen emissies op van stikstofoxiden of fijn stof.

Het voornemen past dan ook binnen de kaders van de Wet luchtkwaliteit en levert voor dit aspect geen bijzondere omstandigheden of onaanvaardbare gevolgen op.

4.11.2 Stikstofdepositieonderzoek

De exploitatie van windturbines leidt in redelijkheid niet tot uitstoot van stikstofoxiden. Tijdens de bouw/aanlegfase zal wel enige emissie van stikstofoxiden optreden. Als onderdeel van de m.e.r.-beoordelingsprocedure en in het kader van de aanvraag voor een omgevingsvergunning is een stikstofdepositieonderzoek uitgevoerd, dat als Bijlage 9 is opgenomen.

Uit de berekeningen met de meest recente AERIUS Calculator blijkt dat de stikstofdepositie ten gevolge van optredende emissies gedurende de bouwfase niet meer is dan 0,00 mol N/ha/jaar op de omliggende Natura 2000-gebieden. Dit betekent dat significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van de activiteit uit te sluiten zijn

4.12 Bodem

De derde windturbine wordt geplaatst op de deponie (stortlichaam), die voorzien is van onderafdichtingsconstructies. Beïnvloeding van de onderliggende bodem gerelateerd aan het oprichten en exploiteren van betreffende windturbine is redelijkerwijs dan ook uitgesloten.

In de windturbine E-82 E4 2350 van Enercon wordt een systeem voor directe aandrijving toegepast, waardoor voor de operatie geen hydraulische, smeer- en transmissiemiddelen gebruikt behoeven te worden. Uitsluitend bij het onderhouden van de rotor wordt een handbediende hydraulische pomp toegepast, om de rotor te borgen. Betreffende pomp bevat slechts enkele liters hydraulische olie in een gesloten proces. Separate opslag van hydraulische vloeistoffen voor de derde windturbine vindt niet plaats binnen de inrichting.

Volgens de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB 2012) is hydraulische olie een potentieel bodembedreigende vloeistof (Stoffenschema).

Echter is sprake van een gesloten proces of bewerking (BodemRisicoChecklist 4.1) met de bodemrisicofactor lekkage van de installatie. De Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen (CVM I) geeft aan dat geen aanvullende voorzieningen noodzakelijk zijn, maar aandacht voor pompen nodig is in de vorm van een onderhoudsprogramma, systeeminspectie en algemene zorg. De maatregelen leiden tot een verwaarloosbaar bodemrisico.

Conclusie
Op basis van bovenstaande wordt geconcludeerd dat met het plaatsen en exploiteren van de derde windturbine een verwaarloosbaar bodemrisico wordt gerealiseerd volgens de NRB 2012. Daarmee levert de realisatie en het gebruik van de derde windturbine voor het aspect bodem(-bescherming) geen bijzondere omstandigheden of onaanvaardbare gevolgen op.

4.13 Integriteit stortlichaam en voorzieningen

De plaatsing en exploitatie van de derde windturbine leidt onvermijdelijk tot beïnvloeding van het stortlichaam en onderliggende bodem.

Voor het bepalen van de haalbaarheid van de realisatie van een derde windturbine op de deponie heeft een geotechnisch onderzoek plaatsgevonden. Het onderzoek heeft bestaan uit:
- het inventariseren van de historische gegevens van de opbouw van het stortlichaam ter plaatse van stortcompartiment 7 (gerealiseerd in 1997);
- het verrichten van boor- en sondeeronderzoek inclusief downhole seismisch onderzoek in het stortlichaam ter plaatse van de toekomstige derde windturbine;
- het verrichten van stabiliteits-, draagkracht- en zettingsberekeningen.

De rapportage met de resultaten van het verrichte haalbaarheidsonderzoek met geotechnische analyse en draagkracht- en zettingsberekeningen is opgenomen als Bijlage 10.

Vastgesteld is dat het stortlichaam ter plaatse van stortcompartiment 7 voldoende stabiel en draagkrachtig is voor de plaatsing van de derde windturbine.

Op basis van de verkregen gegevens over het stortlichaam ter plaatse van stortcompartiment 7 is vervolgens een conceptueel geotechnische en constructief funderingsontwerp opgesteld, waarbij – gebaseerd op verrichte draagkracht- en zettingsberekeningen – een principekeuze is gemaakt voor het toepassen van een ringfundering. Zonder opwaartse druk is een funderingsdiameter van 19,4 m noodzakelijk voor de derde windturbine; maatgevend is de eis voor de statische rotatiestijfheid. Vastgesteld is dat de draagkracht van het stortlichaam blijvend voldoende is, maar risico op scheefstand beperkt toeneemt, als gevolg van het mogelijk vervormen van het stortlichaam zelf. Om risico te verkleinen zijn de volgende maatregelen voorgesteld:
- het voorbelasten van het stortlichaam met 3 m menggranulaat voorafgaand aan de bouw voor het reduceren van de vervorming door de belasting van de windturbine;
- het ballasten van de fundering tijdens de operationele fase om een eventuele scheefstand te compenseren.

De rapportage met de resultaten van het conceptueel geotechnisch en constructief funderingsontwerp is opgenomen als Bijlage 11.

Bepaald is dat de toepassing van een ringfundering, die tegen scheefstand van de windturbine te ballasten is met gewichten op de fundering, passend is.

Het conceptueel geotechnisch en constructief funderingsontwerp heeft vervolgens gediend als basis voor het bepalen van de gevolgen van de voorbelasting van het stortlichaam ter voorkoming van scheefstand van de derde windturbine op de deponie. Berekend is dat de extra zetting van de stortzool door voorbelasting beperkt is tot 0,02 m, doordat het stortlichaam ter plaatse van stortcompartiment 7 in het verleden reeds is voorbelast als gevolg van plaatselijke en tijdelijke depotvorming. In verband met de onzekerheid over de exacte plaats van depotvorming, de waarschijnlijke ongelijkmatige belasting van het stortlichaam en de mogelijkheid voor scheefstand, wordt ter plaatse van de derde windturbine alsnog een voorbelasting aangebracht. De spreiding van de extra zetting van de stortzool varieert van 0,02 m in het centrum tot 0,01 m op een afstand van 25 m en tot nihil op 50 m vanaf de derde windturbine. Omdat het grotendeels een hernieuwde belasting betreft, zal de zetting door het aanbrengen van de voorbelasting vrijwel direct plaatsvinden. Tijdens het opbrengen van de voorbelasting (menggranulaat) in drie fasen wordt de ligging van de stortzool gemonitord. De rapportage met het advies voor de voorbelasting ter beperking van scheefstand is opgenomen als Bijlage 12.

Vastgesteld is dat de stortzool ter plaatse van stortcompartiment 7 als gevolg van de plaatsing van de derde windturbine 0,02 m extra zet.

Voorzieningen en nazorg
De derde windturbine wordt geplaatst op de deponie ter plaatse van stortcompartiment 7 in de nabijheid van stortcompartiment 8. De stortcompartimenten 7 en 8 zijn beide voorzien van een drainagesysteem voor het onttrekken van stortgas bestaande uit HDPE-buizen op NAP +12 m en NAP +24 m alsook voorzien van een gecombineerde onderafdichtingsconstructie bestaande uit een synthetische afdichting (HDPE-folie van 2 mm) en een minerale afdichting (0,1 m Trisoplast® (mengsel van bentonietklei en polymeren). Gezien de situering van de derde windturbine en zettingsspreiding van de stortzool wordt stortcompartiment 7 als maatgevend beschouwd.

De drooglegging van de stortzool van stortcompartiment 7 voldoet niet aan de eisen uit het Stortbesluit bodembescherming van 0,7 m boven de bepaalde gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) over de afgelopen acht jaar.

Om de gevolgen van de plaatsing en exploitatie van de derde windturbine op de ligging van de stortzool te bepalen, zijn de meest recente hoogtemetingen van de HDPE-percolaatdrainages 1013 en 1014 van stortcompartiment 7 gebruikt. Ter hoogte van de derde windturbine bedraagt de ligging van beide percolaatdrainages NAP -1,95 m en daarmee de ligging van de stortzool NAP -1,45 m.
De GHG ter plaatse van de derde windturbine bedraagt NAP -1,78 m, gebaseerd op de GHG van het grondwater in peilbuis pb 27-o van NAP -1,84 m ten westen van de deponie ter hoogte van de derde windturbine en de GHG van het grondwater in de peilbuizen pb 9-o van NAP -1,81 m en peilbuis 8-o van NAP -1,62 m ten oosten van de deponie ter hoogte van de derde windturbine. Uitgegaan is van een lineair verloop van het grondwater vanaf de oostelijke zijde naar de westelijk zijde van de deponie, hetgeen een slechtste-geval-benadering is. De droogligging van de stortzool ter plaatse van de derde windturbine bedraagt momenteel 0,33 m en na de plaatsing van de derde windturbine 0,31 m.

Ondanks dat blijvend niet voldaan wordt aan de drooglegginsgseis van 0,7 m van de stortzool ten opzichte van de GHG wordt in redelijkheid vastgesteld dat de drooglegging van de stortzool van stortcompartiment 7 door de plaatsing van de derde windturbine slechts beperkt afneemt van 0,33 m tot 0,31 m.
De te verwachten 0,02 m zetting van de stortzool ter plaatse van de derde windturbine is binnen de meetonzekerheid voor de vaststelling van de GHG alsook de hoogtemeting van de percolaatdrainage.

Gesteld wordt dat de in het stortgasonttrekkingssysteem op NAP +12 m, de percolaatdrainage en de combinatieafdichting van synthetische en minerale afdichtingen toegepaste materialen de geringe vervormingen goed opneembaar zijn, gezien de relatief geringe zettingen van de stortzool en de spreiding van betreffende zettingen die optreden als gevolg van de toe te passen voorbelasting voor het plaatsen en exploiteren van de derde windturbine. Indien noodzakelijk wordt het stortgasonttrekkingssysteem op NAP +24 m opgegraven en verlegd rondom de derde windturbine. Gevolgen voor de nazorg van de deponie worden dan ook niet verwacht.

Programma introductie Duurzaam Stortbeheer
Stortcompartiment 7 maakt onderdeel uit van de aanwijzing van de deponie van Sortiva als Potentieel Duurzaam Stortbeheer (PDS)-locatie volgend uit de Uitvoeringsregeling Stortbesluit bodembescherming. De plaatsing en exploitatie van de derde windturbine heeft geen gevolgen voor het programma introductie Duurzaam Stortbeheer (iDS). In het geval dat iDS onverhoopt geen doorgang kan vinden en alsnog een bovenafdichting ter plaatse van stortcompartiment 7 aangebracht moet worden, kan door middel van een steunlaag, een minerale afdichting (0,1 m Trisoplast®) en een ringafdichting rondom de mast voor de synthetische afdichting (HDPE-folie van 2 mm) en afdekgrond alsnog een vloeistofdichte constructie gerealiseerd worden.

4.14 Kabels en leidingen

Om een goede belangenafweging mogelijk te maken is het noodzakelijk om inzicht te hebben in de ligging en eigenschappen van binnen het plangebied voorkomende kabels en leidingen. Verder moet op grond van het Barro bij nieuwe ontwikkelingen rekening worden gehouden met functies die de komst van belangrijke hoofdtransportleidingen zouden kunnen belemmeren.

Er liggen geen essentiële kabels en leidingen ter plaatse van de te realiseren windturbine die voor de afweging of sprake is van een goede ruimtelijke ordening van belang zijn. Wel ligt ten westen van de inrichting een aardgastransportleiding. De effecten van de nieuwe windturbine op deze bestaande aardgastransportleiding is betrokken bij de onderbouwing ten aanzien van het aspect externe veiligheid (zie Paragraaf 4.6). Hieruit volgen geen belemmeringen voor de realisatie van de realisatie van de nieuwe windturbine.

Conclusie
Kabels en leidingen vormen geen belemmering voor de realisatie van de derde windturbine op de deponie.

4.15 Verkeer en parkeren

Verkeer
In het belang van een goede ruimtelijke ordening moet sprake zijn van een aanvaardbare afwikkeling van alle soorten verkeer. Bij ruimtelijke planning dienen verkeerskundige aspecten afgewogen te worden, omdat deze van invloed zijn op de het doelmatig functioneren van verschillende functies.
Uitsluitend in de aanlegfase zal sprake zijn van extra en uitzonderlijke verkeersbewegingen van en naar de Sortiva-inrichting. Voor het bijzonder transport wordt tijdig een verkeersplan opgesteld. In de gebruiksfase is redelijkerwijs geen sprake van extra verkeersbewegingen, anders dan in bijzondere situaties. De locatie dient bijvoorbeeld bezocht te worden voor de uitvoering van onderhoud of bij storingen.

Conclusie
De ontwikkeling van de windturbine heeft geen negatieve consequenties ten aanzien van de doorstroming en de verkeersveiligheid in het gebied.

Parkeren
Voor een goede ruimtelijke ordening is het onder andere van belang dat wordt voorzien in voldoende parkeergelegenheid.

De locatie wordt uitsluitend incidenteel bezocht, bijvoorbeeld voor de uitvoering van onderhoud of bij storingen. Op het terrein van Sortiva is voldoende ruimte om te voorzien in de parkeerbehoefte die gerelateerd is aan deze bezoeken.

4.16 Milieueffectrapportage

In de bijlage van het Besluit milieueffectrapportage is vastgelegd wanneer en voor welke activiteiten een verplichting geldt tot het opstellen van een MER (onderdeel C). Hierin is tevens aangegeven voor welke activiteiten en capaciteiten (drempelwaarden) een m.e.r-beoordelingsplicht geldt (onderdeel D). Hierbij is van belang dat vanaf 16 mei 2017 ook beneden de drempelwaarden van onderdeel D een (vormvrije) m.e.r.-beoordelingsplicht bestaat.

Volgens de bijlage van het Besluit milieueffectrapportage is een windturbinepark een park bestaande uit drie of meer windturbines. Het oprichten en/of wijzigen van een windturbinepark is in categorie D 22.2 aangemerkt als een activiteit waarvoor beoordeeld moet worden of een MER noodzakelijk is, indien wordt voldaan aan de genoemde drempelwaarden. De drempelwaarde met betrekking tot de activiteit, het oprichten van een windturbinepark, is geformuleerd als een gezamenlijk vermogen van 15 MW (elektrisch) of meer dan tien windturbines.

Het voornemen voorziet in de realisatie van één extra windturbine met een vermogen van 2,35 MW. Het totale vermogen van het windturbinepark van Sortiva wordt dan circa 6,95 MW. Het voornemen overschrijdt de drempelwaarden van categorie D 22.2. niet. Omdat de activiteit onder de drempelwaarden blijft dient middels een vormvrije m.e.r.-beoordeling aangetoond te worden of belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu zijn uit te sluiten.

In Tabel 4-1 is de voor de plaatsing en ingebruikneming van de derde windturbine op de deponie relevante categorie uit het Besluit milieueffectrapportage uitgewerkt.

In Bijlage 0 is de vormvrije aanmeldingsnotitie m.e.r.-beoordeling opgenomen.

Tabel 4-1 Relevante categorie uit de bijlage van het Besluit milieueffectrapportage.

	Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
	Activiteiten	**Gevallen**	**Plannen**	**Besluiten**
D22.2	De oprichting, wijziging of uitbreiding van een windturbinepark.	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op: 1°. een gezamenlijk vermogen van 15 megawatt (elektrisch) of meer, of 2°. 10 windturbines of meer.	De structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening (Wro), en de plannen, bedoeld in de artikelen 3.1, eerste lid, 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van die wet.	Het besluit bedoeld in artikel 6.5, onderdeel c, van de Waterwet, het besluit, bedoeld in artikel 3, eerste lid, van de Wet windenergie op zee of de besluiten waarop afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht en een of meer artikelen van afdeling 13.2 van de wet van toepassing zijn dan wel waarop titel 4.1 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing is.

5 Uitvoerbaarheid

5.1 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

Sortiva streeft naar draagvlak bij belanghebbenden en maatschappelijke organisaties voor de beoogde ontwikkelingen. Daarom wordt waarde gehecht aan de dialoog over de aanvraag voor een omgevingsvergunning voor het afwijken van het geldende bestemmingsplan Boekelermeer Noord.
Dit hoofdstuk over de 'maatschappelijke uitvoerbaarheid' gaat nader in op het maatschappelijke overleg dat in het kader van de omgevingsvergunning voor het afwijken van het bestemmingsplan zal plaatsvinden.

Overleg met betrokken stakeholders
Sortiva heeft op verschillende momenten vooroverleg gevoerd met de betrokken bevoegde gezagen. Verder heeft Sortiva een communicatietraject opgestart om ook de omgeving te informeren over de voornemens.

Overleg art 3.1.1 Bro
Op basis van artikel 6.18 van het Besluit Omgevingsrecht dient vooroverleg plaats te vinden zoals bedoeld in artikel 3.1.1 Bro. In dit kader zullen de relevante maatschappelijke organisaties (overlegpartners) – die fysieke of beleidsmatige belangen hebben in het plangebied – in de gelegenheid gesteld worden om te reageren voorafgaand aan de terinzagelegging van het ontwerpbesluit voor de omgevingsvergunning voor de afwijking van het geldende bestemmingsplan Boekelermeer Noord.

Zienswijzen
Op grond van de bepalingen in artikel 1.2.1a van het Bro en artikel 3.4 van de algemene wet bestuursrecht, wordt een ieder in de gelegenheid gesteld een zienswijze in te dienen op het ontwerpbesluit voor de omgevingsvergunning voor de afwijking van het bestemmingsplan.

Verklaring van geen bedenkingen
Een omgevingsvergunning voor afwijken van het bestemmingsplan kan kaderstellend zijn voor ruimtelijke beleidskeuzes en/of -afwegingen die vergelijkbaar zijn met een bestemmingsplan. Daarom is in de Wabo vastgelegd dat in het geval de provincie het bevoegd gezag is, Provinciale Staten van de provincie een Verklaring van geen bedenkingen dient af te geven, vóórdat een besluit over een omgevingsvergunning wordt genomen (artikel 2.27 Wabo en artikel 6.5 Bor).

5.2 Economische uitvoerbaarheid

In artikel 3.1.6 van het Bro is vastgelegd dat inzicht gegeven moet worden over de uitvoerbaarheid van het plan. De ontwikkelingen die concreet mogelijk gemaakt worden via een omgevingsvergunning voor de afwijking bestemmingsplan, moeten (economisch) uitvoerbaar zijn en gerealiseerd kunnen worden.

De kosten die gemoeid zijn met de realisatie van de derde windturbine op de deponie komen ten laste van Sortiva. Wel wordt door Sortiva uiterlijk in juni 2024 subsidie aangevraagd ingevolge de Regeling Stimulering duurzame Energieproductie en klimaattransitie (SDE^{++}), mede op basis van de te verkrijgen omgevingsvergunning.

Planschade
Met voorliggende aanvraag voor omgevingsvergunning voor de afwijking van het bestemmingsplan wordt afgeweken van de planologische kaders. Deze afwijking zou tot gevolg kunnen hebben dat een persoon in de vorm van een inkomensderving of een vermindering van de waarde van een onroerende zaak schade lijdt. In een dergelijk geval zou deze persoon het bevoegd gezag kunnen verzoeken om een tegemoetkoming in deze schade (afdeling 6.1 Wro).

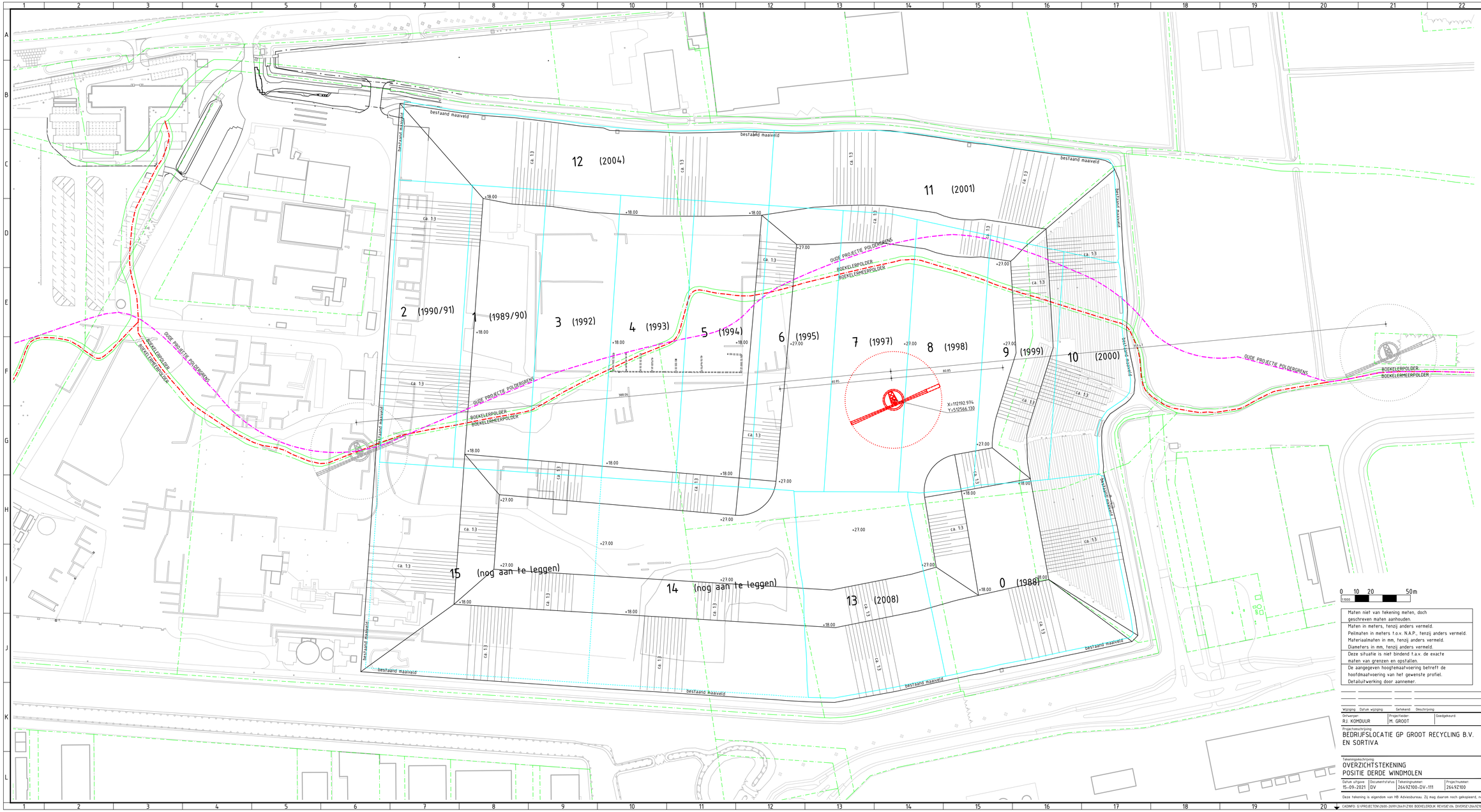
Om eventuele planschade als gevolg van de omgevingsvergunning voor de afwijking bestemmingsplan voor rekening van Sortiva te laten komen, kan hiertoe eventueel een planschadeovereenkomst worden afgesloten tussen College van Gedeputeerde Staten van provincie Noord-Holland en Sortiva.

6 Conclusie

Voorliggend document strekt tot een goede ruimtelijke onderbouwing van het project, dat toeziet op de realisatie van een derde windturbine op de deponie bij Sortiva. Nader beschreven is waarom het project afwijkt van het vigerende bestemmingsplan Boekelermeer Noord. Met dit document is voldoende gemotiveerd aangetoond waarom het project:

- In relatie tot de omgeving, ruimtelijk en functioneel gezien aanvaardbaar is;
- Het huidige woon- en leefklimaat niet onevenredig aantast;
- Niet in strijd is met landelijk, provinciaal en gemeentelijk beleid;
- Geen belemmeringen kent vanuit de kaderstellende wet- en regelgeving;
- Vanuit financieel oogpunt verantwoord is.

In het algemeen kan daarom gesteld worden dat het aanvaardbaar is ten behoeve van het voorgenomen project een omgevingsvergunning als bedoeld in artikel 2.12 eerste lid onder a.3 van de Wabo te verlenen.



Maten niet van tekening meten, doch geschreven maten aanhouden.
Maten in meters, tenzij anders vermeld.
Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld.
Materiaalmaten in mm, tenzij anders vermeld.
Diameters in mm, tenzij anders vermeld.
Deze situatie is niet bindend t.a.v. de exacte maten van grenzen en opstallen.
De aangegeven hoogtemaatvoering betreft de hoofdmaatvoering van het gewenste profiel. Detailuitwerking door aannemer.

26492100BS
26492100BS-ENDSITUATIE DEPONIE
26492100BS-KADASTER
26492100BS-POLDER BOEKELERMEER
26492100BS-STORTVAKKEN

Wijziging	Datum wijziging	Getekend	Omschrijving

Ontwerper:	Projectleider:	Goedgekeurd:	Versie:	Documentsoort:	Blad:	Aantal:
RJ. KOMDUUR	M. GROOT		DEFINITIEF	TEKENING	1	1

Projectomschrijving:
BEDRIJFSLOCATIE GP GROOT RECYCLING B.V. EN SORTIVA

Opdrachtgever:
SORTIVA

Schaal:
1 : 1000

Besteknummer:

Tekeningomschrijving:
OVERZICHTSTEKENING
POSITIE DERDE WINDMOLEN

Datum uitgave:	Documentstatus:	Tekeningnummer:	Projectnummer:
15-09-2021	DV	26492100-DV-111	26492100

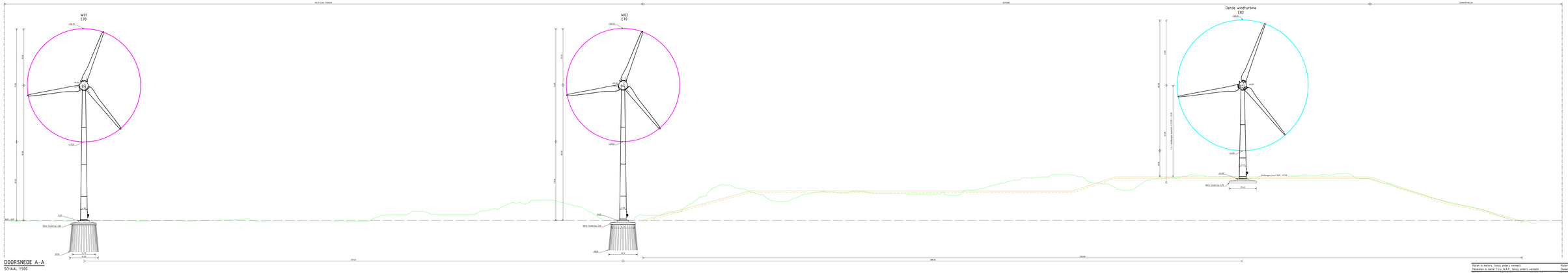
HB Adviesbureau
• Comeniusstraat 7 • 1817 MS Alkmaar
• Krijn Taconiskade 412 • 1087 HN Amsterdam
• 088 472 0600 • info@hbadvies.nl

Deze tekening is eigendom van HB Adviesbureau. Zij mag daarom noch gekopieerd, noch aan derden ter kopiering of namaking getoond worden zonder toestemming.

CADINFO: G:\PROJECTEN\26500-26999\26492100 BOEKELERMEER REVISIE\4. DWG\DEFINITIEF\26492100-DV-111 POSITIE DERDE WINDMOLEN.DWG

Format: A0 (1189x841 mm)





DOORSNEDE A-A
SCHAAL 1:500

Maten in meters, tenzij anders vermeld.
Peilmaten in meter t.o.v. N.A.P. tenzij anders vermeld.

Materiaaleisen in mm, tenzij anders vermeld.
Diameters in millimeters, tenzij anders vermeld.

Ontwerp	Tekenwerk	Goedgekeurd	Geometrisch	Tekenfiles	Tekenwerk	Rol	Vorm
J.P.G. WEISH	M. BRUST		DEFINITIEF	DO	TEKENING	1	1

OPDRACHTGEVER
BEDRIJFSLOCATIE SORTIVA

OPDRACHT
SORTIVA

Tekeningomschrijving
DWARSPROFIEL
POSITIE DERDE WINDTURBINE

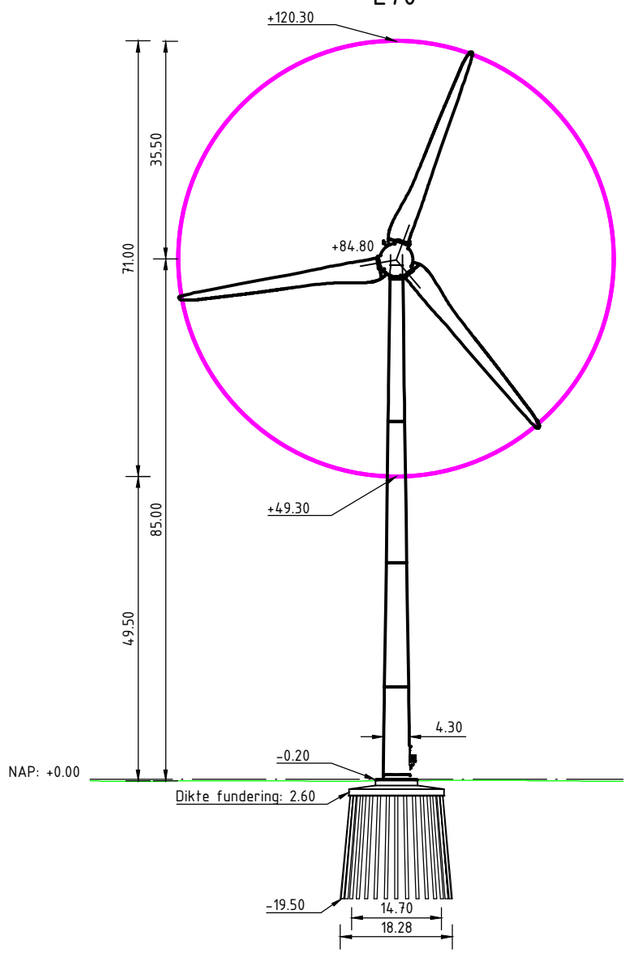
Datum laatste wijziging	Tekeningnummer	Projectnummer
21-06-2024	24-14724-WC-115-1	24-14724

HB Adviesbureau
Contactgegevens
Vivaldistraat 2
1054 HG Almere
Vivaldistraat 412-1097 HR Amsterdam
+316 472 0000
info@hbadvies.nl

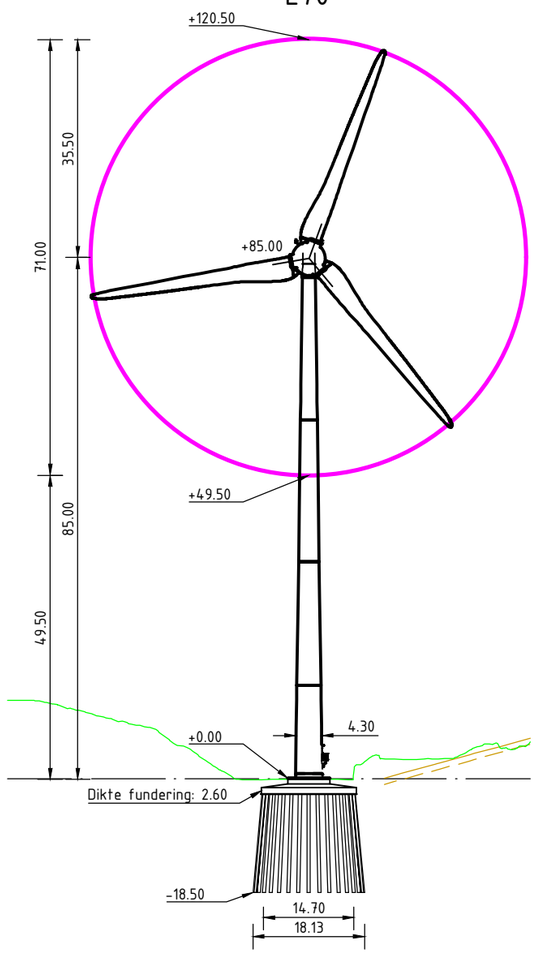
Deze tekening is eigendom van HB Adviesbureau. Zij mag daarom noch gekopieerd, noch aan derden ter inzage/mag of vanwelke gelijkend worden zonder toestemming.
Aan de inhoud hiervan kunnen door de opdrachtgever geen rechten worden ontleend. Voorbehouden aan de wet.

0 5 10 25m

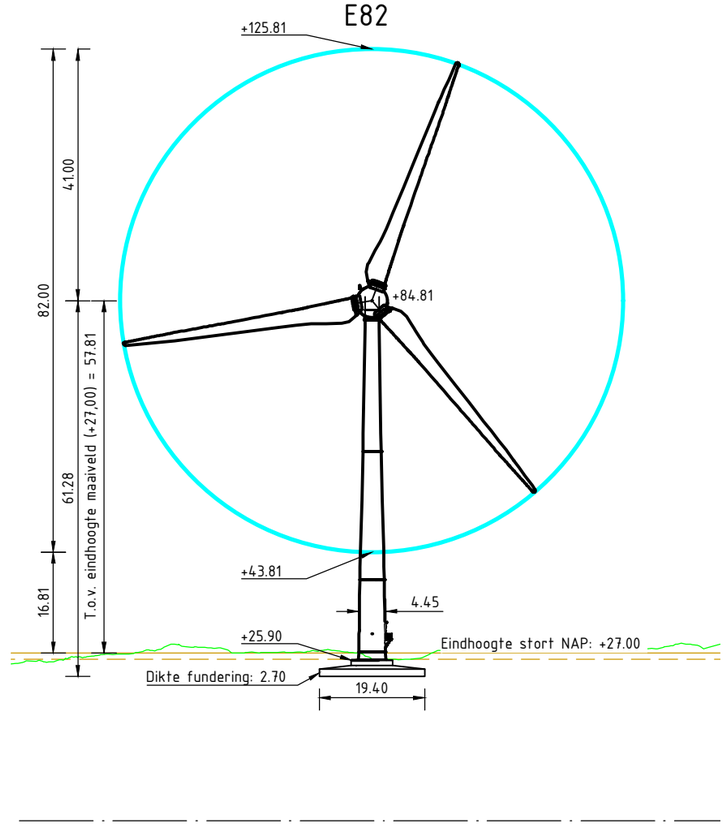
W01
E70



W02
E70



Derde windturbine
E82



0 10 20 50m
1:1000

Samenstelling
2649Z59N$DA

Maten in meters, tenzij anders vermeld.
Peilmaten in meter t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld.

Materiaalmaten in mm, tenzij anders vermeld.
Diameters in millimeters, tenzij anders vermeld.

Ontwerper:	Projectleider:	Goedgekeurd:	Documentstatus:	Projectfase:	Documentsoort:	Blad:	Aantal:
S. OP DE WEEGH	M. GROOT	-	DEFINITIEF	DO	TEKENING	1	1

Projectomschrijving:
BEDRIJFSLOCATIE SORTIVA

Opdrachtgever:
SORTIVA

Schaal:
1 : 1000

Papierformaat:
A3

Contractnummer:
-

Tekeningomschrijving:
DWARSPROFIELEN
WINDTURBINES

Datum uitgave:	Tekeningnummer:	Projectnummer:
27-06-2024	2649Z59-NS-112-1	2649Z59

HB Adviesbureau
▪ Comeniusstraat 7 ▪ 1817 MS Alkmaar
▪ Krijn Taconiskade 412 ▪ 1087 HW Amsterdam
▪ 088 472 0600 ▪ info@hbadvies.nl

Deze tekening is eigendom van HB Adviesbureau. Zij mag daarom noch gekopieerd, noch aan derden ter kopiering of namaking getoond worden zonder toestemming.

Path: G:\PROJECTEN\2600-2699\2649\Z59 WINDMOLEN 3\05-TEKENINGEN\2649Z59-NS-112 NIEUWE SITUATIE DWARSPROFIEL WINDMOLENS.DWG

Verslag 100e vergadering ARO, 14 mei 2024

Voorzitter:	de heer H. ter Heegde
ARO-leden:	de heer B. Kuipers, de heer M. Holvoet, mevrouw M. Kok
Secretaris:	de heer K. Kingma (secretaris, verslag)
Ondersteuning:	de heer M. Veldkamp (provincie Noord-Holland, BEL/IOT)

1. Opening en mededelingen

De voorzitter opent de vergadering en heet iedereen van harte welkom.

2. Algemene punten en voorbespreking agenda (niet openbaar gedeelte)

Het verslag van de 97e ARO-vergadering van 28 november 2023 wordt vastgesteld.

3. Vispassage en gemaal bij Spuisluis Oostoever, Oostoeverweg, gemeente Den Helder (tweede behandeling)

Aanwezig bij dit agendapunt: de heer M. de Gier (KBNG architecten), mevrouw E. Ventura (landschapsarchitect, gemeente Den Helder), mevrouw M. Ursum (projectleider HHNK)

Mevrouw Ventura geeft een toelichting op de inpassing van het project in de plannen van de gemeente Den Helder. Het project valt binnen de grootschalige projecten waaraan de gemeente op dit moment werkt en past binnen de visie op het gebied. De gemeente is daarin op zoek naar het creëren van nieuwe recreatieve routes en daarmee de waarde van het landschap voor de toekomst van Den Helder te verbeteren. Het streven is om met een openbare verbinding de relatie van Den Helder met de Waddenzee, decennialang afgeschermd door de marine en de NAM, te herstellen en het getijdengebied voor bezoekers beleefbaar maken.
De heer de Gier geeft een nadere toelichting op het ontwerp. Het nieuwe gemaal en de vispassage zijn gelegen op de kop van het Balgzandkanaal, naast de bestaande spuisluis. Het nieuwe gemaal ligt grotendeels onder de kruin van de bestaande dijk om het uitzicht en openheid op de locatie in stand te houden. De locatie vormt een schakel tussen een te realiseren langzaam verkeersroute tussen de naastgelegen wijk en het Natura 2000 gebied, de groene verbinding ten zuiden van Nieuw Den Helder en de Schooten. Met het ontwerp voor het gemaal wordt vanuit het hoogheemraadschap HHNK beoogd deze ontwikkeling te faciliteren. Er is gekozen voor een ontwerp dat ondergeschikt is aan de bestaande dijk met een uiterlijk vergelijkbaar met de bestaande spuisluis. De bestaande spuisluis heeft door de noodzakelijke verhoging tot deltahoogte een gelaagde opbouw gekregen, die in het ontwerp van het gemaal wordt overgenomen. Een deel van het gemaal komt boven de weg uit, maar het grootste deel van de installaties bevindt zich onder de weg en in de dijk. In het aangepaste ontwerp is het gemaal ontworpen als een zelfstandig element, van de spuisluis gescheiden door kort dijkprofiel. De vispassage is een onderdeel van het gemaal en is beleefbaar gemaakt voor bezoekers. Omdat de aaltjes stroming nodig hebben is de vispassage een sluis geworden, waarmee lokstroom wordt opgewekt. Een in het ontwerp opgenomen wildrooster voorkomt dat vossen het leefgebied van de broedvogels kunnen bereiken.

De ARO bedankt de heer de Gier voor hun heldere toelichting. De ARO complimenteert de aanvrager voor de wijze waarop de opmerkingen van de commissie zijn verwerkt. En ook complimenten voor

het vinden van budgetten om de recreatieve routes en natuurbeleving te verbeteren.
De wereld van de civiele techniek en *de wereld van de mens* (zoals de architect het noemt) is goed verwerkt in het ontwerp. *De wereld van het wild en de natuur* ontbreekt nog enigszins. Het zou goed zijn om de contrasten nog iets scherper te maken en meer aandacht te hebben voor de landschappelijke inbedding en ook eventueel gradiënten toevoegen. Misschien kan het heel simpel bewerkstelligd worden met diverse vegetatietypen en specifiek beheer om juist wel of juist niet broedvogels aan te trekken. Daarmee kan ook verschil gemaakt worden tussen de binnendijkse zijde en de kant van de Waddenzee. De ARO heeft nog een vraag over de stalen damwand. Aan de ene kant zit een (bestaande)stalen damwand, aan de andere kant komt deze terug in het nieuwe ontwerp. En het lijkt alsof die doorgezet wordt voorbij de dijk, waar die eigenlijk geen functie meer heeft.

De heer de Gier reageert op de opmerkingen van de ARO.
Als het gaat over gradiënten, het scherpe contrast, over vegetaties en beheer: in de directe omgeving van het kunstwerk is het is inderdaad allemaal groen. We willen eigenlijk aansluiten op het bestaande landschap dat er nu ligt. Het is niet aan het HHNK om daar een landschapspark van te maken. Dat is een onderdeel van het vervolgtraject. Wij proberen dat te faciliteren, maar wij kunnen het niet voor hen gaan inrichten of voorschrijven. Het tweede punt is: zoeken naar een dakvegetatie die past bij de plek. Op de daken wordt geen sedumdak toegepast, maar echt een kruidendak, dat ook past bij de begroeiing van de dijk. Het onderhoud van de dijk is ook technisch beheer. Wij denken het van groot belang is om daarbij ook te kijken naar gradiënten.
Vanuit het project Noordkop wordt er gekeken naar de herinrichting van de dijk: vanaf het gemaal vooral zuidwaarts. De oevers worden heringericht om de paaiplekken aantrekkelijk te maken voor vissen. Dit valt buiten de kaders van dit specifieke kunstwerk. Dit kunstwerk probeert het te faciliteren en vormt de eerste aanzet om dat beleid al vast handen en voeten te geven .
Over de stalen damwand: Dat is wat er in het verleden gemaakt is. Wij hebben daar ook enorm over getwijfeld. We hebben in de eerste instantie geprobeerd HHNK te verleiden om de damwanden weg te halen. Dit ligt echter buiten de projectgrens. Aan de zijde van het gemaal hebben we gekozen voor een vergelijkbare oplossing. Het is de vraag of dat laatste stukje langs de trap nog nodig is. Het is goed om dit weg te halen.

De ARO reageert op de opmerkingen van de heer de Gier.
Als het om een Design en Construct-project gaat hebben jullie dan ook nog ambitie-eisen ten aanzien van de vegetaties op de dijken of gaat het alleen maar over het gebouw?

De heer de Gier reageert op de opmerking.
Wij zijn als architect gelukkig bij de uitwerking van het project betrokken, niet als ontwerpende architect, maar als supervisor. Het kruidendak is onderdeel van de technische omschrijving bij het ontwerp. Ik ben geen landschapsarchitect en zal dus bij een plantkundige advies vragen over een vegetatie die past bij de context en past binnen het zeeklimaat dat daar heerst.

Conclusie, samenvatting
De ARO complimenteert de aanvrager voor het ontwerp in civieltechnisch zin. Zij vraagt nog wel aandacht voor de landschappelijk inpassing. De ARO is blij horen dat het plan inbedding krijgt in het project *Rondje den Helder*. Het wordt zo schakel in die route en wordt daarmee van betekenis in een ruimere context. Het geeft de commissie vertrouwen dat de architect invloed heeft op de verdere uitwerking vanwege de Design en Construct-constructie.

De ARO wil benadrukken dat het gebouw wel leeft bij de gratie van het contrast met de omgeving. Dit aspect dient in de nadere uitwerking duidelijker aangezet te worden, ook met oog voor de ecologie en de biodiversiteit. Soortenrijkdom en goed beheer zijn daarbij van belang. Dit komt ook beleving van de plek en de architectuur ten goede. We dagen de opdrachtgever en de architect uit deze aanbevelingen mee te nemen in de nadere uitwerking van de opgave. We wensen u succes bij de verdere uitwerking en de uitvoering.

4. Windturbine Sortiva-terrein Alkmaar, gemeente Alkmaar

Aanwezig bij dit agendapunt: de heer R. Butter (teamcoördinator RES, provincie Noord-Holland)

De heer Butter geeft een toelichting op het ontwerp. De windturbine bevindt zich op het Sortiva terrein en voegt zich in een reeds bestaande lijn van drie windturbines. De initiatiefnemers hebben rekening gehouden met de plaatsingsprincipes uit de *Ruimtelijke handreiking wind op land.*
Sortiva wil graag verder met het elektrificeren van de bedrijfsvoering en wil zoveel mogelijk elektriciteit zelf opwekken, mede vanwege het feit dat het elektriciteitsnet onder druk staat. De locatie is niet heel gebruikelijk: de turbine wordt geplaatst op de vuilstort en wordt voorzien van een soort parasolvoet, om niet door de afdichting heen te gaan.
Er zijn nog twee andere initiatieven in ontwikkeling. Die bevinden zich aan de buitenkant van deze bestaande lijn, een in Alkmaar en een in Heiloo. De ontwikkeling van deze locaties bevindt zich nog in prematuur stadium.

De ARO bedankt de heer Butter voor zijn beknopte toelichting. De ARO heeft nog een aantal vragen. De nieuwe windmolen wordt geplaatst tussen de bestaande windmolens, die op het bestaande maaiveld staan. De nieuwe molen komt straks op 27 meter boven het maaiveld De ARO acht het van belang dat de molens straks visueel op één hoogte staan, ook met het oog op de verlichting. Ook vraagt de ARO aandacht voor het uiterlijk van de windmolen: de gondel en de wieken dienen een duidelijke verwantschap met deze onderdelen van de bestaande molens, in vorm en afmeting.

De heer Butter reageert op de opmerkingen van de commissie. Er zal worden geprobeerd er een vergelijkbare turbine neer te zetten om de harmonie niet te verstoren. Dit zal, vanwege de hogere plaatsing, ook eisen stellen aan de vormgeving en hoogte van de mast op aan te sluiten op de ashoogte van naastgelegen molens in de rij. Het is de vraag of de turbines die toen geplaatst zijn nog steeds verkrijgbaar zijn. Er wordt wel alles aan gedaan om de verschijningsvorm van de molen gelijksoortig te houden, waarbij kleine maatafwijkingen van de wieken voorstelbaar zijn.

Conclusie, samenvatting
De ARO spreekt haar vertrouwen uit in nadere uitwerking het ontwerp, met aandacht voor de verschijningsvorm. Zij wenst de aanvrager succes bij de uitwerking en uitvoering.

5. Bedrijventerrein de Purmer, gemeente Edam-Volendam

Aanwezig bij dit agendapunt: de heer P. Wiersma (procesmanager, gemeente Edam-Volendam),
de heer R. Colombijn (stedenbouwkundige, landschapsarchitect gemeente Edam- Volendam)
en de heer M. van Lin (strategisch adviseur ruimte en stedenbouwkundige gemeente Edam- Volendam)

De heer Colombijn geeft een toelichting op het plan. De gemeente Edam-Volendam wil een

bedrijventerrein ontwikkelen aan de noordzijde van de Purmer, aan de zijde van Baanstee Noord (gemeente Purmerend). Samen met de gemeente Waterland hebben de twee gemeenten een gemeenschappelijke visie opgesteld voor de ontwikkeling van de Purmer, waarin de ontwikkeling van het bedrijventerrein is afgestemd. De vaststelling van deze visie loopt nog. Ondertussen is de gemeente Edam-Volendam verdergegaan met plannen voor de ontwikkeling van het bedrijventerrein en heeft een beeldkwaliteitsplan opgesteld voor het gebied.
Het gebied wordt begrensd door de Provinciale weg, de Oosterweg, de Edammerweg en de Middentocht, met een uitloper aan de noordzijde.
De zuidrand, langs de provinciale weg, is identiek aan de opbouw van de Baanstede. Daar is voor gekozen om het beeld langs de Provinciale weg door te zetten. Als je straks de Provinciale weg volgt dan heb je aan de noordkant het identiek beeld. Het lijkt eigenlijk niet gepast om daar een nieuwe opbouw te bedenken. Aan deze zijde bevinden zich geen robuuste landschappelijke afschermingen. Het zicht op de gebouwen wordt daar wel onderbroken door groepsgewijze geplaatste beplanting langs deze weg.
Aan de zijde van de Oosterweg wordt het bedrijventerrein afgeschermd door de bestaande lintbebouwing, die wordt doorgezet tot aan de zuidelijke (interne) ontsluitingsweg. De kavels in deze strook zijn een soort eilandjes geworden, waarbij de waterstructuur van de oude polder structuur een scheiding vormt met het bedrijventerrein. Aan de oostzijde van de zuidrand wordt een reservering voorgesteld voor een publieke functie, als beëindiging van de strook met lintbebouwing. Deze bebouwing hoort qua schaal en maat bij het lint, met mogelijk een kleine afwijking.
De westzijde wordt gevormd door de Middentocht , van oorsprong een relatief brede watergang die midden in de droogmakerij lag. Ter hoogte van dit gebied wordt het een ecologische zone met een voetpad in het midden. Aan de zijde van het bedrijventerrein wordt het een brede waterpartij met eenzelfde ecologische zone, die wordt beplant met een zekere afschermende beplanting naar de bebouwing toe. De noordzijde heeft een vergelijkbaar profiel, met een verbrede waterpartij en diezelfde ecologische zone met een struinpad en een beplanting om die bebouwing enigszins af te schermen.
In het beeldkwaliteitsplan zijn regels opgenomen om een rustig beeld te bewerkstelligen, met op een aantal plekken ruimte voor verbijzonderingen. Aan de oost- en west- en noordzijde van het bedrijventerrein zijn rooilijnen opgenomen voor de achterzijde van de kavels. Binnen het gebied zijn regels opgenomen voor de voorzijde van de kavels. Voor de hoekkavels gelden aanvullende regels. Ook zijn er regels opgenomen voor reclame en verlichting. De zuidzijde vormt een zichtlocatie en vraagt om regels voor representatieve gevels.

De ARO bedankt de heer Colombijn voor zijn toelichting. De ARO heeft een aantal vragen over het grotere geheel. Voor de polder zijn allerlei hemelbestormende plannen voor bedacht. Daarvan wordt nu een stukje ingevuld en daarbij is het steeds de vraag waar het heengaat met de polder. De ARO vraagt zich af hoe het bedrijventerrein zich verhoudt tot de strategische gebiedsvisie, waarin karakteristieken van de polder zijn benoemd. Hoe verhoudt de invulling van het terrein ten opzichte van het grote geheel en welke keuzes zijn daarbij gemaakt? Hoe wordt ervoor gezorgd dat structuur van de Purmer een sterke basis blijft vormen voor een doorontwikkeling van deze plek, maar ook op de langere termijn voor de Purmer als geheel?
Als de ARO vervolgens naar het plan voor dit deelgebied kijkt ziet ze een redelijk klassiek bedrijventerrein, met een inrichting en profielen met een eigen soort logica. Er wordt kleur- en materiaalgebruik enige samenhang aangebracht, maar met name de terreininrichting zal dominant zijn, met hekken en een terrein waar wordt geparkeerd en iedereen zijn eigen pallets en containers opstapelt. Nu zien we een blok met vier randen met achterkanten, om het binnengebied af te schermen. Wellicht kunnen de randen juist wel een identiteit krijgen. In het plan ontbreekt een

hiërarchie. De vraag is hoe dit verstevigd kan worden, zodat er een framework ontstaat dat op locatieniveau toekomstbestendig is en waar alle opgaves die ons tegemoet komen kunnen worden opgenomen.
Het casco is nu nog niet erg robuust. Het is onduidelijk waar de gebouwen komen te staan, hoe dicht ze op het hekwerk staan. De hagen langs het hekwerk zijn bijzonder marginaal en soms worden ze als een soort klimplanten getekend. Het biodiversiteitsconcept is nog niet sterk ontwikkeld. De middentocht en de lange lijnen in het plan bieden kansen om de wateropgave en de ecologische opgave goed te borgen. Ten aanzien van de energieopgave is het noodzakelijk de daken te voorzien van zonnepanelen, om te voorkomen dat er elders zonne-akkers moeten worden aangelegd.
Een bedrijventerrein van deze tijd vraagt om een andere aanpak, met een vorm van parkmanagement. Dat kan een manier zijn om een bedrijventerrein van de toekomst te maken, waarin al die zaken als klimaatbestendigheid, waterbeheersing, duurzaamheid, energietransitie et cetera kunnen worden opgelost.
Naast deze vragen heeft de ARO ook vragen over de dichtheden op de kavels. Wat is het bebouwingspercentage en wat zijn de bouwhoogtes, wat is de mate van verharding op het terrein? Dat is eigenlijk het volgende schaalniveau, maar deze voorwaarden bepalen de uitstraling van het gebied. De nu gesuggereerde variatie kan wellicht gereduceerd worden om meer uniformiteit te laten ontstaan.

De heer Colombijn en de heer Wiersma reageren op de opmerkingen van de ARO.
Er zijn een aantal vragen over de interne structuur. Dit is mogelijk nog niet goed uitgelegd. De achterkanten van de gebouwen worden uitgelijnd op de buitenkanten van het bedrijventerrein. Bedrijven hebben de neiging om hun opslag achter de gebouwen te organiseren en die zit in dit plan juist niet aan de landschapskant. We zijn dus eigenlijk streng aan de buitenkant en iets minder streng aan de binnenkant. Dat is een keuze die vanuit landschappelijk oogpunt ontzettend belangrijk is. De binnenkant wordt dan wat rommeliger. Door gebruik van gedekte kleuren kan er nog een zekere eenheid worden bereikt.
Er zijn ook vragen over de maatvoering van de profielen. De Middentocht heeft breed, groen profiel, met voldoende schaal en massa. Dat geldt ook voor de Oosterweg, want daar vormt het lint de overgang. Voor de Provinciale weg wordt bewust gekozen voor een voortzetting van het profiel bij de Baanstee. Dat is bewust gedaan omdat dat een zichtlocatie is. Aan de Edammerweg zit er geen landschappelijke buffer meer tussen. Daar is geen ruimte het in de maatvoeringen van het bedrijventerrein in te passen. Het gaat dan ten koste van de uit te geven terreinen.

De ARO reageert op de opmerkingen.
Uit de laatste opmerking blijkt dat financiële overwegingen een grote rol spelen. Het is daarom belangrijk het bestuur ervan te overtuigen dat het ook op een andere manier kan, zonder dat er meer vierkante meters openbaar worden. Naast het maken van robuuste randen kun je op een andere manier nadenken over de groene invullingen van de percelen. Dit kan door bedrijven uit te dagen met elkaar een soort bedrijfscampus maken. Voorbeelden van bedrijventerreinen met automobielbedrijven in Breda en in Tilburg laten dit zien. Deze delen met elkaar een groene omgeving, met gezamenlijke parkeerplaatsen. De inrichting is daardoor heel erg groen, alsof de bedrijven zich in een park bevinden. Door middel van het maken van ruimtes en doorzichten ontstaat een grotere openheid.
Er kan ook ingezet worden op dubbelgrondgebruik, waarbij bijvoorbeeld op het dak geparkeerd wordt, waardoor de ecologische voetprint kleiner wordt. Het gebruik van hekken kan beperkt worden door de aanwezige barrières in de vorm van waterlopen.
Over het profiel langs de Provinciale weg wordt gezegd dat het een herhaling is van het profiel bij de

Baanstee. Maar is dat profiel zo goed dat je het dan nog wilt herhalen? Bij een nieuw bedrijventerrein moet je wellicht meer ruimte claimen. Moeten die inhammen van het water niet veel breder of dieper zijn om invulling te geven aan de wateropgave te voldoen en een sterker toekomstbestendig ruimtelijk casco te krijgen?
Bij de inrichting van bedrijventerreinen wordt vaak een achterhaald ruimteverslindend uitgangspunt gekozen. Er wordt een kavel uitgegeven waar vervolgens een gebouw op geplaatst wordt. Er omheen wordt een hek geplaats en de overige ruimte wordt parkeerplaats en ruimte voor opslag. Dit is een gemakzuchtige manier van ruimte vullen met vrij loze, weinig intensieve functie. Als je een bedrijvenpark van de toekomst wilt maken, met meer openheid, kan gezocht worden naar andere manieren om het parkeren of andersoortig dubbel grondgebruik. Daar zou wel de sleutel kunnen liggen.
Qua structuur zou het efficiënter zijn om aan de slagenstructuur van de polder vast te houden. Je hebt dan een efficiënte verkaveling, waarin nog altijd het principe van de harde buitenrand gehanteerd kan worden, zoals benoemd wordt. Dan ontstaan er aan de oostkant en aan de westkant gewoon koppen en kun je de ruimte die je over hebt gewoon investeren in dat casco. Er ontstaat zo hoofd- casco in een sub-casco.

De heer Wiersma reageert op de opmerkingen over duurzaamheid. Voor de gebouwen wordt een GPR-score van een 8,5 gevraagd. Dit is hoger dan op de bestaande bedrijventerreinen. Het verplicht stellen van toepassing van zonnepanelen vormt een goede toevoeging. Over de biodiversiteit: bij het project is een ecoloog betrokken. Deze kijkt mee en heeft het stedenbouwkundig plan als zeer positief beoordeeld. Alles wat we hier doen komt ten goede aan de biodiversiteit.
Met betrekking tot de waterberging: dat is tegenwoordig een heel belangrijk onderdeel van gebiedsontwikkeling en dat ziet er momenteel goed uit. Net als plan Lange Weeren is aan Nelen en Schuurmans gevraagd om die waterbergingsopgave kaart te brengen, ook in afstemming met het Hoogheemraadschap. Tegelijkertijd hebben we natuurlijk ook nog een MER-procedure te doorlopen. Die moeten we volgen voor een bedrijventerrein en alle facetten komen daar ook aan bod.
Aansluitend stelt de heer Wiersma nog een vraag over zichtlijnen.

De ARO reageert op de opmerkingen. Zij juicht het toe dat er duurzaamheidseisen worden gesteld aan de gebouwen. Duurzaamheid heeft echter niet alleen betrekking op het gebouw. Dat zit ook in de openbare ruimte en in het beheer van de eigen kavels en moet meegenomen worden vanaf het begin. Die aspecten hebben allemaal ruimte nodig. Als je dat er nu niet goed inzet, krijg je het niet voor elkaar. Het is goed daarbij te bedenken dat je een plan maakt voor de komende zestig jaar.
Over zichtlijnen: als om het hele plan een kader van hele brede riet rietkragen ligt, dan ziet het er ook alweer heel anders uit.. De ARO zou veel meer onderzoek en visualisaties willen om te kijken wat je waar ziet en aan welke knop je kan draaien. Bij andere projecten zien we visualisaties. Dat zou je ook met zichtlijnen kunnen doen. Die zichtlijnen kun je ook inderdaad goed in het casco verwerken. Als je daar hiërarchie in aanbrengt en als fundament gebruikt voor de ontwikkeling van het terrein.

Conclusie, samenvatting
De aanvrager is nog bezig met een doorontwikkeling van het plan. Er is sprake van een zoekproces op vele fronten en de ARO bespeurt een goede grondhouding met betrekking tot ecologie, biodiversiteit, waterbuffering en duurzaamheidsaspecten.
Naast alle suggesties die wij hier hebben gedaan noemen we een aantal aspecten met name. De hiërarchie in het casco is van groot belang. Daarnaast is er onderzoek nodig naar het mogelijk stapelen van functies in hogere bouwen en parkeren op niveau. We weten dat een plan ook financierbaar moet zijn, maar van de andere kant: als je het nu niet goed doet, dan blijven het

blokkendozen, met daaromheen op maaiveld geparkeerd auto's en opslag. Het is daarom goed om impulsen proberen te geven voor een andere ontwikkeling. Om te investeren in een bedrijventerrein waarin integraal, in de hele ontwikkeling, aandacht is voor ecologie en biodiversiteit, rekening houdend met de ontwikkelingen in de komende zestig jaar.

Het lijkt de ARO verstandig nog een keer over het plan te praten, over al die aspecten waarop nu is gewezen door de ARO, nader uitgewerkt en uitgekristalliseerd. Het plan moet nog wat meer tot wasdom komen en dan ziet de commissie het plan graag nog een keer terug voor een tweede behandeling. Die is korter dan deze behandeling. Het is aan de aanvrager om aan te geven wanneer het plan op een niveau is waarop we weer van gedachten kunnen wisselen.

6. Rondvraag + afsluiting

Er zijn geen punten voor de rondvraag. De volgende vergadering vindt plaats op dinsdag 25 juni 2024 vanaf 16:00 uur, op locatie in Haarlem. De voorzitter sluit de vergadering.

Provincie Noord-Holland

2024 | 64

VOORDRACHT

Provinciale Staten van Noord-Holland

Haarlem, 10 september 2024

Onderwerp: Verklaring van geen bedenkingen Windturbine Boekelermeer

Kenmerk: 2312367/2312380

Bijlagen:

- Aanvraagformulier omgevingsvergunning d.d. 19-12-2023
- Tekening situering windturbine d.d. 27-06-2024
- Ruimtelijke onderbouwing d.d.
- Aanmeldingsnotitie vormvrije m.e.r.-beoordeling d.d. 19-12-2023
- Overzicht geldende inrichtingsvergunning 2005 tot heden d.d. 21-11-2023
- Advies Adviescommissie Ruimtelijke Ontwikkeling (ARO) provincie Noord-Holland d.d. 14-05-2023
- Visualisaties
- Akoestisch onderzoek
- Quickscan Wet natuurbescherming
- Radaronderzoek, inclusief correspondentie TNO, defensie en LVNL
- Risicoanalyse windturbinepark
- Slagschaduwonderzoek
- Stikstofdepositieonderzoek
- Geotechnisch interpretatierapport
- Conceptueel geotechnisch en constructief funderingsontwerp
- Advies ter beperking van scheefstand
- Getekende machtiging
- Bijlage onderbouwing lokale normen

1. Inleiding

Op 22 december 2023 is door Sortiva B.V. een omgevingsvergunning aangevraagd om af te mogen wijken van het bestemmingsplan ten behoeve van het plaatsen van een windturbine. Als voorwaarde voor het afgeven van een vergunning is een verklaring van geen bedenkingen nodig van provinciale staten (PS). Met dit voorstel wordt u gevraagd in ontwerp een verklaring van geen bedenkingen af te geven. Dit besluit wordt gepubliceerd op basis waarvan een ieder een zienswijze kan indienen. Deze zienwijzen worden samen met een voorstel van GS over de afhandeling hiervan en eventuele aanvullende onderzoeken aan u voorgelegd voor een definitieve beslissing omtrent het afgeven van een verklaring van geen bedenkingen.

2. Doelstellingen en evaluatiecriteria

Provincies, gemeenten en waterschappen hebben met het Rijk de afspraak gemaakt om in 2030 minimaal 35TWh aan zon en wind op land te realiseren. In een zeer intensief en zorgvuldig participatieproces met bewoners en belangenorganisaties zijn in Noord-Holland de RES 1.0 NHN en RES 1.0 NHZ tot stand gekomen. Hierin is afgesproken 6,3 TWH zon en wind op land te gaan realiseren; de RES'en zijn in alle gemeenteraden, uw Staten en AB's van waterschappen democratisch vastgesteld in de zomer 2021. De Boekelermeer is binnen de RES NHN aangewezen als zoekgebied voor windenergie. De windturbine waarvoor nu de omgevingsvergunning is aangevraagd levert een bijdrage aan deze mede door u vastgestelde doelstellingen.

3. Financiering, communicatie en inwonersparticipatie

Voor de kosten die de provincie maakt en het afdekken van eventuele schade vanwege de ontwikkelingen (planschade) wordt een overeenkomst met de initiatiefnemer voorbereid die vóór het afgeven van de vergunning wordt gesloten.

Buiten het formele traject waarop medeoverheden en de omgeving zienswijzen kan indienen heeft de initiatiefnemer de omgeving geïnformeerd. Als bevoegd gezag hebben we in het kader van het wettelijk vooroverleg (Besluit ruimtelijke ordening artikel 3.1.1) en het adviesrecht uit het besluit omgevingsrecht (artikel 6.1) het college van de gemeente Alkmaar verzocht een advies uit te brengen.

4. Proces en procedure

De vergunning is aangevraagd vóór de inwerkingtreding van de Omgevingswet. Conform het overgangsrecht is hierdoor de procedure zoals die gold voor de inwerkingtreding van de Omgevingswet van toepassing. Dit betekent concreet dat de volgende procedure wordt doorlopen:

1. **Omgevingsvergunningaanvraag**
    - Toets volledigheid en ontvankelijkheid
    - Beoordelen aanvraag ten behoeve van ontwerpbesluit
2. **Ontwerpbesluit VVGB (PS) en vergunning (GS)**
    - Ter visie legging ontwerpbesluit waarop iedereen een zienswijzen kan indienen
3. **Definitief besluit VVGB (PS) en Omgevingsvergunning (GS)**
    - Op basis van dossier ontwerpbesluit en
    - Zienswijzen en
    - Additionele stukken
4. **Beroep bij de bestuursrechter**
    - Vergunning (partieel) vernietigd
    - Bestuurlijke lus (nieuw besluit)
    - Vergunning onherroepelijk

5. Voorstel

Wij stellen u voor te besluiten overeenkomstig het bijgaande ontwerpbesluit.

Gedeputeerde Staten van Noord-Holland,

A.Th.H. van Dijk, voorzitter

M.J.H. van Kuijk, provinciesecretaris

Ontwerpbesluit

Nr. 64-2024

Provinciale Staten van Noord-Holland;

gelezen de voordracht van Gedeputeerde Staten van 10 september 2024;

gelet op ingevolge artikel 2.27 Wabo in samenhang gelezen met artikel 6.5, eerste en vierde lid, Bor, is voor het onderhavige project een verklaring van geen bedenkingen (hierna: vvgb) van Provinciale Staten (hierna: PS) benodigd.

Een vvgb is op grond van de Wabo vereist om een omgevingsvergunning te verlenen waarbij met toepassing van artikel 2.12, eerste lid, onder a, onder 3°, van de Wabo wordt afgeweken van het bestemmingsplan (uitgebreide voorbereidingsprocedure voor de buitenplanse afwijking).

PS geven met een vvgb aan dat zij geen bedenkingen hebben tegen het verlenen van de omgevingsvergunning. Blijkens artikel 6.5, tweede lid, van het Bor, kunnen PS alleen een vvgb weigeren in het belang van een goede ruimtelijke ordening. ,

besluiten:

1. De ontwerp verklaring van geen bedenkingen af te geven voor het plaatsen van een windturbine aan de Boekelerdijk te Alkmaar.

Haarlem, 11 november 2024

Provinciale Staten voornoemd,

voorzitter,

statengriffier,

Omgevingsdienst
noordzeekanaalgebied

Ebbehout 31
1507 EA Zaandam
088-5670200

https://odnzkg.nl/

Sortiva B.V.
T.a.v. de heer G.P. Grundmann
Boekelerdijk 13
1812 LV Alkmaar

Zaaknummer
12496117

Documentnummer
28212465

Datum
3 december 2024

Betreft: besluit omgevingsvergunning Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo)

Datum aanvraag:	22 december 2023
Locatie:	Boekelerdijk 13 te Alkmaar
Onderwerp:	Het realiseren van een derde windturbine
Aanvraagnummer:	OLO-8265831

Geachte heer Grundmann,

Hierbij ontvangt u een besluit van het college van Gedeputeerde Staten van de Provincie Noord-Holland, waarbij een omgevingsvergunning is verleend ten behoeve van uw aan de Boekelerdijk 13 te Alkmaar gelegen inrichting.
Dit besluit is namens genoemd college genomen door de directeur van de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (ODNZKG).

In het besluit motiveren wij waarom de vergunning verleend is. Het besluit is als volgt opgebouwd:
A – Onderwerp
B – Procedurele aspecten
C – Inhoudelijke beoordeling
D – Besluit
E – Voorschriften milieu
F – Voorschriften planologische afwijking
G – Bijlagen

Aan het einde van het besluit staat op welke wijze u beroep kunt instellen.

Een kennisgeving van het besluit wordt gepubliceerd op de websites www.officielebekendmakingen.nl (Provinciaal blad) en loket.odnzkg.nl.

ONTWERP

OMGEVINGSVERGUNNING WABO (veranderingsvergunning milieu en planologisch strijdig gebruik)

A. ONDERWERP

Wij hebben op 22 december 2023 een gefaseerde omgevingsvergunning fase 1 ontvangen op grond van artikel 2.1 eerste lid sub c en sub e 2° en 3° van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) voor planologisch strijdig gebruik en het veranderen van de aan de Boekelerdijk 13 te Alkmaar gelegen inrichting, een afvalverwerker.
Het project betreft het plaatsen van een derde windturbine boven op de deponie van Sortiva waarmee het windpark Boekelermeer wordt uitgebreid.
De aanvraag bestaat uit de volgende Wabo-activiteiten:

- Artikel 2.1, eerste lid, onder c, van de Wabo (Het gebruiken van gronden of bouwwerken in strijd met een bestemmingsplan, een beheersverordening, een exploitatieplan, de regels gesteld krachtens artikel 4.1, derde lid, of 4.3, derde lid, van de Wet ruimtelijke ordening of een voorbereidingsbesluit voor zover toepassing is gegeven aan artikel 3.7, vierde lid, tweede volzin, van die wet);
- Artikel 2.1, eerste lid, onder e sub 2 en 3 van de Wabo (het veranderen van een inrichting en het in werking hebben daarvan).

De omgevingsvergunning is aangevraagd voor onbepaalde tijd en heeft betrekking op de planologische inpassing van de uitbreiding van het windpark Boekelermeer. Het betreft een uitbreiding van een bestaand windpark van vier windturbines met één windturbine, deze wordt hieronder aangehaald als de vijfde windturbine.

De capaciteit van de aangevraagde windturbine is 2,35 MW, waardoor de totale capaciteit van het windpark (bestaande uit 5 windturbines) ongeveer 10 MW is. De tiphoogte van de vijfde windturbine is ongeveer 125 meter.

B. PROCEDURELE ASPECTEN

Het besluit op uw aanvraag van 22 december 2023 is voorbereid volgens de uitgebreide voorbereidingsprocedure als bedoeld in paragraaf 3.3 van de Wabo.

1 VERGUNNINGSITUATIE

De inrichting, zijnde de afvalverwerker, is vergunningplichtig, omdat:

- Binnen de inrichting activiteiten worden uitgevoerd die zijn benoemd in bijlage I sub C cat. 28.10 van het Besluit omgevingsrecht (Bor), waarvoor gedeputeerde staten gelet op het bepaalde in artikel 2.4, tweede lid, van de Wabo juncto artikel 3.3, eerste lid, onder b, van het Bor, het bevoegde gezag zijn.

Bij besluit van 13 december 2005, kenmerk: 2005-931, hebben wij aan G.P. Groot Recycling B.V., thans Sortiva B.V., een de gehele inrichting omvattende revisievergunning ingevolge de Wet milieubeheer verleend. Op grond van het bij de Wabo én Omgevingswet behorende overgangsrecht is deze vergunning gelijk gesteld met een omgevingsvergunning. Sinds het

ONTWERP

verlenen van de revisievergunning zijn een aantal wijzigingen binnen de inrichting doorgevoerd waarvoor veranderings- en milieu neutrale vergunningen zijn verleend en meldingen zijn gedaan. De twee bestaande windturbines van Sortiva zijn vergund op 26 mei 2009 door middel van een veranderingsvergunning met kenmerk: 2009-30690.

De voorschriften van de onderliggende (milieu)vergunningen zijn van overeenkomstige toepassing op de aangevraagde verandering, tenzij de aard en de strekking van het voorschrift en/of de aard van de verandering zich daartegen verzetten.

2 BEVOEGD GEZAG

Op grond van artikel 9f, eerste lid, van de Elektriciteitswet 1998 (oud) zijn wij bevoegd gezag voor de uitbreiding van een productie-installatie voor opwekking van duurzame elektriciteit met behulp van windenergie met een capaciteit van ten minste 5 maar niet meer dan 100 MW. De totale capaciteit van het windpark is groter dan 5 MW, waardoor wij bevoegd gezag zijn voor de uitbreiding van het windpark.

3 OVERGANGSRECHT OMGEVINGSWET

Omdat de aanvraag om een omgevingsvergunning op grond van de Wabo is ingediend vóór de inwerkingtreding van de Omgevingswet (Ow), blijft op grond van art. 4.3 van de Invoeringswet Ow het oude recht van toepassing op de behandeling van de aanvraag tot het besluit onherroepelijk wordt.

4 VOLLEDIGHEID VAN DE AANVRAAG EN OPSCHORTING BESLISTERMIJN

Na ontvangst van de aanvraag hebben wij deze getoetst aan de daarvoor geldende indieningsvereisten, zoals deze zijn opgenomen in de Regeling omgevingsrecht.
In verband met het ontbreken van een aantal gegevens hebben wij de aanvrager op 26 juli 2024 in de gelegenheid gesteld om de aanvraag aan te vullen. Wij hebben de verzochte aanvullende gegevens op 25 augustus 2024 ontvangen.

Na ontvangst van de aanvullende gegevens hebben wij de aanvraag weer getoetst op volledigheid. Wij zijn van oordeel dat de aanvraag voldoende informatie bevat voor een goede beoordeling van de gevolgen van de activiteit op de fysieke leefomgeving. De aanvraag is dan ook in behandeling genomen.

5 VOORBEREIDINGSPROCEDURE EN ZIENSWIJZEN

Dit besluit is voorbereid met de uitgebreide voorbereidingsprocedure als beschreven in paragraaf 3.3 van de Wabo. In dat kader heeft het ontwerp van ons besluit gedurende zes weken ter inzage gelegen en is een ieder in de gelegenheid gesteld om zienswijzen naar voren te brengen.

PM

6 MILIEUEFFECTRAPPORTAGE

De in de aanvraag opgenomen veranderingen vallen in categorie 22.2 van onderdeel D van de bijlage van het Besluit milieueffectrapportage, zodat wij moeten beoordelen of er een milieueffectrapport moet worden gemaakt. In dat kader hebben wij op 22 december 2023

ONTWERP

van Royal HaskoningDHV tegelijk met deze aanvraag een aanmeldingsnotitie ontvangen voor een vormvrije mer-beoordeling.

Bij ons besluit van 11 november 2024, met kenmerk 13203295 hebben wij geconcludeerd dat de voorgenomen activiteit niet zodanig belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu heeft dat er een milieueffectrapport moet worden opgesteld. Een afschrift van ons besluit is bij de aanvraag gevoegd.

7 WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET ONTWERPBESLUIT

PM

8 NORMERING OVERIGE TURBINES

Als gevolg van de plaatsing van de nieuwe turbine bij Sortiva vervalt de landelijke overbruggingsregeling *(Staatsblad 2022, 181 | Overheid.nl > Officiële bekendmakingen)* voor alle bestaande windturbines binnen het windpark. Om die reden worden separaat aan onderhavige procedure de omgevingsvergunningen van Sortiva (veranderingsvergunning met kenmerk: 2009-30690, dd. 26 mei 2009), HVC (omgevingsvergunning beperkte milieutoets met kenmerk: 20122930, dd. 25 februari 2013) en Windenergie Boekelermeer BV (Oprichtingsvergunnning, dd. 14 november 2006) ambtshalve geactualiseerd door het verbinden van een eigen normering aan de bestaande windturbines, en wel op grond van het nieuwe recht onder de Omgevingswet.

9 WET NATUURBESCHERMING[1]

10.1 Soorten en gebiedsbescherming

De activiteiten waarvoor een vergunning wordt aangevraagd zullen, zowel in de bouwfase als in de gebruiksfase, mogelijk effecten hebben op het soortenbeschermings- en gebiedsbeschermingsregime. Hierdoor zal er een aanvraag omgevingsvergunning voor de flora en fauna activiteit moeten worden ingediend bij de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord.

10.2 Stikstof

Gedurende de bouw van de windturbine kan een beperkte hoeveelheid stikstof vrijkomen. Om te kunnen bepalen of sprake is van depositie van stikstof in Natura 2000-gebieden gedurende de aanleg van de windturbines is een berekening gemaakt met behulp van het rekenprogramma Aerius. Uit de resultaten van berekening is gebleken dat nergens depositie (van boven 0,00 mol/ha/jr) plaatsvindt. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat tijdens de bouwfase voor wat betreft de stikstofdepositie significant negatieve effecten op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn uit te sluiten.

Tijdens de gebruiksfase is er geen stikstofdepositie.

[1] vervallen per 1-1-2024, thans opgenomen in de Omgevingswet, het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) en het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal)

ONTWERP

C. INHOUDELIJKE BEOORDELING

C.1 MILIEU

1 INLEIDING

De Wabo omschrijft in artikel 2.14 het milieu hygiënische toetsingskader van de aanvraag. Bij onze beslissing op de aanvraag hebben wij:

- de aspecten genoemd in artikel 2.14 lid 1 onder a van de Wabo betrokken;
- met de aspecten genoemd in artikel 2.14 lid 1 onder b van de Wabo rekening gehouden;
- de aspecten genoemd in artikel 2.14 lid 1 onder c van de Wabo in acht genomen.

In de onderstaande hoofdstukken lichten wij dit nader toe, waarbij wij ons beperken tot die onderdelen van het toetsingskader die ook daadwerkelijk op onze beslissing van invloed (kunnen) zijn.

2 BESTE BESCHIKBARE TECHNIEKEN ALGEMEEN

2.1 Inleiding

In het belang van het bereiken van een hoog niveau van bescherming van het milieu moeten aan de vergunning voorschriften worden verbonden, die nodig zijn om de nadelige gevolgen die de inrichting voor het milieu kan veroorzaken, te voorkomen of, indien dat niet mogelijk is, zoveel mogelijk - bij voorkeur bij de bron - te beperken en ongedaan te maken. Daarbij wordt ervan uitgegaan dat in de inrichting ten minste de voor de inrichting in aanmerking komende beste beschikbare technieken (BBT) worden toegepast (Art. 2.14, eerste lid onder c, onder 1° Wabo juncto art. 5.4, eerste lid Bor).

Voor het bepalen van de BBT moet rekening worden gehouden met bij ministeriële regeling aangewezen informatiedocumenten over BBT (Art. 9.2 Regeling omgevingsrecht). Daarnaast moet bij IPPC-installaties rekening worden gehouden met BBT-conclusies uit de relevante BREF's (BAT Reference Document), die op grond van de Europese Richtlijn Industriële Emissies zijn opgesteld.

2.2 Conclusie BBT

De inrichting voldoet met inachtneming van de aan dit besluit gehechte voorschriften aan de BBT ter voorkoming van emissies naar lucht, bodem en water, geluidemissies, geuremissies, afvalpreventie, externe veiligheid, verkeer en energiebesparing. Voor de overwegingen per milieuthema verwijzen wij naar de hierna opgenomen paragraaf.

3 ALGEMENE MILIEUREGELS EN MAATWERK

3.1 Algemene milieuregels

Tot 1 januari 2024 golden voor bepaalde milieubelastende activiteiten de algemene milieuregels van het Activiteitenbesluit milieubeheer. Vanaf 1 januari 2024 gelden in plaats daarvan de algemene milieuregels van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal), het gemeentelijk Omgevingsplan en de provinciale Omgevingsverordening. Bovendien geldt voor milieubelastende activiteiten de specifieke zorgplicht van artikel 2.11 van het Bal

ONTWERP

respectievelijk de specifieke zorgplichten in het gemeentelijk Omgevingsplan en de provinciale Omgevingsverordening.

De voor de aangevraagde milieubelastende activiteiten gelden de algemene milieuregels die zijn in te zien op www.digitaalstelselomgevingswet.nl en www.overheid.nl. Verder zijn de wijzigingen van het Activiteitenbesluit milieubeheer naar het Bal opgenomen in transponeringstabellen bij het Invoeringsbesluit Omgevingswet (Stb. 2020-400).

3.2 Milieubelastende activiteiten

Gelet op het Bal, is de volgende milieubelastende activiteit aangevraagd:

- § 3.2.4. Windturbine:
  - Artikel 3.11 aanhef, lid 1, zijnde het opwekken van elektriciteit met een windturbine met een rotordiameter van meer dan 2 m (mba);
  - Artikel 3.13 aanhef, zijnde het verbod, bedoeld in artikel 5.1, tweede lid, van de wet, om zonder omgevingsvergunning een milieubelastende activiteit te verrichten, geldt voor de milieubelastende activiteit, bedoeld in artikel 3.11, voor zover het gaat om een windpark met 3 of meer windturbines (vergunningplicht).
  - Artikel 3.14a, de regels over een windturbine, bedoeld in paragraaf 4.30 zijn niet van toepassing als de activiteit als vergunningplichtig is aangewezen in artikel 3.13.

Omdat deze mba is aangewezen als vergunningplichtig zijn de algemene regels van het Bal niet van toepassing. Daarom hebben wij voor deze verandering eigen normering opgenomen in de voorschriften.

4 INVULLING LOKALE NORMEN VOOR WINDPARKEN

4.1 Uitspraak Delfzijl-Zuid en het Nevele-arrest

Op 30 juni 2021 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State uitspraak[2] gedaan in een zaak over de uitbreiding van het windpark Delfzijl Zuid, in vervolg op het 'Nevele-arrest', een uitspraak van het Europese Hof. Deze uitspraak heeft gevolgen voor ruimtelijke inpassing, vergunningverlening en regelgeving van windparken (3 of meer windturbines bij elkaar). Wij moeten sindsdien eigen normering verbinden aan nieuwe windturbines in de omgevingsvergunning milieu in afwachting van nieuwe landelijke normen. Ter onderbouwing van de nieuwe landelijke normen is er uitgebreid landelijk onderzoek gedaan (plan MER). De concept landelijke milieunormen inclusief het concept plan-MER hebben tot 22 november 2023 ter inzage gelegen. De verwachting is dat de nieuwe regels 1 juli 2025 in werking zullen treden.
In de tussentijd moet het bevoegd gezag eigen normen hanteren en opnemen in de omgevingsvergunning, zulks met inachtneming van alle relevante ruimtelijke- en milieuaspecten van de concrete locatie. Deze normen dienen te zijn voorzien van een actuele, deugdelijke, op zichzelf staande en op de lokale situatie toegesneden motivering.

Voor de bestaande windparken vervangt een landelijke overbruggingsregeling (Besluit van 3 mei 2022 tot wijziging van het Activiteitenbesluit milieubeheer en enkele besluiten op grond

[2] ECLI:NL:RVS:2021:1395

ONTWERP

van de Omgevingswet in verband met jurisprudentie over windturbineparken (tijdelijke overbruggingsregeling windturbineparken)) de eerdere regels. Met bestaand wordt bedoeld de situatie zoals deze was op 30 juni 2021, de datum van de uitspraak. De tijdelijke overbruggingsregeling windturbineparken bevat tijdelijke milieuregels voor bestaande windturbineparken, met dezelfde milieubescherming als de buiten toepassing verklaarde algemene regels voor windturbines in hoofdstuk 3 van het Activiteitenbesluit.
Echter, als de vergunning wijzigt of wordt gewijzigd na 30 juni 2021, dan is er geen sprake meer van een bestaande situatie. Zoals hiervoor onder B.9 vermeld worden hiertoe ook de vergunningen van de bestaande windturbines geactualiseerd in een separaat besluit onder het nieuwe recht.

Aangezien het onderhavige project betrekking heeft op de uitbreiding van een windpark en de normen voor windparken van 3 of meer windturbines buiten werking zijn gesteld voor geluid, slagschaduw en lichtschittering en externe veiligheid, moet het bevoegd gezag ook voor de uitbreiding van het windpark met een nieuwe turbine lokale normen vaststellen.

Hieronder wordt per aspect het toetsingskader verder uitgewerkt.

5 EXTERNE VEILIGHEID

5.1 Toetsingskader

Externe veiligheid is een belangrijk aspect bij ruimtelijke inpassing van windturbineparken en het opstellen van vergunningvoorschriften. Zo kan een (stuk van een) blad van de windturbine afvallen, een gondel vallen of een mast breken.

De doelstelling van het externe veiligheidsbeleid op rijksniveau luidt: Het uitvoeren van een veiligheids- en risicobeleid om mens en milieu te beschermen tegen maatschappelijk onaanvaardbaar geachte gezondheids- en milieurisico's. Het beleid is erop gericht een zogenaamd basisbeschermingsniveau voor externe veiligheid te bieden aan personen die wonen, werken of recreëren in de omgeving van risicovolle activiteiten.

Om een maatschappelijk aanvaardbaar risico van risicovolle activiteiten voor de omgeving te waarborgen, wordt gewerkt met de risicobenadering. Deze benadering houdt onder meer het volgende in: de risico's van een activiteit voor de omgeving staan gelijk aan de kans dat een willekeurige persoon in de buurt van die activiteit overlijdt door een ongeval bij die activiteit. De maatschappelijk aanvaardbare kans van overlijden is in het veiligheidsbeleid 1 op de 1.000.000 (10-6) per jaar.

Handreiking Risicozonering Windturbines en Handleiding Risicoberekeningen Windturbines
De Handreiking Risicozonering Windturbines (HRW2020) biedt een overzicht van wet- en regelgeving en beleid over de risico's van windturbines voor de omgeving. Naast het aanhouden van minimumafstanden, wordt daarin geadviseerd rekening te houden met het risico verhogende effect van windturbines op risicovolle bedrijvigheid ernaast.

Bij de beoordeling van een aanvraag om een omgevingsvergunning of bij het vaststellen van een bestemmingsplan, moet het risico van windturbines voor de omgeving worden

ONTWERP

berekend. Exploitanten en het bevoegd gezag kunnen hiervoor de rekenmethodiek gebruiken in de Handleiding Risicoberekeningen Windturbines.

Deze handleiding beschrijft onder meer hoe de kans moet worden berekend dat er een (stuk van een) blad van de windturbine afvalt, een gondel valt of een mast breekt. En tot op welke afstand dit scenario invloed kan hebben op de veiligheid.

Naast de hierboven genoemde handreikingen is er rekening gehouden met diverse (lokale en provinciale) bestemmings- en ruimtelijke plannen.

5.2 Aangevraagde situatie

In het onderzoek, dat in het kader van externe veiligheid is uitgevoerd (Risicoanalyse windturbinepark, Royal HaskoningDHV, d.d. 8 december 2023), is een risicocontour van PR 10-6 per jaar aangevraagd.

5.3 Beoordeling en conclusie

In voornoemd onderzoek is onderzoek gedaan naar de volgende risico's in de omgeving:

- Risicovolle inrichtingen:
  - 'Boekelermeer opslag' van TAQA gelegen aan de Barnsteenstraat 8 te Alkmaar;
  - Tankstation van GP Groot energie (NXT) gelegen aan de Diamantstraat 32 te Alkmaar;
  - 'Piek Gas Installatie' (PGI) van TAQA gesitueerd aan de Topaasweg 2 te Alkmaar.
- Buisleidingen.

Voor risicovolle inrichtingen en de buisleidingen geldt dat additionele faalkans niet hoeft te worden meegenomen, op basis van de 10%-regel, waarbij een additionele faalkans kleiner dan 10% van de standaard kans van catastrofaal falen niet significant wordt geacht[3]. Dat betekent dat de nieuwe windturbine niet zorgt voor extra significante (cumulatieve) risico's voor de omgeving en dat de QRA rapporten betreffende de risico's niet hoeven te worden aangepast.

Infrastructuur

Binnen het invloedsgebied van de voorgenomen windturbine ligt geen infrastructuur dat een risico of belemmering vormt voor de nieuwe turbine.

IJsafwerping

Windturbines worden tegenwoordig standaard voorzien van een stilstandsvoorziening als ijsafzetting optreedt. Een dergelijk ijsdetectiesysteem, inclusief stilstandsvoorziening is voor de volledigheid, opgenomen als voorschrift 2.1.1 onder E.

[3] De richtwaarde van 10% is gebaseerd op de vraag in hoeverre het scenario van een omgevallen windturbine in de QRA moet worden beschouwd van een bedrijf met bijvoorbeeld een drukvat gelegen binnen de risicocontour van een windturbine(park). Wanneer de faalkans van het drukvat met meer dan 10% zou toenemen, dan is deze van invloed op de risicocontour van het bedrijf en dus in de QRA moeten worden meegenomen. Als de faalkans ten gevolge van de windturbine kleiner is dan 10% ten opzichte van de bestaande faalkans, dan kan de bijdrage van de windturbine worden verwaarloosd. Bron: Handleiding Risicoberekeningen Bevi (Hari) – sectie C 3.2.2

ONTWERP

(Beperkt) kwetsbare objecten
De PR 10-6 per jaar-contour van de zuidelijke (derde windturbine) is gelegen binnen de vergunningsgrens. Hiermee voldoet de windturbine aan de grenswaarden ten aanzien van het plaatsgebonden risico voor kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten.

Ten aanzien van het aspect 'externe veiligheid' hanteren wij, bij de vaststelling van de lokale norm, de grenswaarde van PR 10-6 (plaatsgevonden risico). Deze norm is ook opgenomen in andere (externe veiligheids) besluiten en handreikingen, zoals het Bevi en de Handreiking Risicozonering Windturbines en is als een maatschappelijk aanvaardbare risiconorm gekozen na de vuurwerkramp in Enschede in 2000. De norm betreffende de contour is opgenomen in de omgevingsvergunning door middel van voorschrift 2.1.2 onder E.

5.4 Registratiebesluit externe veiligheid[4]/Regeling provinciale risicokaart
Het Registratiebesluit externe veiligheid geeft aan welke inrichtingen en welke informatie opgenomen moet worden in het Risicoregister. Daarnaast moeten ook inrichtingen die vallen onder de reikwijdte van de Regeling provinciale risicokaart worden opgenomen in het register. Het register externe veiligheid geeft aan welke milieubelastende activiteiten met externe veiligheidsrisico's moeten worden opgenomen in het register. De activiteit van het plaatsen en exploiteren van een windturbine zoals bedoeld in categorie E1 van bijlage VII van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) valt onder deze registratieverplichtingen zoals vastgelegd in artikel 11.8 van het Bkl. Na afronding van de procedure worden de gegevens in het register geactualiseerd.

6 GELUID

6.1 Toetsingskader
De nieuwe windturbine is een toevoeging aan vier bestaande windturbines. Er is sprake van uitbreiding van een bestaand windpark. Voor het aspect geluid is een lokale norm vastgesteld. Bij de vaststelling van de lokale norm zijn wetenschappelijke inzichten, adviezen van experts en overige uitgangspunten betrokken. Tevens zijn de specifieke kenmerken van de omgeving betrokken en is rekening gehouden met de daarin gelegen belangen alsook het belang van de beoogde ontwikkeling in het licht van de verduurzaming van de energievoorziening.

Wetenschappelijke inzichten, adviezen experts en overige uitgangspunten:
- Achtergrond Europese systematiek geluiddosismaat Lden en Lnight;
- Het concept nieuwe landelijke normering windturbines;
- De Wereld Gezondheidsorganisatie (WHO);
- Landelijke expertgroep gezondheidseffecten.

Lokale geluidssituatie:
- Wegverkeerslawaai van de N244;
- Gezoneerd industrieterrein Boekelermeer;
- De vier bestaande windturbines.

[4] vervallen per 1-1-2024, thans opgenomen in het Bkl bijlage VII en artikel 11.8 van het Bkl

ONTWERP

De al aanwezige geluidbronnen in de lokale situatie zorgen voor een geluidmaskerende werking.

De lokale norm zal gaan gelden voor het gehele windpark, alle vijf de turbines samen. De totstandkoming van de lokale norm is uitgebreid onderbouwd in de notitie "bijlage onderbouwing lokale normen ten behoeve van de uitbreiding van het windpark Boekelermeer".
De grenswaarden in de vergunningvoorschriften gelden voor de nieuwe turbine op het Sortiva-terrein gecumuleerd met de reeds vergunde grenswaarde van de twee windturbines op het Sortiva terrein. Met deze grenswaarden wordt geborgd dat het windpark als geheel kan voldoen aan de vastgestelde lokale normering.

6.2 Aangevraagde situatie

Bij de aanvraag is een akoestisch onderzoek aangeleverd, Het betreft het onderzoek "Akoestisch onderzoek bijplaatsen derde windturbine Sortiva Alkmaar", M+P.SORT.23.01.1, d.d. 17 juli 2024. Dit akoestisch onderzoek is gebruikt bij het vaststellen van de lokale norm en wordt daarnaast ook gebruikt bij het vaststellen van de grenswaarden van de vergunning.

6.3 Beoordeling en conclusie

De gehanteerde norm is een jaargemiddelde waarde, gebaseerd op een door het KNMI vastgesteld langjaargemiddelde windsnelheid waarin de toeslagen voor de avond- (+5) en de nachtperiode (+10) zijn verdisconteerd. De lokale norm betreft 46 dB Lden en 39 dB Lnight.

In hoofdstuk 6.1.1 "Geluidbelasting Lden en Lnight" van het akoestisch onderzoek is het geluidniveau in Lden en Lnight bij diverse geluidgevoelige bestemmingen in tabel IV en V berekend voor de 3 windturbines op het Sortiva-terrein, waarbij is gerekend met de nieuwe windturbine in combinatie met de vergunde waarden van de twee bestaande turbines. De waarden uit deze tabel worden opgenomen als grenswaarden in de voorschriften. Met deze grenswaarden kan er worden voldaan aan de lokale norm.

De vastgestelde grenswaarden zijn niet afgerond volgens de NEN 1047 normering. Hiervoor is gekozen omdat afronden van getallen voor geluidruimte kan zorgen, wat mogelijk effect heeft op het wel/niet behalen van de lokale normering.

De drie windturbines hebben gezamenlijk een gevelbelasting van maximaal 44,8 dB Lden en 38,4 dB Lnight, dit niveau treedt op bij de Westdijk 19.

Laag frequent geluid

In Nederland bestaat voor geen enkele bronsoort een wettelijk kader met een bijbehorend normenstelstel voor laagfrequent geluid. Indien geluidsbronnen relatief veel laagfrequent geluid (LFG) afstralen, is het wel zinvol om dit aspect apart te beoordelen.

Het spectrum van windturbinegeluid is niet als bijzonder laagfrequent te typeren. Het spectrum komt bijvoorbeeld redelijk overeen met dat van industriegeluid of wegverkeer.

ONTWERP

Het gehele spectrum, dus ook LFG, van de windturbines is meegenomen in dosis-effect relaties waarop de lokale norm is gebaseerd.

LFG is binnen de dichtstbij gelegen woningen (op circa 400 meter afstand van de windturbine) waarneembaar, maar volgens de gangbare beoordelingssystematieken niet in hinderlijke mate. Het akoestisch onderzoek toont aan dat er voldaan wordt aan de Vercammen-curve, een toetsing aan de Vercammen-curve is opgenomen in de voorschriften 3.1.2.

Tonaal geluid
Tonaliteit als gevolg van het aerodynamisch geluid van windturbines zal naar verwachting niet optreden. Mocht er vanwege een defect sprake zijn van tonaal geluid dan kan dit objectief worden vastgesteld aan de hand van de hiervoor genoemde norm ISO 1996-2 annex C of een vergelijkbare methodiek die gebaseerd is op de kritische bandbreedte analyse. Op basis hiervan kan de toeslag voor tonaal geluid worden toegepast waarmee handhaving van de geluidnorm mogelijk wordt.

Conclusie
Door voorschriften vast te stellen die overeenkomen met tabel IV en tabel V van het akoestisch onderzoek kan er voldaan worden aan de lokale norm van 46 dB Lden en daarbij behorend een norm van 39 dB Lnight. De totstandkoming van de lokale norm is uitgebreid onderbouwd in de notitie "bijlage onderbouwing lokale normen ten behoeve van de uitbreiding van het windpark Boekelermeer". Deze grenswaarden zijn opgenomen in de voorschriften 3.1.1. alsmede de voorschriften 3.1.2 en 3.1.3 over zowel laagfrequent geluid (Vercammencurve) als tonaal geluid (ISO 1996-2 annex C).

7 SLAGSCHADUW EN LICHTSCHITTERING

7.1 Toetsingskader
Gebouwen die slagschaduwgevoelig zijn en waar tijdens verblijf slagschaduw als hinderlijk kan worden ervaren, worden slagschaduwgevoelige gebouwen genoemd (voorheen slagschaduwgevoelige objecten). Onder deze objecten worden, in de zin van het Besluit Kwaliteit Leefomgeving, gebouwen verstaan met:
- een woonfunctie en nevengebruiksfuncties daarvan;
- onderwijsfunctie en nevengebruiksfuncties daarvan;
- gezondheidszorgfunctie met bedgebied en nevengebruiksfuncties daarvan;
- en bijeenkomstfunctie voor kinderopvang met bedgebied en nevengebruiksfuncties daarvan.

Tot 30 juni 2021 gold een rechtstreeks geldende slagschaduwnorm voor windparken van drie of meer windturbines, opgenomen in de Activiteitenregeling milieubeheer. Voor slagschaduw-gevoelige objecten (nu slagschaduwgevoelige gebouwen) binnen een afstand van 12 maal de rotordiameter, gold dat de windturbine moet worden afgeschakeld wanneer er gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten per dag slagschaduw kan optreden (zijnde 5 uur en 40 minuten per jaar).

ONTWERP

7.2 Aangevraagde situatie

In het onderzoek, dat in het kader van slagschaduw is uitgevoerd (haalbaarheid derde windturbine deponie Sortiva te Alkmaar, Slagschaduw windturbinepark, Royal HaskoningDHV, d.d. 7 december 2023), wordt een slagschaduwnorm van 6 uur per jaar aangevraagd. Deze norm is te vergelijken met de norm van 17 dagen maximaal 20 minuten per dag.

7.3 Beoordeling en conclusie

De aangevraagde norm en het effect hiervan hebben wij, met betrekking tot de nieuwe turbine, vergeleken met een lagere norm van 0 uur ("near to zero").

Uit het onderzoek blijkt dat in de 0 uur contour van het hele windpark (alle vijf turbines tezamen) 102 slagschaduwgevoelige gebouwen liggen. In de 6 uur contour van het windpark liggen 11 gevoelige gebouwen. Om de slagschaduw in kaart te brengen zijn er in het onderzoek, in een model, 7 receptorpunten (een receptor punt is een referentiepunt voor het bepalen van het optreden van slagschaduw) op de kaart geplaatst (zie afbeelding 4.2 uit het slagschaduw-onderzoek). De receptoren ligger ter plaatste van clusters slagschaduwgevoelige gebouwen en zijn als maatgevend te beschouwen voor de hoeveelheid slagschaduw die door het windpark en de nieuwe turbine kunnen worden veroorzaakt.

In het onderzoek ondervinden receptoren E, F en G slagschaduw ten gevolge van de nieuwe windturbine slagschaduw. Deze receptoren zijn gelegen ten oosten van het windpark en bij deze receptoren liggen 12 woningen in de buurt, die dus mogelijk slagschaduw kunnen ondervinden door de nieuwe turbine. 6 van de 12 van deze gebouwen liggen binnen de 6 uur contouren van de bestaande turbines. Deze 6 woningen liggen ter plaatse van receptor F.

Hierop kunnen wij geen extra slagschaduw toestaan omdat er dan op deze woningen sprake is van meer dan 6 uur slagschaduw per jaar. Dit is hoger dan de 6 uur norm welke als uitgangspunt wordt genomen in het slagschaduwonderzoek en hoger dan de maximale hoeveelheid slagschaduw (17 dagen per jaar 20 minuten per dag) die in de bestaande situatie op de woningen is toegestaan. De andere 6 woningen in de huidige situatie vallen buiten de 6 uur contour van de bestaande turbines en daar kan dus extra slagschaduw optreden. In andere woorden: bij 6 woningen, die bij receptoren E en G liggen, zal de totale hoeveelheid slagschaduw kunnen toenemen door het plaatsten van de nieuwe turbine. Dit kan leiden tot meer hinder bij de bewoners. Voornamelijk bij de twee woningen bij receptor E kan significant meer slagschaduw optreden. De andere slagschaduwgevoelige gebouwen worden ofwel niet geraakt door de schaduw van de turbine, of er kan op deze woningen geen extra slagschaduw worden toegestaan, waardoor de situatie voor deze woningen onveranderd blijft.

Een norm van 0 uur ("near tot zero") betekent dat de aangevraagde turbine 20 uur per jaar zal moeten stilstaan. Voor een norm van 6 uur, welke wordt voorgesteld in het slagschaduw-onderzoek, is dat 16 uur en 53 minuten stilstand. Vergelijkend betekent dit dat een norm van 0 uur ("near tot zero") zorgt voor 3 uur en 7 minuten minder productie en 0,037% aan extra energiederving, ten opzichte van de 6 uur norm (uitgaande van een totale bedrijfstijd

ONTWERP

van 95% wat 8.322 uur is). De totale energiederving, vergeleken met de situatie zonder mitigatie (stilstand), zal 0,24% zijn.

De windturbinevariant met de hoogste opbrengst produceert ongeveer 5.531 MWh per jaar aan energie (zie document: Aanvulling milieuaspecten, tabel 1). Hieruit volgt dat een "near tot zero" norm in totaal voor ongeveer 13 MWh aan energiederving zal zorgen door 20 uur stilstand. Het verschil in energiederving ten opzichte van de voorgestelde 6 uur norm is 2 MWh. Dit staat gelijk aan het energieverbruik van minder dan 1 huishouden per jaar (uitgaande van 2,64 MWh aan gemiddeld verbruik).

Gezien de noodzaak om 6 woningen, en dan met name de woningen gelegen bij receptor E, te beschermen tegen extra slagschaduw, en het feit dat op de helft van deze woningen geen extra slagschaduw kan worden toegestaan, stellen wij een "near to zero" norm voor de nieuwe turbine vast. Voor de vier bestaande turbines wordt in de ambtshalve actualisatie een norm van 17 dagen maximaal 20 minuten per dag vastgesteld. Hiermee blijft het woon- en leefklimaat zeer dicht bij het niveau in de bestaande situatie. Daarmee blijft een acceptabel woon- en leefklimaat ook na de uitbreiding van het windpark geborgd.
De geringe energiederving die hieruit voortvloeit kan bovendien op andere duurzame manieren worden gecompenseerd. Het voorkomen van extra slagschaduw op de woningen is niet op een andere manier mogelijk. Daarnaast is aangegeven dat de turbine wordt gerealiseerd vanuit de doelstelling om de bedrijfsvoering van Sortiva zo duurzaam mogelijk te kunnen verrichten en de netcongestie op het bedrijventerrein te verminderen. Naar ons oordeel is deze doelstelling, gezien het bovenstaande, haalbaar.

Overige objecten
Binnen de contouren van het windpark liggen ook andere gebouwen. Omdat wij geen klachten hebben ontvangen uit de omgeving van de bestaande turbines, achten wij de huidige hoeveelheid slagschaduw op de overige gebouwen acceptabel. Het grootste deel van de objecten in de directe omgeving van de nieuwe turbine hebben een industriefunctie. Wij zijn van mening dat extra slagschaduw op deze objecten vanwege de functie daarvan, aanvaardbaar is.

Ditzelfde geldt voor het object met een winkelfunctie en de enkele objecten met de functie "overig" (hier zijn overige bedrijven gesitueerd). Een 10-tal objecten met kantoorfunctie in de omgeving van de nieuwe turbine kunnen mogelijk extra slagschaduw ondervinden. Slechts enkele van deze objecten zullen mogelijk meer dan 6 uur, maar minder dan 10 uur, extra slagschaduw ondervinden als gevolg van de nieuwe turbine. In de meeste gevallen gaat het om minder dan 6 uur. Daarnaast zal er een object met een logiesfunctie minder dan 4 uur slagschaduw ondervinden van de turbine. Wij achten dit acceptabel. Gezien het vorenstaande nemen wij geen aparte norm op voor de overige gebouwen.

Lichtschittering
Naast slagschaduw kan ook lichtschittering optreden als gevolg van weerkaatsing van zonlicht op de rotorbladen of andere onderdelen van de windturbine. Dit effect kan voorkomen worden door de oppervlakken te voorzien van een anti-reflecterende coating of gebruik te maken van niet reflecterende materialen. Dit aspect wordt in deze

ONTWERP

omgevingsvergunning geborgd door het opnemen van specifiek voorschrift, namelijk 4.1.3 onder E.

Conclusie
Op grond van het voorgaande en met verwijzing naar de onderbouwing van de lokale norm, achten wij het hanteren van een lokale norm van 0 uur ("near to zero") per jaar ten gevolge van de nieuwe turbine op slagschaduwgevoelige gebouwen ruimtelijk aanvaardbaar. De tijd die nodig is om af te schakelen is hier niet bij inbegrepen. Deze norm veroorzaakt op slagschaduwgevoelige gebouwen in zeer beperkte mate extra hinder, vooral in verhouding tot het totale aantal zonuren per jaar.

8 BODEM

8.1 Toetsingskader
Het (nationale) preventieve bodembeschermingsbeleid is vastgelegd in de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB).[5] Het uitgangspunt van de NRB is dat door een combinatie van voorzieningen en maatregelen (cvm) een verwaarloosbaar bodemrisico wordt gerealiseerd. Alleen in bepaalde bestaande situaties kan conform de NRB onder voorwaarden volstaan worden met een aanvaardbaar bodemrisico.

Op basis van de NRB worden de (voorgenomen) activiteiten beoordeeld en wordt bepaald welke combinatie van voorzieningen en maatregelen noodzakelijk is om tot een verwaarloosbaar bodemrisico te komen. Daarbij richt de NRB zich op de normale bedrijfsvoering en voorzienbare incidenten.

8.2 Aangevraagde situatie
De aanvrager heeft de volgende bodembedreigende activiteiten aangevraagd:
- Toepassing van hydraulische olie in de nieuwe windturbine tijdens onderhoud;
- De plaatsing en exploitatie van een windturbine op stortcompartiment 7.

8.3 Beoordeling en conclusie
Toepassing van hydraulische olie
Er is sprake van een gesloten proces of bewerking met de bodemrisicofactor lekkage van de installatie. De Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen (CVM I) geeft aan dat geen aanvullende voorzieningen noodzakelijk zijn, maar aandacht voor pompen nodig is in de vorm van een onderhoudsprogramma, systeeminspectie en algemene zorg. De maatregelen leiden tot een verwaarloosbaar bodemrisico conform NRB 2012.

De plaatsing en exploitatie van een windturbine op stortcompartiment 7
Voor het bepalen van de haalbaarheid van de realisatie van de windturbine op de deponie heeft een geotechnisch onderzoek plaatsgevonden. Het onderzoek heeft bestaan uit:
- het inventariseren van de historische gegevens van de opbouw van het stortlichaam ter plaatse van stortcompartiment 7 (gerealiseerd in 1997);
- het verrichten van boor- en sondeeronderzoek inclusief downhole seismisch onderzoek in het stortlichaam ter plaatse van de toekomstige derde windturbine;

[5] vervallen per 1-1-2024, thans opgenomen in informatiedocument over BBT "Bodembescherming: combinaties van voorzieningen en maatregelen" (BB-CVM) in bijlage II van de Omgevingsregeling

ONTWERP

- het verrichten van stabiliteits-, draagkracht- en zettingsberekeningen.

Vastgesteld is dat het stortlichaam ter plaatse van stortcompartiment 7 voldoende stabiel en draagkrachtig is voor de plaatsing van de derde windturbine. Op basis van de verkregen gegevens over het stortlichaam ter plaatse van stortcompartiment 7 is vervolgens een conceptueel geotechnische en constructief funderingsontwerp opgesteld, waarbij – gebaseerd op verrichte draagkracht- en zettingsberekeningen – een principekeuze is gemaakt voor het toepassen van een ringfundering. Vastgesteld is dat de draagkracht van het stortlichaam blijvend voldoende is, maar risico op scheefstand beperkt toeneemt, als gevolg van het mogelijk vervormen van het stortlichaam zelf. Om risico te verkleinen zijn de volgende maatregelen voorgesteld:

- het voorbelasten van het stortlichaam met 3 m menggranulaat voorafgaand aan de bouw voor het reduceren van de vervorming door de belasting van de windturbine;
- het ballasten van de fundering tijdens de operationele fase om een eventuele scheefstand te compenseren.

Bepaald is dat de toepassing van een ringfundering, die tegen scheefstand van de windturbine te ballasten is met gewichten op de fundering, passend is. Het conceptueel geotechnisch en constructief funderingsontwerp heeft vervolgens gediend als basis voor het bepalen van de gevolgen van de voorbelasting van het stortlichaam ter voorkoming van scheefstand van de derde windturbine op de deponie. In verband met de onzekerheid over de exacte plaats van depotvorming, de waarschijnlijke ongelijkmatige belasting van het stortlichaam en de mogelijkheid voor scheefstand, wordt ter plaatse van de derde windturbine alsnog een voorbelasting aangebracht.

Omdat het grotendeels een hernieuwde belasting betreft, zal de zetting door het aanbrengen van de voorbelasting vrijwel direct plaatsvinden. Tijdens het opbrengen van de voorbelasting (menggranulaat) in drie fasen wordt de ligging van de stortzool gemonitord. De rapportage met het advies voor de voorbelasting ter beperking van scheefstand is opgenomen als Bijlage bij deze motivering van de ontwerp-vvgb. Vastgesteld is dat de stortzool ter plaatse van stortcompartiment 7 als gevolg van de plaatsing van de derde windturbine 0,02 m extra zet.

Voorzieningen en nazorg

De stortcompartimenten 7 en 8 zijn beide voorzien van een drainagesysteem voor het onttrekken van stortgas bestaande uit HDPE-buizen op NAP +12 m en NAP +24 m alsook voorzien van een gecombineerde onderafdichtingsconstructie bestaande uit een synthetische afdichting (HDPE-folie van 2 mm) en een minerale afdichting (0,1 m Trisoplast® (mengsel van bentonietklei en polymeren). Gezien de situering van de derde windturbine en zettingsspreiding van de stortzool wordt stortcompartiment 7 als maatgevend beschouwd.

Stortvak 7 is in 1997 aangelegd na het van kracht worden van het Stortbesluit én is conform de toen geldende vergunning wél voorzien van een onder afdichting. Tevens werd (en wordt) voldaan aan de droogleggings-eis. De te verwachten 0,02 m zetting van de stortzool ter plaatse van de derde windturbine is binnen de meetonzekerheid voor de vaststelling van de GHG alsook de hoogtemeting van de percolaatdrainage. De extra zetting van de stortzool ten gevolge van de windturbine wordt berekend op maximaal 0,02 m. Dit valt binnen de

ONTWERP

foutmarges. Afgezien daarvan wordt bij de periodieke (verplichte) monitoring voor alle stortvakken de hoogteligging van de stortzool ten opzichte van de grondwaterstand bepaald. Mocht niet voldaan worden aan de drooglegging-eis dan zullen extra maatregelen genomen moeten worden. Ter controle van de zettingsberekeningen hebben wij een voorschrift aan de beschikking verbonden, namelijk voorschrift 5.1.1. onder E.

Gesteld wordt dat de in het stortgasonttrekkingssysteem op NAP +12 m, de percolaatdrainage en de combinatieafdichting van synthetische en minerale afdichtingen toegepaste materialen de geringe vervormingen goed opneembaar zijn, gezien de relatief geringe zettingen van de stortzool en de spreiding van betreffende zettingen die optreden als gevolg van de toe te passen voorbelasting voor het plaatsen en exploiteren van de derde windturbine. Indien noodzakelijk wordt het stortgasonttrekkingssysteem op NAP +24 m opgegraven en verlegd rondom de derde windturbine. Gevolgen voor de nazorg van de deponie worden dan ook niet verwacht.

Programma introductie Duurzaam Stortbeheer
Stortcompartiment 7 maakt onderdeel uit van de aanwijzing van de deponie van Sortiva als Potentieel Duurzaam Stortbeheer (PDS)-locatie volgend uit de Uitvoeringsregeling Stortbesluit bodembescherming. De plaatsing en exploitatie van de derde windturbine heeft geen gevolgen voor het programma introductie Duurzaam Stortbeheer (iDS). In het geval dat iDS onverhoopt geen doorgang kan vinden en alsnog een bovenafdichting ter plaatse van stortcompartiment 7 aangebracht moet worden, kan door middel van een steunlaag, een minerale afdichting (0,1 m Trisoplast®) en een ringafdichting rondom de mast voor de synthetische afdichting (HDPE-folie van 2 mm) en afdekgrond alsnog een vloeistofdichte constructie gerealiseerd worden.

Op basis van het bovenstaande wordt geconcludeerd dat met het plaatsen en exploiteren van de vijfde windturbine een verwaarloosbaar bodemrisico wordt gerealiseerd volgens de NRB 2012. Daarmee levert de realisatie en het gebruik van de beoogde windturbine voor het aspect bodem(-bescherming) geen bijzondere omstandigheden of onaanvaardbare gevolgen op. Met betrekking tot de integriteit van het stortlichaam vormt dit aspect, onder de voorwaarde dat de voorzieningen zoals opgenomen in het 'Geotechnisch interpretatierapport', 'Conceptueel geotechnisch en constructief funderingsontwerp' en het 'Advies ter beperking van scheefstand' worden getroffen, geen belemmering voor de uitbreiding van het windpark Boekelermeer.

C.2 HET GEBRUIKEN VAN GRONDEN OF BOUWWERKEN IN STRIJD MET EEN PLANOLOGISCHE REGELING (artikel 2.1, eerste lid, onder c, Wabo)

Voor de activiteit 'het gebruiken van gronden of bouwwerken in strijd met een planologische regeling' is een omgevingsvergunning nodig.

Het project is beoordeeld aan de toetsingscriteria als bedoeld in artikel 2.12 Wabo. In artikel 2.12, eerste lid, van de Wabo zijn de omstandigheden beschreven onder welke een omgevingsvergunning, in strijd met een bestemmingsplan kan worden verleend.
Dat kan:

- met toepassing van in het bestemmingsplan opgenomen regels inzake afwijking;

ONTWERP

- in bij algemene maatregel van bestuur aangewezen gevallen; of
- indien de activiteit niet in strijd is met een goede ruimtelijke ordening en de motivering van het besluit een goede ruimtelijke onderbouwing bevat.

Bestemmingsplan
Het project ligt in een gebied waar de bestemmingsplannen 'Boekelermeer Noord' (vastgesteld 04-04-2013), 'Parapluplan Parkeren 2018' (vastgesteld 13-04-2018), het ontwerp bestemmingsplan 'Geluidzonering Boekelermeer' (ontwerp 05-12-2023) en het 'Omgevingsplan gemeente Alkmaar' (in werking vanaf 01-05-2024) geldig zijn.

Omgevingsplan gemeente Alkmaar
Het plan is getoetst aan het Omgevingsplan van de gemeente Alkmaar. Hiermee zijn geen strijdigheden.
Het Voorbereidingsbesluit Omgevingsverordening NH2022 gemeente Alkmaar en de Voorbeschermingsregels hyperscale datacentra maken ook onderdeel uit van het Omgevingsplan van de gemeente Alkmaar. De toets aan de voornoemde regels zijn als volgt:

Het Voorbereidingsbesluit Omgevingsverordening NH2022 gemeente Alkmaar
Artikel 3.1, tweede lid, van de Voorbeschermingsregels windenergie regelt dat het verbod in het eerste lid van artikel 3.1 van de voorbeschermingsregels niet geldt voor windturbines die in overeenstemming zijn met sub paragraaf 6.2.3.1 van de Omgevingsverordening NH2022. De windturbine is in overeenstemming met de Omgevingsverordening NH2022 en is niet in strijd met de Voorbeschermingsregels OV NH2022 Alkmaar.

Voorbeschermingsregels hyperscale datacentra
Een windturbine betreft geen datacenter. Het plan is niet in strijd met de voorbeschermingsregels hyperscale datacentra.

Bestemmingsplan 'Boekelermeer Noord'
De enkelbestemming 'Bedrijf' volgens artikel 3 van de planregels.
Functieaanduiding 'bedrijf tot en met categorie 5'
Functieaanduiding 'specifieke vorm van bedrijf - afvalopslag en -verwerkingsbedrijf'

Het project is gesitueerd op gronden met de enkelbestemming 'Bedrijf' met de functieaanduiding 'bedrijf tot en met categorie 5'. Deze gronden zijn bestemd voor bedrijven en/of het uitoefenen van bedrijfsmatige activiteiten van de milieucategorie 1 t/m 5, zoals deze zijn opgenomen in bijlage 1, lijst van bedrijfsactiviteiten behorende bij dit bestemmingsplan.

De beoogde windturbine past niet binnen de planregels van deze bestemming.

Bestemmingsplan 'Parapluplan Parkeren 2018'
Op grond van artikel 4.1 dient bij het verlenen van een omgevingsvergunning voor het bouwen en/of een omgevingsvergunning voor een wijziging van de functie te worden voorzien in voldoende parkeergelegenheid voor motorvoertuigen. Dit dient plaats te vinden op eigen terrein dat bij dat bouwwerk of terrein waarvoor vergunning wordt verleend hoort.

ONTWERP

Daarbij moet worden voldaan aan het geldende parkeernormen beleid. Indien het beleid wijzigt dient rekening te worden gehouden met de wijzigingen. Bij de afmetingen van de parkeervoorzieningen dient te worden uitgegaan van de geldende CROW normen.
De locatie wordt uitsluitend incidenteel bezocht, bijvoorbeeld voor de uitvoering van onderhoud of storing. Nabij de beoogde windturbine en op het eigen terrein van Sortiva is voldoende ruimte om te voorzien in de parkeerbehoefte die gerelateerd is aan deze bezoeken.

Ontwerp bestemmingsplan 'Geluidzonering Boekelermeer'
De gronden waarop het bouwwerk is gelegen zijn aangewezen voor de gebiedsaanduiding 'milieuzone – geluidruimte 3'.

De met 'milieuzone – geluidsruimte 1 'tot en met 'milieuzone - geluidsruimte 5' aangeduide gronden zijn mede bedoeld voor het veiligstellen van de totale beschikbare geluidsruimte op het industrieterrein, alsmede het bevorderen van een efficiënt gebruik van de totale beschikbare geluidsruimte. Met het oog hierop gelden, voor zover sprake is van een relevante immissiebijdrage, de volgende regels.

1. ter plaatse van de aanduiding 'milieuzone - geluidsruimte 1' mag de geluidsruimte als geluidimmissiewaarde niet meer bedragen dan '50 dB(A) etmaalwaarde op 50 meter van de grens van de inrichting danwel ter plaatse van de dichtstbijzijnde woning indien deze woning op minder dan 50 meter van de grens van de inrichting is gelegen.
2. ter plaatse van de aanduiding 'milieuzone - geluidsruimte 2', 'milieuzone - geluidsruimte 3', 'milieuzone - geluidsruimte 4' en 'milieuzone - geluidsruimte 5' mag de geluidsruimte als geluidimmissiewaarde niet meer bedragen dan de in Bijlage 1 opgenomen toetsingswaarden in dB(A) per adres voor de immissie toets punten, die zijn opgenomen in Bijlage 2.

De toets aan dit ontwerpbestemmingsplan is opgenomen in onderdeel C – Inhoudelijke beoordeling onder 6 Geluid.

Strijdigheden
Het project is in strijd met artikel 3, van de bouw- en gebruiksbepalingen en met de functieaanduidingen 'bedrijf tot en met categorie 5' en 'specifieke vorm van bedrijf – afvalopslag en –verwerkingsbedrijf' van het bestemmingsplan 'Boekelermeer Noord'. De windturbine past niet binnen de van toepassing zijnde enkelbestemming en functieaanduidingen.

Buitenplanse afwijkingsbevoegdheid
In onderhavig geval zijn er voor deze activiteit in het bestemmingsplan geen regels opgenomen inzake het afwijken van het bestemmingsplan (artikel 2.12, eerste lid, sub a, onder 1, van de Wabo). Er kan derhalve geen omgevingsvergunning worden verleend met toepassing van deze regels.
Onderhavige situatie is ook niet een geval dat bij algemene maatregel van bestuur is aangewezen (artikel 2.12, eerste lid, sub a, onder 2, van de Wabo).

ONTWERP

Gelet hierop kan er slechts worden afgeweken van het bestemmingsplan, indien de activiteit niet in strijd is met een goede ruimtelijke ordening en het besluit een goede ruimtelijke onderbouwing bevat (artikel 2.12, eerste lid, sub a, onder 3, van de Wabo).

Verklaring van geen bedenkingen
Op grond van artikel 2.27 van de Wabo juncto artikel 6.5 Besluit Omgevingsrecht (Bor) dienen Provinciale Staten voor het afwijken van een bestemmingsplan een verklaring van geen bedenkingen (hierna: vvgb) af te geven. Voor deze aanvraag is een verklaring van geen bedenkingen van Provinciale Staten vereist. De verklaring van geen bedenkingen kan op grond van artikel 6.5 van het Besluit Omgevingsrecht (Bor) slechts worden geweigerd in het belang van een goede ruimtelijke ordening.

Provinciale Staten van Noord-Holland hebben op 11 november 2024 besloten de voordracht 64-2024 met daarin de ontwerpverklaring van geen bedenkingen af te geven. De voordracht alsook het PS-besluit in ontwerp zijn bijgevoegd bij dit besluit.

Ruimtelijke afweging
Het project is voorzien van een goede ruimtelijke onderbouwing. Voor de inhoudelijke beoordeling van de aanvraag is de ruimtelijke onderbouwing, getoetst aan of het plan voldoet aan een goede ruimtelijke ordening. De aanvrager heeft bij de aanvraag een ruimtelijke onderbouwing, nummer BH6790-IB-RP-240823-1602-TH, datum 23 augustus 2024, aangeleverd.

Voorts zijn de volgende onderzoeken erbij gevoegd:
- Aanmeldingsnotitie m.e.r.-beoordeling
- Akoestisch onderzoek
- Quickscan Wet natuurbescherming
- Radaronderzoek
- Risicoanalyse windturbinepark
- Slagschaduwonderzoek en beantwoording
- Stikstofdepositie
- Geotechnisch interpretatierapport
- Conceptueel geotechnisch en constructief funderingsontwerp
- Advies ter beperking van scheefstand

De aanvraag en de onderbouwing zijn getoetst aan de vigerende beleidskaders. De ruimtelijke onderbouwing, nummer BH6790-IB-RP-240823-1602-TH, datum 23 augustus 2024 maakt onderdeel uit van dit besluit. Voor de motivering van de afwijking van het bestemmingsplan ten behoeve van de uitbreiding van het windpark Boekelermeer met een nieuwe windturbine, verwijzen wij naar de overwegingen in deze ruimtelijke onderbouwing en de motivering die ten behoeve van de ontwerp-vvgb is opgesteld.

Op grond van het voorgaande concluderen wij dat de aanvraag in overeenstemming is met een goede ruimtelijke ordening en besluit wij af te wijken van artikel 3, van de bouw- en gebruiksbepalingen en de functieaanduidingen ‘bedrijf tot en met categorie 5’ en ‘specifieke vorm van bedrijf – afvalopslag en –verwerkingsbedrijf' van het bestemmingsplan ‘Boekelermeer Noord'.

ONTWERP

Conclusie
Het project voldoet aan de toetsingscriteria voor de activiteit 'planologisch strijdig gebruik' met inachtneming van de voorschriften in hoofdstuk E en F die bij deze omgevingsvergunning horen.

D. BESLUIT

Wij besluiten, gelet op de hiervoor opgenomen overwegingen:

- Af te wijken van artikel 3, van het bestemmingsplan 'Boekelermeer Noord';
- De aangevraagde omgevingsvergunning te verlenen;
- Aan de omgevingsvergunning de in hoofdstuk E en F opgenomen voorschriften te verbinden.

Inwerkingtreding besluit
Dit besluit treedt ingevolge artikel 6.1, tweede lid, aanhef en onder b, van de Wabo in werking met ingang van de dag na afloop van de termijn voor het indienen van een beroepschrift. Indien tijdens deze termijn een verzoek om een voorlopige voorziening wordt gedaan, treedt het besluit niet in werking voordat op dat verzoek is beslist.

Hoogachtend,

Het college van gedeputeerde staten van de provincie Noord-Holland,
namens deze,
de directeur van de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied,
voor deze,

mevrouw H. Jungheim
Projectleider windenergie

Dit document is digitaal vastgesteld. Vandaar dat een zichtbare handtekening ontbreekt.

Beroepsclausule
Bent u het niet eens met dit besluit? Dan kunt u als u belanghebbende bent bij het besluit binnen zes weken na de dag waarop dit besluit ter inzage is gelegd een beroepschrift indienen bij:
Rechtbank Noord-Holland
sector bestuursrecht
Postbus 1621
2003 BR HAARLEM

ONTWERP

Vermeld in uw beroepschrift altijd de datum, uw naam, adres, handtekening, het referentienummer/kenmerk van dit besluit en de reden(en) waarom u beroep instelt. Stuur indien mogelijk een kopie van dit besluit mee.

In aanvulling op het voorgaande geldt volgens recente uitspraken van de rechter het volgende:
Als belanghebbende kunt u beroep instellen zonder dat u een zienswijze heeft ingediend tegen het ontwerpbesluit.
Als niet-belanghebbende kunt u ook beroep instellen maar dan moet u wel eerder een zienswijze hebben ingediend tegen het ontwerpbesluit.

Het indienen van een beroepschrift schort de werking van het besluit niet op. In spoedgevallen kan tijdens de beroepsprocedure een voorlopige voorziening worden gevraagd aan de voorzieningenrechter van de genoemde rechtbank.

U kunt ook digitaal het beroep- en verzoekschrift indienen bij de genoemde rechtbank via http://loket.rechtspraak.nl/bestuursrecht. Daarvoor moet u wel beschikken over een elektronische handtekening (DigiD). Kijk op de genoemde site voor de precieze voorwaarden.
Voor het behandelen van het verzoek en het beroep worden griffiekosten in rekening gebracht.
Voor meer informatie over het instellen van beroep kunt u kosteloos de brochure 'Bezwaar en beroep tegen een beslissing van de overheid' bestellen via telefoonnummer 1400 (lokaal tarief) of downloaden van deze site:
https://www.rijksoverheid.nl/documenten/brochures/2015/04/14/bezwaar-en-beroep-tegen-een-beslissing-van-de-overheid.

E. VOORSCHRIFTEN MILIEU

1 ALGEMEEN

1.1.1 Incidenten dienen te worden geregistreerd en in een logboek binnen de nieuwe windturbine te worden bewaard. Onder incidenten wordt o.a. verstaan ijsafworp, mastbreuk, het afbreken van een turbineblad of de gondel, afbreken of losraken van turbineonderdelen en naar beneden vallen van (kleine) turbine-onderdelen en het niet in werking treden van een beveiliging.

1.1.2 Van het structureel buiten werking stellen van (delen van) installaties en/of beëindigen van (een van de) activiteiten moet het bevoegd gezag binnen 30 dagen op de hoogte worden gesteld. Installaties of delen van installaties die structureel buiten werking zijn gesteld en nadelige gevolgen voor het milieu kunnen hebben, moeten in overleg met het bevoegd gezag worden verwijderd tenzij de (delen van de) installaties in een zodanige staat van onderhoud worden gehouden dat de nadelige gevolgen niet kunnen optreden.

1.1.3 De windturbine moeten altijd goed bereikbaar zijn voor alle voertuigen welk in geval van calamiteiten toegang tot de inrichting/installatie moeten hebben.

1.1.4 De vergunninghouder moet de binnen de inrichting (tijdelijk) werkzame personen instrueren over de voor hen van toepassing zijnde voorschriften van deze vergunning en de van toepassing zijnde veiligheidsmaatregelen. Er moet steeds

ONTWERP

voldoende, kundig personeel bereikbaar en beschikbaar zijn om in geval van calamiteiten te kunnen ingrijpen.

1.1.5 De vergunninghouder moet direct nadat de vergunning in werking is getreden schriftelijk naam en telefoonnummer opgeven aan het bevoegd gezag van degene (en van diens plaatsvervanger) met wie in spoedeisende gevallen, ook buiten normale werktijden, contact kan worden opgenomen. Als deze gegevens wijzigen moet dit vooraf onder vermelding van de wijzigingsdatum schriftelijk worden gemeld aan het bevoegd gezag.

1.1.6 Het afvoeren van afvalstoffen geschiedt op ordelijke en nette wijze.

1.1.7 Uiterlijk 3 maanden voor de start van de bouw van de windturbine moet aan het bevoegd gezag meegedeeld worden welk type windturbine gerealiseerd wordt.

2 EXTERNE VEILIGHEID

2.1.1 De windturbine moet worden voorzien van een ijsdetectiesysteem, tenzij de veiligheid ten aanzien van ijsafworp op andere wijze kan worden geborgd;

2.1.2 De PR 10-6 contour van de nieuwe (vijfde) windturbine ligt binnen de inrichtinggrens;

3 GELUID

3.1.1 Het geluidniveau in Lden en Lnight van de nieuwe turbine gecumuleerd met de vergunde geluidimmissie van de twee bestaande turbines op het terrein van Sortiva produceren maximaal de volgende geluidniveaus:

Adres	Lden	Lnight
Boekel 23	29,2	22,9
Boekel 45	28,0	21,6
Flats Montalbaen A	33,5	27,2
Flats Roelantstraat B	35,1	28,7
Flats Roelantstraat D	34,8	28,4
Kanaalweg 21	30,0	23,6
Westdijk 15	39,2	32,8
Westdijk 16	40,7	34,3
Westdijk 17	43,2	36,9
Westdijk 19	44,8	38,4
Westdijk 21	42,8	36,4
Westdijk 22	40,1	33,8
Westdijk 23	36,9	30,6
Westdijk 25	30,7	24,3

3.1.2 Om hinder te voorkomen als gevolg van laagfrequent geluid wordt voldaan aan de Vercammen-curve;

3.1.3 Tonaliteit wordt gemeten middels de ISO-1996 annex C of een vergelijkbare kritische bandbreedte methode. Indien er sprake is van tonaliteit geldt er een toeslag van 5 dB(A).

4 SLAGSCHADUW EN LICHTSCHITTERING

4.1.1 De slagschaduwduur op ramen binnen de gevel van slagschaduw gevoelige gebouwen, gelegen binnen een afstand van twaalfmaal de rotordiameter vanaf het

ONTWERP

middelpunt van de windturbine, veroorzaakt door de windturbine mag niet meer bedragen dan 0 uur per jaar, uitgezonderd de tijd die noodzakelijk is voor het afschakelen van de windturbines als gevolg van de automatische stilstand voorziening.

4.1.2 Een slagschaduwgevoelig gebouw is een gebouw of een gedeelte van een gebouw met een:
a. woonfunctie en nevengebruiksfuncties daarvan;
b. onderwijsfunctie en nevengebruiksfuncties daarvan;
c. gezondheidszorgfunctie met bedgebied en nevengebruiksfuncties daarvan; of
d. bijeenkomstfunctie voor kinderopvang met bedgebied en nevengebruiksfuncties daarvan.

4.1.3 Alvorens de windturbine voor energieproductie in gebruik genomen en gehouden mag worden, dient deze ten behoeve van het voorkomen of beperken van lichtschittering voorzien te zijn van niet-reflecterende materialen of coatinglagen op betreffende onderdelen, waarbij het meten van reflectiewaarden plaatsvindt overeenkomstig NEN-EN-ISO 2813 of een daaraan ten minste gelijkwaardige meetmethode.

4.1.4 Voor de windturbine wordt een logboek bijgehouden, waarin per etmaal de daadwerkelijk opgetreden slagschaduw wordt vermeld en alle gegevens worden opgenomen die relevant zijn om de opgetreden slagschaduw te bepalen.

4.1.5 Het logboek, zoals bedoeld in voorschrift 4.1.4, bevat ten minste een slagschaduwkalender voor elk relevant slagschaduw gevoelig gebouw in tabelvorm waarin de astronomisch maximaal mogelijke slagschaduwduur wordt weergegeven en een vermelding van het aantal uren slagschaduw per jaar dat op elk relevant gevoelig gebouw is veroorzaakt.

5 BODEM

5.1.1. Voor de percolaatleidingen 1013, 1014 en 1015 dient met een LPMH-meetsysteem de hoogteligging te worden ingemeten:

- voor het aanbrengen van de voorbelasting;
- 1 week na het aanbrengen van de voorbelasting;
- 1 maand na plaatsing van de windturbine.

Het lengte-meetinterval tussen de opeenvolgende metingen dient 5 m te bedragen. Resultaten dienen grafisch te worden weergegeven ten opzichte van NAP en binnen 2 weken na beëindiging van de meting te worden toegezonden aan het bevoegd gezag.

F. VOORSCHRIFTEN PLANOLOGISCHE AFWIJKING

De uitvoering en instelling van de te realiseren windturbine moet worden uitgevoerd zoals aangegeven in de aanvraag en de daarbij behorende bijlagen, het type Enercon E-82 E4 2350 of een vergelijkbaar type, waaronder:
a. de rotordiameter is 82 meter;
b. de ashoogte is 84,81 meter ten opzichte van NAP;
c. de tiphoogte is 125,81 ten opzichte van NAP;
d. de stilstandvoorziening voor slagschaduw wordt zodanig uitgevoerd dat wordt voldaan aan voorschrift E.4;

ONTWERP

e. de windturbines worden uitgevoerd met een ijsdetectiesysteem. Om wegslingeren van stukken ijs te voorkomen, wordt de windturbine onmiddellijk uit bedrijf genomen zodra het ijsdetectiesysteem een signaal van mogelijke ijsvorming aangeeft. De rotorbladen en gondel worden gecontroleerd op afwezigheid van ijs voordat de windturbines weer in bedrijf worden genomen;
f. voor de realisatie van de windturbines wordt gebruik gemaakt van niet-uitlogende bouwmaterialen;
g. de windturbine wordt op de volgende locatie geplaatst:
X-coördinaat = 112192.974 en de Y-coördinaat = 512566.130

G. BIJLAGEN

De volgende bijlagen behoren bij deze omgevingsvergunning:

- Gegevens en bescheiden
  De documenten die onlosmakelijk verbonden zijn aan deze beschikking kunt u terugvinden via de link welke onderaan de begeleidende mail staat. U dient zo spoedig mogelijk deze documenten te downloaden of een overzicht hiervan veilig te stellen voor uw eigen administratie.

NADERE AANWIJZINGEN/ INFORMATIE

Rechten van derden
Het verlenen van deze omgevingsvergunning laat rechten van derden onverlet.

Intrekking
Er zijn verschillende redenen waarom een omgevingsvergunning kan worden ingetrokken:
- als er gedurende een bepaalde termijn geen handelingen zijn verricht met gebruikmaking van deze vergunning;
- op verzoek van de vergunninghouder;
- als hiervoor een zwaarwegend belang aanwezig is;
- op verzoek van een ander bestuursorgaan of een adviseur, als deze bij het besluit betrokken is geweest (artikel 2.29 en artikel 2.33 van de Wabo);
- op basis van artikel 7 van de Wet Bibob als er sprake is van feiten en omstandigheden als bedoeld in artikel 3 van deze wet. Dit kan zich onder meer voordoen bij projectoverdracht en/of wijziging van de betrokkenen.

Overschrijving
Het is mogelijk om een omgevingsvergunning over te schrijven, zodat iemand anders de vergunninghouder wordt. Dit moet minimaal een maand voor de gewenste overschrijving aan het bevoegd gezag worden gemeld (artikel 2.25, tweede lid, van de Wabo). Daarbij moet u de volgende gegevens aanleveren:
- naam en adres van de vergunninghouder;
- de omgevingsvergunning(en) met kenmerk waar het verzoek betrekking op heeft;
- naam, adres en telefoonnummer van degene voor wie de omgevingsvergunning zal gaan gelden;

ONTWERP

- een contactpersoon van degene voor wie de omgevingsvergunning zal gaan gelden;
- het tijdstip waarop de overschrijving plaats zal vinden.

Andere toestemmingen/vergunningen

Wij maken u erop attent dat voor de totale uitvoering en ingebruikneming van uw project, naast deze omgevingsvergunning, er mogelijk nog meer vergunningen en/of ontheffingen van andere overheden (Rijk, Provincie of Waterschap) nodig zijn.

ONTWERP

Omgevingsdienst
noordzeekanaalgebied

Ebbehout 31
1507 EA Zaandam
088-5670200

www.odnzkg.nl

Sortiva B.V.
T.a.v. de directie
Boekelerdijk 13A
1812 LV Alkmaar

Zaaknummer
13203295

Documentnummer
28086796

Datum
11 november 2024

Datum aanmeldingsnotitie:	19 december 2023
Aanvrager:	Sortiva B.V.
Locatie:	Boekelerdijk 13 te Alkmaar
Onderwerp:	Wet milieubeheer

Betreft: Besluit m.e.r.-beoordeling

Geachte directie,

Hierbij treft u een besluit van het college van gedeputeerde staten van de provincie Noord-Holland, waarbij een vormvrije m.e.r.-beoordeling is uitgevoerd ten behoeve van uw aan de Boekelerdijk 13 gelegen inrichting Sortiva B.V. Dit besluit is namens genoemd college genomen door de directeur van de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (ODNZKG).

In dit besluit wordt nader gemotiveerd waarom er voor de voorgenomen verandering van de inrichting geen milieueffectrapport behoeft te worden opgesteld.

De belangrijkste veranderingen rond de Omgevingswet? Ga naar odnzkg.nl/omgevingswet

Het besluit is als volgt opgebouwd:
A – Onderwerp
B – Procedurele aspecten
C – Inhoudelijke beoordeling
D – Besluit

Tegen dit besluit is geen bezwaar mogelijk.

Een kennisgeving van dit besluit wordt gepubliceerd op de websites www.officielebekendmakingen.nl (Provinciaal blad) en loket.odnzkg.nl. en zal ter inzage worden gelegd.

BESLUIT (VORMVRIJE) M.E.R.-BEOORDELING

A ONDERWERP

Wij hebben op 22 december 2023 een m.e.r.-aanmeldingsnotitie (kenmerk: BH6790-102IBRP001D01) ontvangen van Sortiva B.V. in het kader van de voorgenomen verandering van haar aan de Boekelerdijk 13 te Alkmaar gelegen inrichting (hierna: Sortiva)

Concreet betreft de verandering de plaatsing van een derde windturbine bovenop de deponie .

Voor het voorgenomen project is op 22 december 2023 een gefaseerde omgevingsvergunning fase 1 aangevraagd op grond van artikel 2.1 eerste lid sub c en sub e 2° en 3° van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) . Alvorens deze vergunning verleend kan worden, dienen wij op basis van de m.e.r. aanmeldingsnotitie een m.e.r.-beoordelingsbesluit te nemen.
Op 1 januari 2024 is de Omgevingswet (Ow) in werking getreden en worden de inrichtingsactiviteiten voortaan aangeduid als milieubelastende activiteit (MBA) . Ingevolge het overgangsrecht (artikel. 4.3 Invoeringswet Omgevingswet) wordt de aanvraag om vergunning afgehandeld volgens het recht dat gold ten tijde van de indiening van de aanvraag. Omdat de vergunningaanvraag en de aanmeldnotitie vormvrije mer-beoordeling in 2023 is ingediend is de beoordeling van de aanmeldnotitie uitgevoerd overeenkomstig het oude recht.

De volgende bijlagen liggen ten grondslag aan dit beoordelingsbesluit:

Bijlage	Naam	Referentie	Datum	Status	Opsteller
1	Geotechnisch interpretatierapport	BI1738-RHD-WM-RM-RP-GT-0001	6 oktober 2022	definitief	Royal Haskoning
2	VGB Radarhindertoetsing Windpark Boekelermeer	5698132	13 maart 2023	Definitief	Rijksvastgoedbedrijf Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
3	Quickscan Wet Natuurbescherming	P23080	17 juli 2023	definitief	Groenadvies Amsterdam bv
4	Slagschaduw windturbinepark	BH6790-ZZ-XX-RP-Z-001	7 december 2023	Defintief03	Royal Haskoning
5	Aanmeldingsnotitie m.e.r.-beoordeling Sortiva B.V. te Alkmaar	BH6790-102IBRP001D01	19 december 2023	01/Definitief	Royal Haskoning

6	Notitie: Stikstofdepositie bouw derde windturbine deponie Sortiva	BH6790IBNT002F01	30 november 2023	n.v.t.	Royal Haskoning
7	Risicoanalyse windturbinepark	BH6790-102IBRP003D01	8 december 2023	Definitief/01	Royal Haskoning
8	Aanvulling milieuaspecten op m.e.r.-aanmeldnotitie en akoestisch onderzoek (duurzaamheid & geluid)	n.v.t.	22 februari 2024	n.v.t.	Sortiva B.V.
9	Windturbine Sortiva Alkmaar	12638497	21 maart 2024	n.v.t.	GGD Hollands Noorden
10	Ruimtelijke onderbouwing Sortiva B.V. te Alkmaar	BH6790-IB-RP-240823-1602-TH	23 augustus 2024	Definitief/03	Royal Haskoning
11	Akoestisch onderzoek bijplaatsen derde windturbine Sortiva Alkmaar	M+P.SORT.23.01.1	13 augustus 24	Revisie 4	M+P raadgevende ingenieurs BV
12	AERIUS-berekening	RkGp97U34raT	6 november 2024	definitief	AERIUS calculator

B PROCEDURELE ASPECTEN

1 WETTELIJK TOETSINGSKADER

In artikel 7.2, eerste lid, onder b, van de Wet milieubeheer juncto onderdeel D van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage zijn activiteiten aangewezen ten aanzien waarvan het bevoegd gezag moet beoordelen of zij zodanig belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kunnen hebben dat een milieueffectrapport (hierna: m.e.r.) moet worden opgesteld.

De voorgenomen activiteit wordt genoemd in categorie 22.2 van onderdeel D, zodat wij als bevoegd gezag op grond van artikel 7.17, eerste lid, van de Wet milieubeheer een mer-beoordelingsbesluit moeten nemen. Omdat de drempelwaarde van 15 MW of meer dan 10 windturbines niet wordt gehaald is een vormvrije m.e.r.-beoordeling voldoende. Deze kan gelijktijdig met de aanvraag behandeld worden. Hierbij dienen wij rekening te houden met de in bijlage III bij de EEG-richtlijn m.e.r.-beoordeling

aangegeven criteria. Deze criteria worden hierna puntsgewijs behandeld in hoofdstuk C.

2 BEVOEGD GEZAG

Gelet op het bepaalde in artikel 2.4, tweede lid, van de Wabo juncto artikel 3.3, eerste lid, onder b, en bijlage I sub C cat.28.10, van het Besluit omgevingsrecht (Bor), zijn wij het bevoegd gezag voor de omgevingsvergunning. Hieruit volgt dat wij tevens bevoegd zijn te beslissen over de onderhavige m.e.r.-beoordeling voor de onderhavige inrichting.

C INHOUDELIJKE BEOORDELING

1 INLEIDING

De beoordeling heeft plaatsgevonden op basis van de aangeleverde informatie beschreven in de m.e.r.-aanmeldingsnotitie en bijbehorende rapportages.

Op grond van Bijlage III van de Europese M.E.R. richtlijn 2011/92/EU, gewijzigd bij richtlijn 2014/52, wordt bij de kenmerken van de projecten het volgende in overweging genomen:

1. **Kenmerken van het project, waaronder:**
    a. de omvang en het ontwerp van het project;
    b. de cumulatie met andere bestaande en/of goedgekeurde projecten;
    c. het gebruik van natuurlijke hulpbronnen;
    d. de productie van afvalstoffen;
    e. verontreiniging en hinder;
    f. het risico van zware ongevallen en/of rampen;
    g. de risico's voor de menselijke gezondheid.

2. **Locatie van het project, de kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop de projecten van invloed kunnen zijn, en met name:**

a. het bestaande en goedgekeurde landgebruik;
b. de relatieve rijkdom aan en beschikbaarheid, kwaliteit en regeneratievermogen van natuurlijke hulpbronnen (met inbegrip van bodem, land, water en biodiversiteit) in het gebied en de ondergrond ervan;
c. het opnamevermogen van het natuurlijke nu milieu, met in het bijzonder aandacht voor de volgende typen gebieden:

- wetlands, oeverformaties, riviermondingen;
- kustgebieden en het mariene milieu;
- berg- en bosgebieden;
- natuurreservaten en -parken;
- gebieden die in de nationale wetgeving zijn aangeduid of door die wetgeving worden beschermd;

- Natura 2000-gebieden die door de lidstaten zijn aangewezen krachtens Richtlijn 92/43/EEG en Richtlijn 2009/147/EG;
- gebieden waar de milieukwaliteitsnormen, in de wetgeving van de Unie vastgesteld en relevant voor het project, al niet worden nagekomen of worden beschouwd als niet-nagekomen;
- gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid;
- landschappen en plaatsen van historisch, cultureel of archeologisch belang.

3. **Soort en kenmerken van het potentiële effect:**
    a. de aard van het effect;
    b. de waarschijnlijkheid van het effect;
    c. de orde van grootte en het ruimtelijk bereik van de effecten;
    d. de cumulatie van effecten met de effecten van andere bestaande en/of goedgekeurde projecten;
    e. de mogelijkheid om de effecten doeltreffend te verminderen.

2 KENMERKEN VAN HET PROJECT

a. De omvang en het ontwerp van het gehele project

Het windturbinepark is gevestigd op het bedrijventerrein Boekelermeer op de Boekelerdijk 13, gelegen naast het Nood-Hollands Kanaal. Op het bedrijventerrein zijn bedrijven gevestigd tot en met VNG-milieucategorie 5.

Rondom het terrein liggen 99 woningen. De dichtstbijzijnde woonbebouwing is gesitueerd in Zuidschermer (gemeente Alkmaar), op circa 200 m vanaf de inrichtingsgrens en circa 400 m vanaf de locatie van de te realiseren derde windturbine. Het dichtstbijzijnde dichtbevolkte gebied betreft de wijk Overdie in Alkmaar, op circa 1,6 km ten noordwesten van de inrichting.

Op dit moment heeft Sortiva een tweetal windturbines binnen de inrichting. Sortiva heeft het voornemen om een derde windturbine te realiseren: een Enercon E-82 E4 2350 of een vergelijkbaar type op het zuidelijk deel van het terrein, bovenop de deponie. Deze beoogde turbine heeft een ashoogte van 85 meter, de hoogte rotatiepunt op 85 meter, een rotordiameter van 82 meter en een vermogen 2,350 MW. Het windturbinepark op het terrein van Sortiva bestaat dan uit drie windturbines met een totaal vermogen van circa 6,95 MW.

Ten zuiden van de inrichting staan twee windturbines van HVC en Ballast Nedam. De vijf turbines tezamen vormen het Windturbinepark Boekelermeer met een vermogen van ongeveer 10,350 MW.

b. De cumulatie met andere bestaande en/of goedgekeurde projecten

Beschreven is op welke wijze de nieuwe windturbine zou kunnen cumuleren met andere met de reeds aanwezige windturbines. Dit betreft de volgende punten:

- Visueel;
- Geluid;

- Slagschaduw;
- Externe veiligheid.

Tot slot zijn de gecumuleerde effecten op de effecten van andere projecten/activiteiten zoals de stort- en afvalbeheersactiviteiten en de overige bedrijvigheden op Boekelermeer beschouwd.

Visueel
De nieuwe windturbine wordt onderdeel van een lijnopstelling van vijf windturbines (Windturbinepark Boekelermeer). Deze lijn is waar te nemen als één structuur.

Door het realiseren van een vijfde windturbine kan dit windpark als een zelfstandige eenheid worden beschouwd. Plaatsing van de nieuwe windturbine in een lijnopstelling op het terrein van Sortiva op het bedrijventerrein van Boekelermeer zal slechts een beperkt negatief landschappelijk effect opleveren. Het plaatsen van de windturbine op het terrein van Sortiva leidt niet tot ernstige aantastingen van de huidige landschappelijke kwaliteiten.

Geluid
In de huidige situatie is in de omgeving van de Boekelermeer sprake van een relatief hoog omgevingsgeluidsniveau veroorzaakt door diverse geluidsbronnen (wegen, industrie en reeds aanwezige windturbines).

Bij de uitbreiding van het windturbinepark met één extra winturbine is er sprake van een geluidbelasting van 46 dB Lden bij één adres, namelijk de Westdijk 22, bij de overige adressen is er sprake van een lagere gevelbelasting. Er is geen sprake van een overschrijding van de grenswaarde van 39 dB Lnight. Er is onderzocht welke maatregelen benodigd zijn om een gevelbelasting lager dan 46 dB Lden bij de Westdijk 22 te realiseren. Er is gekeken naar een stilstandregeling en het gebruik van stillere geluidmodus. Enkel geluidmodus IV (geoptimaliseerde modus voor lage geluidsemissie) is voldoende om een lagere gevelbelasting dan 46 dB te bereiken. Het aantal ernstig gehinderden zonder maatregelen betreft 1,04 (46 dB) en bij toepassing van geluidmodus IV is er sprake van 0,84 ernstig gehinderden. Het aantal ernstig gehinderden is gebaseerd op de dosis-effectrelaties die het TNO in 2008 heeft vastgesteld. Het toepassen van turbinebladen met STE (Serrated Trailing Edge) zien wij niet als mitigerende maatregel maar als het toepassen van best beschikbare techniek (BBT). Een dergelijke mitigatie maatregel zal eventueel als voorschrift in de omgevingsvergunning worden opgenomen. Bij de beoogde windturbine wordt STE toegepast op de turbinebladen.

Slagschaduw
Uit het onderzoek (haalbaarheid derde windturbine deponie Sortiva te Alkmaar, Slagschaduw windturbinepark, Royal HaskoningDHV, d.d. 7 december 2023) blijkt dat in de 0 uur contour van het hele windpark (alle vijf turbines tezamen) 102 slagschaduwgevoelige gebouwen liggen. In de 6 uur contour van het windpark liggen 11 gevoelige gebouwen. Om de slagschaduw in kaart te brengen zijn er in het onderzoek, in een model, 7 receptorpunten (een receptor punt is een referentiepunt

voor het bepalen van het optreden van slagschaduw) op de kaart geplaatst (zie afbeelding 4.2 uit het slagschaduw-onderzoek). De receptoren ligger ter plaatse van clusters slagschaduwgevoelige gebouwen en zijn als maatgevend te beschouwen voor de hoeveelheid slagschaduw die door het windpark en de nieuwe turbine kunnen worden veroorzaakt. In het onderzoek ondervinden receptoren E, F en G slagschaduw ten gevolge van de nieuwe windturbine slagschaduw. Deze receptoren zijn gelegen ten oosten van het windpark en bij deze receptoren liggen 12 woningen in de buurt, die dus mogelijk slagschaduw kunnen ondervinden door de nieuwe turbine. 6 van de 12 van deze gebouwen liggen binnen de 6 uur contouren van de bestaande turbines. Deze 6 woningen liggen ter plaatse van receptor F.

Bij 6 woningen, die bij receptoren E en G liggen, zal de totale hoeveelheid slagschaduw kunnen toenemen door het plaatsen van de nieuwe turbine. Dit kan leiden tot meer hinder bij de bewoners. Voornamelijk bij de twee woningen bij receptor E kan significant meer slagschaduw optreden. De andere slagschaduwgevoelige gebouwen worden ofwel niet geraakt door de schaduw van de turbine, of er kan op deze woningen geen extra slagschaduw worden toegestaan, waardoor de situatie voor deze woningen onveranderd blijft.

Externe veiligheid

In het kader van externe veiligheid is er gekeken naar cumulatie met de andere vier turbines. Wat betreft externe veiligheid is de conclusie dat de realisatie van de nieuwe windturbine het risicoprofiel niet leidt tot een onacceptabel risico voor in de directe omgeving aanwezige risicovolle activiteiten. Binnen de PR 10-5 per jaar-contour en PR 10-6 per jaar-contour van de windturbine liggen geen (beperkt) kwetsbare objecten.

Andere projecten zoals de stort- en afvalbeheersactiviteiten en de overige bedrijvigheden op Boekelermeer

Naast de cumulatie met effecten van de bestaande windturbines, is ook gekeken naar cumulatie met effecten van andere activiteiten in de directe omgeving. De verwachting is dat de plaatsing van nieuwe windturbine geen significante gecumuleerde effecten meebrengt ten opzichte van de reeds uitgevoerde activiteiten op het terrein van Sortiva en het op bedrijventerrein Boekelermeer. Er is sprake van een relatief hoog omgevingsgeluidsniveau veroorzaakt door diverse geluidsbronnen zoals wegen, overige industrie en de reeds aanwezige windturbines. Betreffende slagschaduw zal er geen significante cumulatie optreden, omdat er geen andere windturbines dan die van Windpark Boekelermeer in de omgeving staan. Wat betreft externe veiligheid kunnen we concluderen dat de realisatie van de nieuwe windturbine niet leidt tot een onacceptabel risico voor in de directe omgeving aanwezige risicovolle activiteiten. Binnen de PR 10-5 per jaar-contour en PR 10-6 per jaar-contour van de windturbine liggen geen (beperkt) kwetsbare objecten.

Conclusie

Gezien het bovenstaande, kan geconcludeerd worden dat het plaatsen van de vijfde windturbine en de gecumuleerde effecten daarvan op de omgeving niet leidt tot belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu waardoor een m.e.r. moet worden opgesteld.

c. *Het gebruik van natuurlijke hulpbronnen, met name land, bodem, water en biodiversiteit*

In het proces van het maken van een windturbine worden natuurlijke hulpbronnen en grondstoffen gebruikt. Aangezien het doel van een windturbine is, om (duurzame) energie te produceren, is de impact op het milieu, beschouwd vanuit de gehele levenscyclus, positief.

Conclusie

Onze conclusie is dat het effect op het milieu positief is en niet leidt tot belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu, welke een m.e.r. noodzakelijk maakt.

d. *De productie van afvalstoffen*

Er ontstaan geen bijzondere (hoeveelheden) afvalstoffen. De vijfde windturbine wordt voorzien van een directe aandrijving, waardoor hydraulische olie, smeerolie en- vetten niet toegepast hoeven te worden. Bij onderhoudswerkzaamheden vrijkomende afvalstoffen worden afgevoerd naar een erkend verwerker.

Conclusie

Gezien het bovenstaande, kan geconcludeerd worden dat het plaatsen van de vijfde windturbine niet leidt tot belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu waardoor een m.e.r. moet worden opgesteld.

e. *Verontreiniging en hinder*

Het project kan leiden tot hinder voor de directe omgeving vanwege de emissie van geluid en slagschaduw. Tevens is beoordeeld of de realisatie van de nieuwe turbine effect heeft op een mogelijke verstoring van de radar voor het luchtverkeer. Omdat de vijfde windturbine bovenop een stortplaats wordt geplaatst is er mogelijk ook een bodemrisico. Tot slot zijn de effecten op lucht en afvalwater nader beschouwd.

<u>Bodem</u>

De vijfde windturbine wordt geplaatst op de stortplaats. Ter plaatse van de windturbine is de stortplaats voorzien van een bodembeschermende voorziening conform de Richtlijn onderafdichtingen voor stort- en opslagplaatsen (Heidemij Adviesbureau 1993).

- De windturbine wordt zodanig in het stortlichaam aangebracht dat er geen contact is tussen de fundering van de turbine en de onderafdichting. De onderafdichting wordt niet doorboord en blijft geheel intact.
- De fundering van de windturbine is zodanig dat de neerwaartse druk van de turbine niet leidt tot een verlaging van de stortzool. De in de vergunning voorgeschreven ligging van de stortzool ten opzichte van de gemiddeld hoogste grondwaterstand blijft dus gehandhaafd.

- Op termijn zal het betreffende stortvak ter plaatse van de windturbine volgens de geldende milieuvergunning[1] moeten worden voorzien van een dichte eindafwerking conform de Richtlijn voor dichte eindafwerking op afval- en reststofbergingen (Publikatiereeks bodembescherming nr. 1991/2). Het aanbrengen van de eindafwerking wordt door de aanwezigheid van de windturbine niet gefrustreerd.
- Tot slot blijft de onttrekking van het stortgas mogelijk. Wel wordt hierbij aangetekend dat Sortiva eventuele ophoping van stortgas onder de windturbine dient te voorkomen. Dit kan echter met eenvoudige middelen en staat de plaatsing van de windturbine niet in de weg. Indien noodzakelijk wordt het stortgasonttrekkingssysteem op NAP +24 m opgegraven en verlegd rondom de derde windturbine. Gevolgen voor de nazorg van de deponie worden dan ook niet verwacht.

Integriteit stortplaats

De plaatsing en exploitatie van de derde windturbine leidt tot beïnvloeding van het stortlichaam. Voor het bepalen van de haalbaarheid van de realisatie van een derde windturbine op de deponie heeft een geotechnisch onderzoek plaatsgevonden. Het onderzoek heeft bestaan uit:

- Inventarisatie van historische gegevens van de opbouw van het stortlichaam ter plaatse van stortcompartiment 7 (realisatie in 1997);
- Boor- en sondeeronderzoek, inclusief downhole seismisch onderzoek, ter plaatse van de beoogde windturbine;
- Stabiliteit-,draagkracht- en zettingsanalyse.

Vastgesteld is dat het stortlichaam ter plaatse van stortcompartiment 7 voldoende stabiel en draagkrachtig is voor de plaatsing van de nieuwe windturbine.

Door de combinatie van maatregelen en voorzieningen is er een verwaarloosbaar risico op bodemvervuiling.

Geluid

Er is één woning, gelegen aan De Westdijk 22, waarbij een gevelbelasting hoger dan 45 dB Lden is berekend, op deze gevel wordt er 45,7 dB Lden berekend indien er sprake is van 5 windturbines, dit resulteert in een gevelbelasting van 46 dB Lden, afgerond volgens de NEN 1047 norm. Dit is een toename van 0,8 dB. Aanvullende mitigerende maatregelen zijn uitgebreid onderzocht. Het effect van deze maatregelen op het aantal ernstig gehinderden is vergeleken met de opbrengstderving in MWh. Uit dit onderzoek blijkt dat het toepassen van maatregelen om te kunnen voldoen aan een normering van 45 dB Lden niet doelmatig is.

[1] Voorlopig buiten werking gesteld ivm Programma introductie Duurzaam Stortbeheer (iDS); in het geval dat iDS geen doorgang zal vinden, zal alsnog een bovenafdichting ter plaatse van stortcompartiment 7 aangebracht moeten worden.

Het omgevingsgeluid is als "stedelijk" te bestempelen. Geen van de onderzochte woonlocaties vereist een lokale normstelling die recht zou doen aan een landelijk of rustig omgevingskarakter. Wij hebben onderzocht wat de gevolgen zijn van het hanteren van een strengere norm dan 46 Lden. Een lagere norm van 45 Lden, levert een beperkte reductie van hinder, namelijk 0,2 personen, hetgeen - naar ons oordeel - niet opweegt tegen de daarbij benodigde verlaging van 9% de energieproductie. Een afname van 9% komt neer op 509 MWh, dit staat gelijk aan het verbruik van 182 huishoudens. In dit kader hebben wij het geluidskarakter van de omgeving zoals hierboven beschreven, betrokken hetgeen ons geen aanleiding geeft tot een strengere norm dan 46 dB Lden.

Een lokale norm van 46 dB Lden en daarbij behorend een norm van 39 dB Lnight achten wij passend in de afweging tussen hinder, milieuwinst en elektriciteitsopbrengst en daarmee ruimtelijk aanvaardbaar. Er zijn geen maatregelen benodigd om te kunnen voldoen aan deze normering, wel dient er voldaan te worden aan het BBT principe en dienen STE's te worden toegepast.

Slagschaduw

In het onderzoek, dat in het kader van slagschaduw is uitgevoerd (haalbaarheid derde windturbine deponie Sortiva te Alkmaar, Slagschaduw windturbinepark, Royal HaskoningDHV, d.d. 7 december 2023), wordt een slagschaduwnorm van 6 uur per jaar voorgesteld. Deze norm is te vergelijken met de norm van 17 dagen maximaal 20 minuten per dag. Het effect hiervan hebben wij, met betrekking tot de nieuwe turbine, vergeleken met een lagere norm van 0 uur ("near to zero"). Over de vier bestaande turbines hebben wij geen meldingen van klachten met betrekking tot slagschaduw uit de omgeving ontvangen. Hieruit concluderen wij dat er in de bestaande situatie sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat.

Gezien de noodzaak om 6 woningen, en dan met name de woningen gelegen bij receptor E, te beschermen tegen extra slagschaduw, en het feit dat op de helft van deze woningen geen extra slagschaduw kan worden toegestaan, stellen wij een "near to zero" norm voor de nieuwe turbine vast. Voor de vier bestaande turbines wordt een norm van 17 dagen maximaal 20 minuten per dag vastgesteld. Hiermee blijft het woon- en leefklimaat zeer dicht bij het niveau in de bestaande situatie. Daarmee blijft een acceptabel woon- en leefklimaat ook na de uitbreiding van het windpark geborgd. De geringe energiederving die hieruit voortvloeit kan bovendien op andere duurzame manieren worden gecompenseerd. Het voorkomen van extra slagschaduw op de woningen is niet op een andere manier mogelijk. Daarnaast is aangeven dat de turbine wordt gerealiseerd vanuit de doelstelling om de bedrijfsvoering van Sortiva zo duurzaam mogelijk te kunnen verrichten en de netcongestie op het bedrijventerrein te verminderen. Naar ons oordeel is deze doelstelling, gezien het bovenstaande, haalbaar.

Lichtvervuiling

Onder meer op grond van internationale burgerluchtvaartregelgeving dienen bepaalde objecten voorzien te zijn van obstakelmarkering en -lichten. De vier bestaande windturbines zijn niet voorzien van obstakelverlichting en ook de nieuwe

windturbine wordt niet voorzien van obstakelverlichting omdat de tiphoogte niet hoger is dan 150 meter.

Lichtschittering
Hinder door lichtschittering bij het exploiteren van een windturbine wordt voorkomen door niet-reflecterende materialen of coatinglagen te gebruiken, op de onderdelen die eventueel hinder kunnen veroorzaken. Deze maatregelen worden opgenomen als voorschrift in de omgevingsvergunning.

Radar
Ten aanzien van radarverstoring is door TNO onderzoek gedaan naar mogelijke verstoring van de radar voor het luchtverkeer als gevolg van de realisatie van het windpark. Dit rapport is ter beoordeling en ter goedkeuring voorgelegd aan het ministerie van Defensie. In een verklaring heeft het ministerie aangegeven dat geen bezwaar bestaat tegen de realisatie van de nieuwe windturbine. Deze verklaring is als bijlage bij deze aanvraag gevoegd.

De Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) heeft het beoogd initiatief getoetst aan de correcte werking van de communicatie, navigatie- en surveillanceapparatuur (CNS apparatuur) in beheer van de Luchtverkeersleiding Nederland. De Luchtverkeersleiding Nederland heeft te kennen gegeven dat de realisatie van de nieuwe windturbine geen negatieve invloed heeft op de correcte werking van de CNS apparatuur van LVNL.

Lucht en oppervlaktewater
Het project leidt niet tot verontreiniging van lucht of oppervlaktewater daar er geen potentieel schadelijke stoffen vrijkomen.

Conclusie
Ten aanzien van de hinder verwijzen wij naar hetgeen daarover hiervoor is vermeld. Onze conclusie is dat verontreiniging en hinder naar de omgeving afkomstig van het project niet leidt tot belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu, welke een m.e.r. noodzakelijk maakt.

f. Het risico van zware ongevallen en/of rampen

Bij de aanvraag is een rapport gevoegd waarin de externe veiligheidssituatie is beschreven ten gevolge van het realiseren van de vijfde windturbine. In de aanmeldnotitie is een beoordeling gegeven van de aanwezige risicofactoren. Voor onderhavige situatie zijn de navolgende risicofactoren beschreven:

- aanwezige (beperkt) kwetsbare objecten;
- aanwezige risicovolle inrichtingen;
- aanwezige buisleidingen;
- ijsafwerping.

Uit het rapport en de aanmeldnotitie kunnen de volgende conclusies worden getrokken.

(Beperkt) kwetsbare objecten

Ten aanzien van het aspect 'externe veiligheid' hanteren wij, bij de vaststelling van de lokale norm, de grenswaarde van PR 10-6 (plaatsgevonden risico). Deze norm is ook opgenomen in andere (externe veiligheids)besluiten en handreikingen, zoals het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen[2] (Bevi) en de Handreiking Risicozonering Windturbines en is als een maatschappelijk aanvaardbare risiconorm gekozen na de vuurwerkramp in Enschede in 2000. De PR 10-6 per jaar-contour van de zuidelijke (derde windturbine) en middelste windturbine van Sortiva zijn gelegen binnen de vergunningsgrens. De PR 10-6-contour van de noordelijke windturbine reikt tot juist buiten de inrichtingsgrens, maar is niet gelegen over een (beperkt)kwetsbaar object. Hiermee voldoet de windturbine aan de grenswaarden ten aanzien van het plaatsgebonden risico voor kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten.

Risicovolle inrichtingen

Een tweetal Bevi-inrichtingen is gelegen binnen het invloedsgebied van de (beoogde) derde windturbine: 1. 'Boekelermeer opslag' van TAQA gelegen aan de Barnsteenstraat 8 te Alkmaar en het Tankstation van GP Groot energie (NXT) gelegen aan de Diamantstraat 32 te Alkmaar. Gezien de afstand van circa 300 meter van de derde windturbine tot de tanks kan uitsluitend een bladworp bij overtoeren mogelijk leiden tot schade aan de tanks; voor de andere faalscenario's is de effectafstand vele tientallen meters kleiner.

Op basis van de 'raakfrequentie: vereenvoudigde aanpak' volgens het Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid Module IV – Windturbines [5] is bepaald dat de kans dat een afgebroken turbineblad één van deze opslagtanks raakt ordegrootte 4 x 10-8 per jaar is. Opgemerkt wordt dat dit niet gelijk is aan de kans dat het procesapparaat faalt; daarvoor moet significante schade worden toegebracht. De betreffende opslagtanks zijn van het type 'enkelwandig'4 , waar een standaard frequentie van catastrofaal falen van 1 x 10-5 per jaar op van toepassing is. Op basis van de 10%-regel – waarbij een additionele faalkans kleiner dan 10%[3] van de standaard kans van catastrofaal falen niet significant wordt geacht – hoeft de additionele

[2] Per 1-1-2024 vervallen, thans opgenomen in Het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) hoofdstuk 4 ren 5 Plaatsgebonden risico:
- Bkl bijlage VII.

.Groeprisico
- Bkl bijlage VII tot en met X: aandachtsgebieden.
- Bkl artikel 5.15: omgevingsplan.
- Bkl artikel 8.10a: vergunningvoorschriften mogelijk.
- Bbl paragraaf4.2.14: eisen in voorschriftengebieden.
- Bkl artikel 5.12: omschrijving aandachtsgebieden.
- Bkl algemene toelichting paragraaf 8.1.4.2 over Beleidsvernieuwing omgevingsveiligheid.

[3] De richtwaarde van 10% is gebaseerd op de vraag in hoeverre het scenario van een omgevallen windturbine in de QRA moet worden beschouwd van een bedrijf met bijvoorbeeld een drukvat gelegen binnen de risicocontour van een windturbine(park). Wanneer de faalkans van het drukvat met meer dan 10% zou toenemen, dan is deze van invloed op de risicocontour van het bedrijf en dus in de QRA moeten worden meegenomen. Als de faalkans ten gevolge van de windturbine kleiner is dan 10% ten opzichte van de bestaande faalkans, dan kan de bijdrage van de windturbine worden verwaarloosd. Bron: Handleiding Risicoberekeningen Bevi (Hari) – sectie C 3.2.2

faalkans van deze opslagtank door treffen van een windturbineblad niet te worden meegenomen. De QRA van TAQA hoeft dan ook niet te worden aangepast.

Met betrekking tot de Bevi-inrichting Tankstation van GP Groot energie (NXT) geldt uitsluitend het scenario dat bladworp bij overtoeren mogelijk kan leiden tot schade aan de tank; voor de andere faalscenario's is de effectafstand tientallen meters kleiner. Op basis van de 'raakfrequentie: vereenvoudigde aanpak' volgens het Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid Module IV – Windturbines is bepaald dat de kans dat een afgebroken turbineblad van de voorgenomen (derde) windturbine de opslagtank raakt ordegrootte 2 x 10-8 per jaar is. Opgemerkt wordt dat dit niet gelijk is aan de kans dat het procesapparaat faalt; daarvoor moet significante schade worden toegebracht. De kans dat een afgebroken turbineblad van de bestaande windturbine (Enercon E70) de opslagtank raakt is ordegrootte 6 x 10-9 per jaar. De totale additionele faalkans ten gevolge van beide windturbines is daarmee gelijk aan ordegrootte 3 x 10-8 per jaar.

Betreffende opslagtank is volgens de QRA van het tankstation [8] van het type 'multilayer geïsoleerde dubbelwandige tank' en heeft een maximale werkdruk van 6 bar. Voor deze opslag onder druk is een standaard frequentie van catastrofaal falen van 5 x 10-7 per jaar van toepassing volgens het Rekenvoorschrift. Het ontwerp van de cilinder(s)(pakketten) is niet exact bekend, maar op basis van de rekenregels in de rekenmethodiek voor Bevi-inrichtingen geldt (afhankelijk van het type inrichting) dat de cilinders of niet hoeven te worden beschouwd, of dat voor Sortiva specifiek de additionele faalkans geïntroduceerd door de windturbines kleiner is dan 10% van de standaard kans van falen en daarmee niet significant is (de faalkans is 5 x 10-7 per jaar voor een cilinder met gevaarlijke stoffen). De additionele faalkans voor beide procesonderdelen is dan ook kleiner dan 10% van de standaard kans van catastrofaal falen en hoeft op basis van de 10%-regel te worden meegenomen. De QRA van GP Groot energie NXT hoeft dan ook niet te worden aangepast.

Binnen het invloedsgebied van de noordelijke turbine op het Sortiva-terrein is één Bevi-inrichting gelegen: 1. 'Piek Gas Installatie' (PGI) van TAQA gesitueerd aan de Topaasweg 2 te Alkmaar. Het risico naar de PGI verandert niet met de plaatsing van de voorgenomen derde windturbine, omdat de PGI buiten het invloedsgebied van deze windturbine ligt. Het invloedsgebied van de meest noordelijke windturbine aangeduid als 'Sortiva – Noord' is gelegen over de TAQA – PGI (Bevi- inrichting). Het risico naar de PGI is reeds bepaald en geaccepteerd tijdens de vergunningprocedure voor de bestaande twee windturbines.

<u>Buisleidingen</u>
Het invloedsgebied van zowel de bestaande windturbines als de voorgenomen windturbine is gelegen over het tracé van ondergrondse buisleidingen. Voor deze ondergrondse buisleidingen is een indicatieve berekening uitgevoerd om de additionele faalkans (additioneel ten opzichte van de basisfaalkans van een leidingdeel) van zowel de bestaande windturbines als de voorgenomen windturbine te bepalen. Voor de ondergrondse leidingen is een diepteligging van 1 meter gebruikt. Dit betreft een conservatieve aanname. De drie gasleidingen, gelegen direct ten

westen van Sortiva, liggen op minimaal 1,6 meter beneden maaiveld. Voor alle turbines geldt dat de buisleidingen zijn gelegen in het gebied tussen de PR 10-6 per jaar contour en het invloedsgebied. De additionele faalkans (scenario inslag van een turbineblad bij bladbreuk bij overtoeren) binnen dit gebied is voor een enkele windturbine ordegrootte 3 x 10-11 per meter per jaar. Ter plaatse van overlap van het invloedsgebied van twee windturbines is de additionele faalkans ordegrootte 6 x 10-11 per meter per jaar. Op basis van de 10%-regel – waarbij een additionele faalkans kleiner dan 10% van de standaard kans van falen niet significant wordt geacht – hoeft de additionele faalkans door het treffen van een windturbineblad niet te worden meegenomen. De standaard kans van falen wordt op basis van het Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid Module V – Buisleidingen geschat te liggen binnen het bereik van 10-7 – 10-9 per meter per jaar (e.e.a. afhankelijk van leidingontwerp en mitigerende maatregelen). De QRA van de buisleidingen hoeft dan ook niet te worden aangepast.

IJsafwerping

Tijdens stilstand van de windturbine ontstaat bij vrieskou ijsafzetting op de rotorbladen van de windturbine. Bij een kleine beweging of doorbuiging van het rotorblad, wat al op kan treden bij lage windsnelheden, kan het ijs in grote brokken naar beneden vallen en kunnen langwerpige platen ijs in een strook onder het rotorvlak terechtkomen. Door het dwarrelen van de brokken ijs kunnen deze, afhankelijk van de hoogte van de windturbine, in een strook van enkele tientallen meters breed terecht komen. Om dit probleem te voorkomen worden windturbines tegenwoordig standaard voorzien van een stilstandsvoorziening als ijsafzetting optreedt. In aanvulling hierop kan de directe omgeving van de mast tijdens ijsvorming worden afgezet. Hierdoor vormt dit aspect geen belemmering ten aanzien van de uitbreiding van het windpark.

Hoogspanningskabels, leidingen, wegen, waterwegen, spoorwegen en waterkeringen

Binnen het invloedsgebied van de voorgenomen windturbine liggen geen hoogspanningskabels, geen wegen en waterwegen die in het beheer zijn van Rijkswaterstaat, geen spoorwegen en geen waterkeringen. Wel is er een provinciale weg (N244) en een kanaal (Noord-Hollands Kanaal) in de buurt. De uitbreiding van het windpark zal niet zorgen voor significante externe veiligheidsrisico's op de genoemde onderdelen van de infrastructuur.

Conclusie

Gezien het bovenstaande, kan geconcludeerd worden dat het plaatsen van de vijfde windturbine niet zorgt voor een significante verhoging van het risico op zware ongevallen en/of rampen waardoor een m.e.r. moet worden opgesteld.

g. De risico's voor de menselijke gezondheid

Bij het opstellen van de lokale normen is rekening gehouden met de gezondheid van de omwonenden. De milieueffecten en de cumulaties daarvan vormen geen gevaar voor de menselijke gezondheid.

Conclusie

Ten aanzien van kenmerken van het project verwijzen wij naar hetgeen daarover hiervoor is vermeld. Onze conclusie is het project naar de omgeving afkomstig van het project niet leidt tot belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu, welke een m.e.r. noodzakelijk maakt.

3 LOCATIE VAN HET PROJECT

a. Het bestaande en goedgekeurde landgebruik

Sortiva is gevestigd in Alkmaar, aan de Boekelerdijk 13. De realisatie van de vijfde windturbine vindt binnen de bestaande inrichting plaats, op het bedrijventerrein Boekelermeer te Alkmaar en Heiloo. Het terrein is in gebruik als afvalverwerkingslocatie: de windturbine wordt op het zuidelijke deel van het stortlichaam geplaatst.

b. De relatieve rijkdom aan en beschikbaarheid, kwaliteit en regeneratievermogen van natuurlijke hulpbronnen (met inbegrip van bodem, land, water en biodiversiteit) in het gebied en de ondergrond ervan

De bouw van de windturbine vereist relatief beperkte hoeveelheden materialen (onder andere staal, kunststof, cementbeton en (zeldzame) metalen) en energie. Daarna levert de windturbine gedurende een lange periode duurzame energie en spaart daarmee het gebruik van natuurlijke hulpbronnen.

c. Het opnamevermogen van het natuurlijke milieu

<u>Gebiedsbescherming</u>

Gevoelige gebieden die in de omgeving van de derde windturbine liggen betreffen Natura 2000-gebieden, en gebieden uit het Natuurnetwerk Nederland (NNN). De gebieden uit het NNN waarbij de afstand van de derde windturbine tot aan het NNN-gebied ten zuidwesten en westen zo'n 1,8 km bedraagt.

De dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden liggen op 3,6 km afstand (Eilandspolder), 7,1 km afstand (Noord-Hollands Duinreservaat) en 8 km afstand (Schoorlse Duinen). De overige Natura 2000-gebieden liggen op meer dan 10 km afstand. In het westelijke deel van de Eilandspolder liggen geen stikstofgevoelige gebieden. In het oostelijke deel liggen enkele kleine snippers stikstofgevoelige habitats. Het Noord-Hollands Duinreservaat en de Schoorlse Duinen omvatten echter veel stikstofgevoelige gebieden. Het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige habitat Eilandspolder ligt op 3,7 km afstand.

Met betrekking tot de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied 'Eilandspolder' heeft het project geen negatieve invloed op de vogelsoorten en de instandhouding van de aangewezen doelsoorten voor de Eilandspolder.

<u>Stikstof</u>

Tijdens de gebruiksfase is er geen stikstofdepositie.
Uit de berekeningen met AERIUS Calculator (referentie RkGp97U34raT), blijkt dat de stikstofdepositie ten gevolge van optredende emissies gedurende de bouwfase niet meer is dan 0,00 mol N/ha/jaar op de omliggende Natura 2000-gebieden. Dit betekent

dat significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van de activiteit uit te sluiten zijn.

Soortenscherming

Bij de aanvraag is een Quickscan Wet Natuurbescherming[4] gevoegd met kenmerk P23080 en dd. 17 juli 2023 van Groenadvies Amsterdam bv. In dit rapport is de aanleg en het gebruik van de nieuwe windturbine onderzocht waarbij is gekeken naar de effecten op natuurgebieden en de flora en fauna. Algemene conclusie is, dat geen sprake is van een nadelig effect op de gunstige staat van instandhouding van de voorkomende soorten, zowel provinciaal als lokaal.

Voor de volledigheid zal er een aanvraag omgevingsvergunning moeten worden ingediend voor de flora en fauna activiteit met betrekking tot het soortenbeschermingsregime.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Landschap

Sortiva is gelegen op het bedrijventerrein Boekelemeer. De deponie van Sortiva wordt met name gekenmerkt door het grote grondlichaam. De bebouwing behorende bij dit terrein is ondergeschikt en past bij de overige bebouwing van het bedrijventerrein.

Op de locatie zelf zijn geen zichtbare landschappelijke waarden aanwezig. Ten oosten van Sortiva, aan de overzijde van het Noordhollandsch Kanaal, ligt het gebied De Schermerpolder. Iets ten zuiden van de inrichting van Sortiva (op circa 1,2 km) ligt het Bijzonder Provinciaal Landschap 'Noord-Kennemerland'. Voor de landschappelijke inpassing is met name het nabijgelegen poldergebied De Schermer relevant. De Schermer is van oorsprong een binnenmeer dat in de 17e eeuw door bemaling is omgevormd tot een droogmakerij. Het landschap is grootschalig, zeer open en heeft een karakteristieke geometrische opzet. De kenmerkende binnenboezemvaarten, de Noorder- en Zuidervaart, zijn de hoofdassen van waaruit de droogmakerij verder is ingedeeld. De rechthoekige langgerekte verkaveling is zeer regelmatig. De Schermer is zo ontgonnen dat het merendeel van de kavels even groot is (10,5 hectare). Deze kavels hebben overwegend een lengte van 850 m en een breedte van 120 m. De grootschalige opzet zorgt voor de hoge landbouwkundige kwaliteit van De Schermer.

De Matten en de Blokkers waren twee eilanden in het voormalige Schermeer en wijken qua vorm af van de rest van de droogmakerij. Op deze eilandjes is de verkaveling onregelmatig en blokvormig. Met name de verkaveling van de Matten is nog authentiek.

De realisatie van de derde windturbine heeft geen directe invloed op de kernkwaliteiten van het omliggende landschap. Wel is in de opstelling rekening gehouden dat de derde windturbine goed landschappelijk wordt ingepast. Omdat de bestaande windturbines Enercon E-70 E4 niet meer geleverd kunnen worden, is door

[4] Per 1-1-2024 is de Wet natuurbescherming vervallen en opgenomen in de Omgevingswet, Bkl en Bal

Sortiva gekozen voor een zo veel mogelijk vergelijkbare windturbine. De inpassing is gerealiseerd door de vijfde windturbine op te stellen in een bestaande lijn van vier windturbines, die middenin momenteel onderbroken wordt. Met de plaatsing van de derde windturbine ontstaat een lijn met nagenoeg gelijke intervallen tussen de windturbines. De huidige onderbreking in de lijnopstelling is duidelijk zichtbaar en in de nieuwe situatie is de lijnopstelling verbeterd.

Cultuurhistorie
Cultuurhistorie is nauw verwant met de landschappelijke karakteristiek. Het gaat hierbij onder andere over landschapstypen, aardkundige waarden, cultuurhistorische objecten, structuurdragers als molens, militaire structuren en historische dijken. Op basis van de informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie van de provincie Noord-Holland zijn de cultuurhistorische waarden in het projectgebied en de omgeving in beeld gebracht.

Uit de analyse blijkt dat binnen het projectgebied zelf geen cultuurhistorisch waardevolle landschappen of elementen aanwezig zijn. Het naastgelegen poldergebied De Schermer betreft wel een cultuurhistorisch waardevol gebied. Dit gebied wordt gekenmerkt door een heldere hiërarchische opbouw. De belangrijkste ruimtelijke dragers zijn de ringvaarten en kanalen, de ringdijk rondom de droogmakerij en de Noorder- en Zuidervaart met bijbehorende bebouwingslinten in de droogmakerij. Samen vormen deze elementen een helder raamwerk. Hierbinnen is de droogmakerij verder opgedeeld door middel van ontsluitingswegen, waterlopen en lintbebouwing. In de linten is een groot aantal stolpen aanwezig, vaak met zorgvuldig ontworpen erven. De realisatie van de windturbine is niet van invloed op cultuurhistorisch waardevolle landschappen of elementen.

<u>Archeologie</u>
Archeologische waarden dienen op grond van het verdrag van Malta (1992) te worden meegewogen in de besluitvorming bij ruimtelijke ingrepen. Ter plaatse van het stortlichaam zijn reeds diepe verstoringen aanwezig en vergravingen verricht. Deze gronden zijn dan ook archeologisch niet waardevol.

Conclusie
Ten aanzien van de locatie van het project verwijzen wij naar hetgeen daarover hiervoor is vermeld. Onze conclusie is dat locatie van het project niet leidt tot belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu, welke een m.e.r. noodzakelijk maakt.

4 SOORT EN KENMERKEN VAN HET POTENTIELE EFFECT

a. Aard van het effect
De aard van het effect ligt met name in geluid, slagschaduw, lichtschittering en lichtvervuiling, bodem en externe veiligheid. Er is beoordeeld of de plaatsing van een nieuwe windturbine bodembedreigend is en met welke combinatie van voorzieningen en maatregelen (CVM) Sortiva een verwaarloosbaar bodemrisico realiseert. Hieruit blijkt dat de voorgenomen activiteiten door Sortiva zodanig worden uitgevoerd, dat er sprake is van een verwaarloosbaar bodemrisico. Daarnaast zijn er onderzoeken

gedaan naar de (gecumuleerde) effecten van geluid, slagschaduw en externe veiligheid bovenop de effecten van de andere vier windturbines en andere overige activiteiten op de locatie en de omgeving. Deze effecten zijn voldoende in kaart gebracht, beheerst en waar nodig verminderd.

b. De waarschijnlijkheid van het effect

Met de plaatsing van de windturbine zullen effecten optreden. Deze zijn echter goed te beheersen en te verminderen (zie verder hierboven en hieronder).

c. De orde van grootte en het ruimtelijk bereik van de effecten

De effecten die zullen optreden als gevolg van het plaatsen van een nieuwe windturbine zijn te kwalificeren als beperkt voor de locatie en omgeving. De effecten die zullen optreden zijn goed te beheersen en te verminderen, waardoor er geen significante hinder ontstaat voor de omgeving.

d. De cumulatie van effecten met de effecten van andere bestaande en/of goedgekeurde projecten

De cumulatie van de effecten met andere effecten zijn voldoende in kaart gebracht door verschillende onderzoeken. Er zijn onderzoeken gedaan naar de (gecumuleerde) effecten van geluid, slagschaduw en externe veiligheid bovenop de effecten van de andere vier windturbines en andere overige activiteiten op de locatie en de omgeving. Deze effecten zijn voldoende beheerst en waar nodig verminderd.

e. De mogelijkheid om de effecten doeltreffend te verminderen

De aanvrager heeft passende maatregelen genomen om mogelijke effecten en risico's te beheersen en te minimaliseren. Dit omvat het implementeren van de beste beschikbare technieken (BBT) en beheersmaatregelen om de negatieve effecten te beperken. Met het in acht nemen van de te verlenen omgevingsvergunning zal Sortiva voldoen aan de geldende milieuregelgeving om zo een verantwoorde uitvoering van de voorgenomen activiteiten te waarborgen.

Conclusie

Op basis van de voorgaande beoordeling van de potentiële effecten kan worden geconcludeerd dat er geen belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu zijn te verwachten en dat het bereik van het effect beperkt is tot de directe omgeving van de inrichting en zeker geen grensoverschrijdend karakter heeft. Daar waar noodzakelijk kunnen door mitigerende maatregelen de effecten zodanig worden beperkt dat aan de wettelijk vastgestelde voorwaarden en de door ons opgestelde normen wordt voldaan.

Conclusie

Op grond van hetgeen in de aanmeldingsnotitie is vermeld en op grond van bovenstaande beoordeling, concluderen wij dat er geen sprake is van zodanig belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu, dat er een milieueffectrapport moet worden opgesteld.

D BESLUIT

Wij besluiten, gelet op de hiervoor opgenomen overwegingen, dat het opstellen van een milieueffectrapport niet nodig is bij de voorbereiding van het besluit op de aanvraag om een omgevingsvergunning voor de activiteit milieu.

Hoogachtend,

Het college van Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Holland,
namens deze,
de directeur van de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied,

voor deze,

mevrouw H. Jungheim
projectmanager Windenergie
directie Regulering & Expertise

Dit document is digitaal vastgesteld. Vandaar dat een zichtbare handtekening ontbreekt.

Afschrift:
Een exemplaar van dit besluit zenden wij aan:

- Royal HaskoningDHV

Geen bezwaar mogelijk

Gelet op het bepaalde in artikel 6:3 van de Algemene wet bestuursrecht is de beoordeling een voorbereidingsbeslissing voor de beslissing op de aanvraag om omgevingsvergunning. Tegen deze voorbereidingsbeslissing kan geen bezwaar worden gemaakt. In een later stadium kunnen zienswijzen worden ingediend tegen het ontwerpbesluit op de aanvraag om omgevingsvergunning. Daarbij kunt u uw eventuele bezwaren tegen de voorbereidingsbeslissing aangeven. Deze zullen bij de beoordeling van de zienswijzen worden betrokken. Tegen het besluit om een omgevingsvergunning te verlenen, kan vervolgens beroep worden ingesteld bij de rechtbank

Provincie Noord-Holland

Advies aan Provinciale Staten

Uw contactpersoon
M.C.H. van Boheemen
AD/STG

Doorkiesnummer +31235144628
boheemenm@noord-holland.nl

4 november 2024

Tbv Statenvergadering d.d 11-11-2024
Commissie Leefomgeving
Datum commissievergadering 21-10-2024

Onderwerp:
Voordracht Ontwerpverklaring van geen bedenkingen Windturbine Boekelerdijk in Alkmaar

De commissie Leefomgeving adviseert:

De Voordracht Ontwerpverklaring van geen bedenkingen Windturbine Boekelerdijk in Alkmaar als hamerstuk door te geleiden naar de Statenvergadering van maandag 11 november 2024.

Uittreksel concept-verslag commissie Leefomgeving 21-10-2024:

4 A-agenda Klimaat en Energie
4.b Ontwerpverklaring van geen bedenkingen Windturbine Boekelerdijk in Alkmaar (met uitnodiging van commissie Ruimte)

Toelichting:
Provinciale Staten wordt voorgesteld om een verklaring van geen bedenkingen (VVGB) af te geven voor de uitbreiding van windpark Boekelermeer te Alkmaar met één windturbine. De commissieleden kunnen met elkaar en gedeputeerde bijgaande voordracht bespreken. De commissie wordt gevraagd of zij de VVGB als hamerstuk of als bespreekstuk wenst door te geleiden naar de Statenvergadering van 18 november a.s.

Eerste termijn commissie
De heer **Dijksen** (SP) geeft aan dat de SP geen bezwaar heeft tegen de geplande windmolen, omdat zij geen overlast voor mens en natuur zien. Hij benadrukt dat de afwegingen van de SP vooral gaan over de mogelijke overlast die een windmolen kan veroorzaken, wat hier volgens hen niet het geval is.

Daarnaast gebruikt de heer Dijksen de gelegenheid om aandacht te vragen voor de metingen van geluidsoverlast. Hij steunt het punt dat inspreker de heer Van Beenen heeft gemaakt en verbindt dit aan het betoog van de heer Van Tiggelen. Hij uit zijn teleurstelling dat er alleen op de dBA-schaal wordt gemeten en dat dit gebeurt aan de gevel van gebouwen. De SP vindt dat er meer aandacht moet komen voor laagfrequent geluid, dat door zijn lagere frequentie beter in staat is om door muren heen te dringen.

Hij verwijst naar theorieën en onderzoeken die suggereren dat laagfrequent geluid mutaties in het slakkenhuis van het gehoor kan veroorzaken, waardoor mensen continu een bromtoon horen. Hij benadrukt dat dit belangrijk is in het kader van een Gezonde Leefomgeving en vraagt of de gedeputeerde hier actie op wil ondernemen. Mocht dat niet het geval zijn, suggereert hij dat de SP mogelijk een motie zal indienen om dit te bevorderen.

Ten slotte vraagt hij of de oude norm van 600 meter afstand voor windmolens weer kan worden ingevoerd, in plaats van de huidige norm van 300 meter, totdat er meer duidelijkheid is over de effecten van het laagfrequente geluid.

Statenlid Van der Waart (GL) geeft aan dat de fractie van GroenLinks tevreden is met de duidelijke uitleg, de overzichtelijke ruimtelijke onderbouwing en de goede verbeeldingen van het project. Ze benadrukt dat de lijnopstelling hiermee wordt gecompleteerd en dat de hinder verwaarloosbaar is. Volgens haar is de plaatsing van de turbine volstrekt logisch, zelfs vanuit een landschappelijk perspectief, wat volgens GroenLinks zeldzaam is. Daarom steunen zij volmondig het ontwerp voor de Verklaring van Geen Bedenkingen (VVGB).

Verder geeft Statenlid Van der Waart aan dat de fractie de volgende stappen in het proces rondom inspraak en de natuurvergunning afwacht, met de hoop en verwachting dat een definitieve VVGB snel kan worden vastgesteld. GroenLinks beschouwt de turbine als een logische toevoeging aan de Boekelermeer.

De heer Van Tiggelen (PVV) stelt dat wat de PVV betreft elke windturbine er één te veel is. Hij geeft aan dat de technologische vooruitgang van windenergie naar stoommachines, vervolgens naar verbrandingsmotoren, en nu naar kernenergie is gegaan. Hij wijst erop dat inmiddels de vierde generatie kernenergie beschikbaar is en dat kernfusie mogelijk een toekomstoptie is, hoewel dit technisch gezien nog uitdagend is vanwege de extreem hoge temperaturen die daarbij komen kijken.

De heer Van Tiggelen vergelijkt de situatie in Nederland met China, waar in de komende vier jaar elf kerncentrales, waaronder van de vierde generatie, worden gebouwd voor een bedrag van 28 miljard euro. Hij betoogt dat de uitgaven in Nederland, en ook in de provincie, aan windturbines veel hoger liggen. Volgens hem is dit beleid economische zelfdoding. Hij sluit af door te zeggen dat hij verwacht dat anderen uiteindelijk tot hetzelfde inzicht zullen komen en hoopt dat hij dat moment nog zal meemaken.

De heer Kanik (D66) geeft aan dat de fractie van D66 kort kan zijn over de ontwerpverklaring. Hij stelt dat het voorstel voor de plaatsing van een extra windturbine voldoet aan de voorwaarden voor een goede ruimtelijke ordening. Daarom stemt D66 in met het afgeven van een ontwerp Verklaring van geen Bedenkingen. Voor D66 is dit onderwerp geschikt om als hamerstuk af te handelen.

De heer De Wit (VVD) geeft aan dat de VVD positief oordeelt over de ruimtelijke en landschappelijke inpassing van de windturbine en het feit dat het project geen beperkingen oplegt aan toekomstige ontwikkelingen in het gebied. Ook ziet hij draagvlak en gezondheidseffecten als positief beoordeeld. Hij merkt echter op dat de hoogte van de vijfde turbine in de rij niet ideaal is, maar wel voldoet aan de provinciale handreiking. Daarom heeft de VVD geen bedenkingen tegen dit project.

De heer De Wit vraagt de gedeputeerde nog wel of er, in het kader van de hangende motie en de afspraken uit het coalitieakkoord, overleg is geweest met de gemeenten Heiloo en Alkmaar over deze windturbine, of dat dit gezien de locatie niet nodig was.

Mevrouw **Van den Bogaerde** (Volt) geeft aan dat Volt op basis van het groene licht dat door de experts is gegeven en op basis van de gegevens geen reden ziet om de ontwerp Verklaring van Geen Bedenkingen (VVGB) te weigeren.

Ze stelt echter een vraag over het eerdere antwoord van de Gedeputeerde Staten met betrekking tot technische, natuur- of MER-rapporten. Volgens haar is het niet geheel duidelijk of er nog rapporten zijn waarop gewacht moet worden. Ze vraagt om bevestiging of deze rapporten nog uitstaan, maar niet van invloed zijn op de huidige besluitvorming, of dat er nog wel degelijk resultaten kunnen komen die van invloed zijn op het definitieve besluit.

Daarnaast stelt mevrouw Van den Bogaerde een vraag namens de ChristenUnie over de vormgeving van de windturbine. Ze vraagt of, naast de afstemming van de ashoogte op de bestaande molens, ook vereist is dat de vorm van de gondel lijkt op die van de huidige molens, omdat dit bepalend is voor het aangezicht.

Mevrouw **Middelkoop** (FvD) herhaalt dat Forum voor Democratie tegen de bouw van windmolens is en zelfs pleit voor het verwijderen van de bestaande vier molens in plaats van het toevoegen van een vijfde. Ze geeft hiervoor vijf redenen:

1. FvD gelooft niet dat deze extra windmolen zal bijdragen aan het tegengaan van klimaatverandering.
2. De partij stelt dat de toevoeging van meer wiebelstroom niet helpt bij het creëren van een stabiele energievoorziening.
3. Volgens de Quickscan Natuur is er tijdens de gebruiksfase sprake van een negatieve impact op de biodiversiteit.
4. Hoewel de windmolen voldoet aan de geluidsnormen, heeft de slagschaduw volgens FvD nog steeds invloed op de leefbaarheid van de omgeving.
5. Esthetisch gezien zijn vier windmolens al een aanslag op het landschap, en een vijfde molen zal daar niets aan verbeteren.

Op basis van deze argumenten is FvD sterk tegen het verlenen van toestemming voor de bouw van de windmolen.

Mevrouw **Vonck** (PvdD) geeft aan dat de Partij voor de Dieren kan instemmen met de uitbreiding van windpark Boekelermeer met één windturbine op het industrieterrein en steunt daarom het afgeven van een Verklaring van Geen Bedenkingen.

Ze heeft echter nog een vraag aan de gedeputeerde over het akoestisch onderzoek. Dit onderzoek toont aan dat op één locatie, Westzijde 22, niet wordt voldaan aan de nieuwe geluidsnormen die vanaf 1 juli 2025 gelden. Volgens de Omgevingsdienst is deze overschrijding echter mogelijk vanwege de bestaande lokale normen in verband met het industrie- en wegverkeergeluid. Mevrouw Vonck vraagt de gedeputeerde of dit besluit is besproken met de bewoners van de betreffende locatie. Ze wil weten of de bewoners geïnformeerd zijn en of zij akkoord zijn gegaan, of dat er eventueel is gesproken over compensatie.

De heer **Becker** (BBB) benadrukt dat BBB tegen windturbines of zonneweides op vruchtbare landbouwgrond is. Hij geeft aan dat op de agenda de verlening van een Verklaring van Geen Bedenkingen (VVGB) staat

voor de plaatsing van een windturbine bij de Boekelerdijk. Omdat er geen protesten uit de omgeving bekend zijn en na het zorgvuldig doornemen van de stukken, kan BBB in dit geval instemmen met het verlenen van de VVGB.

De heer **Karar** (PvdA) sluit zich kortheidshalve aan bij eerdere bijdragen, waaronder die van GroenLinks, en dat de PvdA kan instemmen met het verlenen van de Verklaring van Geen Bedenkingen.

De heer **Faassen** (50PLUS) geeft aan dat zijn fractie in principe tegen windmolens op land is vanwege horizonvervuiling. Hij stelt echter dat een vijfde molen op deze locatie weinig verandert aan de al bestaande situatie, aangezien het om een lijnopstelling gaat en volgens hem te vergelijken is met het toevoegen van "een straatje erbij". Daarom heeft 50PLUS geen bezwaar tegen de plaatsing van deze windmolen. Hij stelt voor om dit onderwerp als hamerstuk door te geleiden.

Mevrouw **Engels** (CDA) geeft aan dat het CDA voornemens is in te stemmen met het verlenen van de ontwerp-VVGB in Provinciale Staten. Ze benoemt dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening en dat de windturbine goed past in de rij van vier bestaande turbines op het industrieterrein. Het CDA heeft lokaal contact gezocht en is zich bewust van de zorgen die leven aan de andere kant van het Noord-Hollands Kanaal, met name met betrekking tot de combinatie van de windturbines en de uitbreiding van de industrie. Ze benadrukt dat dit impact heeft op de leefomgeving en vraagt hiervoor aandacht. Desondanks concludeert ze dat de locatie geschikt is voor de extra windturbine en stelt ze voor om het als hamerstuk af te handelen.

Eerste termijn Gedeputeerde Staten
Gedeputeerde **Kocken** reageert op de vragen en opmerkingen in de eerste termijn. Ze geeft aan dat ze de vraag van de SP niet volledig begreep, maar benadrukt dat er al aandacht is voor gezondheid bij de metingen. Als de SP een andere aanpak wil, stelt ze voor om hiervoor een concrete motie in te dienen. Ze kan nu niet toezeggen dat de voorgestelde wijzigingen worden doorgevoerd, maar benadrukt dat gezondheid wel degelijk een aandachtspunt is. Ze adviseert de SP om eerst te onderzoeken wat de huidige aanpak inhoudt en wat volgens hen ontbreekt.

Over de 600 meter-norm zegt gedeputeerde Kocken dat het terugbrengen hiervan een keuze is aan de Staten zelf, aangezien dit eerder gezamenlijk is besloten en later weer is gewijzigd. Ze benadrukt dat een vaste afstand niet altijd passend is, omdat de situatie per locatie verschilt. Soms is een grotere afstand nuttig, maar soms kan het ook onnodig beperkend zijn, vooral wanneer er veel omgevingsgeluid is. Ze suggereert dat geluidsbelasting een meer realistische maat is dan een willekeurige afstand en waarschuwt dat een rigide afstandsnorm de energietransitie kan belemmeren.

Ten aanzien van het overleg met Alkmaar en Heiloo bevestigt ze dat beide gemeenten nauw samenwerken en overleg hebben over de ontwikkelingen op de Boekelermeer, dus hier hoeft geen zorg over te bestaan.

Op de vraag van Volt over de vergunningen legt gedeputeerde Kocken uit dat de situatie vergelijkbaar is met eerdere VVGB's. Er is al één natuurvergunning aangevraagd en in behandeling, terwijl de andere nog moet worden aangevraagd. Dit vormt echter geen belemmering voor het afgeven van de concept-VVGB. Mocht een natuurvergunning uiteindelijk niet worden goedgekeurd, dan zal ze met een negatief advies terugkomen voor de definitieve VVGB. De gedeputeerde verwacht echter op basis van de Quickscan dat de natuurvergunningen in orde zullen komen.

Op de vraag van de Partij voor de Dieren over compensatie bij geluidsnormen legt gedeputeerde Kocken uit dat de geluidsnormen uit het Ontwerpbesluit Leefomgeving Windturbines nog niet formeel van kracht zijn en dat lokale overheden hun eigen normen moeten vaststellen. Deze lokale normen voldoen wel aan de nieuwe landelijke grenswaarden. Ze benadrukt dat het aan de lokale overheid is om hierover met bewoners te communiceren en dat dit buiten de bevoegdheid en het zicht van de provincie valt.

Gedeputeerde Kocken legt uit dat de Adviescommissie Ruimtelijke Ontwikkeling (ARO) advies heeft gegeven over de vorm van de gondel. Het is afhankelijk van de beschikbaarheid of de identieke gondel nog verkrijgbaar is, maar er wordt in ieder geval gestreefd naar een zo gelijk mogelijke vorm. Er wordt alles aan gedaan om een consistente lijnopstelling te realiseren, waarbij de mast niet standaard is maar aangepast wordt om zoveel mogelijk dezelfde hoogte te behouden.

De **voorzitter** concludeert dat het agendapunt voldoende is besproken en de Ontwerpverklaring van geen bedenkingen Windturbine Boekelerdijk in Alkmaar als hamerstuk kan worden doorgeleid naar de Provinciale Statenvergadering van 11 november 2024. Het verslag van deze bespreking zal aan de stukken van de PS-vergadering worden toegevoegd.

Omgevingsdienst
noordzeekanaalgebied

Datum: 24 april 2025

Bijlage onderbouwing lokale normen ten behoeve van de uitbreiding van het windpark Boekelermeer

Inleiding

Landelijke normen buitentoepassing

Als gevolg van de uitspraak van de Raad van State van 30 juni 2021 (uitbreiding van Windpark Delfzijl Zuid) zijn de algemene regels voor windturbines uit het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling, in afwachting op een plan-MER ter onderbouwing van deze landelijk normen, buiten toepassing gesteld. Voor initiatieven die in de tussentijd worden ingediend, kan het bevoegd gezag eigen normen opstellen en opnemen in het bestemmingsplan of in de omgevingsvergunning, zulk met inachtneming van alle relevante ruimtelijke- en milieuaspecten van de concrete locatie. Deze normen dienen te zijn voorzien van een actuele, deugdelijke, op zichzelf staande en op lokale situatie toegesneden motivering.
Voor de uitbreiding van het windpark Boekelermeer maken wij gebruik van deze mogelijkheid.

Ten behoeve van de uitbreiding van het windpark Boekelermeer met een extra windturbine (van 4 naar 5) volgt hieronder, ten aanzien van de aspecten slagschaduw, geluid en externe veiligheid, de normstelling en de motivering daarvan.

1. Lokale norm slagschaduw

Inleiding

De draaiende rotorbladen van windturbines kunnen een bewegende schaduw op hun omgeving werpen op het moment dat de zon schijnt. Deze zogenaamde ‘slagschaduw’ kan onder bepaalde omstandigheden als hinderlijk worden ervaren door personen in de omgeving. Daarnaast kan (zon)licht reflecteren van onderdelen van de windturbine. Dit wordt ‘lichtschittering’ genoemd. Beide fenomenen kunnen zich alleen voordoen, indien er sprake is van zonneschijn. In bewolkte weersomstandigheden treden deze effecten niet op. De impact van slagschaduw op de omgeving verschilt sterk, afhankelijk van de locatie van de windturbine, de locatie van de plek waar een waarnemer verblijft, de afmetingen van de windturbine en de windrichting en zonneschijnduur.

Gebouwen die slagschaduwgevoelig zijn en waar tijdens verblijf slagschaduw als hinderlijk kan worden ervaren, worden slagschaduwgevoelige gebouwen genoemd (voorheen slagschaduwgevoelige objecten).

Onder deze objecten worden, in de zin van het Besluit Kwaliteit Leefomgeving, gebouwen verstaan met:

- een woonfunctie en nevengebruiksfuncties daarvan;
- onderwijsfunctie en nevengebruiksfuncties daarvan;
- gezondheidszorgfunctie met bedgebied en nevengebruiksfuncties daarvan; en bijeenkomstfunctie voor kinderopvang met bedgebied en nevengebruiksfuncties daarvan.

Hoewel de aanvraag voor 1 januari 2024 is ingediend waardoor het recht zoals dat gold onmiddellijk vóór dat tijdstip van toepassing is, sluiten wij bij bovenstaande definitie uit de Omgevingswet aan vanwege het niet meer inwerking zijn van het Activiteitenbesluit milieubeheer en de Wet Geluidhinder waar voorheen dit begrip werd gedefinieerd. De definitie van slagschaduw gevoelig gebouw komt vrijwel geheel overeen met de voorheen gehanteerde definitie van slagschaduwgevoelig object. Daarbij moet worden opgemerkt dat in het omgevingsplan rekening wordt gehouden met de slagschaduw van windturbines in verblijfsruimtes van slagschaduwgevoelige gebouwen (artikel 5.89c van het Besluit Kwaliteit Leefomgeving). Dit betekent dat onder de nieuwe wetgeving sommige ruimtes niet hoeven te worden beschermd. Omdat de aanvraag is ingediend voor de inwerkingtreding van de Omgevingswet, gaan wij op grond van het overgangsrecht (art.4.3 Invoeringswet Omgevingswet) echter nog uit van het beschermingsniveau onder het recht dat gold ten tijde van de indiening van de aanvraag en geldt de door ons vastgestelde norm voor alle ramen van een slagschaduwgevoelig gebouw. In de onderzoeken en deze beoordeling zijn alle bestemde slagschaduwgevoelige gebouwen meegenomen. Nog onvoldoende concrete ontwikkelingen zijn buiten beschouwing gelaten.

Tot 30 juni 2021 gold een rechtstreeks geldende slagschaduwnorm voor windparken van drie of meer windturbines, opgenomen in de Activiteitenregeling milieubeheer. Voor slagschaduw-gevoelige objecten (nu slagschaduwgevoelige gebouwen) binnen een afstand van 12 maal de rotordiameter, gold dat de windturbine moet worden afgeschakeld wanneer er gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten per dag slagschaduw kan optreden (zijnde 5 uur en 40 minuten per jaar).[1] De landelijke normstelling voor windturbineparken van drie windturbines of meer uit het Activiteitenbesluit kan echter niet meer toegepast worden sinds de Raad van State die normen, in de uitspraak van Windpark Delfzijl Zuid Uitbreiding 2020, buiten toepassing heeft verklaard. In afwachting op de vaststelling van nieuwe landelijke normen, moet

[1] Wellicht ten overvloede merken wij op dat op enkele plekken in het slagschaduwonderzoek en de aanvulling hierop er een tekstuele verschrijving in de verwijzing zit naar de norm uit de Activiteitenregeling (en het Activiteitenbesluit), de hier genoemde norm is de norm zoals voorheen in de Activiteitenregeling milieubeheer was opgenomen.

het bevoegd eigen normen hanteren. Die normen moeten dan zijn voorzien van een actuele, deugdelijke, op zichzelf staande en op de aan de orde zijnde situatie toegesneden motivering. Het bevoegd gezag moet dan per project afzonderlijk zelf de normering vaststellen voor het aspect slagschaduw, zolang de Rijksregels nog niet definitief zijn aangepast naar aanleiding van bovengenoemde uitspraak.

Uitgangspunt voor de normstelling is dat het hanteren van een slagschaduwnorm van precies 0 uur (het geheel voorkomen van slagschaduw) niet realistisch c.q. haalbaar is, omdat slagschaduw plotseling kan optreden (bijvoorbeeld omdat de zon achter een wolk vandaan komt) en vanwege de tijd die een windturbine nodig heeft om tot stilstand te komen.

Afwegingskader lokale norm slagschaduw

In de belangenafweging voor het vaststellen van de norm voor slagschaduw is onder andere gekeken naar de specifieke locatie van het windpark, het belang van initiatiefnemers (het mogelijk kunnen maken van de bedrijfsactiviteiten) en het belang van de potentiële gehinderden zoals in dit geval omwonenden (het zoveel mogelijk beschermen van de omwonenden).

Het doel is om te komen tot een norm ter beperking van hinder door slagschaduw op slagschaduwgevoelige gebouwen, die een aanvaardbare mitigatie en productieverlies oplevert, terwijl een optimale bescherming voor de omgeving kan worden gecreëerd.

Lokale norm slagschaduw

Ten aanzien van het aspect ‘slagschaduw’ hebben wij de volgende norm vastgesteld:
- Voor de nieuwe turbine: “near to zero”;
- Voor de vier bestaande turbines: 17 dagen per jaar 20 minuten per dag.

Bovenstaande houdt in dat de nieuwe windturbine op een gegeven slagschaduwgevoelig gebouw binnen een straal van 12 keer de rotordiameter geen extra slagschaduw mag veroorzaken, met uitzondering van de tijd die nodig is om de windturbine af te schakelen vanwege de automatische stilstand voorziening. Buiten de afstand van 12 keer de rotordiameter zal de slagschaduw zo diffuus zijn dat er geen sprake meer zal zijn van hinder. Daarnaast is de tijd die de windturbine nodig heeft om af te schakelen, na het bijvoorbeeld doorbreken van de zon, niet in de norm meegenomen. In de feitelijke situatie zal er dus niet precies sprake zijn 0 uur maar van een zeer beperkte hoeveelheid slagschaduw per jaar. Voor de vier bestaande turbines is een maximale hoeveelheid slagschaduw van 17 dagen per jaar 20 minuten per dag vastgesteld. Dit houdt in dat deze turbines afschakelen wanneer op een slagschaduwgevoelig gebouw, binnen een straal van 12 keer de rotordiameter, meer dan zeventien dagen per jaar gedurende meer dan twintig minuten per dag slagschaduw kan

optreden. In de huidige situatie geldt deze norm voor de bestaande turbines (deze vervalt door het uitbreiden van het windpark). De vastgestelde nom veroorzaakt dus een in een te verwaarlozen mate extra hinder, vooral in verhouding tot het totale aantal zonuren per jaar.

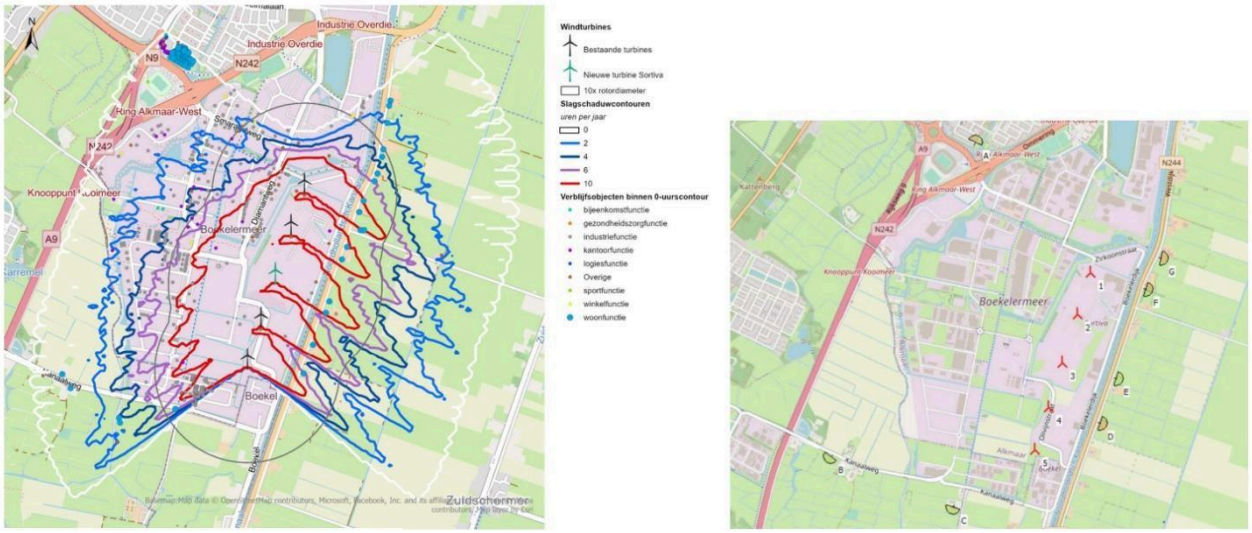
Om de normering in de vergunning te borgen, wordt in de vergunning opgenomen dat de nieuwe windturbine moet zijn voorzien van een automatische stilstand voorziening die de windturbine afschakelt wanneer er slagschaduw op een slagschaduwgevoelig gebouw optreedt. Voor de bestaande turbines zal dit gelden bij meer dan zeventien dagen per jaar gedurende meer dan twintig minuten per dag. De voorziening wordt per slagschaduwgevoelig gebouw vooraf ingeregeld, afhankelijk van de zonnestand. Daarnaast wordt gemeten of er daadwerkelijk voldoende zon (en dus slagschaduw) is op die momenten.

Onderbouwing lokale norm slagschaduw

In het onderzoek, dat in het kader van slagschaduw is uitgevoerd (haalbaarheid derde windturbine deponie Sortiva te Alkmaar, Slagschaduw windturbinepark, Royal HaskoningDHV, d.d. 7 december 2023), wordt een slagschaduwnorm van 6 uur per jaar voorgesteld. Deze norm is te vergelijken met de norm van 17 dagen maximaal 20 minuten per dag. Het effect hiervan hebben wij, met betrekking tot de nieuwe turbine, vergeleken met een lagere norm van 0 uur (“near to zero”). Over de vier bestaande turbines hebben wij geen meldingen van klachten met betrekking tot slagschaduw uit de omgeving ontvangen. Hieruit concluderen wij dat er in de bestaande situatie sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat.

Uit het onderzoek blijkt dat in de 0 uur contour van het hele windpark (alle vijf turbines tezamen) 102 slagschaduwgevoelige gebouwen liggen. In de 6 uur contour van het windpark liggen 11 gevoelige gebouwen. Om de slagschaduw in kaart te brengen zijn er in het onderzoek, in een model, 7 receptorpunten (een receptor punt is een referentiepunt voor het bepalen van het optreden van slagschaduw) op de kaart geplaatst (zie afbeelding 4.2 uit het slagschaduw-onderzoek). De receptoren ligger ter plaatse van clusters slagschaduwgevoelige gebouwen en zijn als maatgevend te beschouwen voor de hoeveelheid slagschaduw die door het windpark en de nieuwe turbine kunnen worden veroorzaakt. In het onderzoek ondervinden receptoren E, F en G slagschaduw ten gevolge van de nieuwe windturbine slagschaduw. Deze receptoren zijn gelegen ten oosten van het windpark en bij deze receptoren liggen 12 woningen in de buurt, die dus mogelijk slagschaduw kunnen ondervinden door de nieuwe turbine. 6 van de 12 van deze gebouwen liggen binnen de 6 uur contouren van de bestaande turbines. Deze 6 woningen liggen ter plaatse van receptor F. Hierop kunnen wij geen extra slagschaduw toestaan omdat er dan op deze woningen sprake is van meer dan 6 uur slagschaduw per jaar. Dit is hoger dan de 6 uur norm welke als uitgangspunt wordt genomen in het slagschaduwonderzoek en hoger dan de maximale hoeveelheid slagschaduw (17 dagen per jaar 20 minuten per dag) die in de bestaande situatie op de woningen is

toegestaan. De andere 6 woningen in de huidige situatie vallen buiten de 6 uur contour van de bestaande turbines en daar kan dus extra slagschaduw optreden. In andere woorden: bij 6 woningen, die bij receptoren E en G liggen, zal de totale hoeveelheid slagschaduw kunnen toenemen door het plaatsten van de nieuwe turbine. Dit kan leiden tot meer hinder bij de bewoners. Voornamelijk bij de twee woningen bij receptor E kan significant meer slagschaduw optreden. De andere slagschaduwgevoelige gebouwen worden ofwel niet geraakt door de schaduw van de turbine, of er kan op deze woningen geen extra slagschaduw worden toegestaan, waardoor de situatie voor deze woningen onveranderd blijft.



Figuur 1: Verblijfsobjecten binnen de slagschaduwcontouren en overzicht van windturbines en receptorpunten (figuur 4.1 en 4.2 uit het slagschaduwonderzoek)

Een norm van 0 uur (“near tot zero”) betekent dat de aangevraagde turbine 20 uur per jaar zal moeten stilstaan. Voor een norm van 6 uur, welke wordt voorgesteld in het slagschaduw-onderzoek, is dat 16 uur en 53 minuten stilstand. Vergelijkend betekent dit dat een norm van 0 uur (“near tot zero”) zorgt voor 3 uur en 7 minuten minder productie en 0,037% aan extra energiederving, ten opzichte van de 6 uur norm (uitgaande van een totale bedrijfstijd van 95% wat 8.322 uur is). De totale energiederving, vergeleken met de situatie zonder mitigatie (stilstand), zal 0,24% zijn. De windturbinevariant met de hoogste opbrengst produceert ongeveer 5.531 MWh per jaar aan energie (zie document: Aanvulling milieuaspecten, tabel 1). Hieruit volgt dat een ”near tot zero” norm in totaal voor ongeveer 13 MWh aan energiederving zal zorgen door 20 uur stilstand. Het verschil in energiederving ten opzichte van de voorgestelde 6 uur norm is 2 MWh. Dit staat gelijk aan het energieverbruik van minder dan 1 huishouden per jaar (uitgaande van 2,64 MWh aan gemiddeld verbruik). Gezien de noodzaak om 6 woningen, en dan met name de woningen gelegen bij receptor E, te beschermen tegen extra slagschaduw, en het feit dat op de helft van deze

woningen geen extra slagschaduw kan worden toegestaan, stellen wij een ”near to zero” norm voor de nieuwe turbine vast. Voor de vier bestaande turbines wordt een norm van 17 dagen maximaal 20 minuten per dag vastgesteld. Hiermee blijft het woon- en leefklimaat zeer dicht bij het niveau in de bestaande situatie. Daarmee blijft een acceptabel woon- en leefklimaat ook na de uitbreiding van het windpark geborgd. De geringe energiederving die hieruit voortvloeit kan bovendien op andere duurzame manieren worden gecompenseerd. Het voorkomen van extra slagschaduw op de woningen is niet op een andere manier mogelijk. Daarnaast is aangegeven dat de turbine wordt gerealiseerd vanuit de doelstelling om de bedrijfsvoering van Sortiva zo duurzaam mogelijk te kunnen verrichten en de netcongestie op het bedrijventerrein te verminderen. Naar ons oordeel is deze doelstelling, gezien het bovenstaande, haalbaar.

Overige objecten

Binnen de contouren van het windpark liggen ook andere gebouwen. Omdat wij geen klachten hebben ontvangen uit de omgeving van de bestaande turbines, achten wij de huidige hoeveelheid slagschaduw op de overige gebouwen acceptabel. Het grootste deel van de objecten in de directe omgeving van de nieuwe turbine hebben een industriefunctie. Wij zijn van mening dat extra slagschaduw op deze objecten vanwege de functie daarvan, aanvaardbaar is.

Ditzelfde geldt voor het object met een winkelfunctie en de enkele objecten met de functie “overig” (hier zijn overige bedrijven gesitueerd). Een 10-tal objecten met kantoorfunctie in de omgeving van de nieuwe turbine kunnen mogelijk extra slagschaduw ondervinden. Slechts enkele van deze objecten zullen mogelijk meer dan 6 uur, maar minder dan 10 uur, extra slagschaduw ondervinden als gevolg van de nieuwe turbine. In de meeste gevallen gaat het om minder dan 6 uur. Daarnaast zal er een object met een logiesfunctie minder dan 4 uur slagschaduw ondervinden van de turbine. Wij achten dit acceptabel. Gezien het vorenstaande nemen wij geen aparte norm op voor de overige gebouwen.

Lichtschittering

Naast slagschaduw kan ook lichtschittering optreden als gevolg van weerkaatsing van zonlicht op de rotorbladen of andere onderdelen van de windturbine. Dit effect kan voorkomen worden door de oppervakken te voorzien van een anti-reflecterende coating of gebruik te maken van niet reflecterende materialen. Dit aspect wordt in de te verlenen omgevingsvergunning geborgd door het opnemen van specifieke voorschriften.

Conclusie

Op grond van het voorgaande achten wij het hanteren van een lokale norm van 0 uur (“near to zero”) per jaar ten gevolge van de nieuwe turbine en 17 dagen per jaar maximaal 20 minuten per dag ten gevolge van de bestaande turbines op slagschaduwgevoelige gebouwen ruimtelijk

aanvaardbaar. De tijd die nodig is om af te schakelen is hier niet bij inbegrepen. Deze norm veroorzaakt op slagschaduwgevoelige gebouwen in zeer beperkte mate extra hinder, vooral in verhouding tot het totale aantal zonuren per jaar.

2. Lokale norm geluid

Inleiding en uitleg over het aspect windturbinegeluid

Net als alle andere mechanische installaties produceren windturbines geluid. Dit geluid wordt deels veroorzaakt door de bewegende onderdelen in de gondel, maar is voornamelijk afkomstig van de bladen die door de lucht 'zoeven'. Net als voor andere geluidbronnen waaronder wegverkeers-, industrie-, railverkeer- en luchtvaartgeluid is het wenselijk om normen vast te leggen voor de hoeveelheid geluid die mag optreden op de omgeving teneinde de hinder hiervan te beperken tot een aanvaardbaar niveau. Om te komen tot een normstelling speelt het daadwerkelijk optredende geluidniveau, de betreffende omgeving en de hinderlijkheid van het specifieke geluid een rol.

Achtergrond Europese systematiek geluiddosismaat Lden en Lnight en toepassing dosismaat voor geluidnorm windturbines

Volgens richtlijn 2002/49/EG van het Europees Parlement dient omgevingslawaai in alle lidstaten op dezelfde wijze behandeld te worden. De geluidbelasting dient daarbij in decibel (dB) Lden of dB Lnight te worden uitgedrukt. Lden is een berekend gewogen jaargemiddelde van de geluidsbelasting tijdens de dag-, de avond- en de nachtperiode. De avond- en nachtperiode krijgen een opslag van respectievelijk +5 en +10 dB omdat in deze periode geluid als hinderlijker wordt ervaren en deze periodes worden derhalve zwaarder meegewogen. De nachtelijke geluidbelasting wordt uitgedrukt in Lnight. Voor het bepalen van de hinder wordt gebruik gemaakt van Lden. Lnight wordt gebruikt om effecten die kunnen leiden tot slaap-verstoring te bepalen. Hierbij moet opgemerkt worden dat er voor windturbines in het WHO advies geen relatie gelegd kan worden tussen het geluid van windturbines en slaapverstoring.

Gezien het constante karakter van windturbinegeluid (de verschillen tussen dag-, avond- en nachtperiode zijn beperkt) is de Lden-normering een passende maat om blijvende toe te passen. Toepassing geven aan een andere geluidsdosismaat dan de Lden is overwogen. Een andere dosismaat levert geen hoger beschermingsniveau op en is ook anderszins niet evident beter ter bescherming van de omgeving tegen windturbinegeluid. TNO heeft de dosis-effectrelatie (verhouding tussen geluidsemissie en hinderpercentage) voor windturbinegeluid bepaald (Janssen, Vos, & Eisses, Hinder door geluid van windturbines, 2008). Met deze dosis-effectrelatie wordt de relatie tussen, de Lden waarde en het percentage ernstig gehinderden binnenshuis, als gevolg van geluid van windturbines, bepaald. Het geluid dat een windturbine in de avond en nacht maakt, telt in de berekeningen zwaarder mee. Bij het geluid in de avond wordt 5 decibel opgeteld en bij het

geluid in de nacht 10 decibel. Daarnaast is een windturbine continu in bedrijf. Daar waar het wellicht in theorie mogelijk is om aan het gemiddelde te voldoen met een kortstondige hoge piekbelasting en een lange tijd heel weinig geluid, zal dat in de praktijk door de aard van een windturbine (de hoeveelheid geluid die een windturbine produceert is afhankelijk van het bronvermogen van de windturbine en heeft tevens een rechtstreeks verband heeft met de jaargemiddelde optredende windsnelheid) niet gebeuren. Daardoor is het maximale geluid dat in praktijk op de gevel van een woning kan ontstaan lager dan de Lden norm.

Voor de realisatie van windpark Boekelermeer is een MER-aanmeldnotitie ingediend ter voorbereiding van de aanvraag van de omgevingsvergunning. Het akoestisch onderzoek, 'Akoestisch onderzoek bijplaatsen derde windturbine Sortiva Alkmaar, kenmerk M+P.SORT.23.01.1, revisie 3, opgesteld door M+P, d.d. 11-07-2024 ligt hieraan ten grondslag. In het akoestisch onderzoek is zowel de huidige situatie van de windturbines op het terrein van Sortiva, de gewenste toekomstige situatie op het terrein van Sortiva, de huidige situatie van de 4 bestaande turbines, als de toekomstige situatie van het gehele windturbinepark bestaande uit 5 turbines in kaart gebracht.

Voor het opstellen van de lokale normering is gebruik gemaakt van de bestaande situatie met 4 turbines, de gegevens uit het akoestisch onderzoek en de onderbouwing "geluidmitigatie". In de aanvulling is berekend van welk aantal gehinderden er sprake is per geluidniveau en wat de opbrengstderving is per mogelijke maatregel bij een nieuwe windturbine.

Bij het formuleren van een lokale norm hebben wij de hieronder weergegeven, wetenschappelijke inzichten, adviezen van experts en overige uitgangspunten betrokken. Tevens hebben wij de specifieke kenmerken van de omgeving betrokken en de daarin gelegen belangen in acht genomen alsook het belang van de beoogde ontwikkeling in het licht van de verduurzaming van de energievoorziening.

<u>Concept nieuwe landelijke normering windturbines</u>
Er zijn nieuwe landelijke milieunormen ontwikkeld voor windturbines. Het gaat om nieuwe normen voor geluid, externe veiligheid, slagschaduw en afstand van grote en kleine windturbines. De nieuwe normen zijn op 12 oktober 2023 in concept gepubliceerd in het conceptplan-m.e.r. (milieueffectrapport) en het concept-AMvB ('Besluit windturbines leefomgeving').

Voor de geluidnormen is het volgende voorgesteld:
- Standaardwaarde: 45 dB Lden en 39 dB Lnight op geluidgevoelig gebouw.
- Lokaal maatwerk mogelijk: Tot grenswaarde 47 dB Lden en 41 dB Lnight.
- Afwegingsruimte voor lagere waarde dan standaardwaarde als aanleiding daartoe op grond van cumulatie geluid of aard van het gebied.

- Extra toeslag van 5 dB boven op de geluidsnorm voor tonaal geluid.
- Uitzondering voor gebouwen met een functionele binding met het windpark, bijvoorbeeld molenaarswoningen. Geen norm voor laagfrequent geluid.
- De nieuwe regels zijn nog in conceptversie. Wij hebben met deze normen rekening gehouden in de lokale afweging.

WHO

In 2018 heeft de Wereld Gezondheidsorganisatie (WHO) een rapport uitgebracht ten aanzien van geluidrichtlijnen voor verschillende geluidbronnen binnen de Europese Unie (Environmental Noise Guidelines for the European Region, WHO, 2018).

Aan de hand van diverse onderzoeken adviseert de WHO ten aanzien van geluid, een norm van 45 dB Lden. Deze norm voldoet ruim aan de doelstelling van de WHO dat niet meer dan 10% van de blootgestelde bevolking in ernstige mate geluidgehinderd mag zijn. Het bewijs hiervoor wordt echter aangemerkt als van lage kwaliteit. Er wordt geen percentage binnenshuis genoemd, noch wordt aangegeven welke percentages verwacht worden bij andere geluidbelastingen. Omdat de kwaliteit van dit bewijs als laag wordt beschouwd (bevestigd door RIVM, 2020), is het advies dat hieruit voortkomt aangeduid als voorwaardelijk (conditional). Als gevolg hiervan kunnen er omstandigheden zijn waarin het niet van toepassing is.

Landelijke expertgroep gezondheidseffecten

Landelijke expertgroep gezondheidseffecten (rapport Advies Expertgroep Gezondheidseffecten Windturbines): geadviseerd wordt een waarde van 45 Lden als grenswaarde te hanteren en 42 dB Lden als voorkeur, dat wil zeggen dat de norm 42 Lden is waarvan gemotiveerd afgeweken mag worden tot een maximum van 45 Lden. RIVM rapport (‘RIVM Factsheet Gezondheidseffecten van windturbinegeluid 2020-0214’, M. Reedijk, I. van Kamp, J. Hin, juli 2021’).

Zeer recent heeft het RIVM een nieuwe factsheet over gezondheidseffecten van windturbines opgesteld met daarin een overzicht van wat op dit moment bekend is over gezondheidseffecten van geluid van windturbines. Op basis van dit literatuuronderzoek adviseert het RIVM eveneens, 45 dB Lden op geluidsgevoelige objecten (waaronder woningen) als maximale waarde te hanteren.

Motivering van de norm

De gehanteerde norm is een jaargemiddelde waarde, gebaseerd op een door het KNMI vastgesteld langjaargemiddelde windsnelheid waarin de toeslagen voor de avond- (+5) en de nachtperiode (+10) zijn verdisconteerd. Een relatief kortstondige norm zoals een LAeq of een LAr,LT achten wij niet toepasbaar. Het opnemen van een kortstondig windafhankelijk geluidniveau zoals in het verleden werd toegepast (Wind Noise Curve1), is zeer slecht handhaafbaar gebleken.

Hoewel windturbines in de afgelopen jaren groter zijn geworden is deze dosis-effectrelatie nog steeds geldig. Het hierboven geciteerde WHO-rapport baseert zich op diezelfde publicatie.

Er is één woning, gelegen aan De Westdijk 22, waarbij een gevelbelasting hoger dan 45 dB Lden is berekend, op deze gevel wordt er 45,7 dB Lden berekend indien er sprake is van 5 windturbines, dit resulteert in een gevelbelasting van 46 dB Lden, afgerond volgens de NEN 1047 norm. Dit is een toename van 0,8 dB. Aanvullende mitigerende maatregelen zijn uitgebreid onderzocht, zie hieronder onder “mitigerende maatregelen”. Het effect van deze maatregelen op het aantal ernstig gehinderden is vergeleken met de opbrengstderving in MWh. Uit dit onderzoek blijkt dat het toepassen van maatregelen om te kunnen voldoen aan een normering van 45 dB Lden niet doelmatig is.

Lnight

De Lden norm wordt in de basis bepaald door de geluidsproductie van een windturbine in de nachtperiode vanwege de straffactor van 10 dB. Over het algemeen is het zo dat de gemiddelde windsnelheid op grote hoogte in de nacht iets hoger is dan in andere perioden, daarom is het bij uitzondering mogelijk dat de geluidbelasting in de nacht hoger is dan 39 dB Lnight. Om dit te voorkomen stellen wij ook een norm vast van 39 dB Lnight. Op grond van de wetenschappelijk inzichten, adviezen, en de lokale situatie en de (on)doelmatigheid van mitigerende maatregelen, stellen wij een lokale norm van 46 dB Lden/39 dB Lnight vast.

Onderzoek naar lokale geluidssituatie in de omgeving windpark Boekelermeer

In de huidige situatie is in de omgeving van de Boekelermeer sprake van een relatief hoog omgevingsgeluidsniveau veroorzaakt door diverse geluidsbronnen (wegen, industrie en reeds aanwezige windturbines).

De woningen waarbij een relevant geluidniveau van de windturbines optreedt zijn gelegen aan de Westdijk. Deze adressen bevinden zich langs de N244. Er is sprake van een Lden tussen de 58,1 en 60,0 dB vanwege de weg. Wegverkeerslawaai heeft een beperkte maskerende werking in de nachtperiode aangezien er dan minder verkeersbewegingen plaatsvinden. Het maskerende effect vindt vooral in de dag- en avondperiode plaats.

Alle woningen in de omgeving van de windturbines bevinden zich binnen de geluidzone van het gezoneerd industrieterrein Boekelermeer. Bij de adressen gelegen aan de Westdijk is er sprake van een geluidbelasting tussen de 53 en de 59 dB Lden. Deze niveaus zijn gebaseerd op de vastgestelde MTGwaarden van de adressen.

Mitigerende maatregelen

Bij de uitbreiding van het windturbinepark met één extra winturbine is er sprake van een geluidbelasting van 46 dB Lden bij één adres, namelijk de Westdijk 22, bij de overige adressen is er sprake van een lagere gevelbelasting. Er is geen sprake van een overschrijding van de grenswaarde van 39 dB Lden.

Er is onderzocht welke maatregelen benodigd zijn om een gevelbelasting lager dan 46 dB Lden bij de Westdijk 22 te realiseren. Er is gekeken naar een stilstandregeling en het gebruik van stillere geluidmodus. Enkel geluidmodus IV is voldoende om een lagere gevelbelasting dan 46 dB te bereiken. Het aantal ernstig gehinderden zonder maatregelen betreft 1,04 (46 dB) en bij toepassing van geluidmodus IV is er sprake van 0,84 ernstig gehinderden. Het aantal ernstig gehinderden is gebaseerd op de dosis-effectrelaties die het TNO in 2008 heeft vastgesteld.

Het toepassen van turbinebladen met STE (Serrated Trailing Edge) zien wij niet als mitigerende maatregel maar als het toepassen van best beschikbare techniek (BBT). Een dergelijke mitigerende maatregel zal als voorschrift in de omgevingsvergunning worden opgenomen. Bij de beoogde windturbine wordt STE toegepast op de turbinebladen.

Strengere normstelling in relatie tot de aanwezig belasting van de omgeving

Voor een lagere normstelling dan 46 dB Lden zien wij geen aanleiding, dit gezien de al aanwezige geluidsbelasting in de omgeving. De aanwezige geluidbronnen die hierbij zijn beschouwd, zijn uitsluitend de geluidbronnen waarvan een continu maskerende werking aanwezig is. Door de 4 aanwezige windturbines kan al niet voldaan worden aan een lagere grenswaarde dan 45 dB Lden. In het gebied is er ook sprake van scheepvaartgeluid en lokaal wegverkeersgeluid. Hiervan is echter een beperkte maskerende werking te verwachten.

De extra windturbine wordt geplaatst op het terrein van Sortiva. Deze inrichting ligt op het gezoneerde industrieterrein Boekelermeer. Dit industrieterrein produceert, ook in de nachtperiode, continu geluid. Tevens is er sprake van wegverkeer, namelijk vanwege de N242 en de N244, ook deze bronnen veroorzaken continu geluid, beiden in mindere mate in de nachtperiode.

- De woningen gelegen aan de Westdijk in Schermer ondervinden geluidshinder door het verkeer op de Westdijk en het gezoneerde industrieterrein. Tevens zijn de bestaande windturbines onderdeel van het huidige omgevingsgeluid. De Westdijk 22 heeft volgens het RIVM een gevelbelasting van 62 dB. Dit wordt gecategoriseerd met het begrip ‘tamelijk slecht’.
- De woning gelegen aan de Kanaalweg 21 in Heiloo ligt ook in de geluidzone. Tevens ligt de woning aan de Kanaalweg. Volgens het RIVM is het omgevingsgeluid op locatie 63 dB, dit komt overeen met het begrip ‘tamelijk slecht’.
- De flats bij de Roelantstraat worden met 57 dB belast door de N242. De flats aan de Montalbaen

hebben een gevelbelasting van 56 dB door de N242. Beiden worden door het RIVM omschreven met het begrip ‘matig’. De flats liggen ook in de geluidzone Boekelermeer.

Samenvattend: in alle gevallen is het omgevingsgeluid als “stedelijk” te bestempelen. Geen van de onderzochte woonlocaties vereist een lokale normstelling die recht zou doen aan een landelijk of rustig omgevingskarakter.

Wij hebben onderzocht wat de gevolgen zijn van het hanteren van een strengere norm dan 46 Lden. Een lagere norm van 45 Lden, levert een beperkte reductie van hinder, namelijk 0,2 personen, hetgeen - naar ons oordeel - niet opweegt tegen de daarbij benodigde verlaging van 9% de energieproductie. Een afname van 9% komt neer op 509 MWh, dit staat gelijk aan het verbruik van 182 huishoudens. In dit kader hebben wij het geluidskarakter van de omgeving zoals hierboven beschreven, betrokken hetgeen ons geen aanleiding geeft tot een strengere norm dan 46 dB Lden.

Tenslotte hebben wij nog stil gestaan bij een aantal specifieke vormen van geluid in relatie tot de lokale norm.

<u>Laagfrequent geluid</u>
In het akoestisch onderzoek onderliggend aan de MER-aanmeldnotitie wordt gesteld dat er op een afstand van 400 meter weliswaar sprake is van waarneembaar LF-geluid maar niet in hinderlijke mate aangezien de Vercammencurve niet wordt overschreden. Het LF-geluid van het windturbinepark is nog niet onderzocht, dit dient gedaan te worden bij de aanvraag voor de omgevingsvergunning.

Om mogelijke hinder door LF-geluid te kunnen bepalen zal in de te verlenen omgevingsvergunning in de voorschriften worden aangesloten bij de normering uit de Vercammencurve.

<u>Tonaal geluid</u>
Tonaliteit als gevolg van het aerodynamisch geluid van windturbines zal naar verwachting niet optreden. Mocht er vanwege een defect sprake zijn van tonaal geluid dan kan dit objectief worden vastgesteld aan de hand van de hiervoor genoemde norm ISO 1996-2 annex C of de IEC-61400-11, beiden “kritische bandbreedte methoden”. Op basis hiervan kan de toeslag voor tonaal geluid worden toegepast waarmee handhaving van de geluidnorm mogelijk wordt.

In verband met het kunnen handhaven op de aanwezigheid van hinderlijk geluid kunnen aan de vergunningvoorschriften worden verbonden voor zowel laagfrequent geluid (Vercammencurve) als tonaal geluid (ISO 1996-2 annex C).

Amplitudemodulatie
In het akoestisch onderzoek dat ten grondslag ligt aan de MER-aanmeldnotitie is het effect van de amplitudemodulatie niet onderzocht.
Omdat de hinder vanwege amplitudemodulatie onderdeel is van de dosishinderrelatie, is dit fenomeen daarmee meegenomen in de belangenafweging bij het stellen van de jaargemiddelde geluidnorm. Er is geen actuele informatie die noopt tot nader onderzoek.

Conclusie
Een **lokale norm van 46 dB Lden en daarbij behorend een norm van 39 dB Lnight** achten wij passend in de afweging tussen hinder, milieuwinst en elektriciteitsopbrengst en daarmee ruimtelijk aanvaardbaar. Er zijn geen maatregelen benodigd om te kunnen voldoen aan deze normering, wel dient er voldaan te worden aan het BBT principe en dienen STE's te worden toegepast. Dit aspect wordt in de te verlenen omgevingsvergunning geborgd door het opnemen van specifieke voorschriften.

3. Lokale norm Externe veiligheid

(Beperkt) kwetsbare objecten
Ten aanzien van het aspect 'externe veiligheid' hanteren wij, bij de vaststelling van de lokale norm, de grenswaarde van PR 10-6 (plaatsgevonden risico). Deze norm is ook opgenomen in andere (externe veiligheids)besluiten en handreikingen, zoals het Bevi en de Handreiking Risicozonering Windturbines en is als een maatschappelijk aanvaardbare risiconorm gekozen na de vuurwerkramp in Enschede in 2000. In de bijlage bij deze vvgb wordt de nadere toelichting en onderbouwing gegeven voor de te hanteren ruimtelijk aanvaardbare normen voor de uitbreiding van het windpark Boekelermeer. De normen worden ook juridisch verankerd in de omgevingsvergunning door middel van voorschriften.

De PR 10-6 per jaar-contour van de zuidelijke (derde windturbine) en middelste windturbine van Sortiva zijn gelegen binnen de vergunningsgrens. De PR 10-6-contour van de noordelijke windturbine reikt tot juist buiten de inrichtingsgrens, maar is niet gelegen over een (beperkt)kwetsbaar object. Hiermee voldoet de windturbine aan de grenswaarden ten aanzien van het plaatsgebonden risico voor kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten.

Risicovolle inrichtingen

Een tweetal Bevi-inrichtingen is gelegen binnen het invloedsgebied van de (beoogde) derde windturbine:

1. 'Boekelermeer opslag' van TAQA gelegen aan de Barnsteenstraat 8 te Alkmaar en het Tankstation van GP Groot energie (NXT) gelegen aan de Diamantstraat 32 te Alkmaar. Gezien de afstand van circa 300 meter van de derde windturbine tot de tanks kan uitsluitend een bladworp bij overtoeren mogelijk leiden tot schade aan de tanks; voor de andere faalscenario's is de effectafstand vele tientallen meters kleiner.

Op basis van de 'raakfrequentie: vereenvoudigde aanpak' volgens het Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid Module IV – Windturbines [5] is bepaald dat de kans dat een afgebroken turbineblad één van deze opslagtanks raakt ordegrootte 4 x 10-8 per jaar is (zie bijlage 1 voor de berekening). Opgemerkt wordt dat dit niet gelijk is aan de kans dat het procesapparaat faalt; daarvoor moet significante schade worden toegebracht. De betreffende opslagtanks zijn van het type 'enkelwandig'4 , waar een standaard frequentie van catastrofaal falen van 1 x 10-5 per jaar op van toepassing is. Op basis van de 10%-regel – waarbij een additionele faalkans kleiner dan 10% van de standaard kans van catastrofaal falen niet significant wordt geacht – hoeft de additioneel faalkans van deze opslagtank door treffen van een windturbineblad niet te worden meegenomen. De QRA van TAQA hoeft dan ook niet te worden aangepast.

Met betrekking tot de Bevi-inrichting Tankstation van GP Groot energie (NXT) geldt uitsluitend het scenario dat bladworp bij overtoeren mogelijk kan leiden tot schade aan de tank; voor de andere faalscenario's is de effectafstand tientallen meters kleiner. Op basis van de 'raakfrequentie: vereenvoudigde aanpak' volgens het Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid Module IV – Windturbines is bepaald dat de kans dat een afgebroken turbineblad van de voorgenomen (derde) windturbine de opslagtank raakt ordegrootte 2 x 10-8 per jaar is. Opgemerkt wordt dat dit niet gelijk is aan de kans dat het procesapparaat faalt; daarvoor moet significante schade worden toegebracht. De kans dat een afgebroken turbineblad van de bestaande windturbine (Enercon E70) de opslagtank raakt is ordegrootte 6 x 10-9 per jaar. De totale additionele faalkans ten gevolge van beide windturbines is daarmee gelijk aan ordegrootte 3 x 10-8 per jaar. Betreffende opslagtank is volgens de QRA van het tankstation [8] van het type 'multilayer geïsoleerde dubbelwandige tank' en heeft een maximale werkdruk van 6 bar. Voor deze opslag onder druk is een standaard frequentie van catastrofaal falen van 5 x 10-7 per jaar van toepassing volgens het Rekenvoorschrift. Het ontwerp van de cilinder(s)(pakketten) is niet exact bekend, maar op basis van de rekenregels in de rekenmethodiek voor Bevi-inrichtingen geldt (afhankelijk van het type inrichting) dat de cilinders of niet hoeven te worden beschouwd, of dat voor Sortiva specifiek de additionele faalkans geïntroduceerd door de windturbines kleiner is dan 10% van de standaard kans van falen en daarmee niet significant is (de faalkans is 5 x 10-7 per jaar voor een cilinder met gevaarlijke stoffen).

De additionele faalkans voor beide procesonderdelen is dan ook kleiner dan 10% van de standaard kans van catastrofaal falen en hoeft op basis van de 10%-regel te worden meegenomen. De QRA van GP Groot energie NXT hoeft dan ook niet te worden aangepast.

Binnen het invloedsgebied van de noordelijke turbine op het Sortiva-terrein is één Bevi-inrichting gelegen: 1. 'Piek Gas Installatie' (PGI) van TAQA gesitueerd aan de Topaasweg 2 te Alkmaar. Het risico naar de PGI verandert niet met de plaatsing van de voorgenomen derde windturbine, omdat de PGI buiten het invloedsgebied van deze windturbine ligt. Het invloedsgebied van de meest noordelijke windturbine aangeduid als 'Sortiva – Noord' is gelegen over de TAQA – PGI (Bevi-inrichting). Het risico naar de PGI is reeds bepaald en geaccepteerd tijdens de vergunningprocedure voor de bestaande twee windturbines.

<u>Buisleidingen</u>
Het invloedsgebied van zowel de bestaande windturbines als de voorgenomen windturbine zijn gelegen over het tracé van ondergrondse buisleidingen. Voor deze ondergrondse buisleidingen is een indicatieve berekening uitgevoerd om de additionele faalkans (additioneel ten opzichte van de basisfaalkans van een leidingdeel) van zowel de bestaande windturbines als de voorgenomen windturbine te bepalen. Voor de ondergrondse leidingen diepteligging van 1 meter gebruikt. Dit betreft een conservatieve aanname. De drie gasleidingen gelegen direct ten westen van Sortiva liggen op minimaal 1,6 meter beneden maaiveld. Voor alle turbines geldt dat de buisleidingen zijn gelegen in het gebied tussen de PR 10-6 per jaar contour en het invloedsgebied. De additionele faalkans (scenario inslag van een turbineblad bij bladbreuk bij overtoeren) binnen dit gebied is voor een enkele windturbine ordegrootte 3 x 10-11 per meter per jaar. Ter plaatse van overlap van het invloedsgebied van twee windturbines is de additionele faalkans ordegrootte 6 x 10-11 per meter per jaar. Op basis van de 10%-regel – waarbij een additionele faalkans kleiner dan 10% van de standaard kans van falen niet significant wordt geacht – hoeft de additionele faalkans door het treffen van een windturbineblad niet te worden meegenomen. De standaard kans van falen wordt op basis van het Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid Module V – Buisleidingen geschat te liggen binnen het bereik van 10-7 – 10-9 per meter per jaar (e.e.a. afhankelijk van leidingontwerp en mitigerende maatregelen). De QRA van de buisleidingen hoeft dan ook niet te worden aangepast.

IJsafwerping

Tijdens stilstand van de windturbine ontstaat meestal ijsafzetting op de rotorbladen van de windturbine. Bij een kleine beweging of doorbuiging van het rotorblad, wat al op kan treden bij lage windsnelheden, kan het ijs in grote brokken naar beneden vallen en kunnen langwerpige platen ijs in een strook onder het rotorvlak terechtkomen. Door het dwarrelen van de brokken ijs kunnen deze, afhankelijk van de hoogte van de windturbine, in een strook van enkele tientallen meters breed terecht komen. Om dit probleem te voorkomen worden windturbines tegenwoordig standaard voorzien van een stilstandsvoorziening als ijsafzetting optreedt. In aanvulling hierop kan de directe omgeving van de mast tijdens ijsvorming worden afgezet. Hierdoor vormt dit aspect geen belemmering ten aanzien van de uitbreiding van het windpark.

Hoogspanningskabels, leidingen, wegen, waterwegen, spoorwegen en waterkeringen

Binnen het invloedsgebied van de voorgenomen windturbine liggen geen hoogspanningskabels, geen leidingen, geen wegen en waterwegen die in het beheer zijn van Rijkswaterstaat, geen spoorwegen en geen waterkeringen. Hierdoor vormen deze aspecten geen belemmering ten aanzien van de uitbreiding van het windpark.

Veiligheidsnormen Interne veiligheid (NVN en IEC)

Buiten de eerdergenoemde eisen en richtlijnen omtrent externe veiligheid dienen windturbines ook te voldoen aan eisen omtrent interne veiligheid. Bij interne veiligheid gaat het om voorzieningen in en aan de windturbines zelf, die de kans op onveilige situaties (o.a. brand, elektrocutie, afwerpen van ijsafzetting) zo klein mogelijk maken. Windturbines dienen voorzien te zijn van een geldig typecertificaat conform de normen uit “Wind Turbine Safety and Design“. Naast de eis van een geldige certificering van de windturbines, zal de interne veiligheid, door middel van het stellen van aanvullende voorschriften, in de omgevingsvergunning voor de milieuactiviteit, worden geborgd.

Conclusie externe veiligheid

Geconcludeerd wordt dat de wet- en regelgeving op het gebied van externe veiligheid de uitvoering van het project niet in de weg staat.

Motivering besluit tot het verlenen van de verklaring van geen bedenkingen (vvgb) van Provinciale Staten Noord-Holland ten behoeve van de uitbreiding van het Windpark Boekelermeer.

Dit memo bevat de motivering voor het afgeven van de (definitieve) vvgb ex artikel 2.27 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (hierna: Wabo) in samenhang gelezen met artikel 6.5 lid 4 van het Besluit omgevingsrecht (hierna: Bor), voor de uitbreiding van het windpark Boekelermeer te Alkmaar.
Als bijlage bij dit memo worden o.a. toegevoegd de Ruimtelijke onderbouwing en de aanmeldingsnotitie m.e.r.-beoordeling, waarin de hieronder aangesneden onderwerpen zijn uitgewerkt. Tevens wordt een bijlage toegevoegd met de onderbouwing van de lokale sectorale normen voor slagschaduw, externe veiligheid en geluid.

1. Inleiding

Op 22 december 2023 is door Sortiva B.V. (hierna: Sortiva) een omgevingsvergunning aangevraagd op grond van artikel 2.1, eerste lid, onder c, van de Wabo voor de activiteit 'Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening' en artikel 2.1, eerste lid, onder e, van de Wabo voor de activiteit 'Het veranderen van een inrichting en het in werking hebben daarvan'. De aanvraag is geregistreerd onder het nummer OLO-8265831, namens Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Holland (hierna: GS) in behandeling genomen door de directeur van de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied en daar geregistreerd onder nummer 12496117.

Voor aanvragen omgevingsvergunning die zijn ingediend vóór de inwerkingtreding van de Omgevingswet (1 januari 2024) geldt er overgangsrecht. Voor deze gevallen geldt op grond van artikel 4.3 van de Invoeringswet Omgevingswet dat het oude recht van toepassing blijft tot het besluit onherroepelijk is. Hierdoor wordt deze aanvraag nog onder het oude recht behandeld.

Ingevolge artikel 2.27 Wabo in samenhang gelezen met artikel 6.5, eerste en vierde lid, Bor, is voor het onderhavige project een vvgb van Provinciale Staten (hierna:
PS) benodigd.
Een vvgb is op grond van de Wabo vereist om een omgevingsvergunning te verlenen waarbij met toepassing van artikel 2.12, eerste lid, onder a, onder 3°, van de Wabo wordt afgeweken van het bestemmingsplan (uitgebreide voorbereidingsprocedure voor de buitenplanse afwijking). PS geven met een vvgb aan dat zij geen bedenkingen hebben tegen het verlenen van de

omgevingsvergunning. Blijkens artikel 6.5, tweede lid, van het Bor, kunnen PS alleen een vvgb weigeren in het belang van een goede ruimtelijke ordening.

2. Toelichting project

De omgevingsvergunning is aangevraagd voor onbepaalde tijd en heeft betrekking op de planologische inpassing van de uitbreiding van het windpark Boekelermeer. Het betreft een uitbreiding van een bestaand windpark van vier windturbines met één windturbine, deze wordt hieronder aangehaald als de derde turbine (zie onderstaande afbeelding).



Figuur 2: Locatie nieuw te plaatsen windturbine (rode aanduiding met nummer 1)

De capaciteit van de aangevraagde windturbine is 2,35 MW, waardoor de totale capaciteit van het windpark (bestaande uit 5 windturbines) groter is dan 5 MW. Hiermee is op grond van artikel 9e van de Elektriciteitswet 1998 (oud) GS bevoegd gezag voor de uitbreiding van het windpark. De bestaande windturbines, zowel die van HVC als die van Sortiva, vormen gezamenlijk reeds een eenheid. De opstelling van de windturbines (een lijnopstelling) is visueel gezien niet onderscheidend van elkaar. De bestaande turbines zijn qua afstand, type, hoogte en vermogen op elkaar afgestemd. Hierdoor is sprake van een windpark, namelijk: het windpark Boekelermeer. De aangevraagde turbine is ook qua afstand, opstelling (ritme en plaatsing), kleur en type (uiterlijke verschijningsvorm) afgestemd op de reeds bestaande overige turbines van het windpark, waardoor sprake is van een uitbreiding van het windpark Boekelermeer.

3. Bestemmingsplannen

Het project ligt in een gebied waar de bestemmingsplannen 'Boekelermeer Noord' (vastgesteld 04-042013), 'Parapluplan Parkeren 2018' (vastgesteld 13-04-2018) en het ontwerp-bestemmingsplan 'Geluidzonering Boekelermeer' (ontwerp 05-12-2023) van toepassing zijn.

Bestemmingsplan Boekelermeer Noord

Het bouwplan is gelegen op gronden die ingevolge de plankaart zijn aangewezen voor:
Enkelbestemming 'Bedrijf': De beoogde windturbine past niet binnen de planregels van deze bestemming;
Functieaanduiding 'bedrijf tot en met categorie 5'. De beoogde windturbine past niet binnen de planregels van de aangewezen functieaanduiding;
Functieaanduiding 'specifieke vorm van bedrijf - afvalopslag en -verwerkingsbedrijf': De beoogde windturbine past niet binnen de planregels van de aangewezen functieaanduiding.

Ontwerp-bestemmingsplan Geluidzonering Boekelermeer

Gebiedsaanduiding 'Milieuzone – geluidruimte 3'

Ten aanzien van de overige bestemmingsplannen is er geen relatie met het aangevraagde project, waardoor deze niet van toepassing zijn:
Parapluplan Parkeren 2018, de activiteit zal niet leiden tot toename van de parkeervraag.

4. Toetsingskader goede ruimtelijke ordening

Op grond van artikel 2.27 van de Wabo en artikel 6.5 Besluit Omgevingsrecht (Bor) dienen Provinciale Staten voor het afwijken van een bestemmingsplan een vvgb af te geven. De verklaring van geen bedenkingen kan op grond van artikel 6.5 van het Besluit Omgevingsrecht (Bor) slechts worden geweigerd in het belang van een goede ruimtelijke ordening.

In dit geval is uit de aanvraag, de bijgeleverde ruimtelijke onderbouwing en de overige onderzoeken, o.a. met betrekking tot de aanmeldnotitie m.e.r.-beoordeling gebleken dat de vvgb in het belang van een goede ruimtelijke ordening kan worden verleend. Hieronder volgt een overzicht van het bij dit besluit betrokken relevante rijks-, provinciaal- en gemeentelijk beleid en de betrokken relevante regelgeving. Per onderdeel wordt aangegeven hoe de aanvraag hieraan is getoetst en wat de conclusie van deze toetsing is.

Europees en Rijksbeleid

De Raad en het Europees parlement hebben richtlijn 2018/2001 vastgesteld op grond waarvan Nederland wordt verplicht om in 2030 32% van het totale bruto eindverbruik aan energie op te wekken met behulp van hernieuwbare bronnen. Op 28 juni 2019 is het nationale Klimaatakkoord gepubliceerd door het kabinet, waarin het doel is vastgelegd om ten minste 35 terrawattuur (TWh) aan hernieuwbare energie op land te realiseren. Om deze doelstelling te behalen, krijgen decentrale overheden via de Regionale Energie Strategieën (RES'en) een rol om gebieden voor grootschalige elektriciteitsopwekking aan te wijzen.
Het omgevingsbeleid van het Rijk is in de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) en het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) vormgegeven. In het Barro is een regeling opgenomen om onaanvaardbare verstoring van de werking van radarposten voor Defensie inrichtingen te voorkomen. In het op de Barro gebaseerde Regeling algemene regels ruimtelijke ordening (Rarro) is rondom de radar van De Kooy een toetsingsgebied aangewezen met een straal van 75 km waarbinnen de mogelijke radarverstoring door windturbines met een tiphoogte van meer dan NAP +92 meter moet worden onderzocht. Aangezien de tiphoogte van de windturbine hoger ligt dan NAP +92 meter is nader onderzocht of de ontwikkeling van de windturbine leidt tot aanvaardbare verstoring van de werking van radarposten. Het aspect radarverstoring is nader beschouwd onder de sectorale milieutoets 'luchtvaart'.

Europees en Rijksbeleid is op provinciaal niveau nader uitgewerkt en getoetst aan de gestelde richtlijnen uit het NOVI en Barro.

Het Rijk heeft de provincies een rol gegeven om gebieden voor (grootschalige) windenergie aan te wijzen. Het vinden van deze ruimte wordt verbonden aan de landelijke doelstelling van 35 TWh duurzame energie in het kader van de RES. Het Europees en rijksbeleid vormt geen belemmering t.a.v. de realisatie van het windpark.

Provinciaal beleid

Het beoogde initiatief is getoetst aan het Provinciaal beleid voor windenergie. Dit beleid is te vinden in de volgende beleidsstukken: de Omgevingsvisie NH2050, de Omgevingsverordening NH2020 en de 1e partiële herziening hiervan. Tevens hebben wij het initiatief getoetst aan de Omgevingsverordening NH2022. De Omgevingsverordening NH2022 is op 23-05-2022 vastgesteld door Provinciale Staten en is gelijktijdig met de Omgevingswet op 1 januari 2024 in werking getreden.

Omgevingsvisie NH2050

In de Omgevingsvisie NH2050 wordt vooral de focus gelegd op het sturen naar de energietransitie met een maximale opwekking van duurzame energie voor de volledige energievraag in Noord-Holland in 2050. De provincie heeft de ambitie om in 2050 volledig klimaatneutraal en circulair te zijn. Om dit doel te behalen is een mix nodig van energiebesparingsmaatregelen en allerlei vormen van duurzame energieopwekking. De provincie biedt op land ruimtelijke mogelijkheden voor windenergie en de benodigde infrastructuur. Hierbij dient rekening te worden gehouden met ambities voor verstedelijking en mogen de ontwikkelingen geen inbreuk maken op landschappelijke en cultuurhistorische waarden en karakteristieken.

De aangevraagde ontwikkeling draagt bij aan de energietransitie zoals vastgelegd in de Omgevingsvisie NH2050. De wijze waarop rekening wordt gehouden met de landschappelijke en cultuurhistorische waarden, volgt uit de onderstaande toetsing.

Omgevingsverordening NH2020 en de 1e partiële herziening hiervan

De Omgevingsverordening NH2020 bevat de provinciale regels over de fysieke leefomgeving. De provinciale Omgevingsverordening NH2020 en de 1e partiële herziening hiervan maken het mogelijk, op basis van artikel 6.27a 'Windturbines in RES zoekgebieden', om binnen de werkingsgebieden 'zoekgebieden wind en wind + zon' van de RES 1.0, windturbines met een rotordiameter van meer dan 5 meter of een ashoogte van meer dan 7 meter te realiseren. Hierbij dienen de windturbines zorgvuldig ruimtelijk te worden ingepast en dient advies te worden gevraagd aan de Adviescommissie Ruimtelijke Ontwikkeling (hierna: ARO) inzake de locatieafweging en de ruimtelijke inpassing van de windturbines.

Omgevingsregeling NH2020

Verder is de Omgevingsregeling NH2020 hier van toepassing. Op basis van artikel 2.19 van de Omgevingsregeling NH2020 dient bij de ruimtelijke inpassing zoals bedoeld in artikel 6.27a van de Omgevingsverordening NH2020 in ieder geval te worden betrokken: a. De Leidraad Landschap en Cultuurhistorie; en
b.: Ruimtelijke handreiking wind op land zoals door Gedeputeerde Staten vastgesteld op 31 augustus 2021 en gewijzigd vastgesteld op 11 januari 2022.

De Leidraad Landschap en Cultuurhistorie

Bij het inpassen van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in het landelijk gebied moet rekening worden gehouden met de ambities en ontwikkelprincipes die staan beschreven in de afzonderlijke onderdelen van de Leidraad Landschap en Cultuurhistorie. Het beoogd initiatief is in de nabijheid van het deelgebied 'Noord-Kennemerland'. De algemene ambitie voor dit gebied is om ruimtelijke ontwikkelingen bij te laten dragen aan het zichtbaar en herkenbaar houden van de landschappelijke karakteristiek. Het deelgebied 'Noord-Kennemerland' bestaat uit een brede zone jong duinlandschap, met daarachter een brede zone van strandwallen en -vlaktenlandschap. Daarnaast bestaat het gebied uit een klein deel droogmakerijenlandschap. Het bijdragen aan en het versterken van (de beleving van) openheid van het landschap is ook een van de ambities bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. De strandvlakten vormen een continue open ruimte tussen de strandwallen. Onderdeel van de strandvlakten is het open en kleinschalig karakter polder-/droogmakerijenlandschap. De derde ambitie bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in Noord-Kennemerland heeft betrekking op het helder positioneren van nieuwe ontwikkelingen ten opzichte van de ruimtelijke dragers.

Daarnaast zijn er nog ontwikkelprincipes bepaald in de Leidraad Landschap en Cultuurhistorie. Deze ontwikkelprincipes dienen ook in acht te worden genomen bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in Noord-Kennemerland. Volgens deze principes is de ruimtelijke kwaliteit gebaat bij het behouden en het zichtbaar/beleefbaar blijven van de huidige verkavelingsstructuur bij tijdelijke functies en opstellingen in het landschap en het behouden van de vrije ruimte rond historische windmolens, in verband met de windvang en de zichtbaarheid van de molens in het landschap.

Ruimtelijke Handreiking wind op land

De provincie streeft bij de vorming en plaatsing van duurzame opwekking van energie, naar een zo hoog mogelijke bijdrage aan de kwaliteit van de fysieke leefomgeving. Een belangrijk onderdeel hiervan is de manier waarop dit zich in het landschap manifesteert. De Ruimtelijke Handreiking wind op land biedt een aantal ontwikkelprincipes voor het plaatsen van windturbines. In de Ruimtelijke Handreiking wordt, in lijn met de Omgevingsvisie 2050, ingezet op een bundeling van vraag en aanbod van hernieuwbare energie en heeft clustering van opweklocaties nabij grote

energieopwekkers en energiegebruikers en/of netcapaciteit de voorkeur. Daarnaast speelt bij windturbines het formaat een belangrijke rol. Om de ruimtelijke impact te beperken en verrommeling van het landschap te voorkomen, genieten grotere turbines daarom sterk de voorkeur, mits dit ook past binnen de ruimtelijke context van de betreffende ontwikkellocatie.

Gezien het feit dat Noord-Holland zich kenmerkt door haar openheid, grote afwisseling en contrasten in het landschap, is het van belang om op verschillende schaalniveaus te kijken naar de effecten en de inpassing van een opstelling. Deze verschillende schaalniveaus zijn: lokaal, regionaal en bovenregionaal. Ook is het van belang om naast het type landschappen te kijken naar landschappelijke structuren of ruimtelijke dragers die medebepalend zijn voor de kwaliteit en ervaring van het landschap. Verder dient bij de ruimtelijke inpassing rekening te worden gehouden met bestaande windturbines/-parken in de nabijheid van het project. De ruimtelijke context bepaalt namelijk of een gebied geschikt is voor windturbines en zo ja, welke type opstelling hierbij past.

Bij het plaatsen van grote windturbines dienen de volgende ontwikkelprincipes in acht te worden genomen.

I. Respecteer landschappelijke eenheden en overgangen
II. Aansluiten bij lokale landschappelijke waarden en dynamiek
III. Gekoppeld aan een structuur
IV. Niet elke structuur is een drager
V. Maat bij schaal (maatvoering windturbine)
VI. Aansluiten bij bestaande opstellingen
VII. Een sobere vormgeving van de Turbinevoet

In de Ruimtelijke Handreiking Wind op land wordt verder nog het belang benadrukt om te onderzoeken of combineren van opgaven (voorkomen van verdere bodemdaling, klimaatadaptie en de vitaliteit van de agrarische sector) mogelijk is. Veel andere opgaven kunnen, mits goed toegepast en ingepast, gecombineerd worden met de opwekking van hernieuwbare energie.

Toets Omgevingsverordening en regeling NH2020, 1e partiële herziening Omgevingsverordening NH2020 inclusief Leidraad en Handreiking wind op land

Het beoogd initiatief ligt binnen het RES-gebied en is daarbij geprojecteerd in een voorkeursgebied voor windenergie. Daarnaast ligt het beoogd initiatief binnen het ontgrondingen-gebied van de provincie Noord-Holland. Gezien het feit dat de werkzaamheden die worden verricht geen betrekking hebben op een vergunningplicht op grond van de Omgevingsverordening 2020, dient er op grond van deze verordening geen vergunning te worden aangevraagd.
Ook wordt aan de overige bepalingen uit de Omgevingsverordening voldaan:
- Er is geen sprake van een nieuwe stedelijke ontwikkeling als bedoeld in artikel 6.3.;

- Er is geen sprake van detailhandel (paragraaf 6.1.3), verblijfsrecreatie (paragraaf 6.1.4), logiesactiviteit op bedrijventerreinen (paragraaf 6.1.4a), industrieterreinen van provinciaal belang (paragraaf 6.1.5), wonen binnen de LIB 5 zone Schiphol (paragraaf 6.1.6), zonne-energie (paragraaf 6.2.2), land- en tuinbouw (afdeling 6.3);
- Het windpark is niet gelegen in een gebied die Provinciale Staten op grond van artikel 2.10.2 van het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening in de provincie Noord-Holland geometrisch hebben vastgelegd als Natuurnetwerk Nederland en ook niet in een natuurverbinding die Provinciale Staten hebben aangewezen als onmisbaar voor het volwaardig functioneren van het Natuurnetwerk Nederland (paragraaf 6.4.1);
- Het windpark is ook niet gelegen in een gebied dat is aangewezen als bijzonder provinciaal landschap (paragraaf 6.4.2);
- Het windpark is ook niet gelegen in de erfgoederen van uitzonderlijke universele waarde als bedoeld in artikel 6.47;
- Strandzonering (paragraaf 6.4.4) is niet van toepassing;
- Het windpark is niet gelegen binnen een stiltegebied (paragraaf 6.4.5);
- Het windpark is niet gelegen binnen landelijk gebied (afdeling 6.5);
- Het plan houdt rekening met de risico's van klimaatverandering als bedoeld in artikel 6.62. In de ruimtelijke onderbouwing wordt op blz 13 dit verder onderbouwd;
- De afdelingen 6.7 (provinciale wegen), 6.8 (regionale luchthavens), 6.10 (water) en 6.11 (faunabeheer) zijn niet van toepassing.

Adviescommissie Ruimtelijke Ontwikkelingen (ARO) advies

Op grond van artikel 6.27a lid 1 sub b van de Omgevingsverordening NH2020 is het beoogde initiatief ter beoordeling voorgelegd aan de ARO en heeft de ARO daarop positief geadviseerd. Uit dit advies volgt dat de ARO akkoord is met het initiatief. Daarnaast volgt uit het ARO-advies dat de ARO het van belang acht dat alle windturbines van het windturbinepark Boekelermeer visueel gezien op één hoogte staan. De ARO vraagt in haar advies ook aandacht voor het uiterlijk van de beoogde windturbine: de gondel en de wieken dienen een duidelijke verwantschap te hebben (in vorm en afmeting) met dezelfde onderdelen van de bestaande windturbines. Op basis van het advies van de ARO zal de initiatiefnemer de verschijningsvorm van de beoogde windturbine gelijksoortig houden als de bestaande windturbines, waarbij kleine maatafwijkingen van de wieken voorstelbaar zijn.

Conclusie Omgevingsverordening en regeling NH2020, 1e partiële herziening Omgevingsverordening NH2020 inclusief Leidraad en Handreiking wind op land

Het beoogd initiatief voldoet aan de criteria voor windparken zoals beschreven in de provinciale Omgevingsverordening en regeling NH2020, de 1e partiële herziening Omgevingsverordening

NH2020 inclusief de Leidraad Landschap en Cultuurhistorie en de Ruimtelijke Handreiking wind op land.

Omgevingsverordening NH2022

De Omgevingsverordening Noord-Holland 2022 bevat de provinciale regels over de fysieke leefomgeving en is gelijktijdig met de Omgevingswet op 1 januari 2024 in werking getreden. De provinciale Omgevingsverordening NH2022 maakt het mogelijk, op basis van artikel 6.36 'Windturbines in RESzoekgebieden', om binnen de werkingsgebieden 'Zoekgebieden wind en wind + zon' van de
RES1.0, windturbines met een rotordiameter van meer dan 5 meter of een ashoogte van meer dan 7 meter te realiseren. Hierbij dienen de windturbines zorgvuldig ruimtelijke te worden ingepast en dient advies te worden gevraagd aan de Adviescommissie Ruimtelijke Ontwikkeling inzake de locatieafweging en de ruimtelijke inpassing van de windturbines. Voorts bepaalt artikel 6.36 van de OV NH2022 dat geborgd is dat mitigerende maatregelen worden getroffen om faunaslachtoffers zoveel mogelijk te voorkomen en dat hier een monitoringsprotocol voor wordt vastgesteld.

Toets Omgevingsverordening NH2022

Het beoogd initiatief ligt binnen het RES-gebied en is daarbij geprioriteerd in een voorkeursgebied voor windenergie en is hiermee dus in overeenstemming met de Omgevingsverordening NH2022. Zoals hiervoor ook aan de orde is gekomen, heeft de ARO positief geadviseerd over de ruimtelijke inpassing van het initiatief. Met betrekking tot het borgen van mitigerende maatregelen om faunslachtoffers zoveel mogelijk te voorkomen, zal op grond van de Wet natuurbescherming (Wnb) een separate aanvraag ingediend worden en zal dit aspect in het kader van de vergunning/ontheffing op grond van de Wnb worden meegenomen.

Conclusie Omgevingsverordening NH2022

Het beoogd initiatief voldoet aan de criteria voor windparken zoals beschreven in de Omgevingsverordening NH2022 inclusief de Leidraad Landschap en Cultuurhistorie en de Ruimtelijke Handreiking wind op land zoals opgenomen in artikel 6.2b bijlage 11 van de Omgevingsverordening NH2022.

Conclusie provinciaal beleid

Het beoogde initiatief voldoet aan de criteria voor windparken zoals beschreven in de Omgevingsvisie NH2050, Omgevingsverordening NH2020 en de Omgevingsverordening NH2022. Het provinciaal beleid vormt geen belemmering ten aanzien van de realisatie van het windpark.

Gemeentelijk beleid

Het beoogd initiatief is getoetst aan het gemeentelijk beleid voor windenergie. Dit beleid is te vinden in de volgende beleidsstukken: de Omgevingsvisie Alkmaar 2040 en de Agenda duurzaam Alkmaar.

Omgevingsvisie Alkmaar 2040

De Omgevingsvisie Alkmaar 2040 is een strategisch beleidsdocument dat betrekking heeft op de fysieke leefomgeving van Alkmaar. De visie biedt een handvat om op hoofdlijnen sturing te geven aan de ontwikkeling van stad en land tot 2040. Sturing vindt plaats op omgevingskwaliteit, een begrip dat naast ruimtelijke kwaliteit ook de mate van leefbaarheid van een gebied en zaken als concurrentiekracht en milieukwaliteit meeneemt.
In de Omgevingsvisie Alkmaar 2040 is een algemene ambitie geformuleerd ten aanzien van duurzaamheid en de energietransitie. Doel hierin is het verminderen van 20% CO_2-emissie in 2020. Voor de lange termijn wordt voor 2040 gestreefd naar een energieneutrale regio NHN.
Windenergie wordt in de Omgevingsvisie uitsluitend benoemd bij de verhalende ambitie 'Compacte stad Alkmaar' (ambitie II). Hier is benoemd dat het opwekken van duurzame energie in bepaalde gevallen gevolgen kan hebben voor de omgeving door beïnvloeding van de ruimtelijke beleving en daarmee de leefkwaliteit. In de omgevingsvisie zijn daarom geen keuzen gemaakt ten aanzien van windenergie, maar is aangegeven dat alle mogelijkheden in beeld worden gebracht. Daarna kunnen keuzen worden gemaakt over welke vorm van duurzame opwekking het meest geschikt is in de Alkmaarse context. In deze keuzes worden de gevolgen voor de bovengrond en ondergrond nauwkeurig afgewogen.

Agenda duurzaam Alkmaar

Om dit moment worden in Alkmaar diverse programma's en projecten uitgevoerd om de stad duurzaam en toekomstbestendig te maken. De Agenda duurzaam Alkmaar biedt een kader waar al deze programma's en projecten in geplaatst kunnen worden, zodat op strategisch niveau prioritering kan worden aangebracht.
De agenda is ingericht langs de volgende vier thema's:

- Energietransitie;
- Mobiliteit;
- Klimaatadaptatie & Biodiversiteit;
- Circulaire Economie.

Alle ambities, subdoelen en inspanningen die van toepassing zijn, zijn ondergebracht binnen deze thema's. Per thema worden de ambities concreet uitgewerkt in een uitvoeringsprogramma. In de diverse uitvoeringsprogramma's wordt opgenomen wanneer, hoe en door wie de ambities en de daaraan gekoppelde inspanningen worden gerealiseerd.

Ten aanzien van windenergie verwijst de Agenda duurzaam Alkmaar naar de RES van regio Noord-Holland Noord. Hierin staan de plannen die overheden, netbeheerders, maatschappelijke organisaties, ondernemers en inwoners samen hebben gemaakt voor het grootschalig opwekken van wind- en zonne-energie. Gezamenlijk met deze partijen is de ambitie uitgesproken om in de regio Alkmaar 0,62 TWh duurzame energie op te wekken in 2030.

Conclusie gemeentelijk beleid

De uitbreiding van het windpark Boekelermeer met één windturbine is passend binnen de Omgevingsvisie Alkmaar 2040 en binnen het kader van de Agenda duurzaam Alkmaar. Het gemeentelijk beleid vormt geen belemmering ten aanzien van de uitbreiding van het windpark Boekelermeer.

Sectorale (milieu) toetsen

Uitspraak ABRvS Windpark Delfzijl Zuid (ECLI:NL:RVS:2021:1395)

Op 30 juni 2021 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State uitspraak gedaan in een zaak over de uitbreiding van Windpark Delfzijl Zuid. Deze uitspraak heeft gevolgen voor het toepassen van de algemene regels voor windturbines neergelegd in het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling wet Milieubeheer, ten behoeve van vergunningverlening en ruimtelijke besluiten. Deze normen voor windturbines die betrekking hebben op geluid, slagschaduw en externe veiligheid (plaatsgebonden risico) kunnen voorlopig niet worden toegepast op windparken van 3 of meer windturbines. Ter onderbouwing van de nieuwe landelijke normen is er uitgebreid landelijk onderzoek gedaan (planMER). De concept landelijke milieunormen inclusief het concept plan-MER hebben tot 22 november 2023 ter inzage gelegen. De verwachting was dat de nieuwe regels 1 juli 2025 in werking zullen treden, deze datum is niet meer haalbaar en wordt verschoven naar een later moment.
In de tussentijd kan het bevoegd gezag ervoor kiezen om eigen normen te hanteren en op te nemen in het bestemmingsplan of de omgevingsvergunning, zulk met inachtneming van alle relevante ruimtelijke- en milieuaspecten van de concrete locatie. Deze normen dienen te zijn voorzien van een actuele, deugdelijke, op zichzelf staande en op lokale situatie toegesneden motivering.

Voor bestaande windparken vervangt een overbruggingsregeling (Besluit van 3 mei 2022 tot wijziging van het Activiteitenbesluit milieubeheer en enkele besluiten op grond van de Omgevingswet in verband met jurisprudentie over windturbineparken (tijdelijke overbruggingsregeling windturbineparken)) de eerdere regels. Met bestaand wordt bedoeld de situatie zoals deze was op 30 juni 2021, de datum van de uitspraak. De tijdelijke overbruggingsregeling windturbineparken bevat tijdelijke milieuregels voor bestaande windturbineparken, met dezelfde milieubescherming als de buiten toepassing verklaarde algemene regels voor windturbines in hoofdstuk 3 van het Activiteitenbesluit.

Echter als de vergunning, het bestemmingsplan of het omgevingsplan na 30 juni 2021 is of wordt gewijzigd, dan is er geen sprake meer van een bestaande situatie.

Aangezien het onderhavige project betrekking heeft op de uitbreiding van een windpark en de normen voor windparken van 3 of meer windturbines buiten werking zijn gesteld voor geluid, slagschaduw en externe veiligheid, moet het bevoegd gezag voor de uitbreiding van het windpark lokale normen vaststellen.

De eigen lokale normen, die in de 'Bijlage onderbouwing lokale normen ten behoeve van de uitbreiding van het windpark Boekelermeer' zijn uitgewerkt en gemotiveerd, zullen worden geborgd in de omgevingsvergunning door middel van voorschriften die een eigen normering zullen bevatten, voor alle windturbines van het Windpark Boekelermeer .

Ter beschrijving en beoordeling van de milieueffecten van het Windpark Boekelermeer op de omgeving is een vormvrije aanmeldingsnotitie m.e.r.-beoordeling opgesteld. Voor de sectorale toetsen is derhalve gebruik gemaakt van de gegevens uit de aanmeldingsnotitie en de aangeleverde onderzoeken. Op basis van de voornoemde stukken is een toetsing uitgevoerd aan het geldende beleidskader en de normstelling ten aanzien van die onderwerpen.

Hieronder wordt per milieueffect aangegeven hoe is getoetst en welke eigen lokale normen zijn vastgesteld voor de uitbreiding van windpark Boekelermeer. In de bijlage bij deze vvgb wordt op deze normen een nadere toelichting en onderbouwing gegeven, onder verwijzing naar de desbetreffende onderzoeken. Deze normen worden ook juridisch verankerd in de omgevingsvergunning door middel van voorschriften.

Slagschaduw

Ten aanzien van het aspect 'slagschaduw' hebben wij de volgende lokale norm vastgesteld:

- Voor de nieuwe turbine: "near to zero";
- Voor de vier bestaande turbines: 17 dagen per jaar 20 minuten per dag.

Deze normen voor slagschaduw van windturbines borgen dat slechts een zeer beperkte mate van hinder zal optreden, vooral in verhouding tot het totale aantal zonuren per jaar, en beperkt de mogelijke effecten daarvan tot een ruimtelijk aanvaardbaar niveau.

Geluid

Ten aanzien van het aspect 'geluid' achten wij een norm van 46 dB Lden en daarbij behorend een norm van 39 dB Lnight aanvaardbaar. Deze norm is vastgesteld op basis van de omgeving en de bestaande geluidbronnen ter plaatse. Er zijn geen maatregelen benodigd om te kunnen voldoen

aan deze normering, wel dient er voldaan te worden aan het BBT-principe en dienen Serrated Trailing Edges (STE's) te worden toegepast.

Externe veiligheid

(Beperkt) kwetsbare objecten

Ten aanzien van het aspect 'externe veiligheid' hanteren wij, bij de vaststelling van de lokale norm, de grenswaarde van PR 10-6 (plaatsgevonden risico). Deze norm is ook opgenomen in andere (externe veiligheids)besluiten en handreikingen, zoals het Bevi[1] en de Handreiking Risicozonering Windturbines en is als een maatschappelijk aanvaardbare risiconorm gekozen na de vuurwerkramp in Enschede in 2000.

Luchtvaart

Radardetectie

Voor windparken dient radardetectieonderzoek te worden uitgevoerd met betrekking tot luchtverkeer- en defensieradar. Op basis van het radardetectieonderzoek van TNO van 6 maart 2023 vindt geen overschrijding plaats op de normen voor radardekking. Het Ministerie van Defensie heeft op 13 maart 2023 een verklaring van geen bezwaar afgegeven voor het initiatief uitbreiding van het windpark Boekelermeer. De berekening die in het radardetectieonderzoek van TNO is uitgevoerd, is gebaseerd op de windturbine Enercon E-70 E4. In plaats van de Enercon E-70 E4 zal wegens niet leverbaarheid van de voornoemde windturbine de windturbine Enercon E-82 E4 2350 geplaatst worden. TNO is op 18 september 2023 op de hoogte gesteld van de wijziging van het type van de beoogde windturbine, waarop zij per brief van 22 augustus 2023 hebben gereageerd. Het TNO heeft aangegeven dat gezien het feit dat het oorspronkelijke type geen effect had op de detectiekans van het verkeersleidingsradarnetwerk, geconcludeerd mag worden dat de toename van de rotordiameter van 71 meter tot 82 meter mogelijk wel een toename zal opleveren voor het effect op de radar, maar dat dit zeker geen overschrijding van de norm zal opleveren. Volgens TNO zal de windturbine Enercon E-82 E4 2350 ook binnen de geldende norm blijven. Ook het Ministerie van Defensie is op de hoogte gesteld van de wijziging met betrekking tot het type windturbine. Op 25 september 2023 heeft het Ministerie van Defensie per e-mail aangegeven dat de afgegeven verklaring van geen bezwaar van 13 maart 2023 ongewijzigd in stand is gebleven.

De Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) heeft het beoogd initiatief getoetst aan de correcte werking van de communicatie, navigatie- en surveillanceapparatuur (CNS apparatuur) in beheer van de LVNL. De beoordeling heeft plaatsgevonden aan de hand van burgerluchtvaartcriteria in het bijzonder Annex 10 van ICAO. De LVNL heeft in haar brief van 23 maart 2023 schriftelijk te

[1] Het Bevi is met ingang van 01-01-2024 te komen vervallen en zijn deze normen opgenomen in hoofdstuk 4 en 5 van het Besluit kwaliteit leefomgeving.

kennen gegeven dat toetsing door LVNL heeft uitgewezen dat het plan voor een windturbine met een ashoogte van 85 meter en een tiphoogte van maximaal 120,5 meter NAP geen negatieve invloed heeft op de correcte werking van de CNS apparatuur van LVNL. Op basis hiervan adviseert LVNL positief in haar brief van 23 maart 2023. Op 18 september 2023 is LVNL ook op de hoogte gesteld van de wijzing van het type van de beoogde windturbine. LVNL heeft per e-mail van 21 september 2023 aangegeven dat de wijziging van het type windturbine niet van invloed is op het eerdere advies van 23 maart 2023 en dat deze positief blijft.

Luchthaven indelingsbesluit Schiphol (LIB) en helikopterhaven

De projectlocatie ligt niet in de nabijheid van Schiphol. Hierdoor zijn geen beperkingen van toepassing op grond van het Luchthavenindelingsbesluit Schiphol (LIB). Dit heeft tot gevolg dat er ook geen verklaring van geen bedenkingen van de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) is vereist. Verder is er in de nabijheid van de beoogde windturbine ook geen helikopterhaven aanwezig die tot hoogtebeperkingen zou kunnen leiden. Hierdoor vormen de aspecten LIB en helikopterhaven geen belemmering ten aanzien van de uitbreiding van het windpark.

Conclusie luchtvaart

De voornoemde aspecten met betrekking tot luchtvaart vormen geen belemmering ten aanzien van de uitbreiding van het windpark Boekelermeer.

Bodem

In het kader van een goede ruimtelijke ordening dient voor het milieuaspect bodem in verband met de uitvoerbaarheid van een plan of project rekening te worden gehouden met de bodemgesteldheid. In de te realiseren windturbine (E-82 E4 2350 van Enercon) wordt een systeem voor directe aandrijving toegepast, waardoor voor de operatie geen hydraulische, smeer- en transmissiemiddelen gebruikt behoeven te worden. Uitsluitend bij het onderhouden van de rotor wordt een handbediende hydraulische pomp toegepast, om de rotor te borgen. Betreffende pomp bevat slechts enkele liters hydraulische olie in een gesloten proces. Separate opslag van hydraulische vloeistoffen voor de derde windturbine vindt niet plaats binnen de inrichting.
Volgens de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB 2012)[2] is hydraulische olie een potentieel bodembedreigende vloeistof (Stoffenschema).
Echter is sprake van een gesloten proces of bewerking met de bodemrisicofactor lekkage van de installatie. De Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen (CVM I) geeft aan dat geen aanvullende voorzieningen noodzakelijk zijn, maar aandacht voor pompen nodig is in de vorm van

[2] de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB 2012) is te komen vervallen met ingang van 01-01-2024 en is zijn nu de BBT-CVM (combinatie voorzieningen en maatregelen) opgenomen in bijlage II van de Omgevingsregeling.

een onderhoudsprogramma, systeeminspectie en algemene zorg. De maatregelen leiden tot een verwaarloosbaar bodemrisico.

Integriteit stortlichaam en voorzieningen

De plaatsing en exploitatie van de te realiseren windturbine leidt onvermijdelijk tot beïnvloeding van het stortlichaam en onderliggende bodem. Voor het bepalen van de haalbaarheid van de realisatie van de windturbine op de deponie heeft een geotechnisch onderzoek plaatsgevonden. Het onderzoek heeft bestaan uit:

- het inventariseren van de historische gegevens van de opbouw van het stortlichaam ter plaatse van stortcompartiment 7 (gerealiseerd in 1997);
- het verrichten van boor- en sondeeronderzoek inclusief downhole seismisch onderzoek in het stortlichaam ter plaatse van de toekomstige derde windturbine;
- het verrichten van stabiliteits-, draagkracht- en zettingsberekeningen.

Vastgesteld is dat het stortlichaam ter plaatse van stortcompartiment 7 voldoende stabiel en draagkrachtig is voor de plaatsing van de derde windturbine.
Op basis van de verkregen gegevens over het stortlichaam ter plaatse van stortcompartiment 7 is vervolgens een conceptueel geotechnische en constructief funderingsontwerp opgesteld, waarbij – gebaseerd op verrichte draagkracht- en zettingsberekeningen – een principekeuze is gemaakt voor het toepassen van een ringfundering. Vastgesteld is dat de draagkracht van het stortlichaam blijvend voldoende is, maar risico op scheefstand beperkt toeneemt, als gevolg van het mogelijk vervormen van het stortlichaam zelf. Om risico te verkleinen zijn de volgende maatregelen voorgesteld:

- het voorbelasten van het stortlichaam met 3 m menggranulaat voorafgaand aan de bouw voor het reduceren van de vervorming door de belasting van de windturbine;
- het ballasten van de fundering tijdens de operationele fase om een eventuele scheefstand te compenseren.

Bepaald is dat de toepassing van een ringfundering, die tegen scheefstand van de windturbine te ballasten is met gewichten op de fundering, passend is.

Het conceptueel geotechnisch en constructief funderingsontwerp heeft vervolgens gediend als basis voor het bepalen van de gevolgen van de voorbelasting van het stortlichaam ter voorkoming van scheefstand van de derde windturbine op de deponie. In verband met de onzekerheid over de exacte plaats van depotvorming, de waarschijnlijke ongelijkmatige belasting van het stortlichaam en de mogelijkheid voor scheefstand, wordt ter plaatse van de derde windturbine alsnog een voorbelasting aangebracht.
Omdat het grotendeels een hernieuwde belasting betreft, zal de zetting door het aanbrengen van de voorbelasting vrijwel direct plaatsvinden. Tijdens het opbrengen van de voorbelasting

(menggranulaat) in drie fasen wordt de ligging van de stortzool gemonitord. De rapportage met het advies voor de voorbelasting ter beperking van scheefstand is opgenomen als Bijlage bij deze motivering van de ontwerp-vvgb. Vastgesteld is dat de stortzool ter plaatse van stortcompartiment 7 als gevolg van de plaatsing van de derde windturbine 0,02 m extra zet.

Voorzieningen en nazorg

De aangevraagde windturbine wordt geplaatst op de deponie ter plaatse van stortcompartiment 7 in de nabijheid van stortcompartiment 8. De stortcompartimenten 7 en 8 zijn beide voorzien van een drainagesysteem voor het onttrekken van stortgas bestaande uit HDPE-buizen op NAP +12 m en NAP +24 m alsook voorzien van een gecombineerde onderafdichtingsconstructie bestaande uit een synthetische afdichting (HDPE-folie van 2 mm) en een minerale afdichting (0,1 m Trisoplast® (mengsel van bentonietklei en polymeren). Gezien de situering van de derde windturbine en zettingsspreiding van de stortzool wordt stortcompartiment 7 als maatgevend beschouwd.
De drooglegging van de stortzool van stortcompartiment 7 voldoet niet aan de eisen uit het Stortbesluit bodembescherming van 0,7 m boven de bepaalde gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) over de afgelopen acht jaar. Ondanks dat blijvend niet voldaan wordt aan de drooglegginsgeis van 0,7 m van de stortzool ten opzichte van de GHG wordt in redelijkheid vastgesteld dat de drooglegging van de stortzool van stortcompartiment 7 door de plaatsing van de derde windturbine slechts beperkt afneemt van 0,33 m tot 0,31 m. De te verwachten 0,02 m zetting van de stortzool ter plaatse van de derde windturbine is binnen de meetonzekerheid voor de vaststelling van de GHG alsook de hoogtemeting van de percolaatdrainage.

Gesteld wordt dat de in het stortgasonttrekkingssysteem op NAP +12 m, de percolaatdrainage en de combinatieafdichting van synthetische en minerale afdichtingen toegepaste materialen de geringe vervormingen goed opneembaar zijn, gezien de relatief geringe zettingen van de stortzool en de spreiding van betreffende zettingen die optreden als gevolg van de toe te passen voorbelasting voor het plaatsen en exploiteren van de derde windturbine. Indien noodzakelijk wordt het stortgasonttrekkingssysteem op NAP +24 m opgegraven en verlegd rondom de derde windturbine. Gevolgen voor de nazorg van de deponie worden dan ook niet verwacht.

Programma introductie Duurzaam Stortbeheer

Stortcompartiment 7 maakt onderdeel uit van de aanwijzing van de deponie van Sortiva als Potentieel
Duurzaam Stortbeheer (PDS)-locatie volgend uit de Uitvoeringsregeling Stortbesluit bodembescherming. De plaatsing en exploitatie van de derde windturbine heeft geen gevolgen voor het programma introductie Duurzaam Stortbeheer (iDS). In het geval dat iDS onverhoopt geen doorgang kan vinden en alsnog een bovenafdichting ter plaatse van stortcompartiment 7 aangebracht moet worden, kan door middel van een steunlaag, een minerale afdichting (0,1 m

Trisoplast®) en een ringafdichting rondom de mast voor de synthetische afdichting (HDPE-folie van 2 mm) en afdekgrond alsnog een vloeistofdichte constructie gerealiseerd worden.

Conclusie bodem en integriteit stortlichaam en voorzieningen

Op basis van het bovenstaande wordt geconcludeerd dat met het plaatsen en exploiteren van de derde windturbine een verwaarloosbaar bodemrisico wordt gerealiseerd volgens de NRB 2012. Daarmee levert de realisatie en het gebruik van de beoogde windturbine voor het aspect bodem(-bescherming) geen bijzondere omstandigheden of onaanvaardbare gevolgen op. Met betrekking tot de integriteit van het stortlichaam vormt dit aspect, onder de voorwaarde dat de voorzieningen zoals opgenomen in het 'Geotechnisch interpretatierapport', 'Conceptueel geotechnisch en constructief funderingsontwerp' en het 'Advies ter beperking van scheefstand' worden getroffen, geen belemmering voor de uitbreiding van het windpark Boekelermeer.

Constructie

Met de aangeleverde documenten[3] is, voor de huidige fase 1 aanvraag (planologisch strijdig gebruik en milieu), voldoende aannemelijk gemaakt dat een fundering op 'staal' op de deponie haalbaar is met monitoring en beheersing van het zakkings-/zettingsgedrag van de 'grond' en de scheefstand van de windturbine. Bij de aanvraag voor het onderdeel bouwen zal verder onderbouwd moeten worden hoe en dat aan het Bouwbesluit / het Besluit bouwwerken leefomgeving wordt voldaan.

Water

Voor het milieuaspect water dient te worden getoetst of de te realiseren windturbine is voorzien op of nabij gronden die relevant zijn voor de waterhuishouding en dienen de gevolgen van het initiatief voor het grondwater en oppervlaktewater inzichtelijk worden gemaakt.

[3] Rapport Haalbaarheid derde windturbine deponie Sortiva te Alkmaar Geotechnisch interpretatierapport, Referentie: BI1738-RHD-WM-RM-RP-GT-0001, Status: Definitief/2.0, Datum: 06/10/2022;

Rapport Tweede fase haalbaarheid derde windturbine E-82 op deponie Sortiva te Alkmaar, Referentie: BI1738-RHD-WM-RM-RP-GT-0002, Status: Definitief/4, Datum: 13 december 2023;

Rapport Derde windturbine op deponie Sortiva te Alkmaar Advies voorbelasting ter beperking van scheefstand, Advies voorbelasting ter beperking van scheefstand, Status: Definitief/3, Datum: 17 januari 2024;

Grondwaterbeschermingsgebied en waterwingebied

Op basis van de provinciale kaarten van de Omgevingsverordening NH2022 is af te leiden dat de beoogde windturbinelocatie zich niet in of enigszins nabij grondwaterbeschermingsgebieden of waterwingebied bevindt.

Effecten waterhuishouding

Om de ashoogten van de vijf windturbines van de windparken Boekelermeer en Sortiva in het verticale vlak in lijn te houden, wordt de derde windturbine op de deponie verdiept aangelegd op een hoogte van NAP +23,2 m ten opzichte van de eindhoogte van de deponie van NAP +27 m.

Rondom de fundering van de derde windturbine wordt een ringdrain gelegd om de drooglegging van de funderings-constructie te kunnen garanderen. Afgevangen hemelwater en eventueel percolaat wordt geloosd in het stortcompartiment 7 van de deponie en vervolgens gezuiverd in de percolaatzuiveringsinstallatie van de deponie voorafgaand aan lozing op het openbare riool van de gemeente Alkmaar. Het plaatsen en exploiteren van de derde windturbine leidt ergo niet tot wijziging van de kwaliteit noch de kwantiteit van het percolaat.

Vastgesteld wordt dat de plaatsing en exploitatie van de derde windturbine geen negatieve gevolgen heeft voor de waterhuishouding.

Effecten grondwater

Zie hieronder 'Grondwater/bodem'

Conclusie water

De plaatsing en exploitatie van de te realiseren windturbine heeft geen negatieve gevolgen voor de waterhuishouding. Het initiatief levert voor het aspect water geen bijzondere omstandigheden of onaanvaardbare gevolgen op. Hiermee vorm het aspect 'water' geen belemmering ten aanzien van de uitbreiding van het windpark Boekelermeer.

Archeologie en cultuurhistorie

Voor het aspect archeologie moet worden getoetst of op een bepaalde locatie archeologische (verwachtings) waarden aanwezig zijn en dient inzichtelijk worden gemaakt hoe rekening is gehouden met de cultuurhistorische waarden in het gebied. De gronden voor de beoogde windturbine, ter plaatse van het stortlichaam/deponie, zijn geen archeologisch waardevolle gronden. Volgens de informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie van de provincie Noord-Holland blijkt dat binnen het projectgebied zelf geen cultuurhistorische waardevolle landschappen of elementen aanwezig zijn. Het naastgelegen poldergebied De Schermer betreft een cultuurhistorisch waardevol gebied. Echter, is de realisatie van de derde windturbine op de deponie niet van invloed op cultuurhistorische waardevolle landschappen of elementen.

Conclusie archeologie en cultuurhistorie

Gezien de situering van de te realiseren windturbine ten opzichte van de bestaande cultuurhistorische waardevolle gebieden en archeologische waarden, kan worden geconcludeerd dat het initiatief niet van invloed is op zowel de cultuurhistorische waardevolle landschappen of elementen in de omgeving, als op de archeologische waarden. Hiermee vormen de aspecten 'archeologie en cultuurhistorie' geen belemmering ten aanzien van de uitbreiding van het windpark Boekelermeer.

Landschappelijke inpassing

Voor het milieuaspect 'landschappelijke inpassing' dient inzichtelijk gemaakt hoe de te realiseren windturbine wordt ingepast binnen het landschap en welke mogelijke effecten de windturbines hebben op het landschap.
De Provincie Noord-Holland heeft in haar beleidsregels voor windenergie opgenomen dat door het bevoegd gezag in ieder geval 'De Leidraad Landschap en Cultuurhistorie' en 'de Ruimtelijke Handreiking Wind op Land' (vastgesteld op 19 januari 2022) moeten worden betrokken. Zie ook hierboven de paragraaf over Provinciaal beleid.

Ten aanzien van de herkenbaarheid van de opstelling wordt onderscheid gemaakt tussen diverse 'type opstellingen' zoals ook beschreven in de Ruimtelijke handreiking wind op land (2021) van de Provincie Noord-Holland. Hierin is onderscheid gemaakt in vijf verschillende varianten, te weten: solitaire turbine, cluster, lijnopstelling, grid en familie van solitairen. De inpassing van de te realiseren windturbine is gerealiseerd door de windturbine op te stellen in een bestaande lijn van de vier bestaande windturbines. Momenteel wordt de lijn middenin onderbroken. Met de plaatsing van de te realiseren windturbine ontstaat een lijn met nagenoeg gelijke intervallen tussen de windturbines. De huidige onderbreking in de lijnopstelling wordt met het realiseren van de windturbine verbeterd.

De zichtbaarheid van een windpark heeft enerzijds te maken met de afstand tussen de individuele windturbines van een windpark en anderzijds met het type landschap. Sortiva is gelegen op het bedrijventerrein Boekelermeer. De deponie van Sortiva wordt met name gekenmerkt door het grote grondlichaam. De bebouwing behorende bij dit terrein is ondergeschikt en past bij de overige bebouwing van het bedrijventerrein. Op de projectlocatie zelf zijn er dus geen zichtbare landschappelijke waarden aanwezig. Ten oosten van Sortiva, aan de overzijde van het Noordhollandsch Kanaal ligt het gebied De Schermerpolder. Ten zuiden van de inrichting van Sortiva ligt op circa 1,2 km het Bijzonder Provinciaal Landschap 'Noord-Kennemerland. Gezien de afstand tot het Bijzonder Provinciaal Landschap 'Noord-Kennemerland' is voor de landschappelijke inpassing met name het poldergebied De Schermer relevant.

De Schermer is van oorsprong een binnenmeer dat inmiddels is omgevormd tot een droogmakerij. Het landschap is grootschalig, zeer open en heeft een karakteristieke geometrische opzet. De kenmerkende binnenboezemvaarten, de Noorder- en Zuidervaart, zijn de hoofdassen van waaruit de droogmakerij verder is ingedeeld. De rechthoekige langgerekte verkaveling is zeer regelmatig. De Schermer is zo ontgonnen dat het merendeel van de kavels even groot is. De grootschalige opzet zorgt voor de hoge landbouwkundige kwaliteit van De Schermer. De Matten en de Blokkers, twee eilanden uit het voormalige Schermeer, wijken qua vorm af van de rest van de droogmakerij. Op deze eilanden is de verkaveling onregelmatig en blokvormig. De verkaveling van de Matten is met name authentiek. Wegens de locatie van de te realiseren windturbine, heeft het initiatief geen directe invloed op de kernkwaliteiten van de voornoemde omliggende landschappen.

Voor de landschappelijke inpassing van het windpark is de samenhang met andere windparken ook van belang. De beoogde windturbine vormt een uitbreiding van het bestaand windpark Boekelermeer. Zoals hiervoor ook aan de orde is gekomen, wordt voor de te realiseren windturbine gekozen voor een zo veel mogelijk vergelijkbare windturbine als de bestaande turbines. Daarnaast wordt, zoals hiervoor ook aan de orde is gekomen, de beoogde windturbine gerealiseerd binnen de bestaande lijn van het windpark Boekelermeer. Bovendien heeft de ARO zoals eerder aan de orde is gekomen, het plan akkoord bevonden.

In relatie tot luchtvaartveiligheid dienen windturbines boven de 150 meter te worden voorzien van obstakelverlichting. Obstakelverlichting vormt hierdoor ook een onderdeel van de landschappelijke inpassing van het windpark. Deze flitsende verlichting kan vooral tijdens de nachtperiode dominant overkomen en daarmee een rustig landschapsbeeld verstoren. Aangezien de te realiseren windturbine geen tiphoogte heeft die hoger is dan 150 meter, dient de windturbine niet te zijn voorzien van obstakelverlichting. Hierdoor vormt dit ook geen onderdeel van de landschappelijke inpassing van de windturbine.

Conclusie landschappelijke inpassing

De plaatsing van de beoogde windturbine op de deponie van de inrichting van Sortiva wordt zoveel mogelijk ingepast tussen het bestaand windpark Boekelermeer en sluit daarmee aan bij de landschappelijke lijnen. Bovendien heeft de Adviescommissie Ruimtelijke Ordening (ARO), zoals eerder aan de orde is gekomen, het plan akkoord bevonden. Geconcludeerd kan worden dat het aspect 'landschap' de uitvoering van het project niet in de weg staat.

Ecologie

Soortenbescherming

Het project zal in de bouw- en in de realisatiefase leiden tot verstoring en sterfte (als gevolg van aanvaringen) van beschermde soorten. In het kader van deze aanvraag is aan de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord (OD NHN) een ecologisch veldonderzoek voorgelegd en is onderzocht welke

mitigerende maatregelen nodig zijn. In het kader van de flora en fauna-activiteit zal deze beoordeling plaatsvinden door de OD NHN. De initiatiefnemer heeft op 18 december 2024 een aanvraag omgevingsvergunning met betrekking het soortenbeschermingsregime ingediend. Op 28 februari 2025 zijn aanvullende gegevens ingediend. Op basis van de beoordeling van de OD NHN met betrekking de flora en fauna-activiteit, concluderen wij dat het soortenbeschermingsregime aan de uitvoerbaarheid van het plan niet in de weg staat.

Gebiedsbescherming

Gebiedsbescherming heeft betrekking op het gebruik van de uitbreiding van het windpark op de instandhouding van de beschermde gebieden, en daarnaast op stikstofdepositie tijdens de aanlegfase.

Er geldt een vergunningplicht voor het uitvoeren van projecten die niet direct verband houden met of nodig zijn voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kunnen hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied. Zodanige projecten zijn in ieder geval projecten die de natuurlijke kenmerken van het desbetreffende gebied kunnen aantasten. Niet valt te verwachten dat het project significante gevolgen heeft voor de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied 'Eilandspolder' en de nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Op basis hiervan concluderen wij dat het gebiedenbeschermingsregime aan de uitvoerbaarheid van het plan niet in de weg staat.

Stikstof

Gebruiksfase

Er is geen stikstofdepositie in de gebruiksfase.

Aanlegfase

In het kader van de effecten tijdens de aanlegfase is inzichtelijk gemaakt welke type voertuigen ingezet zullen worden. Op basis daarvan is een stikstofberekening gemaakt. Uit die berekening volgt dat de emissie in de aanlegfase 0,00 mol is. Omdat de emissie nihil is, is geen sprake van een stikstofdepositie. Hierdoor zijn wat betreft de stikstofdepositie significante gevolgen uit te sluiten op Ede "Eilandspolder" en de nabijgelegen Natura 2000-gebieden.

Conclusie ecologie

Op basis van het voorgaande kan geconcludeerd worden dat het aspect 'ecologie' geen belemmering vormt ten aanzien van de uitbreiding van het windpark Boekelermeer.

Activiteiten en milieuzonering

Een goede ruimtelijke ordening voorziet in het voorkomen van voorzienbare hinder door milieubelastende activiteiten. Door bij beoogde ontwikkelingen voldoende afstand in acht te nemen tussen milieubelastende activiteiten en gevoelige functies wordt hinder voorkomen. In de publicatie 'Activiteiten en milieuzonering' van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten worden richtafstanden gegeven voor een scala van milieubelastende activiteiten.[4] In deze publicatie zijn uitsluitend richtafstanden opgenomen voor windturbines met een rotordiameter van 50 meter of kleiner. De rotordiameter van de te realiseren windturbine is groter dan 50 meter en kan hinder op voorhand niet worden uitgesloten. In dat kader zijn aanvullende onderzoeken (geluid en slagschaduw) gedaan om hinder zoveel mogelijk te voorkomen. Deze onderzoeken zijn betrokken bij de vaststelling van de lokale normen.

Verkeer en parkeren

In het belang van een goede ruimtelijke ordening moet sprake zijn van een aanvaardbare afwikkeling van alles soorten verkeer en is het van belang dat wordt voorzien in voldoende parkeergelegenheid. Uitsluitend in de aanlegfase zal sprake zijn van extra en uitzonderlijke verkeersbewegingen van en naar de Sortiva-inrichting. Voor het bijzonder transport wordt tijdig een verkeersplan opgesteld. In de gebruiksfase is redelijkerwijs geen sprake van extra verkeersbewegingen, tenzij er sprake is van een bijzondere situatie. Hierbij kan gedacht worden aan bezoek voor uitvoering onderhoud of bij storingen. Met betrekking tot parkeergelegenheid kan worden aangegeven dat de locatie uitsluitend incidenteel bezocht zal worden. Op het terrein van Sortiva is voldoende ruimte om te voorzien in de parkeerbehoefte die gerelateerd is aan deze bezoeken.

Conclusie verkeer en parkeren

Op basis van het voorgaande kan geconcludeerd worden dat het aspect 'verkeer en parkeren' geen belemmering vormt ten aanzien van de uitbreiding van het windpark Boekelermeer.

Milieueffectrapportage

Volgens de bijlage van het Besluit milieueffectrapportage is een windturbinepark een park bestaande uit drie of meer windturbines. Het oprichten en/of wijzigen van een windturbinepark is in categorie D 22.2 aangemerkt als een activiteit waarvoor beoordeeld moet worden of een MER noodzakelijk is, indien wordt voldaan aan de genoemde drempelwaarden. De drempelwaarde met betrekking tot de activiteit, het oprichten van een windturbinepark, is geformuleerd als een gezamenlijk vermogen van 15 MW (elektrisch) of meer dan tien windturbines.

[4] Handreiking Activiteiten en milieuzonering.

Het plan voorziet in de realisatie van één extra windturbine met een vermogen van 2,35 MW. Het totale vermogen van het windturbinepark Boekelermeer overschrijdt de drempelwaarden van categorie D 22.2. niet. Vanaf 16 mei 2017 moet er voor activiteiten die onder de drempelwaarden van onderdeel D een (vormvrije) m.e.r-beoordelingsplicht worden gedaan.

In dat kader is voor het plan een vormvrije aanmeldingsnotitie m.e.r.-beoordeling gedaan om inzicht te verkrijgen in de potentiële effecten, de mate en omvang waarin deze zich voordoen in relatie tot de plaats van het project en de mogelijkheid deze effecten te beperken door de bedrijfsvoering, vergunningsvoorwaarden en algemene regels. De in de aanmeldingsnotitie onderzochte milieugevolgen zijn onder de relevante sectorale milieutoets aan de orde gekomen. Uit deze beoordeling blijkt dat geen sprake is van belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu, zoals bedoeld in artikel 7.17 Wet milieubeheer. Op 11 november 2024 hebben wij een m.e.r.-beoordelingsbesluit genomen waarin is besloten dat geen nadelige gevolgen voor het milieu plaatsvinden zodat geen MER nodig is.

Uitvoerbaarheid

Maatschappelijke uitvoerbaarheid

In artikel 6.18 Bor is bepaald dat aanvragen om omgevingsvergunning die zien op het afwijken van een bestemmingsplan dienen te worden toegezonden aan de besturen van betrokken gemeenten en waterschappen en die diensten van provincie en Rijk die betrokken zijn bij de zorg voor de ruimtelijke ordening of belast zijn met de behartiging van belangen welke in het plan in het geding zijn, ten behoeve van overleg, zoals in artikel
3.1.1 van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) is voorgeschreven.
In het kader van het overleg als bedoeld in artikel 3.1.1 van het Bro wordt de aanvraag verzonden aan verschillende overheids- en maatschappelijke instanties die daarmee in de gelegenheid worden gesteld om een overlegreactie op het plan in te dienen.
Daarnaast zijn burgemeester en wethouders van de gemeente waar het project wordt uitgevoerd, in artikel 6.1 van het Bor als adviseur aangewezen. In dit kader is de aanvraag onder meer om advies naar de gemeente Alkmaar gezonden. De gemeente Alkmaar heeft aangegeven, op dit moment geen advies te zullen geven. Indien aan de orde kunnen nadere opmerkingen door middel van een zienswijze nog worden ingebracht.
Daarnaast heeft de initiatiefnemer een communicatietraject opgestart om ook de omgeving te informeren over het initiatief.

Economische uitvoerbaarheid

Gelet op het bepaalde in artikel 3.1.6 Bro dient in een ruimtelijke onderbouwing inzicht te worden verschaft in de uitvoerbaarheid van het plan. De kosten die gemoeid zijn met de uitbreiding van het windpark op de deponie komen ten laste van de initiatiefnemer.

Een plan of project voor ontwikkeling van een of meer windturbines is een aangewezen bouwplan in de zin van artikel 6.2.1 sub b Bro. Het bevoegd gezag kan afzien van het opstellen van een exploitatieplan, als bedoeld in artikel 6.12 tweede lid Wro, en kan met initiatiefnemer een anterieure overeenkomst sluiten. In de anterieure overeenkomst worden onder meer afspraken worden gemaakt over planschaderisico's. Met deze overeenkomst wordt tevens het kostenverhaal verzekerd. De economische uitvoerbaarheid van het project wordt hiermee zeker gesteld. Om eventuele planschade als gevolg van de omgevingsvergunning afwijking bestemmingsplan voor rekening van Sortiva BV te laten komen, is op 7 april 2025 een planschadeovereenkomst gesloten tussen de provincie en Sortiva. Voorafgaand aan de realisatie van de windturbine op de deponie zal een subsidie op grond van de Subsidieregeling Duurzame Energie (SDE++) aangevraagd worden, mede op basis van de te verkrijgen omgevingsvergunningen.

Conclusie uitvoerbaarheid

Op grond van het bovenstaande kan geconcludeerd worden dat de aspecten 'economische en maatschappelijke uitvoerbaarheid' geen belemmering vormen ten aanzien van de uitbreiding van het windpark Boekelermeer.

Eindconclusie toets goede ruimtelijke ordening

Uit het bovenstaande blijkt dat sprake is van een goede ruimtelijke ordening. De verklaring van geen bedenkingen kan daarom worden afgegeven.

5. Procedure en beantwoording van zienswijzen

De ontwerp-vvgb heeft gedurende zes weken samen met de ontwerp-omgevingsvergunning voor planologische strijdig gebruik en milieu, ter inzage gelegen. Gedurende deze periode zijn er zienswijzen ingediend tegen de ontwerpbesluiten. De Nota van beantwoording van de zienswijzen is als bijlage toegevoegd aan deze motivering.

De definitieve verklaring van geen bedenkingen wordt samen met de definitieve omgevingsvergunning ter inzage gelegd. Er kan geen beroep tegen de verklaring van geen bedenkingen als zodanig worden ingesteld. Belanghebbenden kunnen wel beroep instellen tegen de omgevingsvergunning waarvoor de verklaring van geen bedenkingen is verleend. In deze procedure kunnen beroepsgronden mede betrekking hebben op de verklaring van geen bedenkingen.

6. Voorstel

Wij stellen u voor te besluiten om de definitieve verklaring van geen bedenkingen af te geven voor de realisatie van de uitbreiding van het bestaand windpark Boekelermeer met één windturbine in de gemeente Alkmaar.

Bijlagen

- Aanvraagformulier omgevingsvergunning d.d. 19-12-2023
- Tekening situering windturbine d.d. 27-06-2024
- Ruimtelijke onderbouwing d.d. 23 augustus 2024
- Aanmeldingsnotitie vormvrije m.e.r.-beoordeling d.d. 19-12-2023
- Overzicht geldende inrichtingsvergunning 2005 tot heden d.d. 21-11-2023
- Advies Adviescommissie Ruimtelijke Ontwikkeling (ARO) provincie Noord-Holland d.d. 14-052023
- Visualisaties
- Akoestisch onderzoek
- Quickscan Wet natuurbescherming
- Radaronderzoek, inclusief correspondentie TNO, defensie en LVNL
- Risicoanalyse windturbinepark
- Slagschaduwonderzoek
- Stikstofdepositieonderzoek
- Geotechnisch interpretatierapport
- Conceptueel geotechnisch en constructief funderingsontwerp
- Advies ter beperking van scheefstand
- Getekende machtiging
- Bijlage onderbouwing lokale normen

- Motivering ontwerp-vvgb
- Nota van Beantwoording zienswijzen

Datum: 24 april 2025

Omgevingsdienst
noordzeekanaalgebied

Datum: 24 april 2025

Nota van Beantwoording zienswijzen ontwerp-omgevingsvergunning betreffende het voornemen tot de uitbreiding van het windpark Boekelermeer door de realisatie van een derde windturbine boven op de deponie van Sortiva aan de Boekelerdijk 13 te Alkmaar

Inleiding

Op de aanvraag omgevingsvergunning van 22 december 2023, voor de activiteiten "het veranderen van een inrichting en het in werking hebben daarvan" (artikel 2.1, eerste lid, onder e sub 2 en 3 van de Wabo) en "het gebruiken van gronden of bouwwerken in strijd met een bestemmingsplan" (artikel 2.1, eerste lid, onder c, van de Wabo), is de uitgebreide voorbereidingsprocedure als bedoeld in afdeling 3.3. van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) van toepassing. In het kader van de uitgebreide voorbereidingsprocedure heeft het voornemen tot de uitbreiding van het windpark Boekelermeer door de realisatie van een derde windturbine boven op de deponie van Sortiva gedurende zes weken (van 17 december tot 28 januari 2025) voor eenieder ter inzage gelegen. Naar aanleiding daarvan zijn zienswijzen ingediend.

In deze Nota van Beantwoording vatten wij namens het college van gedeputeerde staten van de provincie Noord-Holland de ontvangen zienswijzen op de ontwerp-omgevingsvergunning samen en beantwoorden wij die zienswijzen. Voor zover de ingediende zienswijzen van gelijke aard en strekking zijn, hebben wij zoveel mogelijk één antwoord geformuleerd op die gezamenlijke zienswijze(n).

Ontvankelijkheid

Naar aanleiding van de terinzagelegging van het ontwerpbesluit (van 17 december tot 28 januari 2025) zijn 2 zienswijzen ingediend. De zienswijzen zijn binnen de gestelde termijn binnengekomen, zodat deze tijdig zijn ingediend.
Zienswijze 1 is op 22 januari 2025 ingediend;
Zienswijze 2 is op 24 januari 2025 ingediend.

Beantwoording zienswijzen (samengevat) met reactie college

Hierna hebben wij de gronden uit de zienswijzen samengevat weergegeven en zal per grond een reactie volgen van het college van gedeputeerde staten van de provincie Noord-Holland.

1. Vervallen landelijke overbruggingsregeling

In verband met de normering wordt in het ontwerpbesluit overwogen dat als gevolg van de plaatsing van de nieuwe turbine bij Sortiva de landelijke overbruggingsregeling vervalt voor alle bestaande turbines binnen het windpark. En dat daarom o.a. de vergunning d.d. 25 februari 2013 van HVC ambtshalve geactualiseerd zal worden door het verbinden van een eigen normering aan de bestaande windturbines.

<u>Reactie:</u>
De tijdelijke overbruggingsregeling is opgenomen in artikel 3.14b eerste lid jo. paragrafen 4.30, 4.30a en 4.30b van het Bal; op grond van het tweede lid geldt die regeling niet meer vanaf het tijdstip waarop met betrekking tot het windpark waarvan de windturbine deel uitmaakt, een wijziging van de omgevingsvergunning voor een milieubelastende activiteit van kracht wordt. Met de inwerkingtreding van deze omgevingsvergunning voor een nieuwe windturbine is hiervan sprake en zal vanaf dat moment voor de bestaande turbines moeten zijn voorzien in een nieuwe, eigenstandige en locatie specifieke normering.

2. <u>Geen sprake van een windpark</u>

Indiener van de zienswijze, eigenaar van een van de windturbines van het windturbinepark Boekelermeer, stelt zich op het standpunt dat er momenteel geen sprake is van een windpark. De vier bestaande windturbines vormen geen windpark. De derde turbine van Sortiva zal een windpark gaan vormen met de twee bestaande turbines op het terrein van Sortiva, maar dat betekent niet dat de windturbine van de indiener van de zienswijze daar ook onderdeel van zal uitmaken. De vier bestaande windturbines en de nieuwe windturbine hebben verschillende eigenaren c.q. initiatiefnemers en deze eigenaren c.q. initiatiefnemers hebben over en weer geen zeggenschap over elkaars windturbines. Daarnaast heeft de aangevraagde windturbine van Sortiva geen technische binding met de turbine van de indiener van de zienswijze en zijn voor de verschillende windturbines aparte onderzoeken verricht. Het enkele feit dat de nieuwe windturbine nabij de reeds bestaande windturbines wordt geplaatst, is onvoldoende om te spreken van een windpark van in totaal vijf turbines.

<u>Reactie:</u> Volgens vaste rechtspraak[1] kan, de vraag of sprake is van een windturbinepark, niet afhankelijk worden gesteld van de eigendomssituatie van de windturbines, dan wel de wijze van exploitatie van de windturbines. Voor de beantwoording van de vraag of de plaatsing van nieuwe windturbines, in de nabijheid van eerder geplaatste (solitaire) windturbines of van een windpark dient te worden aangemerkt als uitbreiding van een windpark, is van belang of de windturbines zodanig worden geplaatst dat ze samen een eenheid vormen. Hierbij is van belang of rekening is gehouden met de bestaande windturbines (denk hierbij aan afstand, type, hoogte en vermogen), of de opstellingen voldoende visueel onderscheidend van elkaar zijn (als gevolg van hun onderlinge afstand, ritme en plaatsing van binnen de opstellingen en leesbare schaal en maat) en of er visueel gezien een samenhang is tussen het plaatsen van de nieuwe en de bestaande windturbines.

De bestaande windturbines, zowel die van HVC als die van Sortiva, vormen gezamenlijk reeds een eenheid. De opstelling van de windturbines (een lijnopstelling) is visueel gezien niet onderscheidend van elkaar. De bestaande turbines zijn qua afstand, type, hoogte en vermogen op elkaar afgestemd. Hierdoor is sprake van een windpark, namelijk: het windpark Boekelermeer. De aangevraagde turbine is ook qua afstand, opstelling (ritme en plaatsing), kleur en type (uiterlijke

[1] Rechtbank Haarlem 12-12-2012, ECLI:NL:RBHAA:2012:BY6096, ABRvS 29-01-2020, ECLI:NL:RVS:2020:289, ABRvS 24-12-2019, ECLI:NL:RVS:2019:4442.

verschijningsvorm) afgestemd op de reeds bestaande overige turbines van het windpark, waardoor sprake is van een uitbreiding van het windpark Boekelermeer.

3. Capaciteit windturbinepark

Capaciteit windturbinepark: Onder A. (Onderwerp) van de considerans is aangegeven dat de totale capaciteit van het windturbinepark Boekelermeer ongeveer 10 MW is, terwijl de vier bestaande windturbines een capaciteit hebben van 2,3 MW per windturbine en de nieuw binnen de inrichting van Sortiva te plaatsen windturbine een capaciteit krijgt van 2,35 WM. Wij vragen u in de definitieve beschikking de berekeningswijze te onderbouwen of de totaalcapaciteit van het windturbinepark te wijzigen in 11,55 MW

Reactie:
Dit passen wij aan.

4. Blijvend geldende voorschriften vigerende omgevingsvergunning

Onder B. (Procedurele aspecten) en 1 (Vergunningssituatie) van de considerans is beschreven dat de voorschriften uit de vigerende omgevingsvergunning voor de twee bestaande windturbines van Sortiva blijven gelden, tenzij de aard en de strekking van het voorschrift en/of de aard van verandering zich daartegen verzetten. Ons is niet duidelijk welke voorschriften precies bedoeld worden. Wij vragen u in de definitieve beschikking een opsomming te geven van de voorschriften uit de vigerende omgevingsvergunning, die blijven gelden voor de twee bestaande windturbines en eveneens gaan gelden voor de derde windturbine van Sortiva.

Reactie:
Uit de revisievergunning van 2005 gelden voor de nieuwe en twee bestaande windturbines in ieder geval de volgende voorschriften:

- *Voorschrift: 1.7. Volgens dit voorschrift moet de inrichting in goede staat van onderhoud verkeren. Dit geldt ook voor de turbines.*
- *Voorschrift 1.10.1. Dit voorschrift regelt toegang en het risico op botsing van voertuigen met installaties. Aan de weggelegen windturbines moeten eveneens worden beschermd door een vangrails of gelijkwaardige constructie.*
- *Voorschrift 1.11.1. Dit voorschrift betreft instructies aan het personeel. De instructies moeten actueel zijn. Hierin moeten de windturbines zijn meegenomen en het personeel dient daarvan op de hoogte te zijn.*

Voorgenomen ambtshalve wijzigingen vigerende omgevingsvergunningen

Onder B. (Procedurele aspecten) en 8 (Normering overige turbines) van de considerans is aangegeven dat de vigerende omgevingsvergunningen van Sortiva, HVC en Windenergie Boekelermeer ambtshalve gewijzigd worden. Wij vooronderstellen dat een ambtshalve wijziging van de vigerende omgevingsvergunning van Sortiva voor de twee bestaande windturbines niet nodig is, maar geregeld wordt in onderhavige procedure voor de derde windturbine van Sortiva.

Graag verwijzen wij u ook naar hetgeen is beschreven onder zienswijze 2. Met betrekking tot de twee bestaande windturbines van HVC en Windenergie Boekelermeer buiten de inrichting van Sortiva hechten wij waarde aan het vermelden dat de huidig vergunde milieuruimte voor beide windturbines niet beperkt wordt met de voorgenomen ambtshalve wijziging. In dit kader wijzen wij u ook op hetgeen is vermeld onder C. (Inhoudelijke beoordeling), 4 (Invulling lokale normen voor windparken) en 4.1 (Uitspraak Delfzijl-Zuid en het Nevele-arrest) van de considerans, met betrekking tot de ambtshalve wijziging van de bestaande windturbines van Sortiva, HVC en Windenergie Boekelermeer: behoud van rechten. Wij vragen u om de considerans van de definitieve beschikking met betrekking tot de voorgenomen ambtshalve wijzigingen te specificeren, zodat geen discussie kan ontstaan over het behouden van rechten.

Reactie:
Onder verwijzing naar de overwegingen onder 4.1 en onze reactie op zienswijze 2 zijn wij met u van mening dat zodra de overbruggingsregeling vervalt op het moment dat de omgevingsvergunning voor de nieuwe turbine in werking treedt, tevens moet zijn voorzien in een nieuwe eigen normering voor de bestaande turbines.
Sinds de inwerkingtreding van de Omgevingswet geldt voor die ambtshalve aanpassing de reguliere voorbereidingsprocedure en doorloopt die ambtshalve aanpassing een van deze omgevingsvergunning- die wordt verleend onder het oude recht- afwijkende procedure onder het nieuwe recht. Gelet hierop zal deze ambtshalve aanpassing weliswaar in een separaat besluit moeten worden opgenomen maar wij zullen dat besluit tegelijk met deze omgevingsvergunning voor de nieuwe turbine ter inzage leggen. Of en in hoeverre de door u gestelde "bestaande rechten" in stand kunnen blijven zal pas duidelijk worden in de ambtshalve wijziging van de bestaande turbines. De Memorie van Toelichting bij de Tijdelijke Overbruggingsregeling Windturbineparken stelt nadrukkelijk dat er bij de actualisatie van de vergunning een eigenstandige en locatie-specifieke afweging moet plaatsvinden en de omgevingsvergunning dient volledig in de noodzakelijke milieubescherming te voorzien, niet alleen voor zover het de wijziging betreft maar voor het gehele wind(turbine)park.

5. Vermeende gelding Bal, Bkl en het Omgevingsplan

De aanvraag voor het plaatsen en in werking hebben van een derde windturbine op de deponie binnen de inrichting van Sortiva is ingediend voor 1 januari 2024; voor de inwerkingtreding van de Omgevingswet. Gezien het geldende overgangsrecht volgend uit de Omgevingswet moet de aanvraag in casu dan ook behandeld worden volgens de Wabo en het destijds geldende Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit); het oude recht. Zienswijze ontwerpbeschikking derde windturbine deponie Sortiva Blad 3 van 6 De onder C. (Inhoudelijke beoordeling), C.1 (Milieu), 3 (Algemene milieuregels en maatwerk) en 3.1 (Algemene milieuregels), 3.2 (Milieubelastende activiteiten), 5 (Externe veiligheid) en 5.4 (Registratiebesluit externe veiligheid/Regeling provinciale risicokaart) alsmede onder C.2 (Het gebruiken van gronden of bouwwerken in strijd met een planologische regeling (artikel 2.1 eerste lid, onder c, Wabo)), omgevingsplan gemeente Alkmaar van de considerans verrichte beoordeling van de aanvraag van 22 december 2023 op basis van Bal, het Bkl en het omgevingsplan kunnen wij dan ook niet

plaatsen. Wij vragen u in de definitieve beschikking de beoordeling van de milieu aspecten en de planologische toetsing op basis van het oude recht nader te duiden.

Reactie:
Onder verwijzing naar https://iplo.nl/regelgeving/regels-voor-activiteiten/overgangsrecht/overgangsrecht-vergunning mogen de vergunningvoorschriften vooruitlopen op het nieuwe recht, zoals uitgaan van de algemene regels van het Bal of relevante bepalingen uit het Bkl. Uitgaan van reeds vervallen algemene regels uit het Activiteitenbesluit is niet meer mogelijk, in de overwegingen onder 3.1 hebben wij dan ook verwezen naar de transponeringstabellen van het Invoeringsbesluit omgevingsrecht. Voorts moet altijd worden nagegaan of en in hoeverre de aangevraagde activiteit onder het nieuwe recht nog steeds vergunningsplichtig is, onder 3.2 hebben wij geconstateerd dat dat het geval is.
De aanvraag omgevingsvergunning planologisch strijdig gebruik dateert van 22 december 2023 en valt voor de ruimtelijke inpassing onder het overgangsrecht van de Omgevingswet. Artikel 4.13, eerste lid, van de Invoeringswet Omgevingswet regelt dat een omgevingsvergunning die is verleend onder het oude recht, ook een omgevingsvergunning is op grond van het nieuwe recht. Aangezien de aanvraag enkel toeziet op het afwijken van het bestemmingsplan en er nog een omgevingsplanactiviteit bouwwerken (welstand en bodem) en een technische bouwactiviteit aangevraagd en vergund moet worden, is er sprake van een zogeheten "driedubbele" knip, als bedoeld in artikel 12.27a Bkl. De zogeheten "driedubbele knip" maakt dat er nog een toets aan het Omgevingsplan van de gemeente Alkmaar moet plaatsvinden.

Daarnaast moet bij het nemen van een besluit de aanvraag ex nunc worden beoordeeld. Dit houdt in dat in principe het recht moet worden toegepast, zoals dat op dat moment geldt. Bij wijze van uitzondering moet het bestuursorgaan ten tijde van het indienen van een aanvraag om vergunning nog wél, maar ten tijde van het besluit daarop, niet meer geldende recht toepassen, maar uitsluitend als ten tijde van het indienen van de aanvraag sprake was van een 'rechtstreekse aanspraak' op het verkrijgen van een omgevingsvergunning voor bouwen. Van een 'rechtstreekse aanspraak' is sprake als het bouwplan in overeenstemming is met het voorheen geldende bestemmingsplan en rechtstreeks werkende regels. In dit geval is geen sprake van een 'rechtstreekse aanspraak', omdat wordt afgeweken van het bestemmingsplan. De aanvraag dient dus ex nunc te worden beoordeeld en op grond van de "driedubbele knip", worden getoetst aan het Omgevingsplan van de gemeente Alkmaar.

6. Vaststelling grenswaarden geluidsbelasting volgens de norm NEN 1047

Wij vragen u om van de definitieve beschikking overeenkomstig de norm NEN 1047 de vastgestelde grenswaarden af te ronden, maar uitsluitend in combinatie met de eventueel noodzakelijke aanpassing van de vast te stellen lokale geluidsnormen.

Reactie:
Na afweging blijkt dat afronding volgens de NEN 1047 normering niet benodigd is om te kunnen voldoen aan de grenswaarden die zijn vastgesteld in de lokale norm. De grenswaarden in de

vergunning zijn aangepast en afgerond volgens de NEN 1047 Norm. In het geluidmodel wordt wel gerekend met decimalen, de tussenantwoorden zijn dus in decimalen en het eindantwoord wordt afgerond.

Daarnaast wordt de meetonnauwkeurigheid toegevoegd aan de considerans.

7. Voorkomen ijsval

Onder E. (Voorschriften milieu), 2 (Externe veiligheid) en voorschrift 2.1.2 zijn voorzieningen voorgeschreven om ijsval vanaf de derde windturbine van Sortiva te voorkomen. Echter onder F. (Voorschriften planologische afwijkingen) onder e is een vergelijkbaar voorschrift opgenomen. Wij vragen u in de definitieve beschikking het voorschrift onder F. (Voorschriften planologische afwijkingen) onder e te laten vervallen.

Reactie:
Het voorschrift onder het kopje E 'Voorschriften milieu', in artikel 2.1.1 luidt als volgt:

2 EXTERNE VEILIGHEID
2.1.1 De windturbine moet worden voorzien van een ijsdetectiesysteem, tenzij de veiligheid ten aanzien van ijsafworp op andere wijze kan worden geborgd;

Het voorschrift onder het kopje F 'Voorschriften planologische afwijking', onder e, luidt als volgt:

e. de windturbines worden uitgevoerd met een ijsdetectiesysteem. Om wegslingeren van stukken ijs te voorkomen, wordt de windturbine onmiddellijk uit bedrijf genomen zodra het ijsdetectiesysteem een signaal van mogelijke ijsvorming aangeeft. De rotorbladen en gondel worden gecontroleerd op afwezigheid van ijs voordat de windturbines weer in bedrijf worden genomen;

De voorgaande voorschriften zijn verbonden aan verschillende activiteiten, namelijk enerzijds aan de milieuactiviteit en anderzijds aan de planologische afwijking. Daarnaast zijn de voorschriften verschillend van aard. Artikel 2.1.1. schrijft namelijk voor dat de windturbine moet worden voorzien van een ijsdetectiesysteem, terwijl het artikel onder lid e voorziet in de verplichting om de windturbine onmiddellijk uit bedrijf te nemen zodra het ijsdetectiesysteem een signaal van mogelijke ijsvorming heeft. Zo zijn de voorschriften dus niet gelijkluidend van aard en is het laten vervallen van een van deze dus ook niet aan de orde. Wel zullen deze voorschriften worden samengevoegd, waardoor ze zullen blijven gelden voor beide activiteiten. Het voorschrift zal dan als volgt luiden:

2. EXTERNE VEILIGHEID
2.1.1 De windturbine moet worden voorzien van een ijsdetectiesysteem, tenzij de veiligheid ten aanzien van ijsafworp op andere wijze kan worden geborgd.
2.1.2. Om wegslingeren van stukken ijs te voorkomen, wordt de windturbine onmiddellijk uit bedrijf genomen zodra het ijsdetectiesysteem een signaal van mogelijke ijsvorming aangeeft. De rotorbladen

en gondel worden gecontroleerd op afwezigheid van ijs voordat de windturbines weer in bedrijf worden genomen;
2.1.3 De PR 10-6 contour van de nieuwe (vijfde) windturbine ligt binnen de inrichtinggrens.
2.1.4 De windturbine is ontworpen volgens NEN-EN-IEC 61400-1.
2.1.5 Binnen de inrichting moet een certificaat aanwezig zijn waaruit blijkt dat de windturbine is ontworpen volgens de eisen genoemd in voorschrift 2.1.4. Het certificaat moet zijn vertrekt door een certificatie-instantie met een accreditatie volgens NEN-EN-ISO/IEC 17065 voor NEN-EN-IEC 61400-22
2.1.6 Met het oog op het waarborgen van de veiligheid wordt de windturbine ten minste eenmaal per jaar beoordeeld door een deskundige op het gebied van windturbines op de beveiligingen, onderhoud en reparaties.
2.1.7 Na constatering of vermoeden van een gebrek, waardoor de veiligheid in het geding is, wordt de windturbine onverwijld buiten gebruik gesteld.
2.1.8 Wanneer de windturbine buitengebruik is gesteld, wordt deze pas weer in gebruik genomen als alle geconstateerde gebreken zijn hersteld.

8. <u>Aanvullend voorschrift laagfrequent geluid</u>

In voorschrift 3.1.2 is niet gespecificeerd aan welke Vercammen-curve voldaan moet worden en welke gevelisolatie bij de berekeningen aangehouden moet worden. Ook is niet aangeven volgens welke methode en op welke hoogte de geluidmetingen verricht moeten worden. Bovendien is niet duidelijk of getoetst moet worden aan de jaargemiddelde Lden binnenwaarde of een (maximale) momentane waarde.

<u>*Reactie:*</u>
De volgende passage wordt toegevoegd aan de considerans:
"Bij de beoordeling van Laagfrequent geluid dient er uitgegaan te worden van de Vercammencurve (3-10% curve), uitspraak Raad van State 200509380/1, waarbij hinderlijkheid in relatie tot de vergunbaarheid wordt beoordeeld. Voor de geluidwering van de gevels van de omliggende woningen kan worden uitgegaan van een standaardgevel van 20 dB(A). Voor de berekening van het binnen niveau wordt de Deense methode van invoegverlies (Hoffmeyer/Jacobsen) gebruikt.
De Vercammencurve geldt voor de gevel van een woning.
Er kan op de gevel van de woning een meting uitgevoerd worden. Bij een verdenking op laagfrequent geluid wordt het geluidniveau op de gevel getoetst aan de Vercammencurve. Er wordt uitgegaan van een momentane waarde"

9. <u>Aanvullend voorschrift tonaal geluid</u>

De maximale toegestane mate van tonaliteit van het geluid van de derde windturbine van Sortiva is niet gespecificeerd volgens Annex C van de ISO-1996. Ook is niet aangegeven op welke wijze de geluidmetingen verricht moeten worden. Wij vragen u om voorschrift 3.1.3 in de definitieve beschikking te laten vervallen of de uitgangspunten voor geluidstonaliteit te specificeren en duidelijkheid te geven over de toe te passen onderzoeksmethoden.

<u>Reactie:</u>
Er kan inderdaad niet voldaan worden aan de lokale normen indien er sprake is van tonaliteit door constructiefouten of defecten. Fouten of defecten dienen opgelost te worden zodat er weer voldaan kan worden aan de lokale norm. Het vaststellen van tonaliteit is overeenkomstig de zienswijze gespecificeerd.

Considerans wordt aangevuld met de volgende tekst:
Waarmee handhaving van de geluidnorm mogelijk wordt: "Om tonaliteit door middel van een meting vast te stellen dient de meting op een hoogte van 5 meter op de gevel van de meest belaste woning aan de Westdijk te worden uitgevoerd. De tonaliteit wordt beoordeeld op de (maximale) momentane waarde Er wordt een toeslag van 5 dB(A) toegepast indien er sprake is van een KT-waarde van 5 of 6, zoals beschreven in de ISO methode 1996 Annex C of de IEC-61400-11, Dit zijn beide "kritische bandbreedte methoden"

Daarnaast wordt er als voorschrift toegevoegd dat sprake dient te zijn van een KT-waarde lager dan 5, in welk geval geen sprake is van 'duidelijk tonaal karakter'

10. <u>Norm "near to zero" slagschaduw</u>

Onder C. (Inhoudelijke beoordeling), C.1 (Milieu), 7 (Slagschaduw en lichtschittering) en 7.3 (Beoordeling en conclusie) van de considerans en onder E. (Voorschriften milieu), 4 (Slagschaduw en lichtschittering) en voorschrift 4.1.1 wordt de norm "near to zero" geïntroduceerd voor uitsluitend de derde windturbine van Sortiva. De norm "near to zero" wordt door Sortiva niet wenselijk geacht, omdat bij elke vorm van slagschaduw – uitgezonderd de tijd die noodzakelijk is voor het afschakelen van de windturbine als gevolg van automatische stilstand – direct sprake is van een overtreding van betreffend vergunningvoorschrift, ook bij (externe) storingen aan het besturingssysteem en het opstarten na onderhoud.

Wij vragen u nadrukkelijk in de definitieve beschikking voor de derde windturbine van Sortiva de norm "near to zero" te laten vervallen en in voorschrift 4.1.1 aan te sluiten bij de normgeving voor de reeds bestaande windturbines; maximaal zeventien dagen met maximaal twintig minuten per dag slagschaduw op de ramen in de gevel van slagschaduwgevoelige gebouwen binnen een afstand van twaalfmaal de rotordiameter vanaf het middelpunt van de derde windturbine van Sortiva

<u>Reactie:</u>
Het correct functioneren van het systeem is de verantwoordelijkheid van de vergunninghouder. Het mogelijk overschrijden van de norm ten gevolge van een storing of onderhoud is hierdoor geen grond om voor een andere normering te kiezen. Ook bij een ruimere norm kan overigens ten gevolge van een storing of onderhoud een overschrijding van de norm optreden.

Een norm van "near to zero" betekent overigens niet dat er geen slagschaduw mag worden veroorzaakt, maar dat de hoeveelheid slagschaduw zoveel mogelijk wordt beperkt. De "near to zero" norm wordt ook bij andere windparken gehanteerd. Wij achten de norm daarom technisch haalbaar.

Indien er door een storing een overschrijding van de norm plaatsvindt, dient de storing en daarmee overtreding zo snel mogelijk te worden opgelost. De toezichthouder zal per geval beoordelen of een overtreding leidt tot vervolgstappen. Wanneer de storing redelijkerwijs niet voorkomen had kunnen worden, wordt dit uiteraard in de beoordeling van de toezichthouder meegenomen. Sortiva heeft ook zorgen geuit dat het optreden van slagschaduw als ongewoon voorval kan worden gezien. Omdat de tijd de die nodig is voor het afschakelen van de turbine ten gevolge van de automatisch stilstand voorziening wordt uitgezonderd in het voorschrift zal overigens ook bij storing of het opstarten na onderhoud niet onmiddellijk sprake zijn een overschrijding van de norm, indien de turbine begint met afschakelen na het optreden van slagschaduw. Daarnaast vinden wij dat het optreden van enkele uren of minuten ongewenste slagschaduw niet direct sprake is van een ongewoon voorval. Bij een ongewoon voorval moeten de gevolgen van een gebeurtenis namelijk significant zijn. In de meeste gevallen zal hier geen sprake van zijn.

Wij passen het voorschrift niet aan. Wel hebben wij de considerans op dit punt verduidelijkt.

11. Rechtskracht bestemmingsplan "Geluidzonering Boekelermeer"

Onder C. (Inhoudelijke beoordeling), C.2 (Het gebruiken van gronden of bouwwerken in strijd met een planologische regeling (artikel 2.1 eerste lid, onder c, Wabo)), ontwerp bestemmingsplan "Geluidzonering Boekelermeer" van de considerans is een toetsing opgenomen aan de ontwerpnormen. De relevantie van betreffende beoordeling kunnen wij niet duiden, gezien de ontwerpstatus van het bestemmingsplan "Geluidzonering Boekelermeer". Wij vragen u in de considerans van de definitieve beschikking een nadere toelichting te geven op de relevantie van het ontwerpbestemmingsplan "Geluidzonering Boekelermeer".

Reactie:
Zoals aan de orde is gekomen onder 'Punt 6 – Vermeende gelding Bal, Bkl en het Omgevingsplan', dient de aanvraag ex nunc getoetst te worden en is sprake van een "driedubbele knip". Dat wil zeggen aan het recht dat op dat moment geldt, tenzij er sprake is van een rechtstreekse aanspraak op het verkrijgen van een omgevingsvergunning voor bouwen. In dit geval ziet de aanvraag toe op een buitenplanse afwijking en is dus geen sprake van een rechtstreekse aanspraak op het verkrijgen van een omgevingsvergunning voor bouwen. Het Ontwerp Bestemmingsplan 'Geluidzonering Boekelermeer' is op 5 december 2023 ter inzage gelegd. De aanvraag dateert van na de terinzagelegging van het Ontwerp Bestemmingsplan, namelijk van 22 december 2023. Op basis van de ex nunc toets dient de aanvraag dus ook te worden getoetst aan het Ontwerp Bestemmingsplan 'Geluidzondering Boekelermeer'.

12. Vastlegging calamiteiten

Sortiva vraagt om voorschrift 1.1.1 aan te passen, zodat calamiteiten met de derde windturbine digitaal kunnen worden geregistreerd, net als bij de andere turbines

Reactie:
Digitale registratie is ook toegestaan. Het voorschrift is hierop aangepast.

13. Restrictie alternatieve windturbine

Onder E (Voorschriften Milieu), E.1 (Algemeen) en voorschrift 1.1.7 juncto onder F. (Voorschriften planologische afwijking) is de mogelijkheid opgenomen voor het plaatsen en in werking hebben van een alternatieve windturbine. Zienswijze ontwerpbeschikking derde windturbine deponie Sortiva Blad 5 van 6 De onder F. (Voorschriften planologische afwijking) opgenomen voorwaarden voor het plaatsen en in werking hebben van een alternatief model windturbine zijn echter dusdanig strikt geformuleerd dat het plaatsen en in werking hebben van een alternatief model windturbine in de praktijk onmogelijk is. De gehanteerde strikte normering leidt tot een impliciet verbod op het plaatsen en in werking hebben van een alternatief model windturbine. Bovendien wordt voorbijgegaan aan de mogelijkheden voor klink van het stortlichaam dan wel zetting van de ondergrond, waardoor ook bij het nu voorziene model windturbine mogelijkerwijs niet (blijvend) voldaan kan worden aan de stringent aangegeven as hoogte en tiphoogte. Wij vragen u in de definitieve beschikking minder strikte voorwaarden op te nemen voor het eventueel plaatsen en in werking hebben van een alternatief model windturbine. In dit kader wijzen wij u ook op de formulering van onderdeel G (Bijlagen), waarin verwezen wordt naar de documenten die onlosmakelijk verbonden zijn aan de beschikking. Wij vragen u betreffende opsomming van documenten nogmaals kritisch te beoordelen en uitsluitend de daadwerkelijk relevante documenten op te sommen in de definitieve beschikking

Reactie:
De aanvraag van 22 december 2023 ziet toe op de realisatie van een windturbine, Enercon E-82 E4 2350 of een vergelijkbaar type. De term 'een vergelijkbaar type' behelst een open norm en laat ruimte voor beoordelingsruimte, welke niet ten goede komt aan de rechtszekerheid van belanghebbenden. Hierdoor hebben wij in het ontwerpbesluit opgenomen wat de vereisten zijn voor een 'vergelijkbaar type'. In het kader van het ontwerpbesluit hebben wij namelijk advies gevraagd aan verschillende wettelijke adviseurs, zoals het ILT en de ARO. De wettelijke adviseurs hebben het plan beoordeeld aan de hand van de aanvraag met daarin de tip- en as hoogte. Een afwijking van deze hoogten zou een afwijking van de omgevingsvergunning inhouden, waardoor wij verplicht zijn om de vereisten voor een vergelijkbaar type op te nemen.

Onder onderdeel 'G Bijlagen' van het ontwerpbesluit is opgenomen welke gegevens en bescheiden onlosmakelijk zijn verbonden aan de beschikking. De gegevens en bescheiden betreffen de stukken die

ten grondslag liggen aan de aanvraag en bij de beoordeling noodzakelijkerwijs zijn betrokken. Deze gegevens en bescheiden maken hierdoor ook onderdeel uit van het besluit.

14. Vastlegging opgetreden slagschaduw

Sortiva vraagt om voorschriften 4.1.4 en 4.1.5 te versoepelen, zodat de digitale registratie van de stilstand van de derde windturbine behouden blijft. Dit systeem voorkomt slagschaduw door de turbine stil te zetten, en de registratie gebeurt al digitaal, net zoals bij de andere turbines

Reactie:
Digitale registratie is ook toegestaan. De voorschriften zijn hierop aangepast.

15. Toepassen niet-uitlogende materialen

Onder F. (Voorschriften planologische afwijking) onder f is voorgeschreven dat uitsluitend niet-uitloogbare bouwmaterialen toegepast mogen worden in de constructie van de derde windturbine van Sortiva. Zoals uit de resultaten van de toetsing aan de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB 2012) blijkt wordt ook zeer beperkt hydraulische olie toegepast in de derde windturbine van Sortiva. Wij vragen u te verduidelijken dat hydraulische olie niet als bouwmateriaal beschouwd wordt. Daarnaast stellen wij betreffend voorschrift te verplaatsen naar hetgeen gesteld onder E. (Voorschriften milieu) en 5 (Bodem).

Reactie:
Bouwmaterialen zijn materialen zoals hout, staal, beton, en glas, die worden gebruikt voor de constructie en afwerking van gebouwen en structuren. Hydraulische olie wordt niet beschouwd als een bouwmateriaal. Het voorschrift is van toepassing op de realisatie en bouw van de windturbine, niet op de gebruiksfase. Daarom is het geen voorschrift dat onder het kopje milieu of bodem past.

Conclusie

Het college van gedeputeerde staten van de provincie Noord-Holland komt, anders dan de indieners van de zienswijzen tegen het ontwerpbesluit tot de conclusie, dat het bouwplan voor het uitbreiden van het windpark Boekelermeer door de realisatie van een derde windturbine boven op de deponie van Sortiva aan de Boekelerdijk 13 te Alkmaar niet in strijd is met het hiervoor relevante toetsingskader. Er is sprake van een zorgvuldige afweging van de verschillende ruimtelijke aspecten en betrokken belangen. De ingediende zienswijzen leiden tot een aanpassing c.q. aanvulling van de omgevingsvergunning t.a.v. de motivering van het besluit, zoals in de reactie op de zienswijzen hierboven is aangegeven. Gezien het vorenstaande bestaan er evenmin beletselen om de aangevraagde omgevingsvergunning voor de inrichting onder voorschriften te verlenen.

Van: [redacted]
Verzonden: zaterdag 21 juni 2025 17:07
Aan: Commissie Leefomgeving <commissieleefomgeving@noord-holland.nl>
Onderwerp: Betreft: Zienswijze plaatsing extra windmolen door Sortiva Boekelermeer Alkmaar, zorgen rondom de geluidszonering industriegebied Boekelermeer en aantasting van de Oosterzijpolder Heiloo. Graag geanonimiseerd toevoegen aan de stukken van 26 juni 2025.

Geachte dames en heren,

Ik verzoek u deze zienswijze, ter kennisname van Provinciale Staten, geanonimiseerd toe te voegen aan de stukken voor de vergadering van de Commissie Leefomgeving van 26 juni 2025, agendapunt 14.a. Graag ontvang ik een bevestiging van ontvangst en plaatsing, waarvoor dank.

Op 26 juni 2025 bespreekt de Commissie Leefomgeving de plaatsing van een **extra windmolen op de Boekelermeer in Alkmaar**. Het plan is om deze windmolen te plaatsen op de afvalstortplaats van Sortiva, op de bestaande lijn van windmolens langs het Noordhollands Kanaal. Er wordt verwezen naar een vergunningsaanvraag uit 2023. In totaal zouden er dan vijf windmolens langs het kanaal komen te staan, waarvan drie van Sortiva. Dit bedrijf is een samenwerkingsverband tussen GP Groot en HVC, waarin de omliggende gemeenten aandeelhouder zijn (oa Gemeente Alkmaar, Heiloo en Castricum). Hoewel de Provincie en Omgevingsdienst aangeven geen bedenkingen te hebben, roept deze ontwikkeling bij bewoners wel serieuze vragen op.

Zijn de milieurisico's afdoende onderzocht?

Is er ervaring met het boren van een fundering voor een windmolen op een deponie met gevaarlijke stoffen? Zijn de risico's voor de directe omgeving en het bodemwater voldoende onderzocht? Op de voormalige stortplaats in Beverwijk zijn momenteel grote problemen met vervuiling via het grondwater. Het is essentieel dat de potentiële risico's worden onderzocht door een onafhankelijk bureau, dat niet is ingehuurd door de initiatiefnemer.

Hanteert de Provincie het voorzorgsprincipe wel voldoende?

In de stukken wordt terloops vermeld dat de dichtstbijzijnde woning op slechts 400 meter afstand van de windmolen zou komen te liggen. Deze zeer korte afstand is nu blijkbaar toegestaan omdat de minimale afstandsgrens van 600 meter tijdelijk niet van toepassing is in afwachting van nieuwe landelijke normen. Aan de mogelijke overlast en gezondheidsrisico's voor omwonenden wordt nauwelijks aandacht besteed. Is het wenselijk om, vanuit het voorzorgsprincipe, op dit moment een windmolen zo dicht bij woningen te plaatsen? Uit eerdere zienswijzen over de verhoging van de geluidszonering op de Boekelermeer blijkt dat bewoners aan de Westdijk nu al aanzienlijke overlast van de Boekelermeer ervaren. In plaats van deze overlast bij de bron aan te pakken, zijn de omliggende gemeenten (Alkmaar, Heiloo en Castricum) momenteel bezig de geluidszonering van het industriegebied juist te verhogen en te vergroten. Dit is naar mijn mening een vreemde gang van zaken. In punt 3.3 van de aanmeldingsnotitie MER-beoordeling van Royal Haskoning staat dat dat er geen ontwikkelingen worden voorzien

die tot cumulatie van milieu-effecten kunnen leiden. Maar hoe zit het dan met de recent aanlegde haven in het Noordhollands Kanaal en de toekomstige bedrijfsactiviteiten hiervan als overslagkade voor afval en keerhaven voor schepen? Deze haven en de plaatsing van een extra windmolen zullen wel degelijk leiden tot een cumulatie van de reeds aanwezige (geluids)overlast voor de woonomgeving. **Dit alles wekt de indruk dat commerciële belangen zwaarder wegen dan de gezondheid en het leefklimaat van mens en dier.**

Kloppen de afstandsvisualisaties in de memo en MER-aanmeldingsnotitie van Royal Haskoning?

De stukken bij 14.a bevatten visualisaties van Royal Haskoning – een lid van Nedzero, de branchevereniging vóór windenergie. Deze visualisaties roepen vragen op. Want kloppen de gegevens en getoonde visualisaties wel?

Zie link naar de memo dd 24 maart 2024:

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Industry & Buildings

Aan:	Adviescommissie Ruimtelijke Ontwikkeling provincie Noord-Holland
Van:	Rinus Hoogeslag
Datum:	28 maart 2024
Kopie:	Sortiva
Ons kenmerk:	BH6790-IB-ME-230224-1537
Classificatie:	Projectgerelateerd

Onderwerp: **Visualisatie derde windturbine Sortiva**

---

1. Inleiding

Sortiva B.V. (verder Sortiva) gevestigd aan de Boekelerdijk 13 te Alkmaar is een bedrijf dat afvalstoffen verwerkt. Sortiva heeft binnen haar inrichting momenteel een tweetal windturbines operationeel en is voornemens om een derde windturbine te realiseren op het zuidelijk deel van de deponie.
Het windpark binnen het terrein van Sortiva bestaat dan uit drie windturbines en met de twee windturbines ten zuiden van de inrichting ontstaat een lijnopstelling van vijf windturbines.

Om de ontwikkeling van deze derde windturbine mogelijk te maken zal een planologische procedure doorlopen moeten worden. Op basis van de Omgevingsverordening NH2020 van de provincie Noord-Holland dient hiervoor aan de Adviescommissie Ruimtelijke Ontwikkeling (ARO) om advies te worden gevraagd, inzake de locatieafweging en de ruimtelijke inpassing van de windturbines[1].
In deze notitie is het voornemen van Sortiva uiteengezet, zodat de ARO op basis hiervan haar advies kan uitbrengen.

2. Locatie en omgeving van de inrichting

Sortiva is gevestigd in Alkmaar, aan de Boekelerdijk 13. De realisatie van de derde windturbine vindt binnen de inrichting plaats. Sortiva is gesitueerd op het bedrijventerrein Boekelermeer te Alkmaar. Op dit bedrijventerrein zijn bedrijven gevestigd tot en met VNG-milieucategorie 5. De dichtstbijzijnde woonbebouwing is gesitueerd in Zuidschermer (gemeente Alkmaar), op circa 300 meter vanaf de inrichtingsgrens. Het dichtstbijzijnde dichtbevolkte gebied betreft de wijk Overdie in Alkmaar, op circa 1,6 kilometer ten noorden van de inrichting.
Verder ten zuiden van het bedrijf zijn nog twee windturbines geplaatst.

In Figuur 1 is de locatie van het bedrijf weergegeven.



Figuur 1: Locatie Sortiva te Alkmaar (rode marker)

[1] Op basis artikel 6.27a lid 1 onder b., Omgevingsverordening NH2020, geconsolideerde versie 1 januari 2023

f3e8e648-150c-4f1a-85e1-9eab72535b09
Pdf-document · 20,6 MB

- In bijlage 1 (blz. 7/8) van de memo wordt de afstand van de windmolen tot de Westdijk gesteld op 675 meter. Een meting via Google Maps toont echter een afstand van slechts circa 350-400 meter.
- De afstand tot de Boekelerweg is volgens de visualisatie 2453 meter. Een meting via Google Maps laat hier echter een afstand van slechts circa 1448 meter zien.
- De camerapositie direct achter de Westdijk is ongelukkig gekozen; vanaf dit punt is het industriegebied nauwelijks zichtbaar. Dit roept de vraag op of dit bewust is gedaan om de werkelijke impact te verhullen.
- De molen komt op een afvalberg te staan, waardoor het uiteindelijke beeld significant zal afwijken van de bestaande lijn. Hij wordt hoger en bovendien wijkt het type windmolen af: de rotordiameter bedraagt 82 meter in plaats van 71 meter, een verschil van circa 15%. Is dit verschil wel meegenomen in de visualisaties en valt dit nog binnen de gestelde afwijkingsnorm?
- Op de plattegronden blz 3/8 staat de nieuwe haven in het Noordhollands Kanaal bij Boekelermeer niet ingetekend. Deze wordt überhaupt ook niet benoemt in de stukken.

Waarom wordt de omgeving slechts gedeeltelijk beschreven in de memo van Royal Haskoning?

De memo van Royal Haskoning benoemt dat het BL-landschap (Bijzonder Provinciaal Landschap) ten zuiden op circa 1200 meter afstand ligt. Niet vermeld wordt dat het BL-landschap van de Schermerpolder ten oosten op nog geen 300 meter afstand begint. Het gebied ten westen, droogmakerij "De Oosterzijpolder", komt evenmin ter sprake. Ook de recent aangelegde haven wordt niet benoemt. Het is opvallend dat deze belangrijke gebieden/ gegevens ontbreken in de analyse.

Droogmakerij “De Oosterzijpolder” in Heiloo wordt bedreigd

Droogmakerij “De Oosterzijpolder” in Heiloo (ook onderdeel van BL-landschap Noord-Kennemerland) ligt op slechts 1300 meter ten westen van de beoogde locatie maar wordt in de stukken niet benoemt. Dit open landschap ligt in de directe zichtlijnen van Landgoed Nijenburg en Landgoed Ter Coulster en is een belangrijk leefgebied voor beschermde vogels en dieren. Ook maakt het deel uit van het Oerij-gebied. Recent is het zoekgebied voor windenergie uit de Herijking RES en uit de alternatievenscan van de MER-Wind op Land geschrapt na vele verontruste zienswijzen. Desondanks lijkt er op de achtergrond een hardnekkige lobby gaande voor industrialisering van dit gebied; plaatsing van windturbines en mogelijk zelfs voor uitbreiding van het industriegebied ten koste van dit waardevolle landschap. Sweco, zelf ook gevestigd op het industrieterrein, lijkt hiertoe al een voorschot te nemen in het rapport “Inventarisatie uitbreidingslocaties bedrijventerreinen regio Alkmaar” van 13 december 2024. Een dergelijke ontwikkeling is echter zeer ongewenst en moet worden voorkomen! Zeker wanneer de Provincie Noord-Holland nu toestemming zou verlenen om een extra windmolen langs het Noordhollands kanaal te plaatsen waardoor de omgeving nog meer verstedelijkt. Het kan toch niet zo zijn dat het grondgebied en de bewoners van Heiloo de lasten van de regio Alkmaar moet dragen alleen omdat Alkmaar ruimte wil creëren voor woningbouw langs haar kanaal? Diverse omwonenden (oa uit woonwijk Plan Oost in Heiloo) en belangenverenigingen maken zich ernstige zorgen. Ik dring er bij u op aan kennis te

nemen van deze zorgen rondom voormalig zoekgebied wind Boekelermeer 3 nr L en Y. Ook al zijn deze gebieden inmiddels geschrapt voor windenergie, toch geeft dit belangrijke inzichten voor de toekomst. Ik verwijs u daarom graag naar de stukken bij agendapunt 7.a/ 7.a.1 van de commissievergadering van 19 juni 2025 Provincie Noord-Holland inzake de Herijking RES/ MER-Wind op Land.

Voor diverse betrokkenen is de energietransitie enkel een grof verdienmodel en het valt mij steeds meer op dat diverse onderzoeks- en adviesrapporten met vooringenomenheid lijken opgesteld. Omwonenden staan niet op de netwerkborrels, zitten niet aan versnellingstafels en moeten kunnen vertrouwen op onafhankelijke rapporten, een eerlijke besluitvorming en participatie waarin ook hun belangen tellen. Een te nauwe relatie tussen overheden en commerciële partijen rondom de Boekelermeer kan leiden tot belangenverstrengeling. Als bezorgde burger vraag ik u dan ook zich hard te maken voor de belangen van omwonenden en bescherming van het onvervangbare cultuurhistorische landschap (oa droogmakerij “De Oosterzijpolder”) zonder harde stem. Ook verzoek ik u hierbij om de plaatsing van deze extra windmolen te heroverwegen. Tenslotte ben ik van mening dat de geluidszonering op de Boekelermeer door de Gemeenten Alkmaar, Heiloo en Castricum niet verhoogt/ vergroot dient te worden maar dat de overlast bij de bron aangepakt moet worden! Hoe kijkt u als Provincie hier tegenaan in het kader van Europese richtlijnen?

Met vriendelijke groet,



**Ik verzoek u deze zienswijze geanonimiseerd te verwerken.*

Provincie Noord-Holland

POSTBUS 3007 | 2001 DA HAARLEM

Provinciale Staten van Noord-Holland
door tussenkomst van de statengriffier R.J.C. van der Laan
Dreef 3, tweede etage
2012 HR HAARLEM

Gedeputeerde Staten
Uw contactpersoon
R.N. Butter
BEL/EN

Telefoonnummer +31235145225
ruud.butter@noord-holland.nl

Verzenddatum

22 MEI 2025

Kenmerk
2408036/2408039

Uw kenmerk

Betreft: Windladder

Geachte leden,

Hierbij verzoeken wij u deze brief (met bijlagen) ter bespreking op de B-agenda van de commissie Leefomgeving van 19 juni 2025 te plaatsen.

Wat is de reden?

Voor de uitvoering van het klimaatakkoord en de Regionale Energiestrategieën (RES'en) is windenergie op land een belangrijke bron voor duurzame elektriciteitsopwekking. Tegelijkertijd vraagt de inpassing van windturbines om zorgvuldige ruimtelijke afwegingen en maatschappelijk draagvlak. Om hierin richting en duidelijkheid te bieden is de Windladder ontwikkeld. Een kader dat helpt bij het maken van ruimtelijke keuzes voor de plaatsing van windturbines. Met de windladder geven we uitvoering aan een afspraak uit het coalitieakkoord.

Doelen windladder

- De Windladder geeft inzicht in belemmeringen die spelen op weg naar realisatie van windprojecten in de zoekgebieden
- De Windladder geeft een globaal beeld van de mogelijke locaties, maar biedt geen garanties dat deze daadwerkelijk geschikt of realiseerbaar zijn voor windprojecten.
- De Windladder biedt een generiek handelingsperspectief op het mitigeren van de betreffende belemmeringen voor het ontwikkelen van windprojecten
- Door op voorhand inzicht te krijgen in de te nemen stappen bij beoogde projectlocaties helpt het ontwikkelaars en gemeenten bij het structureren van het proces. De realisatie en besluitvorming blijven in de praktijk complex en tijdsintensief.

In de Windladder is een afsprakenkader opgenomen om zo invulling te geven aan de belofte om gemeenschappelijke uitgangspunten vast te stellen voor gemeenten in Noord-Holland met betrekking tot het plaatsen van windturbines in de nabijheid van gemeentegrenzen.

Postbus 3007
2001 DA Haarlem
Telefoon (023) 514 3143

Houtplein 33
2012 DE Haarlem
www.noord-holland.nl
Kvk-nummer 34362354
Btw-nummer NL.0010.03.124.B.08

We hebben de windladder zoveel mogelijk willen laten aansluiten bij de nieuwe landelijke regelgeving omtrent windturbines. Deze nieuwe regelgeving is echter keer op keer vertraagd. Wij hebben besloten niet langer te wachten met het uitbrengen van de windladder om zo duidelijkheid te geven.

Wat vragen wij aan de commissie?

Wij bieden u dit stuk ter kennisname aan. Om ruimte te bieden voor inhoudelijke bespreking is het geagendeerd op de B-agenda. Eventuele aandachtspunten of signalen uit het debat nemen wij mee in de verdere uitwerking en uitvoering van het beleid.

Om welk GS-besluit gaat het?

20 mei 2025, vaststellen windladder.

Op welk door PS vastgesteld beleidskader is dit voorstel gebaseerd of wat is de wettelijke grondslag voor dit voorstel?

Hiermee wordt uitvoering gegeven aan de afspraken uit het coalitieakkoord 2023-2027 'Verbindend vooruit'.

Is dit voorstel eerder behandeld in een commissie of in PS?

Nee, er is geen eerdere behandeling geweest in een commissie of PS.

Wat zijn de effecten van het voorstel?

De Windladder is een beleidsinstrument dat richting geeft aan planvorming, zoekgebieden en vergunningverlening. Het biedt houvast aan gemeenten, initiatiefnemers en regio's in de RES-uitwerking. De ladder kan worden ingezet bij het gesprek over locaties, gebiedsprocessen en beleidsafwegingen.

Wat zijn de financiële aspecten/risico's?

N.v.t.

Met wie is dit (extern) afgestemd?

N.v.t.

Heeft inwonersparticipatie plaatsgevonden? Op welke manier?

Nee. Er heeft geen (burger)participatie plaatsgevonden.

Wanneer en hoe is/wordt over dit besluit gecommuniceerd?

De vastgestelde windladder zal in RES-verband met de partners worden gedeeld. Dit zal via reguliere bijeenkomsten gaan, maar ook via lunchbijeenkomsten voor bijvoorbeeld gemeenten en ontwikkelaars.

Vindt er een evaluatie van dit besluit plaats?

Nee, er komt geen evaluatie.

Is er een link met Europa?

Nee, er is geen link met Europa.

Wat is de vervolgprocedure?

De windladder zal actief onder de aandacht worden gebracht van de doelgroep.

Tot slot

De energietransitie vraagt om snelheid én zorgvuldigheid. Met de Windladder creëren we helderheid in een complex speelveld, voor overheden, ontwikkelaars én inwoners. Zo sturen we niet alleen op duurzame energie, maar ook op kwaliteit van ruimte en samenleving.

Hoogachtend,

Gedeputeerde Staten van Noord-Holland,

provinciesecretaris

M.J.H. van Kuijk

voorzitter

J. Olthof

1 bijlage(n)

De Windladder

Windladder provincie Noord-Holland



april 2025

Royal HaskoningDHV

Provincie Noord-Holland

Inhoudsopgave

Aanleiding en doel 3

Windladder 4

Toelichting per trede 5

Bijlagen 9

- Belemmeringenscan met handelingsperspectief 10
- Kaartoverzicht per zoekgebied 24





Aanleiding en doel

Aanleiding: coalitieakkoord Verbindend Vooruit! 2023-2027

- In het coalitieakkoord is opgenomen: *"… zo vinden wij dat bij windmolens locaties waar zich minder geluidsgevoelige objecten bevinden (zoals industrieterreinen) de voorkeur hebben. Wij werken de voorkeursvolgorde verder uit in een afwegingskader in de vorm van een zonneladder en een windladder. Hier toetsen we op, met inachtneming van draagvlak in de gemeente."*
- Deze windladder geeft invulling aan bovenstaande belofte uit het coalitieakkoord.

Doelen windladder

- De windladder geeft **inzicht in belemmeringen** die spelen op weg naar realisatie van windprojecten in de zoekgebieden
- Door middel van de windladder dient inzicht te ontstaat in **welke locaties kansrijk** zijn voor de realisatie van windprojecten.
- De windladder biedt **generiek handelingsperspectief** op het mitigeren van de betreffende belemmeringen voor het ontwikkelen van windprojecten
- Door op voorhand inzicht te krijgen in de te nemen stappen en de kansrijkheid van beoogde project locaties kunnen ontwikkelaars en gemeenten **efficiënt aan de slag** met het realiseren van windprojecten.

Royal HaskoningDHV

De windladder samengevat

Trede 1

Alleen in de RES-zoekgebieden wind en zon/wind mogen windprojecten worden gerealiseerd. Buiten deze RES-zoekgebieden is het ontwikkelen van windenergie niet toegestaan*.

Trede 2

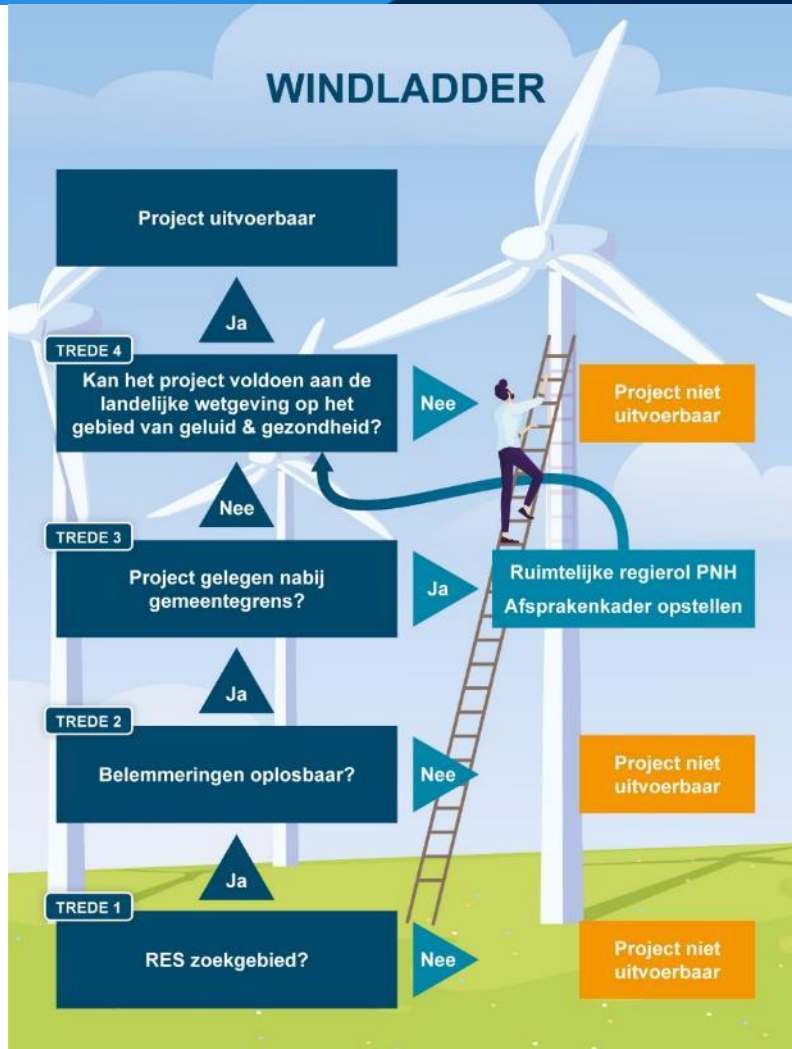
Vervolgens dient d.m.v. de belemmeringenscan op basis van bestaand provinciaal en rijksbeleid & de impact van netcongestie te worden bepaald welke belemmeringen op de beoogde locatie spelen (zie Bijlage 1). Hierbij is een generiek handelingsperspectief opgenomen om de belemmeringen te mitigeren.

Trede 3

Ligt de beoogde locatie nabij gemeentegrenzen? Als dat het geval is moet door de betrokken gemeenten een gezamenlijk afsprakenkader worden opgesteld voor de beoogde projectlocatie.

Trede 4

In de laatste trede dient detail onderzoek op locatie te worden uitgevoerd om te bepalen of het project op de beoogde locatie voldoet aan landelijke wetgeving. In deze trede wordt onder andere gekeken naar mogelijke gezondheidseffecten. Als het project daaraan kan voldoen kan het wettelijk verplichte vergunningstraject opgestart worden.



*: een uitzondering kan gemaakt worden voor kleine windturbines van max 15m

Trede 1

Alleen in de RES-zoekgebieden voor wind en zon/wind mogen windprojecten worden gerealiseerd. Buiten deze RES-zoekgebieden is het ontwikkelen van windenergie niet toegestaan.

Onderbouwing

In de Omgevingsverordening NH 2022 is in artikel 6.36 opgenomen dat een omgevingsplan alleen mag voorzien in de realisatie van windturbines binnen gebieden die zijn aangewezen als werkingsgebied Zoekgebied wind of wind/zon.

Daarbuiten is het ontwikkelen van nieuwe windturbines niet toegestaan (met uitzondering van kleine windturbines van max 15 meter hoog op o.a. agrarische gronden in het buitengebied).



Trede 2

Voor trede 2 van de windladder zijn de mogelijke belemmeringen voor de ontwikkeling van windturbines in de RES-zoekgebieden in kaart gebracht door middel van een belemmeringenscan.

Hiervoor is gekeken naar bestaand provinciaal en bestaand/ concept Rijksbeleid en is de impact van netcongestie op de RES-zoekgebieden onderzocht.

De hiernaast beschreven belemmeringen zijn hierin meegenomen en staan verder uitgewerkt in bijlage 1.

Deze bijlage geeft ook een generiek handelingsperspectief om de belemmeringen op te lossen.

Naast de hiernaast beschreven belemmeringen hebben we in bijlage 1 ook handelingsperspectief opgenomen voor ruimtelijke kaders, zoals het OER en de Ruimtelijke handreiking wind op land.

Belemmeringen	Toelichting
Natura 2000	Europees netwerk van beschermende natuurgebieden, biedt bescherming aan beschermde soorten en habitats.
Natuur Netwerk Nederland (NNN)	Een netwerk van gebieden in Nederland waar de natuur voorrang heeft boven andere ruimtevragers.
Afwegingskader Hollandse Waterlinies	Deze voorwaarden zijn gericht op de ontwikkeling van duurzame energieinitiatieven in de buurt van de UNESCO-werelderfgoedinschrijving Hollandse Waterlinies.
Erfgoederen van uitzonderlijke universele waarde (UNESCO)	Werelderfgoed is cultureel of natuurlijk erfgoed dat van uitzonderlijke en universele waarde is voor de mensheid.
Bijzonder Provinciaal Landschap	Beschermingsregime voor landschappen met bijzondere eigenschappen en waarde voor mens en dier.
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Handreiking voor inpassing van ruimtelijke ontwikkelingen in het landschap.
Luchthavenindelingsbesluit Schiphol (LIB)	In dit besluit staan hoogtebeperkingen geformuleerd voor obstakels in de nabijheid van luchthaven Schiphol.
Afstandsnorm	In dit onderzoek zijn we uitgegaan van een minimale afstand van 500 m tot woningen en kantoren. Deze 500 m is een indicatieve afstand. Nader (geluid)onderzoek is altijd noodzakelijk.
Netcongestie	Om te kijken welke impact netcongestie en de ligging ten opzichte van het netwerk hebben, hebben we de ligging van de zoekgebieden t.o.v. het hoog- en middenspanningsnetwerk in kaart gebracht.

Trede 3

Inleiding

- Dit afsprakenkader is opgesteld om gemeenschappelijke uitgangspunten vast te stellen voor gemeenten in Noord-Holland met betrekking tot het plaatsen van windturbines in de nabijheid van gemeentegrenzen. Dit is van belang om de gemeente overstijgende gevolgen op een constructieve manier te agenderen en mitigeren vooruitlopend op concrete ontwikkelingen.



Afsprakenkader voor Windturbineplanning nabij Gemeentegrenzen

1. **Doelstelling**

- Het bevorderen van een soepele invulling/ontwikkeling van de zoekgebieden
- Het voorkomen van conflicten en meningsverschillen bij projecten in de nabijheid van gemeentegrenzen.
- Het versterken van draagvlak bij buurgemeenten voor de ontwikkeling van zoekgebieden nabij gemeentegrenzen

2. **Uitgangspunten**

- Gemeenten erkennen:
  - dat het energiesysteem niet ophoudt bij de gemeentegrens
  - dat duurzame energieopwek een gezamenlijk belang dient
  - elkaars belangen en open communicatie daarover.
- Er wordt gestreefd naar een evenwichtige verdeling van de baten en lasten van windturbineprojecten.
- Bij de realisatie moet rekening worden gehouden met milieueffecten, gezondheid en het landschap.

3. Procedure

- *Initiatie*: Gemeenten worden aangemoedigd om in een vroeg stadium met elkaar in gesprek te gaan over plannen voor windturbines nabij gemeentegrenzen.
- *Bijeenkomsten*: Er wordt per project een participatieplan gemaakt. Dit participatieplan maak inzichtelijk hoe het participatieproces wordt ingericht. Daarnaast zorgt het vooraf voor inzicht in hoe participatie bijdraagt aan het doel van de opgave of het initiatief, wie er betrokken zijn, welke participatieruimte er is en welke planning erbij hoort.
- *Informatie-uitwisseling*: Er wordt een platform opgezet voor de uitwisseling van relevante informatie en documenten.

4. **Conflictbeheersing**

- Indien gemeenten er niet in slagen om onderlinge geschillen op te lossen, kan de ruimtelijke regierol van Noord-Holland worden ingeschakeld.
- Bij (dreigende) geschillen schakelt de provincie Noord-Holland, op verzoek van de gemeenten, een onafhankelijk bemiddelaar in om het proces richting oplossing te begeleiden.

5. **Evaluatie en Bijstelling**

- Het afsprakenkader zal jaarlijks geëvalueerd worden door alle betrokken gemeenten.
- Zo nodig worden er aanpassingen doorgevoerd op basis van ervaringen en nieuwe inzichten.

Trede 4

In de laatste trede dient detail onderzoek op locatie te worden uitgevoerd om te bepalen of het project op de beoogde locatie voldoet aan landelijke wetgeving. In deze trede wordt onder andere gekeken naar mogelijke gezondheidseffecten. In deze trede dient rekening te worden gehouden met onder andere wet- en regelgeving dat in de hiernaast staande tabel is beschreven.

Als het project kan voldoen aan de eisen die in de landelijke wet- en regelgeving zijn opgenomen dan kan de aanvraag voor de benodigde vergunningen worden ingediend.

Detail onderzoek	
Besluit Kwaliteit Leefomgeving (Bkl)	Het Bkl geeft regels over omgevingswaarden, instructieregels, beoordelingsregels en monitoring regels.
Besluit Activiteiten Leefomgeving (Bal)	Het Bal geeft regels voor activiteiten in de fysieke leefomgeving.
Wet geluidhinder	Biedt geluidgevoelige functies bescherming tegen geluidoverlast.
Concept landelijke milieunormen	Gaat onder meer over geluid, veiligheid, slagschaduw en afstandsnormen zodat de omgeving wordt beschermd.

Bijlage 1: Belemmeringenscan

Voor het opstellen van de windladder zijn de mogelijke belemmeringen voor de ontwikkeling van windturbines in de RES-zoekgebieden in kaart gebracht.

Hiervoor is gekeken naar bestaand provinciaal en bestaand/ concept Rijksbeleid en is de impact van netcongestie op de RES-zoekgebieden in kaart gebracht.



Categorie	Issue	Toelichting
Provinciaal beleid	Afwegingskader Hollandse Waterlinies	Deze voorwaarden zijn gericht op de ontwikkeling van duurzame energieinitiatieven in de buurt van de UNESCO-werelderfgoedinschrijving Hollandse Waterlinies.
	Luchthavenindelingsbesluit Schiphol (LIB)	In dit besluit staan hoogtebeperkingen geformuleerd voor obstakels in de nabijheid van luchthaven Schiphol. Hieronder vallen ook windturbines. In gebieden waar het LIB geldt zijn er beperkingen voor windturbines.
	Bijzonder Provinciaal Landschap	Beschermingsregime voor landschappen met bijzondere eigenschappen en waarde voor mens en dier. De kernkwaliteiten beschreven voor de BL-ensembles mogen niet onevenredig worden aangetast.
	Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Handreiking voor inpassing van ruimtelijke ontwikkelingen in het landschap. Zoekgebieden in landelijk gebied liggen binnen de invloedsfeer.
	Omgevingsvisie Noord-Holland NH 2050	OVNH 2022 schetst een toekomstperspectief voor een prettige leefomgeving nu en in de toekomst. In de OVNH wordt aangeduid waar mogelijk kansen liggen voor windenergie.
	Ruimtelijke handreiking Wind op Land	Hierin staan ontwikkelprincipes voor het plaatsen van windturbines in de provincie Noord-Holland. Deze handreiking heeft geen directe invloed op de haalbaarheid van specifieke zoekgebieden en is dus niet meegenomen als belemmering.
	Natuur Netwerk Nederland (NNN)	Een netwerk van gebieden in Nederland waar de natuur voorrang heeft boven andere ruimtevragers.
Nationaal beleid	Natura 2000	Europees netwerk van beschermende natuurgebieden, biedt bescherming aan beschermde soorten en habitats. In Natura 2000-gebieden gelden beperkingen t.a.v. nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen.
	Erfgoederen van uitzonderlijke universele waarde (UNESCO)	Werelderfgoed is cultureel of natuurlijk erfgoed dat van uitzonderlijke en universele waarde is voor de mensheid. Binnen de beschermingszone gelden beperkingen t.a.v. nieuwe ontwikkelingen.
	Opwek Energie op Rijksvastgoed (OER)	Verkenning van waar en hoe met steun van de omgeving grootschalig energie kan worden opgewekt op rijksgronden. Het OER vormt geen belemmering en is dus niet verder meegenomen in de belemmeringenanalyse.

Afwegingskader Hollandse Waterlinie

Toelichting

De ruimtevraag en de ruimtelijke impact van duurzame energie opwek projecten zijn groot en de beschikbare ruimte beperkt is. Om deze reden zijn goede afwegingen en een helder kader essentieel. Dit geldt zeker ook voor het UNESCO-werelderfgoed Hollandse Waterlinies, waar landschappelijke en cultuurhistorische waarden beschermd moeten worden. Het Afwegingskader Hollandse Waterlinies geeft aan waar ruimte is voor energiewinning zonder een negatief effect op de kernkwaliteiten van het werelderfgoed en waar de onderzochte vormen van energiewinning een hoog risico vormen voor de te beschermen werelderfgoedwaarden.



Generiek Handelingsperspectief

Dit afwegingskader bevat vier stappen, waarbij eerst moet worden gekeken op hoofdlijnen naar de locatie van een initiatief. Daarna wordt er in steeds meer detail ingegaan op het initiatief. Bij iedere stap kan een initiatief doorgaan of afvallen. Als een initiatief afvalt is er aanpassing nodig van het plan om wel aan de voorwaarden te voldoen. Bijvoorbeeld stap 1: zondering, bekijkt op welke afstand er wel of geen aantasting van de kernkwaliteiten van de Hollandse Waterlinie plaatsvindt. Hierbij wordt onderscheidt gemaakt tussen drie verschillende zones met verschillende voorwaarden bij de zonering. Indien een zoekgebied in één van de zones ligt, moet er worden getoetst welke specifieke voorwaarden bij de zone gelden. De overige drie stappen staan uitgewerkt in het afwegingskader.

Voor meer informatie:

Afwegingskader Energietransitie Hollandse Waterlinies - concept - Provincie Noord-Holland

Luchthavenindelingsbesluit Schiphol (LIB)

Toelichting

In dit besluit staan hoogtebeperkingen geformuleerd voor obstakels in de nabijheid van luchthaven Schiphol. Hieronder vallen ook windturbines. In gebieden waar het LIB geldt zijn er beperkingen voor windturbines.



Generiek Handelingsperspectief

Een locatie kan op basis van de LIB een toetsingsvlak of een restrictievlak hebben. Indien er sprake van een toetsingsvlak is zal moeten worden getoetst of er moet worden vastgehouden aan de gestelde bouwhoogte. Bij restrictievlakken zijn harde eisen gesteld aan de toegelaten bouwhoogten. U kunt de Viewer Hoogtebeperkingen Luchtvaart gebruiken om te zien met wie u contact kunt opnemen over de vraag of u een hoog bouwwerk mag plaatsen.

Voor meer informatie:

wetten.nl - Regeling - Luchthavenindelingbesluit Schiphol - BWBR0014329 (overheid.nl)

Royal HaskoningDHV

Beschermd landschap (BL)

Toelichting

In Noord-Holland zijn 32 gebieden aangewezen als Beschermd landschap voorheen ‘Bijzonder Provinciaal Landschap’. Dit zijn landschappen waarop we extra zuinig zijn vanwege hun bijzondere eigenschappen en waarde voor mens en dier. Het BL is een beschermingsregime binnen de Omgevingsverordening NH2020 bedoeld om de meest waardevolle landschappen in Noord-Holland te beschermen. De kernkwaliteiten beschreven voor de BL-ensembles mogen niet onevenredig worden aangetast.



Generiek Handelingsperspectief

Ruimtelijke ontwikkelingen zijn mogelijk in BL, zolang ze de kernkwaliteiten niet aantasten. Per locatie kan aan de hand van de kernkwaliteiten een zorgvuldige afweging worden gemaakt welke ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk en welke niet wenselijk zijn. Hierdoor is er ruimte voor maatwerk en gebiedsgerichte differentiatie. In de ruimtelijke onderbouwing van een bestemmingsplan dat een ontwikkeling in het BL mogelijk maakt, moet worden gemotiveerd dat de ter plaatse geldende kernkwaliteiten niet worden aangetast.

Voor meer informatie:

Beschermd landschap - Provincie Noord-Holland

Leidraad Landschap en cultuurhistorie

Toelichting

De leidraad Landschap en Cultuurhistorie is een handreiking voor inpassing van ruimtelijke ontwikkelingen in het landschap. De provincie Noord-Holland wil de kwaliteit en de diversiteit van het Noord-Hollands landschap en de dorpen behouden en verder ontwikkelen. Daarom is de leidraad Landschap en cultuurhistorie vernieuwd. De Leidraad geeft gebiedsgerichte én ontwikkelingsgerichte beschrijvingen en biedt zo toepasbare informatie over de manier waarop ruimtelijke ontwikkelingen kunnen bijdragen aan de kwaliteit van de leefomgeving. RES-zoekgebieden in het landelijk gebied liggen binnen de invloedsfeer van deze leidraad.



Generiek Handelingsperspectief

Om ruimtelijke ontwikkelingen juist in te kunnen passen in het landschap zijn de kenmerkende waarden van het landschap noodzakelijk. In de Leidraad landschap en cultuurhistorie zijn van de deelgebieden in Noord-Holland de kernwaarden te vinden. Ruimtelijke ontwikkelingen dienen de bestaande lijnen, structuren en beleving te versterken. Door dit actief in het ontwerp en locatiekeuze mee te nemen, versterkt het ruimtelijke en sociale aspect van windturbines. Dit is geen bindend, hard beleid, maar de Omgevingsverordening verwijst ernaar en adviseert er gebruik van te maken.

Voor meer informatie:

Landschap en cultuurhistorie - Provincie Noord-Holland

Omgevingsvisie Noord-Holland

Toelichting

De omgevingsvisie Noord-Holland 2022 schetst een toekomstperspectief voor een prettige leefomgeving nu en in de toekomst. De provincie wil balans tussen economische groei en leefbaarheid. Dit betekent dat in heel Noord-Holland een basiskwaliteit van de leefomgeving wordt gegarandeerd. In de omgevingsvisie wordt aangeduid waar mogelijk kansen liggen voor windenergie.



Generiek Handelingsperspectief

De omgevingsvisie Noord-Holland (NH 2050) geeft een toekomstbeeld van de provincie Noord-Holland anno 2050. Er zijn in de visie diverse gebieden in beeld waar nadrukkelijk wordt nagedacht over windenergie. Gebieden die als zodanig staan ingetekend zijn voor de provincie zelfbindend en bieden daarmee nadrukkelijk een kans voor windturbines. Voor gebieden die niet genoemd zijn of ingetekend zijn voor windenergie geldt de omgevingsvisie NH 2050 echter niet als beperking. Verder zijn er de contouren van een afwegingskader voor initiatieven waarover de provincie bevoegd gezag is opgenomen in Omgevingsvisie NH 2050.

Omdat de omgevingsvisie geen duidelijke belemmeringen benoemd in de zoekgebieden, wordt dit document niet meegenomen als factor in de Windladder.

Voor meer informatie:

Omgevingsvisie NH2050 - Provincie Noord-Holland

Ruimtelijke handreiking wind op land

Toelichting

In deze handreiking staan ontwikkelprincipes voor het plaatsen van windturbines in de provincie Noord-Holland. Deze handreiking heeft geen directe invloed op de haalbaarheid van specifieke zoekgebieden en is dus niet onderscheidend. Het is gericht op het landschappelijke inpassen van windturbines in het landschap. Het hoe - en niet over planologische mogelijkheid/wenselijkheid daarvan – het wat en waar. De ontwikkelprincipes uit dit document komen dus pas aan bod wanneer vanuit de planologische procedure blijkt dat windturbines op de betreffende locatie mogelijk zijn.



De Ruimtelijke handreiking wind op land is niet meegenomen in de belemmeringenanalyse, omdat het geen directe invloed op de haalbaarheid van specifieke zoekgebieden heeft.

Generiek Handelingsperspectief

In de Ruimtelijke handreiking Wind op land Noord-Holland zijn inpassingseisen opgesomd. Dit is vanwege de grote zichtbaarheid en bovenlokale impact op de omgeving. Daarbij wordt er toegelicht wat de specifieke eisen zijn per opstelling. Verder worden de ontwikkelprincipes van windturbines uitgebreid toegelicht. Met het goed in acht nemen van de voorgeschreven ontwerpprincipes en inpassing, zal er minder verommeling voordoen in de omgeving. Dit beïnvloed de beleving van de omgeving en kan tot gevolg hebben dat turbines meer algemeen geaccepteerd kunnen worden. De regels omtrent opstellingen van windturbines kunnen een belemmering vormen voor nieuwe windturbines als er reeds turbines op een terrein staan. Dit leidt namelijk tot meer eisen voor de nieuwe opstelling.

Voor meer informatie:

https://www.noord-holland.nl/Onderwerpen/Klimaat_Energie/Duurzame_energie/Windenergie/Documenten/Ruimtelijke_handreiking_wind_op_land_OV_NH2020.org

Royal HaskoningDHV

Natuurnetwerk Nederland

Toelichting

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is het Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied. De provincies zijn verantwoordelijk voor het Natuurnetwerk Nederland op het land. Het Rijk is systeemverantwoordelijk voor de natuur in de grote wateren binnen de rijks wateren.



Generiek Handelingsperspectief

Indien de ontwikkelaar windturbines wil ontwikkelen in Natuurnetwerk Nederland gebied, geldt er een vergunningsplicht. Het beschermingsregime lijkt op dat voor Natura 2000-gebieden. Als een windproject de belangrijkste waarden en kenmerken van het gebied aantast, is het niet toegestaan. Ook hier geldt een uitzondering: als er geen redelijk alternatief is, er een dwingende reden van openbaar belang is en als er compensatie plaatsvindt: de zogenaamde ADC-toets. Als een windpark of windturbine in het NNN wordt geplaatst, moet een compensatieplan worden opgesteld waarin de compensatie vastligt.

Voor meer informatie:

Natuurnetwerk Nederland (NNN) - Provincie Noord-Holland

Natura 2000

Toelichting

Natura 2000 is een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden. In de Natura 2000 gebieden worden bepaalde dieren, planten en hun natuurlijke leefomgeving beschermd om de biodiversiteit te behouden. De biodiversiteit staat in Europa al jaren onder druk. Duurzame bescherming van flora en fauna is hard nodig. In 1979 is de Vogelrichtlijn opgesteld en in 1992 de Habitatrichtlijn. Deze richtlijnen bestaan uit twee delen: soortenbescherming en gebiedsbescherming. Alle EU-lidstaten wijzen beschermde gebieden aan voor specifieke (leefgebieden van) (vogel-)soorten. De onder beide richtlijnen aangewezen beschermde gebieden vormen het Natura 2000-netwerk.

Generiek Handelingsperspectief

Indien de ontwikkelaar windturbines wil ontwikkelen in Natura 2000 gebied, geldt er een vergunningsplicht. Voor windturbines in of nabij Natura 2000 gebieden is de ontwikkelaar verplicht te onderzoeken of er een belangrijk effect is op het gebied. Wanneer kan worden aangetoond dat de windturbines geen belangrijke effecten hebben op de planten- en diersoorten of de leefomgeving waarvoor het Natura 2000 gebied is aangewezen, dan zijn windturbines in of nabij dit gebied mogelijk. Zijn er wel effecten voor het Natura 2000-gebied? Dan is er een uitzondering. Namelijk als er een groot openbaar belang speelt en er geen alternatieve oplossingen zijn. In dat geval mogen er toch windturbines in het Natura 2000-gebied komen. De Europese Commissie heeft hiervoor een richtlijn gepubliceerd.

Voor meer informatie:

Natura 2000 | natura 2000

NATURA 2000

Royal HaskoningDHV

UNESCO / Uitzonderlijke universele waarde



Toelichting

Noord-Holland heeft drie beschermde Unesco werelderfgoederen. De Amsterdamse grachtengordel, Droogmakerij De Beemster en de Hollandse Waterlinies. Bescherming van de cultuurhistorische waarden van De Beemster is van belang bij ruimtelijke ontwikkelingen. De Leidraad Landschap & Cultuurhistorie 2018 is daarom richtinggevend bij het afwegen van ruimtelijke plannen en de impact hiervan op het historische landschap. Voor de Hollandse Waterlinies ontwikkelt de provincie een apart uitvoeringsprogramma 2022- 2026. Een vast onderdeel van het uitvoeringsprogramma Hollandse Waterlinies betreft daarnaast de bescherming en het uitdragen van de uitzonderlijke universele waarden van het werelderfgoed de Stelling van Amsterdam en de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Deze worden binnen de Windladder apart benaderd, omdat er verschillende voorwaarden in en rondom deze gebieden bestaan. Provinciaal erfgoed wordt wel getoetst.

Voor het inpassen van wind- en zonne-energie hebben de RES-regio's binnen de Hollandse Waterlinies het Afwegingskader Energietransitie Hollandse Waterlinies opgesteld.

Generiek Handelingsperspectief

Indien windturbines zijn voorzien in gebied 'Erfgoederen van Uitzonderlijke Universele waarde' dan zijn deze vergunningplichtig. Gemeenten en de provincie moeten hier rekening houden met het belang van het behoud van cultureel erfgoed. De gemeente moet zich afvragen of de windturbines van invloed kunnen zijn op de uitzonderlijke universele waarde van werelderfgoed in de eigen of omliggende gemeenten

Voor meer informatie:

Beleidskader erfgoed en cultuur 2022.pdf

Uitvoeringsprogramma Hollandse waterlinies 2022-2025.pdf

Afwegingskader Energietransitie Hollandse Waterlinies

Royal HaskoningDHV

Afstand tot woningen/kantoren

Toelichting

De afstand tot woningen/kantoren is benaderd door een samenkomst van verschillende afstandsvereisten. Wet geluidshinder, risicocontour en slagschaduw vallen hieronder. De gehanteerde afstand is 500 meter. Dit is een aanname die is gedaan, zodat er rekening gehouden kan worden met geluid, veiligheid en slagschaduw,. Windmolens mogen in de omgeving van woningen worden gebouwd. Wel gelden er regels om eventuele geluidsoverlast te voorkomen. Om geluidshinder te voorkomen mag een windmolen niet te dicht bij huizen staan. Een windmolen mag gemiddeld niet meer dan 47 decibel geluid maken. ‘s Nachts mag dit niet meer dan gemiddeld 41 decibel zijn. De risicocontour rondom windturbines is de kans dat er een (stuk van een) blad van de windturbine afvalt, een gondel valt of een mast breekt, en tot op welke afstand dit invloed kan hebben op de veiligheid. Voor slagschaduw zijn er regels voor wanneer stilstandvoorziening nodig is. Dit heeft te maken met de diameter van de rotor (12 maal de rotordiameter) en de jaarlijkse (gemiddelde) optreding van slagschaduw op een gevoelige bestemming (17 dagen per jaar voor meer dan 20 minuten per dag).

Generiek Handelingsperspectief

In dit onderzoek zijn we uitgegaan van een minimale afstand van 500 m. Dit is een conservatieve aanname. Er is de mogelijkheid om nadere eisen te stellen aan het type windmolen, of de werking van de windmolen of kleinere afstanden te hanteren.

Voor meer informatie: Staatsblad 2010, 749 | Overheid.nl > Officiële bekendmakingen (officielebekendmakingen.nl)

Veiligheid en windturbines.pdf (rvo.nl)

Slagschaduw bij windenergie op land (rvo.nl)

Concept landelijke milieunormen

Toelichting

Milieunormen gaan onder meer over de maximale hoeveelheid geluid of slagschaduw. Ze zijn bedoeld om de omgeving te beschermen. Nieuwe landelijke normen zijn in de maak. Voor sommige parken zijn lokaal normen opgesteld. Dat kan nog steeds, zolang de nieuwe landelijke normen niet zijn vastgesteld.



Generiek Handelingsperspectief

Ruimtelijke ontwikkelingen zijn onderhevig aan de regels die worden benoemd in dit kader. Er staan windturbinenormen in over geluid, slagschaduw, externe veiligheid, obstakelverlichting en –markering, lichtschittering en afstandsnormen. Met deze nieuwe regels kunnen er ruimtelijke afwegingen gemaakt worden welke locaties wel/niet geschikt zijn voor windturbines. Er wordt in eerste instantie uitgegaan van de afstandsnorm als zijnde tweemaal de tiphoogte van de turbine als minimale afstand. Als de regels nageleefd worden, zullen nabij wonende- of werkende mensen minder overlast ervaren, wat de sociale acceptatie kan versterken.

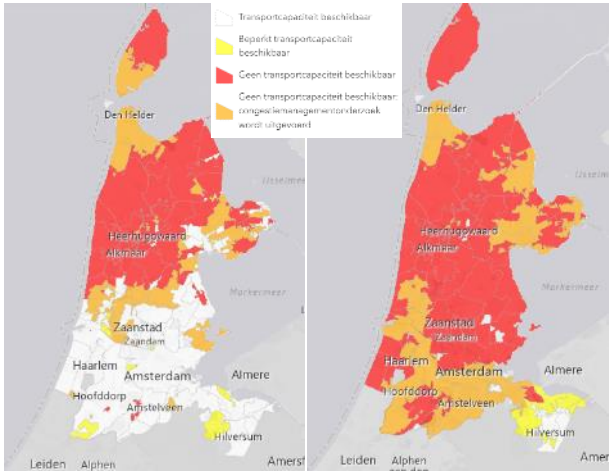
Voor meer informatie:

Landelijke milieunormen | Helpdesk Wind op Land

Netcongestie

Toelichting

Om te kijken welke impact netcongestie en de ligging ten opzichte van het netwerk hebben, hebben we de ligging van de zoekgebieden t.o.v. het hoog- en middenspanningsnetwerk in kaart gebracht (zie rechts). Ook kijken we naar de open data van Liander over netcongestie (zowel distributie als teruglevercapaciteit). De rode en oranje gebieden worden benaderd als belemmering, aangezien de status van netcongestie zal veranderen vanaf nu tot aan potentiële realisatie van de windturbines.



Beschikbare netcapaciteit kaarten van Liander. Met links beschikbaarheid teruglevering en rechts beschikbaarheid afname. Laatste update van deze kaarten was op 4 juli 2024.

Ligging hoog- en middenspanningsnetwerk kaart toevoegen

Royal HaskoningDHV

2. Toetsen zoekgebieden

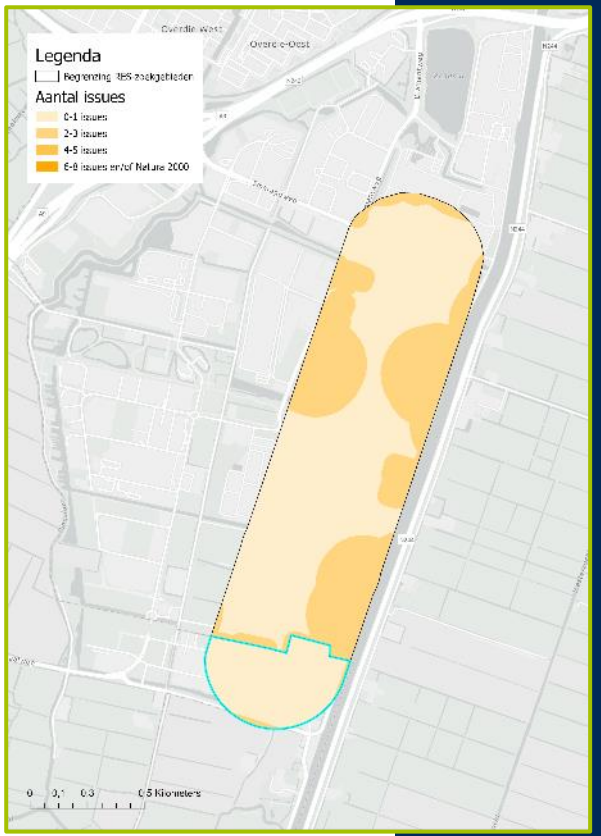
De wind en wind/zon RES-zoekgebieden zijn getoetst aan de belemmeringen beschreven in hoofdstuk 2. Deze belemmeringen zijn uiteengezet in een tabel en weergegeven op kaart per zoekgebied.

Op basis van het aantal belemmeringen dat speelt in een zoekgebied zijn de zoekgebieden ingedeeld op de windladder. Hierbij is expliciet geen weging meegenomen.



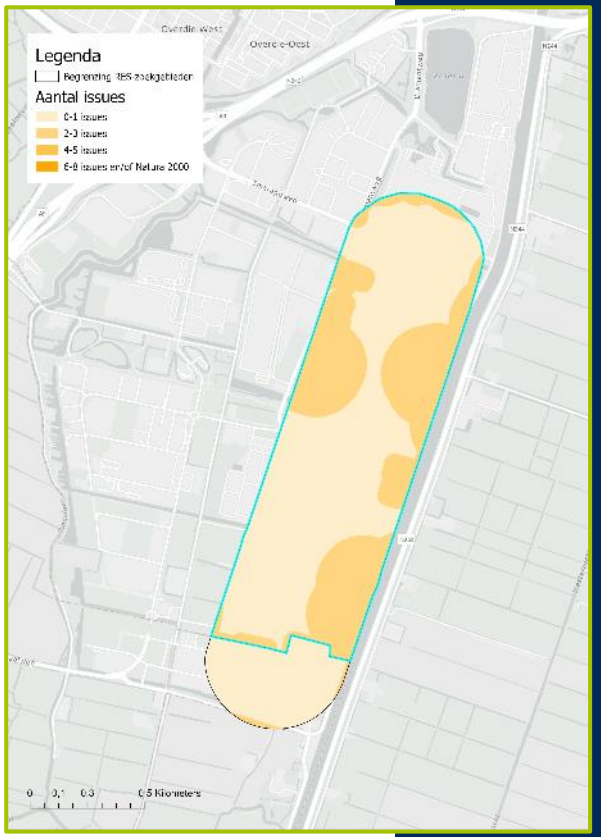
Boekelermeer

Beleidsaspect	ALK-22
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Niet van toepassing
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Niet van toepassing
UNESCO	Niet van toepassing
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Grenst aan BL, ligt zelf buiten het BL.
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Niet van toepassing (valt binnen stedelijk gebied)
Ruimtelijke handreiking wind	Er staan reeds 4 (bouwjaar na 2010) windturbines in het zoekgebied en er staan er nog 2 gepland. Hiermee dient te worden afgestemd en er dient rekening te worden gehouden met geldende uitgangspunten en ontwikkelprincipes.
LIB	Niet van toepassing
Afstandsnorm	Weinig tot geen geluidsgevoelige bebouwing dichtbij
Netcongestie	Tekort aan transportcapaciteit met wachtrij



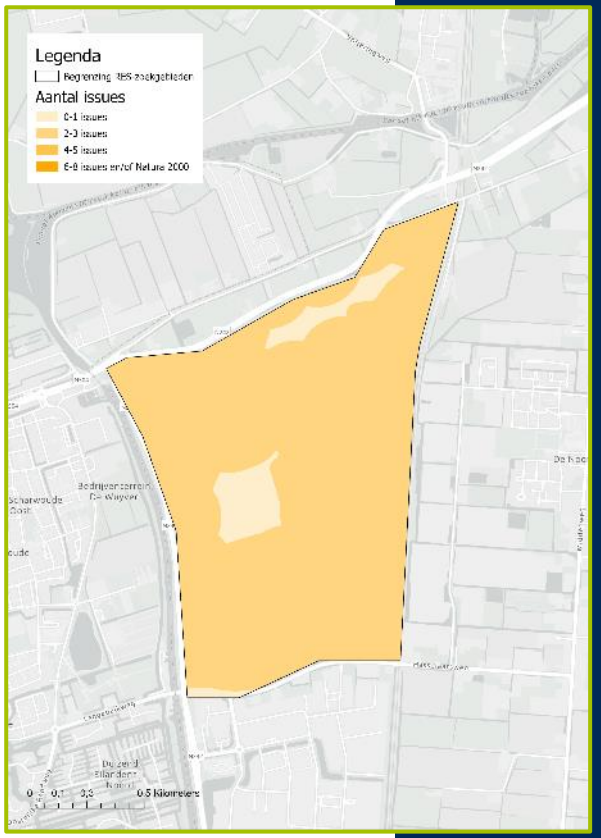
Boekelermeer 2

Beleidsaspect	ALK-24
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Niet van toepassing
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Niet van toepassing
UNESCO	Niet van toepassing
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Grenst aan BL, ligt zelf buiten het BL.
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Niet van toepassing (valt binnen stedelijk gebied)
Ruimtelijke handreiking wind	Er staan reeds 4 (bouwjaar na 2010) windturbines in het zoekgebied en er staan er nog 2 gepland. Hiermee dient te worden afgestemd en er dient rekening te worden gehouden met geldende uitgangspunten en ontwikkelprincipes.
LIB	Niet van toepassing
Afstandsnorm	Weinig tot geen geluidsgevoelige bebouwing
Netcongestie	Tekort aan transportcapaciteit met wachtrij



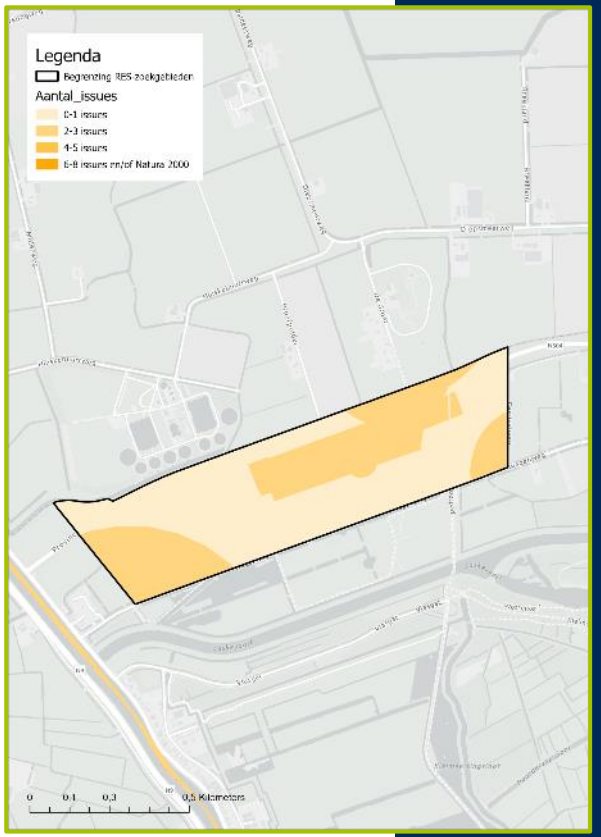
Alton

Beleidsaspect	ALK-06
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Niet van toepassing
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Niet van toepassing
UNESCO	Niet van toepassing
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Niet van toepassing
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Valt binnen landelijk gebied, dus relevant
Ruimtelijke handreiking wind	Er staan nog geen windturbines
LIB	Niet van toepassing
Afstandsnorm	Er is gevoelige bebouwing binnen 500 meter van het zoekgebied. Er is wel voldoende ruimte om de 500 meter te borgen.
Netcongestie	Tekort aan transportcapaciteit met wachtrij



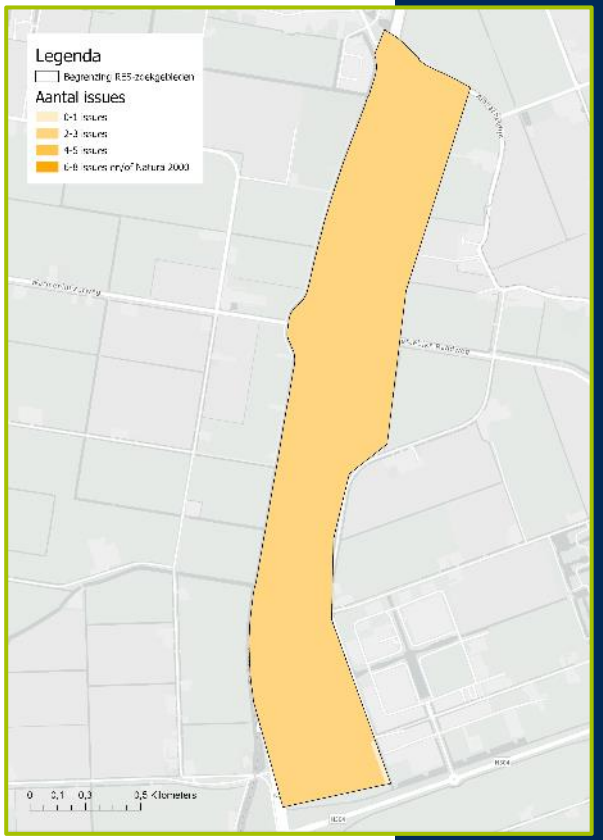
Geestmerambacht langs N504

Beleidsaspect	ALK_32
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Heeft overlap met NNN
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Niet van toepassing
UNESCO	Niet van toepassing
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Niet van toepassing
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Valt binnen landelijk gebied, dus relevant
Ruimtelijke handreiking wind	Niet van toepassing
LIB	Niet van toepassing
Afstandsnorm	Weinig tot geen bebouwing
Netcongestie	Tekort aan transportcapaciteit met wachtrij



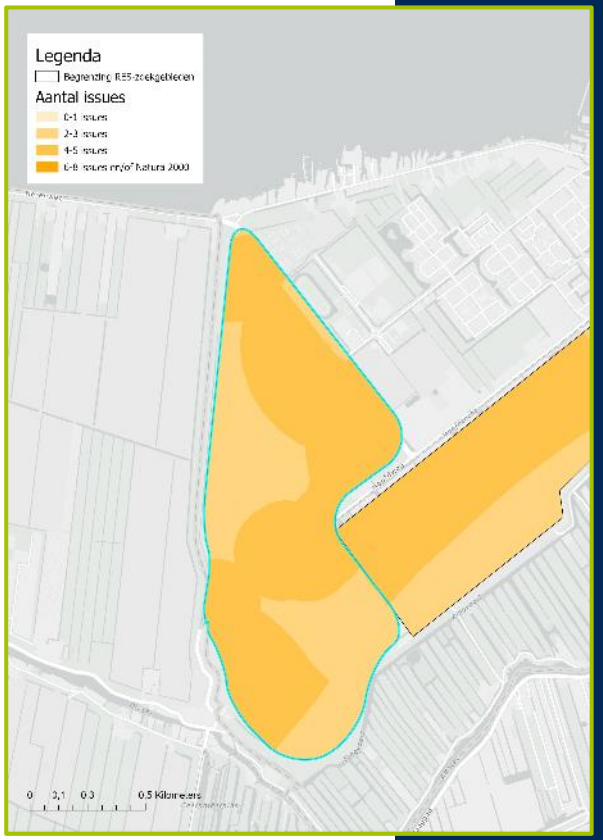
Omgeving Breekland/N245

Beleidsaspect	ALK-4A
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Niet van toepassing
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Niet van toepassing
UNESCO	Niet van toepassing
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Niet van toepassing
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Valt binnen landelijk gebied, dus relevant
Ruimtelijke handreiking wind	In en rondom dit gebied staan 6 windturbines van vóór 2010 en 3 windturbines van ná 2010
LIB	Niet van toepassing
Afstandsnorm	Er is zeer beperkt gevoelige bebouwing binnen 500 meter van het zoekgebied.
Netcongestie	Tekort aan transportcapaciteit met wachtrij



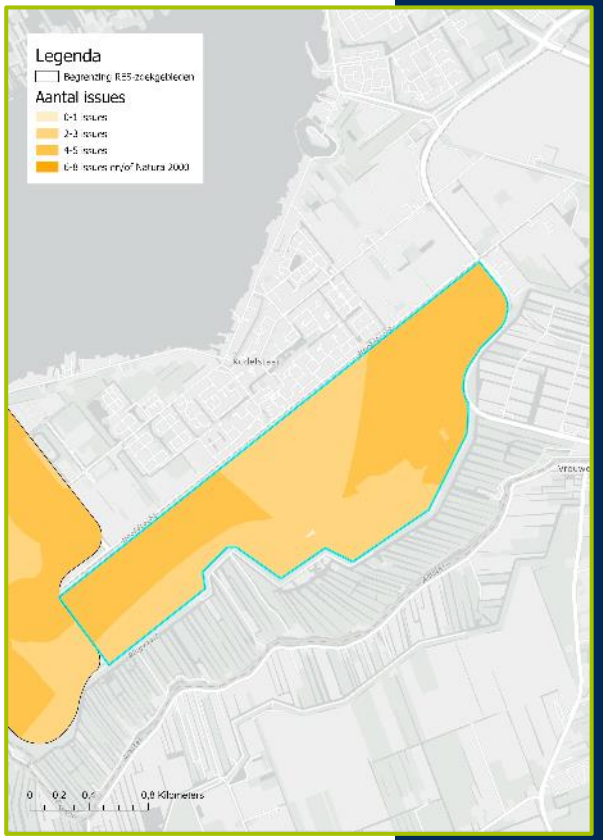
Zuiderlegmeerpolder- Oost

Beleidsaspect	AML_08
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Niet van toepassing
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Ligt in het inundatieveld van de Stelling van Amsterdam
UNESCO	Niet van toepassing
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Niet van toepassing
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Valt binnen landelijk gebied, dus relevant
Ruimtelijke handreiking wind	Er staan nog geen windturbines
LIB	Ligt in het gebied van LIB 5
Afstandsnorm	Er is enkele gevoelige bebouwing binnen 500 meter. Er is ruimte om de 500 meter te borgen.
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij



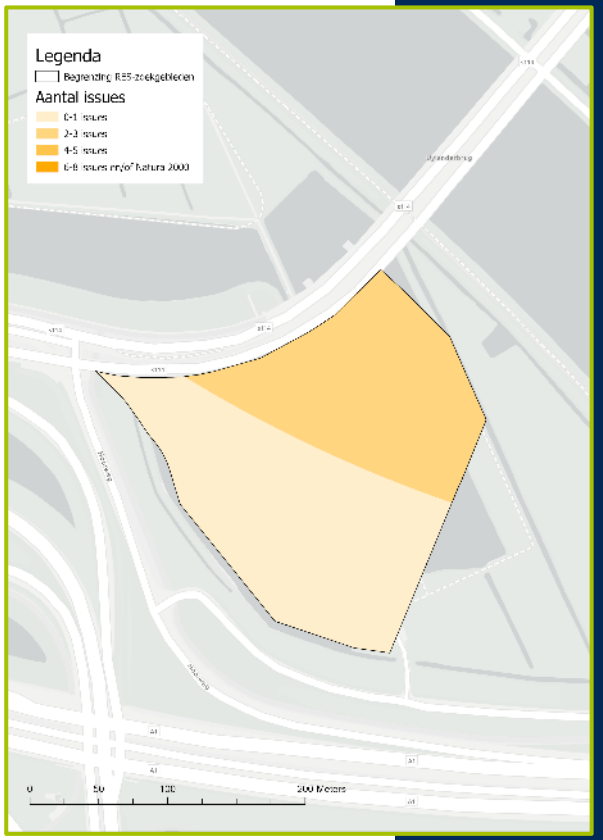
Kernglastuinbouw-gebied

Beleidsaspect	AML_10
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Niet van toepassing
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Ligt in een inundatieveld
UNESCO	Niet van toepassing
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Niet van toepassing
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Valt binnen landelijk gebied, dus relevant
Ruimtelijke handreiking wind	Niet van toepassing
LIB	Ligt in het LIB 5 gebied
Afstandsnorm	Er is bebouwing nabij
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij



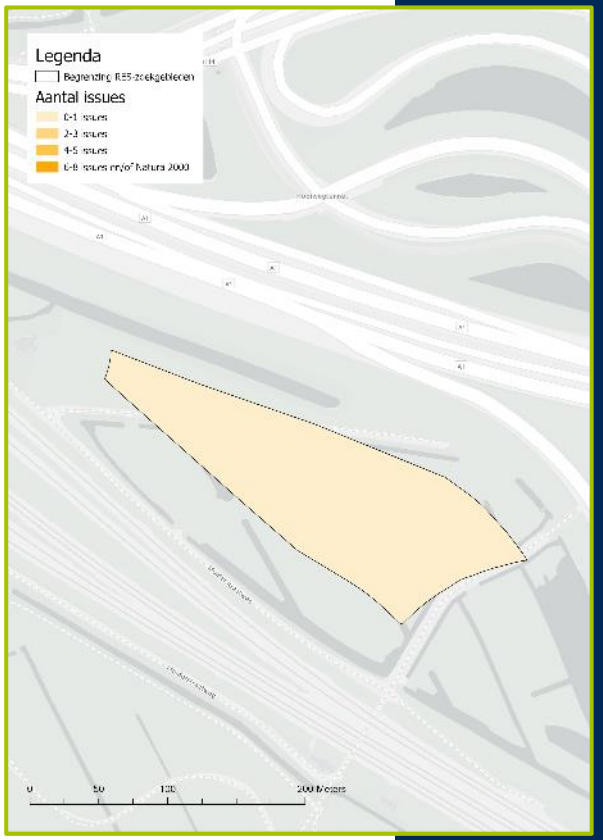
Diemen Wind A

Beleidsaspect	AML_1A
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Ligt in NNN gebied
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Ligt deels in een ‘verboden kring’
UNESCO	Niet van toepassing
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Is omringd door BL
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Valt binnen landelijk gebied, dus relevant
Ruimtelijke handreiking wind	Er is één windturbine in de pijplijn met onbekend vermogen
LIB	Niet van toepassing
Afstandsnorm	Er is bebouwing nabij, maar er is ruimte voor een turbine op afstand.
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij



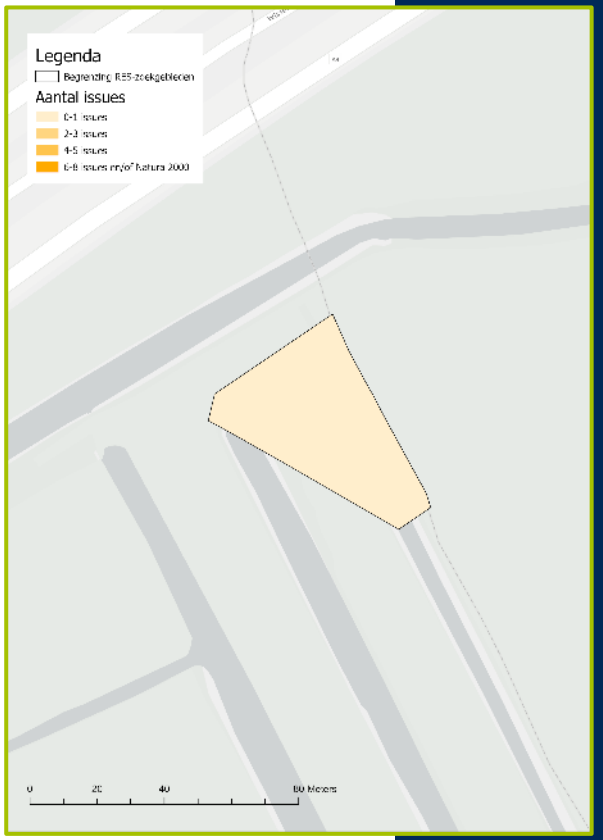
Diemen Wind B

Beleidsaspect	AML_1B
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Ligt in NNN gebied
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Niet van toepassing
UNESCO	Niet van toepassing
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Is omringd door BL
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Valt binnen landelijk gebied, dus relevant
Ruimtelijke handreiking wind	Er staan nog geen windturbines
LIB	Niet van toepassing
Afstandsnorm	Er is voldoende afstand
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij



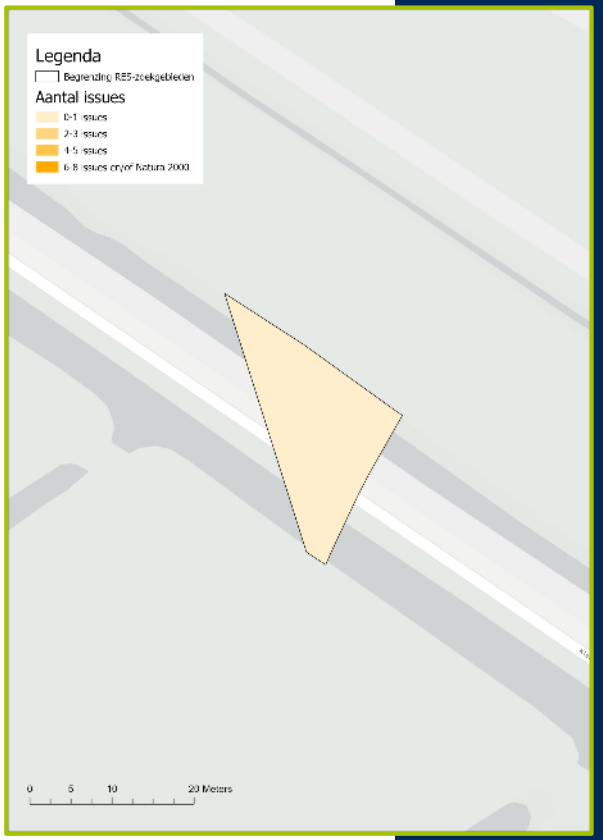
Diemen Wind C

Beleidsaspect	AML_1C
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Deels overlap
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Niet van toepassing
UNESCO	Niet van toepassing
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Deels overlap
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Voor de helft stedelijk en de helft landelijk gebied. Dus deels relevant.
Ruimtelijke handreiking wind	Niet van toepassing
LIB	Niet van toepassing
Afstandsnorm	Er is bebouwing nabij
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij



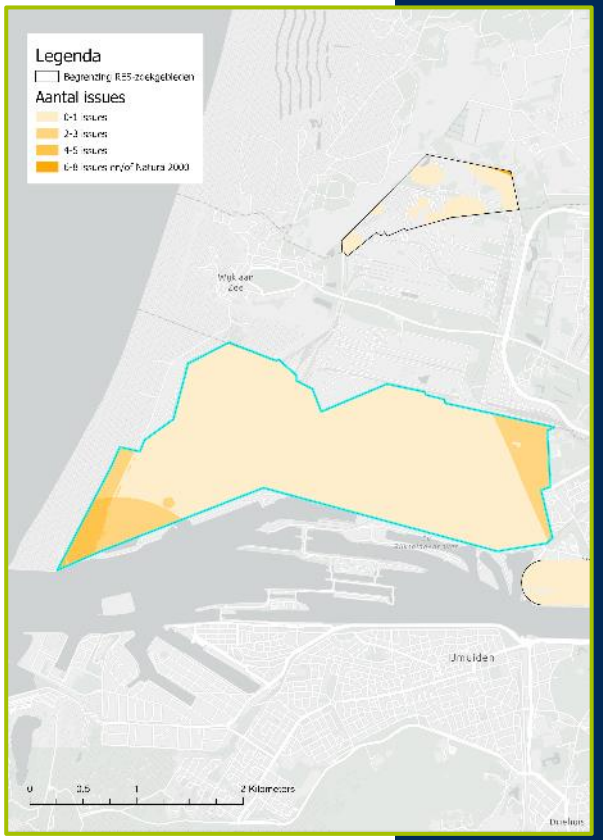
Diemen Wind D

Beleidsaspect	AML_1D
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Nabij NNN
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Niet van toepassing
UNESCO	Niet van toepassing
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Binnen BL
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Ligt binnen landelijk gebied, dus relevant
Ruimtelijke handreiking wind	Niet van toepassing
LIB	Niet van toepassing
Afstandsnorm	Voldoende afstand
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij



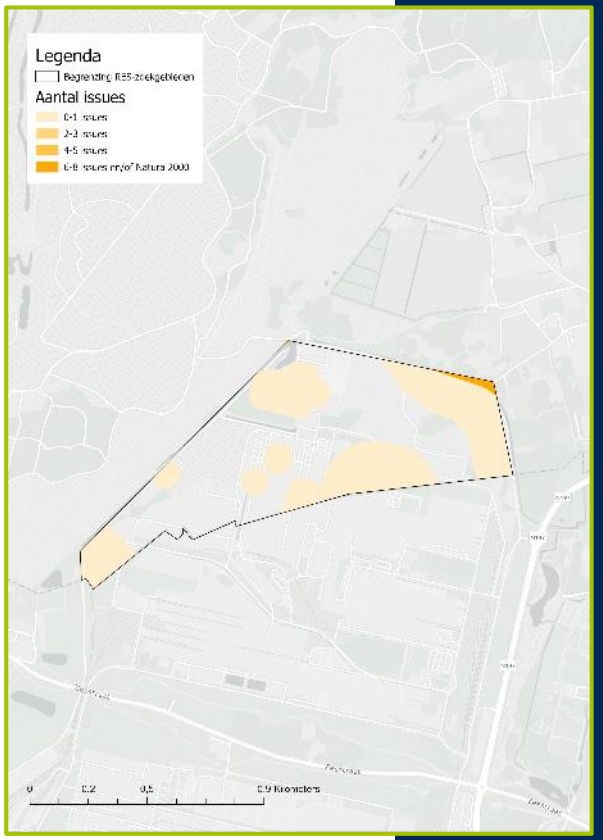
Tata Steel

Beleidsaspect	IZK_01_1
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Niet van toepassing
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Ligt in een ‘verboden kring’
UNESCO	Niet van toepassing
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Niet van toepassing
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Niet van toepassing
Ruimtelijke handreiking wind	Er staan 3 windturbines binnen het zoekgebied en 9 rondom het zoekgebied (bouwjaar na 2010)
LIB	Ligt deels in het gebied van LIB 5
Afstandsnorm	Meerendeel van het gebied is niet nabij geluidsgevoelige bebouwing. Behalve het oostelijke deel.
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij



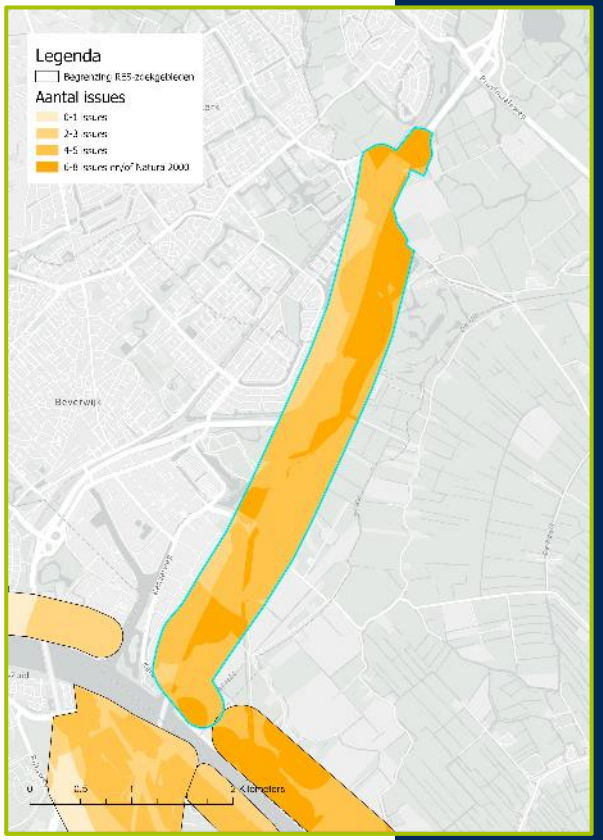
Tata Steel (2)

Beleidsaspect	IZK_01_3
NATURA2000	Ligt tegen Natura2000 gebied aan
NNN	Ligt tegen NNN gebied aan
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Niet van toepassing
UNESCO	Niet van toepassing
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Niet van toepassing
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Valt binnen landelijk gebied, dus relevant
Ruimtelijke handreiking wind	Geen bestaande windturbines
LIB	Niet van toepassing
Afstandsnorm	Weinig tot geen gevoelige bebouwing
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij



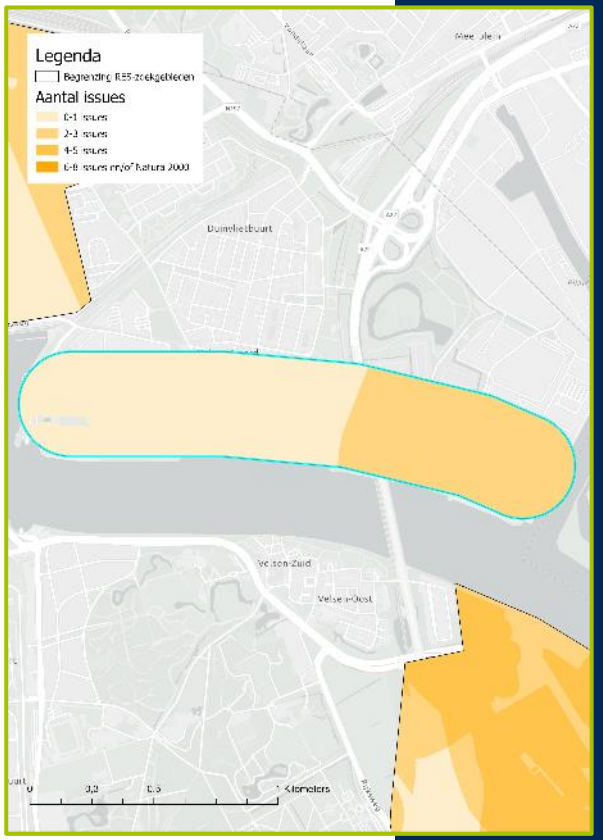
A9 de Kil

Beleidsaspect	IZK_02
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Overlap met NNN gebied
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Ligt in meerdere ‘verboden kringen’, ligt in inundatievelden en er zijn meerdere militaire werken met watermanagement in het gebied
UNESCO	Heeft veel overlap met UNESCO erfgoederen van uitzonderlijke universele waarde.
Cultureel Erfgoed	Ja, overlap met cultureel erfgoed
BL	Ligt voor zeker de helft in BL gebied
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Valt binnen landelijk gebied, dus relevant
Ruimtelijke handreiking wind	Er staat één windturbine binnen het zoekgebied. Vóór 2010.
LIB	Ligt deels in LIB gebied
Afstandsnorm	Er is gevoelige bebouwing nabij, met juiste positionering kan dit wel voorkomen worden
Netcongestie	Deels: Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij, transportcapaciteit beperkt beschikbaar zonder wachtrij en Gebied is in onderzoek met wachtrij



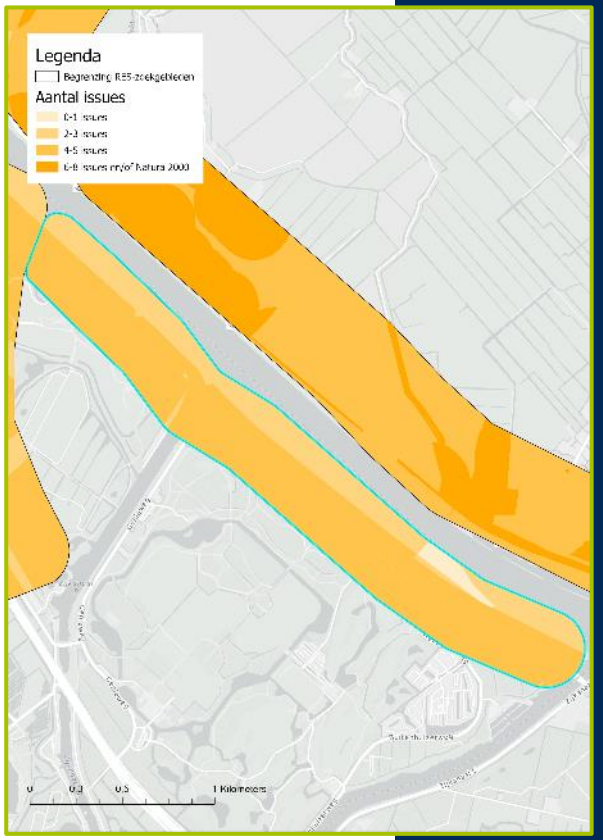
Kade Velsen Noord

Beleidsaspect	IZK_03
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Niet van toepassing
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Ligt in een ‘verboden kring’ en deels inundatieveld
UNESCO	Niet van toepassing
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Niet van toepassing
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Valt binnen landelijk gebied, dus relevant
Ruimtelijke handreiking wind	Nog geen windturbines
LIB	Ligt in LIB 5 gebied
Afstandsnorm	Er zijn meerdere geluidsgevoelige gebouwen nabij het zoekgebied. Er zijn wel plekken mogelijk waarbij de afstand meer dan 500 meter is tot deze bebouwing.
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij; en transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij



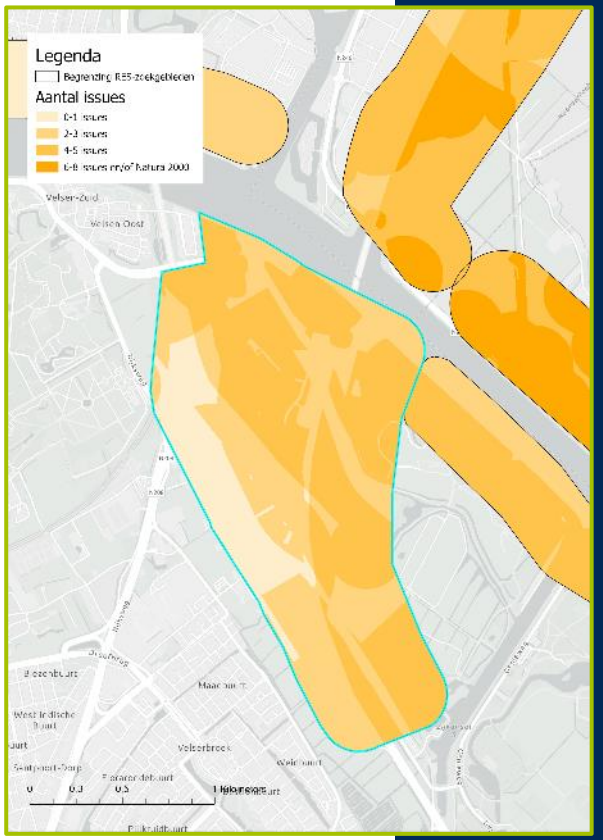
Noordzeekanaal

Beleidsaspect	IZK_05
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Ligt in NNN gebied
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Overlap met inundatievelden
UNESCO	Ligt in gebied van UNESCO erfgoederen van uitzonderlijke universele waarde
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Overlap met BL gebied
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Valt binnen landelijk gebied, dus relevant
Ruimtelijke handreiking wind	Nog geen windturbines
LIB	Ligt in LIB 5 gebied
Afstandsnorm	Weinig tot geen geluidsgevoelige bebouwing nabij
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij



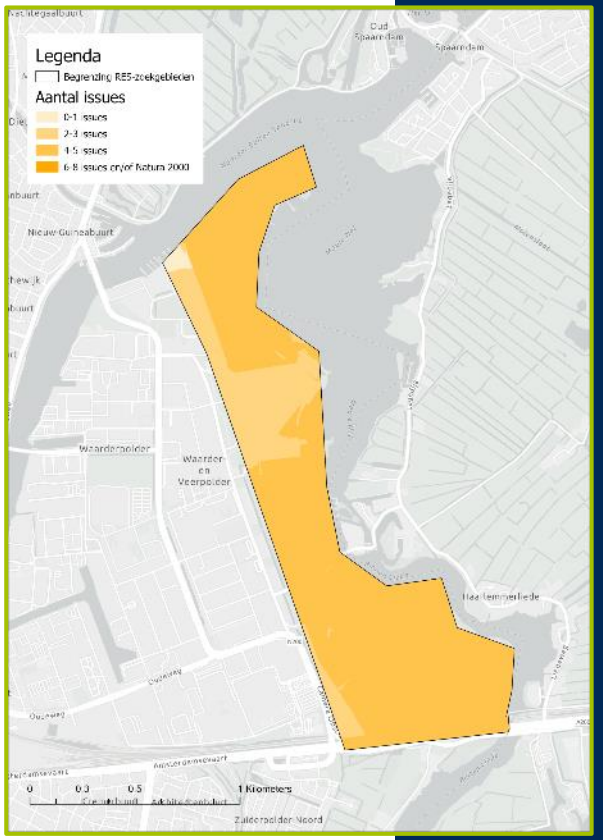
A9/A22

Beleidsaspect	IZK_06
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Ligt in NNN gebied
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Overlap met inundatievelden
UNESCO	Niet van toepassing
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Overlap met BL gebied
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Valt binnen landelijk gebied, dus relevant
Ruimtelijke handreiking wind	Nog geen windturbines
LIB	Ligt in LIB 5 gebied
Afstandsnorm	Weinig tot geen geluidsgevoelige bebouwing nabij
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij



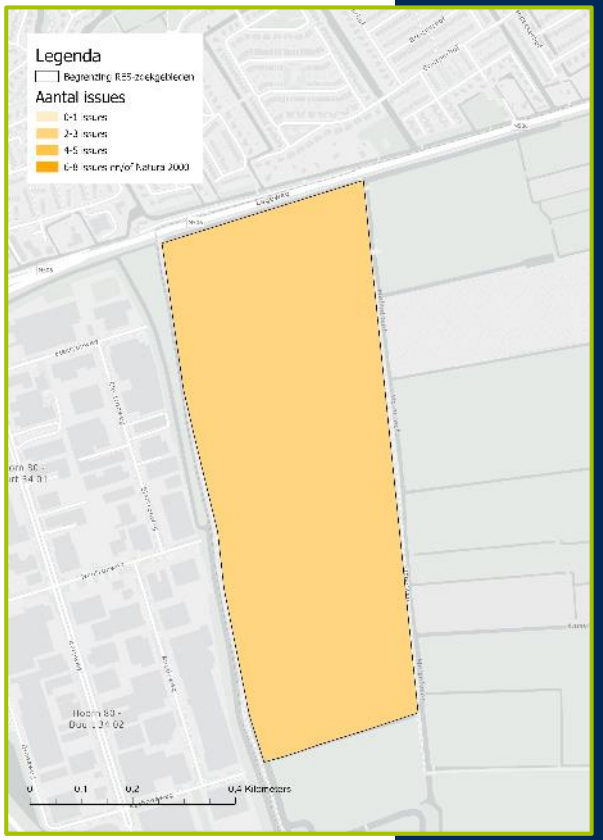
Waarderpolder

Beleidsaspect	IZK_08
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Ligt in NNN gebied
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Verschillende ‘beschermde kringen’, forten en inundatievelden
UNESCO	Ligt in UNESCO gebied
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Overlap met BL gebied
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Valt binnen landelijk gebied, dus relevant
Ruimtelijke handreiking wind	4 bestaande windturbines van vóór 2010
LIB	Ligt niet in LIB 5 gebied, wel dichtbij. Nadere regels kunnen van toepassing zijn
Afstandsnorm	Er is geluidsgevoelige bebouwing nabij, niet overal in het zoekgebied
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij



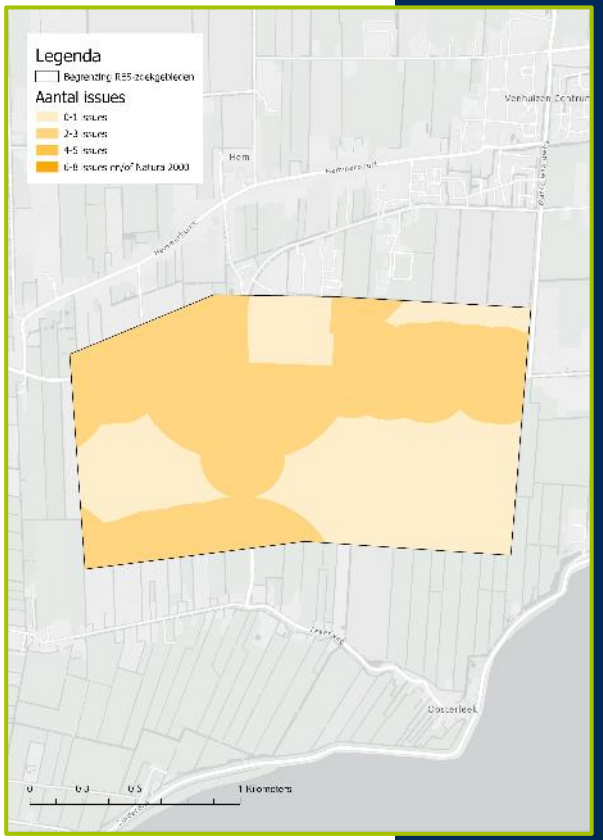
Kamersloot

Beleidsaspect	WFL_14
NATURA2000	Niet in, maar wel redelijk dicht bij Natura2000 gebied (Markermeer)
NNN	Minimale overlap met NNN
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Niet van toepassing
UNESCO	Niet van toepassing
Cultureel Erfgoed	Ja, overlap met cultureel erfgoed
BL	Ligt in BL gebied
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Valt binnen landelijk gebied, dus relevant
Ruimtelijke handreiking wind	Geen bestaande windturbines
LIB	Niet van toepassing
Afstandsnorm	Ten noorden en ten oosten van het gebied is geluidsgevoelige bebouwing nabij, niet overal in het zoekgebied
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij en deels gebied is in onderzoek met wachtrij



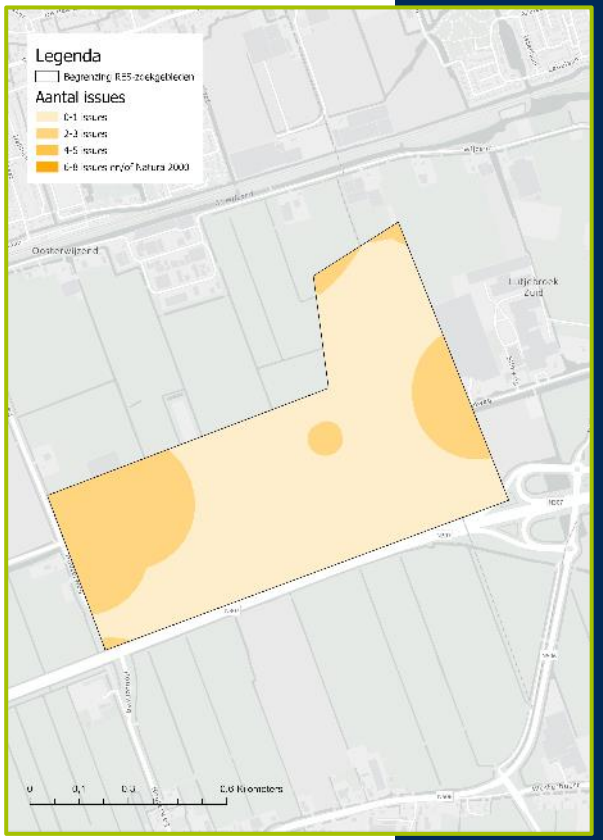
Elbaweg

Beleidsaspect	WFL_15
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Niet van toepassing
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Niet van toepassing
UNESCO	Niet van toepassing
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Niet van toepassing
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Valt binnen landelijk gebied, dus relevant
Ruimtelijke handreiking wind	Geen bestaande windturbines
LIB	Niet van toepassing
Afstandsnorm	Er is hier en daar lintbebouwing. Als dit woningen zijn, is het geluidsgevoelige bebouwing
Netcongestie	Tekort aan transportcapaciteit met wachtrij



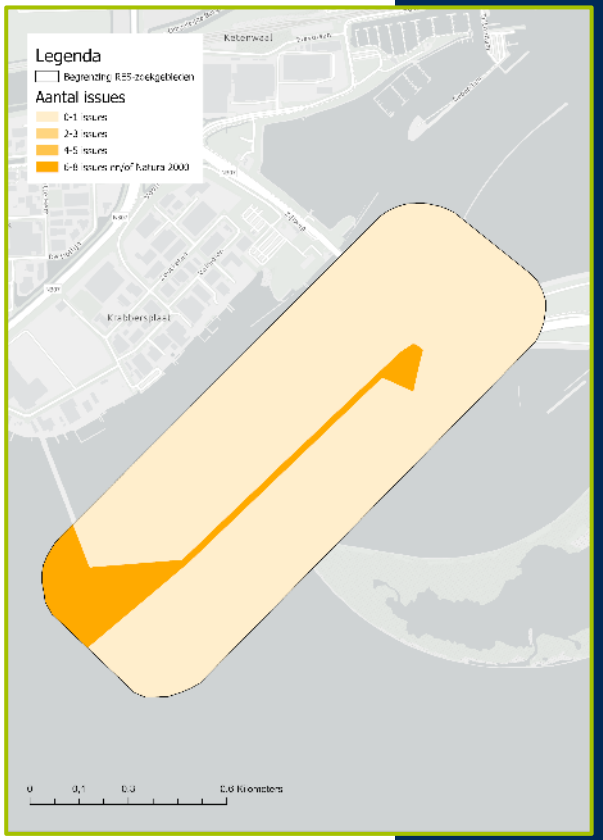
Oosterwijzend

Beleidsaspect	WFL_16
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Niet van toepassing
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Niet van toepassing
UNESCO	Niet van toepassing
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Niet van toepassing
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Valt binnen landelijk gebied, dus relevant
Ruimtelijke handreiking wind	Geen bestaande windturbines
LIB	Niet van toepassing
Afstandsnorm	Er is hier en daar lintbebouwing. Als dit woningen zijn, is het geluidsgevoelige bebouwing
Netcongestie	Gebied is in onderzoek met wachtrij



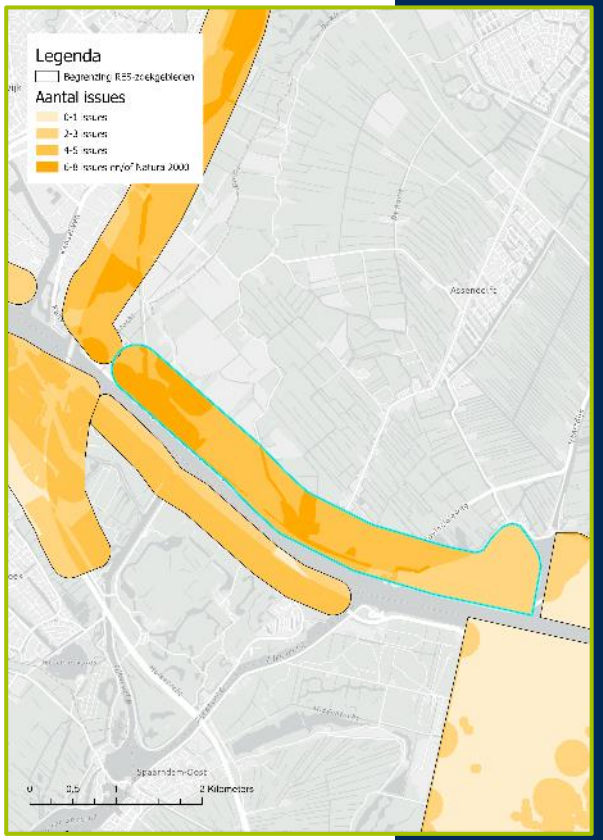
Krabbersgat

Beleidsaspect	WFL_21
NATURA2000	Grenst aan Natura 2000-gebied (Markermeer)
NNN	Niet van toepassing
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Niet van toepassing
UNESCO	Niet van toepassing
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Niet van toepassing
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Water en Dijk
Ruimtelijke handreiking wind	Er staan reeds 5 windturbines van vóór 2010
LIB	Niet van toepassing
Afstandsnorm	Geen gevoelige bebouwing nabij
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij



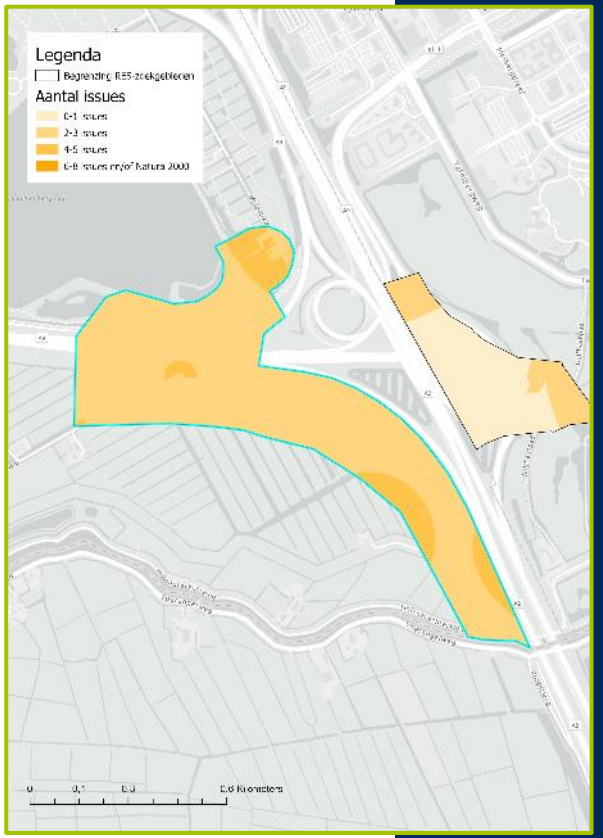
Zon en Wind in Noordzeekanaalgebied (NZKG)

Beleidsaspect	ZWL_3A
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Enkele gevallen NNN gebied
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Overlap met ‘verboden kringen’, forten. Watermanagement en inundatievelden
UNESCO	Overlap met UNESCO gebied
Cultureel Erfgoed	Ja, overlap met cultureel erfgoed
BL	Meerendeel van het zoekgebied vant onder BL
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Valt binnen landelijk gebied, dus relevant
Ruimtelijke handreiking wind	Er staan 2 windturbines van vóór 2010 in het zoekgebied
LIB	Meerendeel van het zoekgebied valt onder LIB 5
Afstandsnorm	Weinig tot geen geluidsgevoelige bebouwing. Enkel beperkt lintbebouwing
Netcongestie	Gebied is in onderzoek met wachtrij; en deels Transportcapaciteit beperkt beschikbaar zonder wachtrij



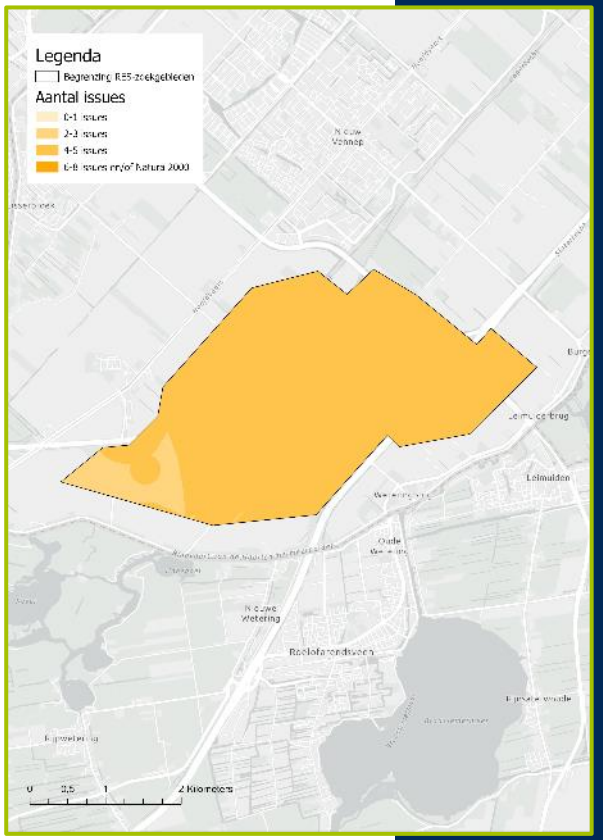
A2/A9 Ouderkerkerplas

Beleidsaspect	AML_02A
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Overlap NNN gebied
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Niet van toepassing
UNESCO	Niet van toepassing
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Overlap met BL
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Valt binnen landelijk gebied, dus relevant
Ruimtelijke handreiking wind	Er staan 2 windturbines van vóór 2010 in het zoekgebied
LIB	Niet van toepassing
Afstandsnorm	Weinig tot geen geluidsgevoelige bebouwing. Ten noorden is er wat bebouwing.
Netcongestie	Gebied is in onderzoek met wachtrij



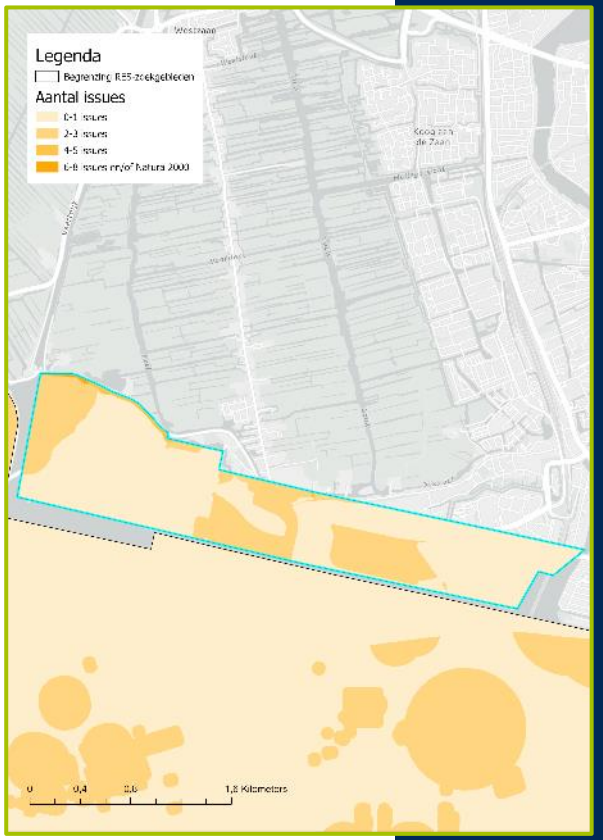
Spoordriehoek

Beleidsaspect	HAM_02
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Niet van toepassing
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Ligt in een inundatieveld
UNESCO	Niet van toepassing
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Niet van toepassing
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Valt binnen landelijk gebied, dus relevant
Ruimtelijke handreiking wind	Er staan 7 windturbines van na 2010 in het zoekgebied
LIB	Ligt bijna volledig in LIB 5 gebied
Afstandsnorm	Weinig tot geen geluidsgevoelige bebouwing. Ten noorden is er wat bebouwing.
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij. Deels Transportcapaciteit beperkt beschikbaar zonder wachtrij



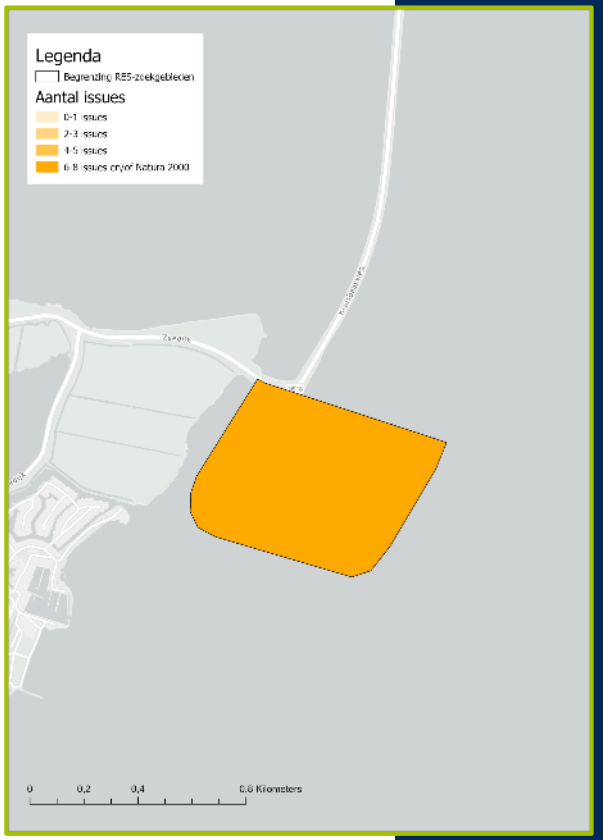
Wind in Noordzeekanaalgebied

Beleidsaspect	ZWL_3B
NATURA2000	Nabij Natura2000, geen overlap
NNN	Nabij NNN, weinig overlap
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Niet van toepassing
UNESCO	Geen UNESCO
Cultureel Erfgoed	Ja, beperkte overlap met cultureel erfgoed
BL	Nabij BL, weinig overlap
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Valt binnen landelijk gebied, dus relevant
Ruimtelijke handreiking wind	Er staat 1 windturbine van vóór 2010 in het zoekgebied
LIB	Klein deel in het westen van het zoekgebied valt onder LIB 5
Afstandsnorm	Weinig tot geen geluidsgevoelige bebouwing. Enkel beperkt lintbebouwing
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij; deels Transportcapaciteit beperkt beschikbaar zonder wachtrij; deels gebied is in onderzoek met wachtrij; deels tekort aan transportcapaciteit met wachtrij



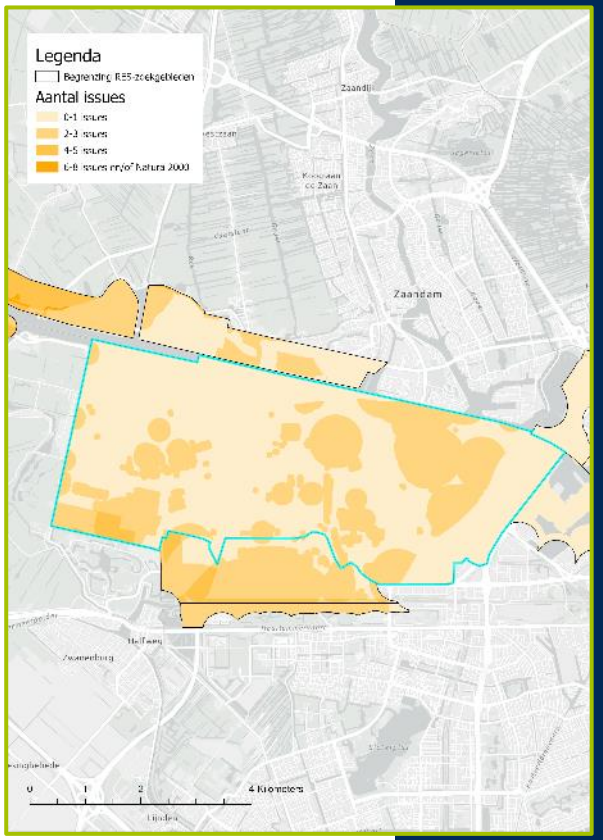
Wind bij de Nes

Beleidsaspect	ZWL_02
NATURA2000	Ligt volledig in Natura2000 gebied (Markermeer)
NNN	Niet van toepassing (Ligt wel in de buurt)
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Niet van toepassing
UNESCO	Overlap met UNESCO gebied
Cultureel Erfgoed	Ja, overlap met cultureel erfgoed
BL	Niet van toepassing (Ligt wel in de buurt)
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Water
Ruimtelijke handreiking wind	Er staan twee windturbines van ná 2010 in het zoekgebied
LIB	Niet van toepassing
Afstandsnorm	Er is geluidsgevoelige bebouwing direct naast het zoekgebied (Europarcs vakantiepark)
Netcongestie	Gebied is in onderzoek met wachtrij



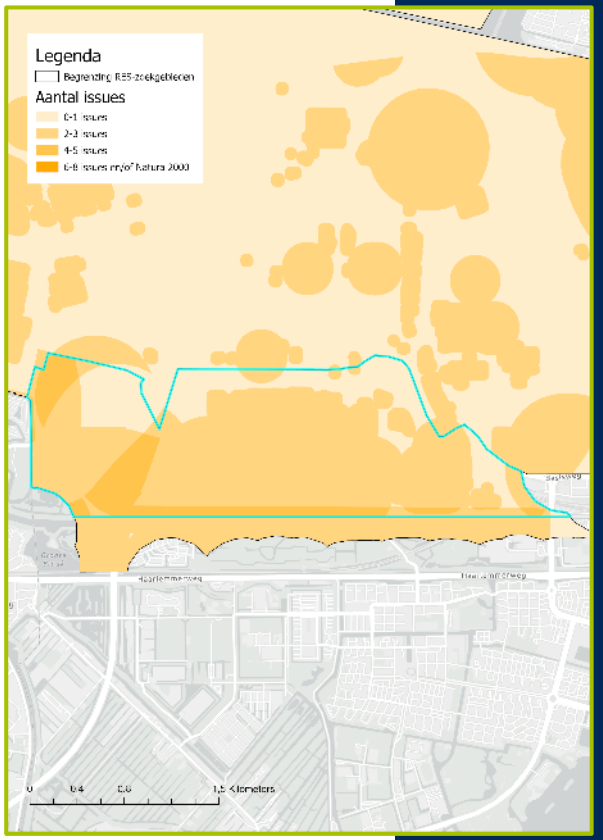
Havengebied

Beleidsaspect	AMS_01A
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Geen overlap, wel aangrenzend
Afwegingskader Hollandse waterlinies	De waterwegen van Stelling van Amsterdam lopen langs/door het gebied
UNESCO	Niet van toepassing
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Overlap met BL
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Geen landelijk gebied
Ruimtelijke handreiking wind	21 windturbines van zowel vóór als na 2010 staan in het zoekgebied + een project in de pijplijn van meer dan 100 kW
LIB	Overlap met LIB 5
Afstandsnorm	Het zoekgebied wordt grotendeels omringd door woonwijken. Het is echter een zodanig groot zoekgebied, dat het geen probleem hoeft te zijn
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij



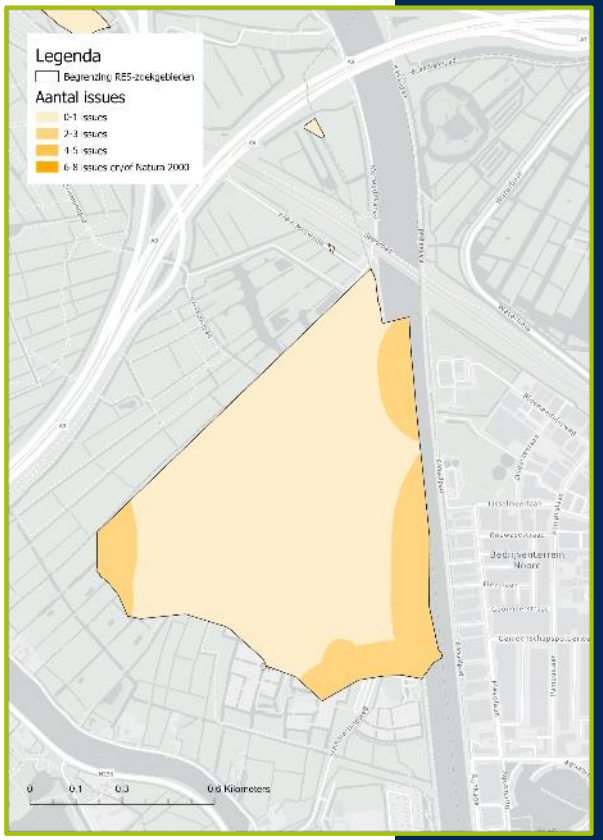
Havengebied Zuid

Beleidsaspect	AMS_01B
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Deels overlap
Afwegingskader Hollandse waterlinies	De waterwegen van Stelling van Amsterdam lopen langs/door het gebied
UNESCO	Niet van toepassing
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Deels overlap
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Geen landelijk gebied
Ruimtelijke handreiking wind	4 windturbines van na 2010 staan in het zoekgebied + een project in de pijplijn van meer dan 100 kW (zelfde project als bij Havengebied)
LIB	Grotendeels overlap met LIB 5
Afstandsnorm	Er is geluidsgevoelige bebouwing. Ten zuiden van het zoekgebied
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij



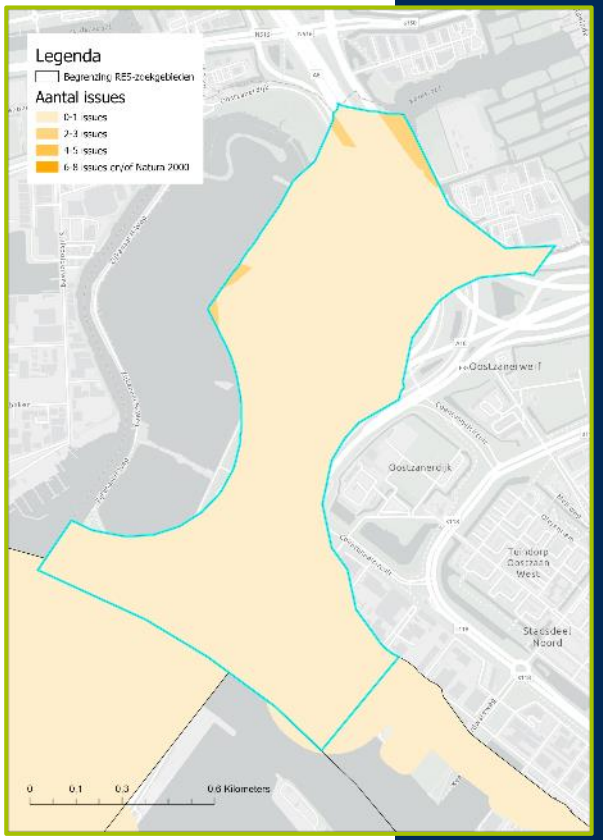
Diemerscheg

Beleidsaspect	AMS_05A
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Grotendeels in NNN gebied
Afwegingskader Hollandse waterlinies	De waterwegen van Stelling van Amsterdam lopen langs/door het gebied
UNESCO	Niet van toepassing
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Deels overlap
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Geen landelijk gebied
Ruimtelijke handreiking wind	Nog geen windturbines
LIB	Geen overlap met LIB 5, wel nabij LIB 5
Afstandsnorm	Weinig tot geen geluidsgevoelige bebouwing
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij



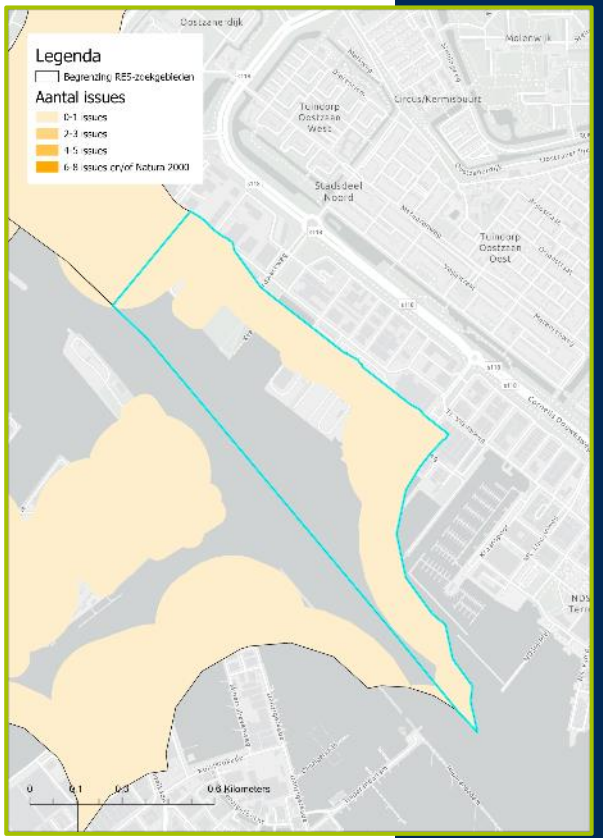
Noorder IJplas

Beleidsaspect	AMS_02A
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Niet van toepassing
Afwegingskader Hollandse waterlinies	De waterwegen van Stelling van Amsterdam lopen langs/door het gebied
UNESCO	Niet van toepassing
Cultureel Erfgoed	Ja, overlap met cultureel erfgoed
BL	Geen overlap, wel aangrenzend
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Geen landelijk gebied
Ruimtelijke handreiking wind	1 windturbine van vóór 2010. Projecten in de pijplijn voor meer van 100 kW.
LIB	Klein deel overlap met LIB 5
Afstandsnorm	Weinig tot geen geluidsgevoelige bebouwing
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij



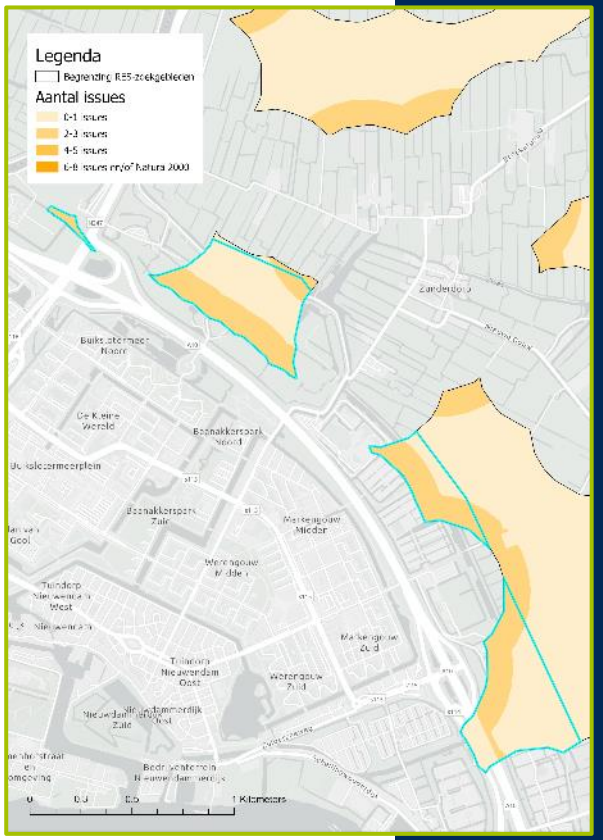
Cornelis Douwesterrein

Beleidsaspect	AMS_02B
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Niet van toepassing
Afwegingskader Hollandse waterlinies	De waterwegen van Stelling van Amsterdam lopen langs/door het gebied
UNESCO	Niet van toepassing.
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Niet van toepassing
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Geen landelijk gebied
Ruimtelijke handreiking wind	Nog geen windturbines
LIB	Niet van toepassing
Afstandsnorm	Weinig tot geen geluidsgevoelige bebouwing
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij



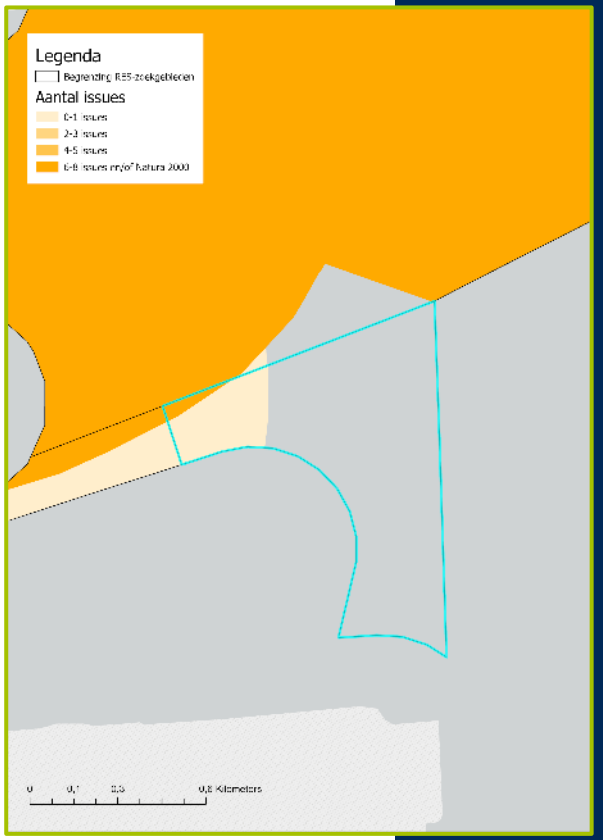
Ten noorden van ring A10

Beleidsaspect	AMS_03A
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Enkel het middelste deel van het zoekgebied overlapt voor een klein deel met NNN
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Niet van toepassing
UNESCO	Niet van toepassing.
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Ligt in BL
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Geen landelijk gebied
Ruimtelijke handreiking wind	Nog geen windturbines
LIB	Niet van toepassing
Afstandsnorm	Verschillende plekken met geluidsgevoelige bebouwing rondom het gebied.
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij



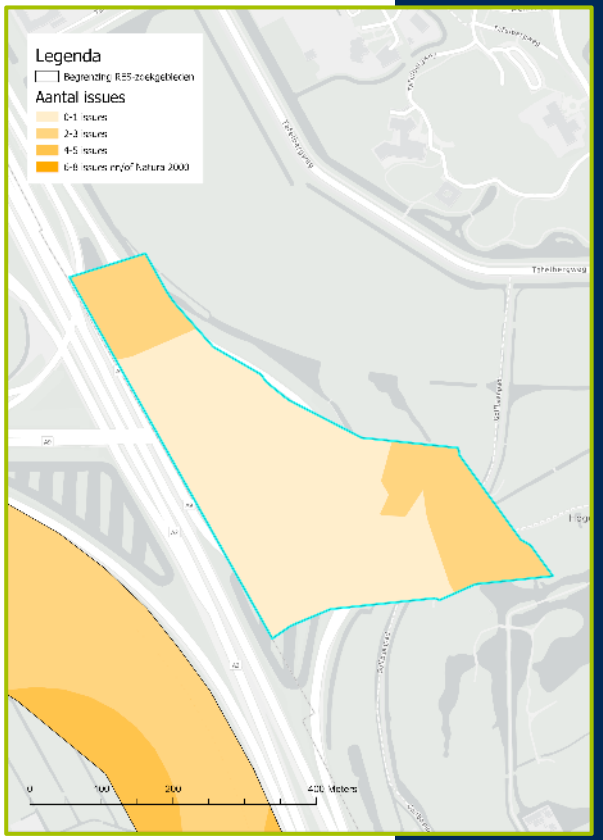
Strandeiland/Buiteneiland Oost

Beleidsaspect	AMS_04D
NATURA2000	Raakt aan Natura 2000-gebied (Markermeer)
NNN	Niet van toepassing
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Deels in ‘verboden kring’
UNESCO	Niet van toepassing.
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Niet van toepassing
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Water
Ruimtelijke handreiking wind	Nog geen windturbines
LIB	Niet van toepassing
Afstandsnorm	Geen geluidsgevoelige bebouwing
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij



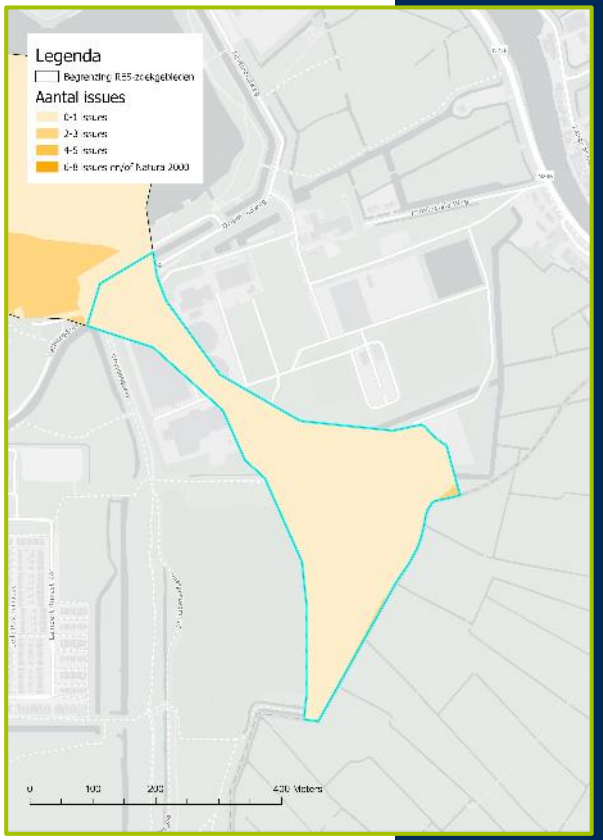
Knooppunt Holendrecht

Beleidsaspect	AMS_06A
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Overlap met NNN
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Niet in toepassing
UNESCO	Niet van toepassing.
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Niet van toepassing
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Valt binnen landelijk gebied, dus relevant
Ruimtelijke handreiking wind	Nog geen windturbines
LIB	Niet van toepassing
Afstandsnorm	Geen geluidsgevoelige bebouwing
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij en deels gebied is in onderzoek met wachtrij



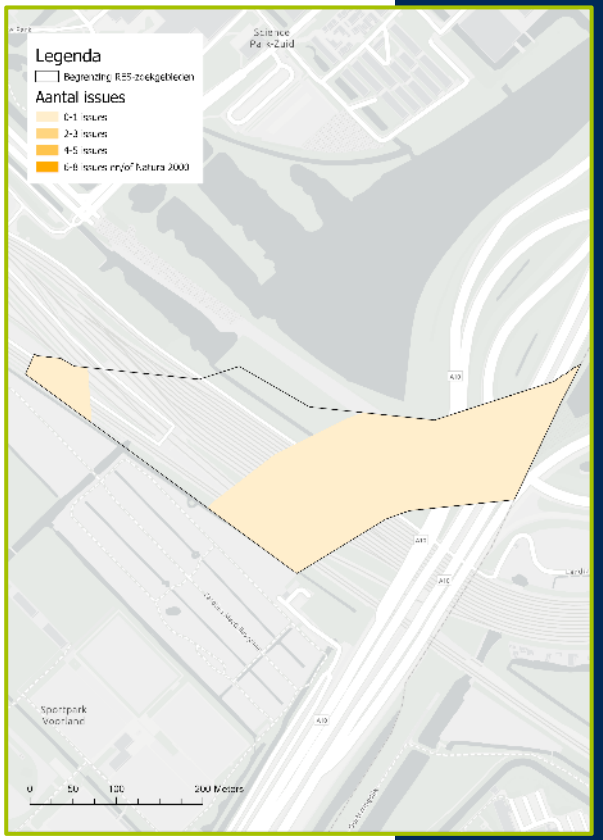
Waterleidingenterrein/Gein

Beleidsaspect	AMS_05B
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Grenst aan NNN
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Niet in toepassing
UNESCO	Niet van toepassing.
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Niet van toepassing
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Valt binnen landelijk gebied, dus relevant
Ruimtelijke handreiking wind	Nog geen windturbines
LIB	Niet van toepassing
Afstandsnorm	Èr is wat geluidsgevoelige bebouwing ten westen van het zoekgebied.
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij



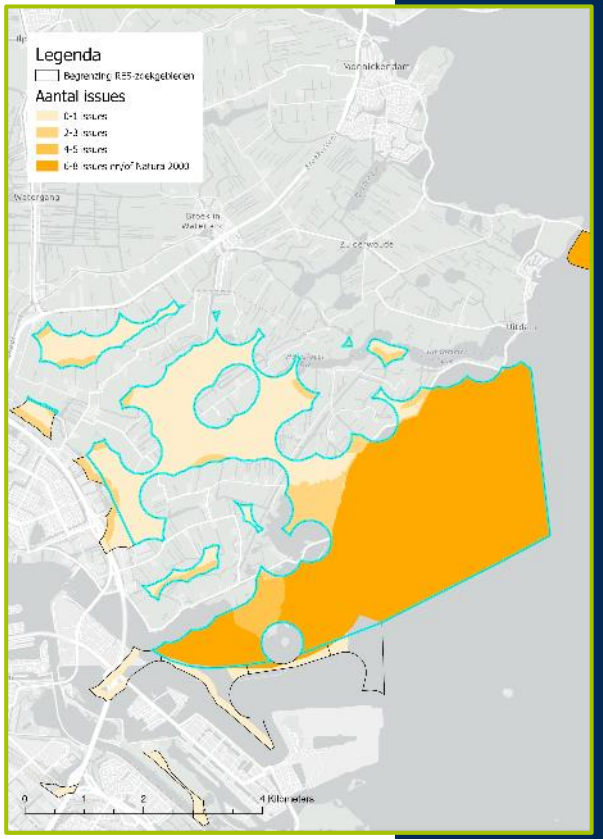
Science Park

Beleidsaspect	AMS_04A
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Niet van toepassing
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Niet in toepassing
UNESCO	Niet van toepassing.
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Niet van toepassing
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Geen landelijk gebied
Ruimtelijke handreiking wind	Nog geen windturbines
LIB	Niet van toepassing
Afstandsnorm	Er is geluidsgevoelige bebouwing. Echter allemaal ongeveer op 500 meter.
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij



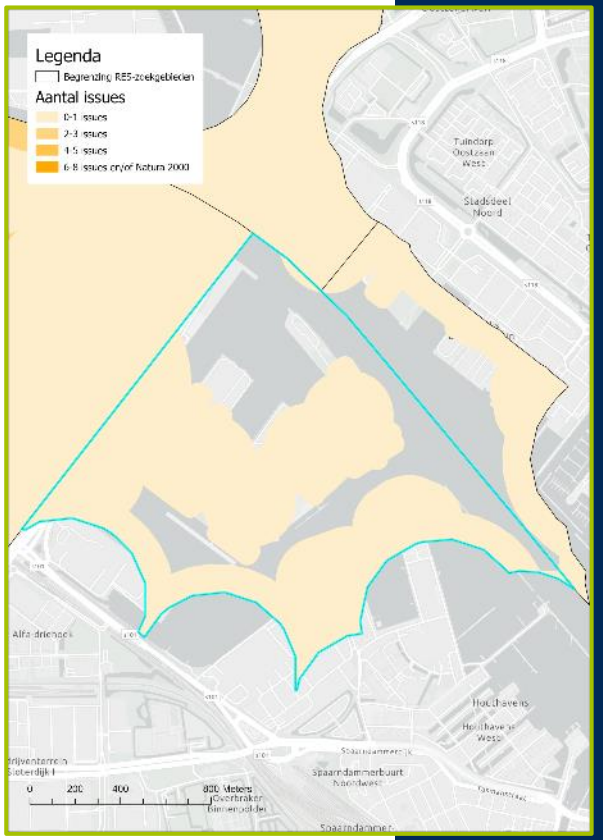
Landelijk Noord (reserve)

Beleidsaspect	AMS_08
NATURA2000	Het zuidelijke deel op water is Natura 2000-gebied (Markermeer)
NNN	Verschillende plekken overlap
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Niet in toepassing
UNESCO	In het zuiden veel overlap. Ook met cultureel erfgoed
Cultureel Erfgoed	Ja, overlap met cultureel erfgoed
BL	Grotendeels overlap
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Landelijk gebied, dus relevant. Ook deels water
Ruimtelijke handreiking wind	Nog geen windturbines
LIB	Niet van toepassing
Afstandsnorm	Weinig tot geen geluidsgevoelige bebouwing.
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij



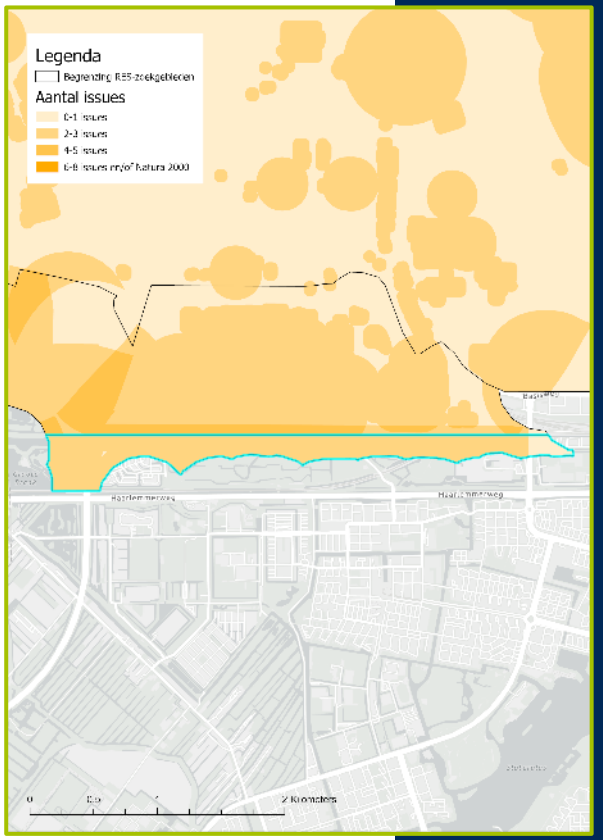
Havengebied West (reserve)

Beleidsaspect	AMS_01D
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Niet van toepassing
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Niet van toepassing
UNESCO	Niet van toepassing
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Niet van toepassing
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Water
Ruimtelijke handreiking wind	Geen windturbines aanwezig
LIB	Niet van toepassing
Afstandsnorm	Er is weinig tot geen geluidsgevoelige bebouwing.
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij



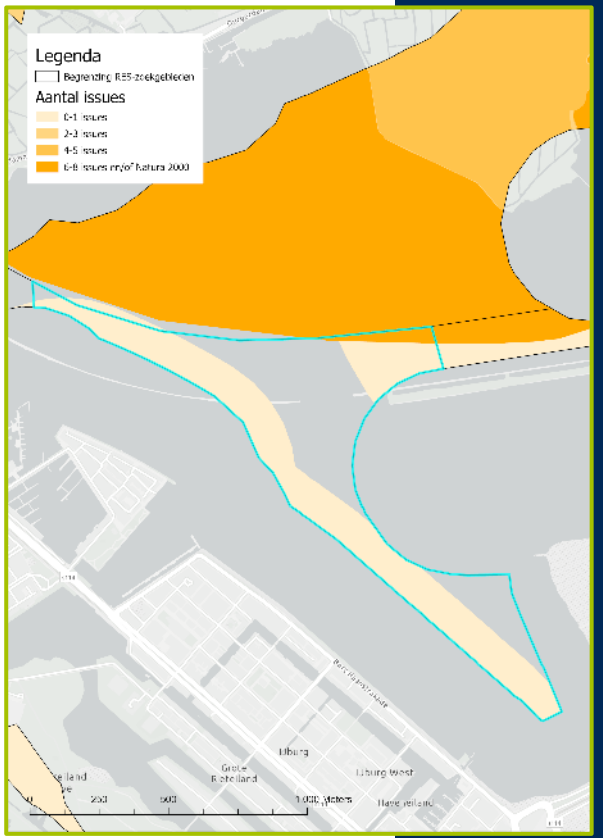
Havengebied Brettenzone (reserve)

Beleidsaspect	AMS_01C
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Overlap met NNN gebied
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Niet van toepassing
UNESCO	Niet van toepassing
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Overlap met BL
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Geen landelijk gebied
Ruimtelijke handreiking wind	Geen windturbines aanwezig
LIB	Grotendeels overlap met LIB 5
Afstandsnorm	Er is wat geluidsgevoelige bebouwing. Dit lijkt wel meer dan 500 meter afstand te hebben
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij



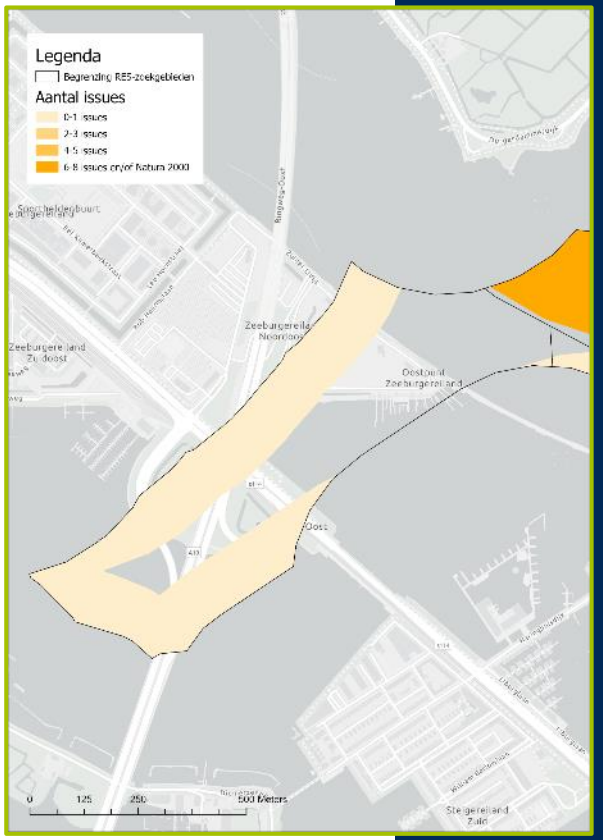
IJburg Baai (extra reserve)

Beleidsaspect	AMS_04F
NATURA2000	Grenst aan Natura 2000-gebied (Markermeer)
NNN	Niet van toepassing
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Deels overlap met verboden kring
UNESCO	Deels overlap met UNESCO erfgoederen van uitzonderlijke waarde
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Niet van toepassing
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Water
Ruimtelijke handreiking wind	Geen windturbines aanwezig
LIB	Niet van toepassing
Afstandsnorm	Er is wat geluidsgevoelige bebouwing. Dit lijkt wel meer dan 500 meter afstand te hebben
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij



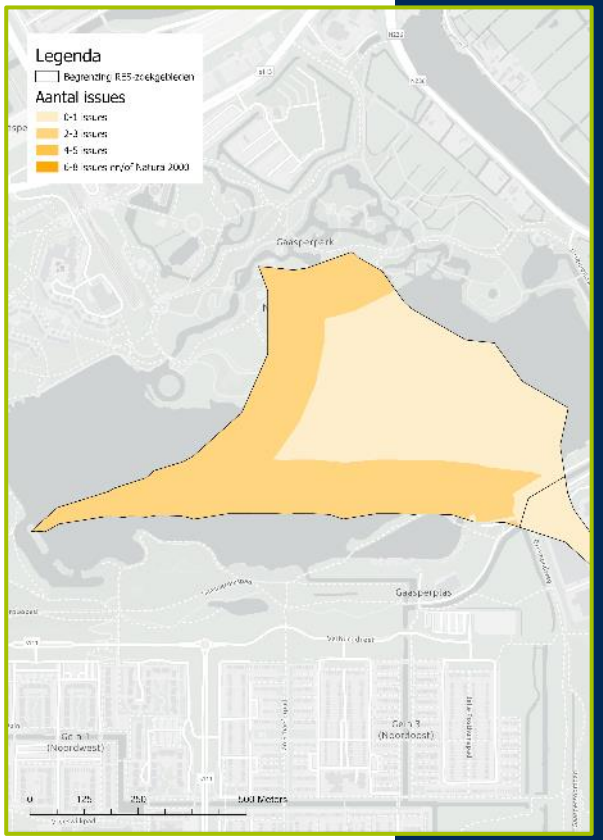
Zeeburgereiland (extra reserve)

Beleidsaspect	AMS_04B
NATURA2000	Grenst aan Natura 2000-gebied (Markermeer)
NNN	Niet van toepassing
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Niet van toepassing
UNESCO	Niet van toepassing
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Niet van toepassing
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Deels Water, deels stedelijk gebied
Ruimtelijke handreiking wind	Geen windturbines aanwezig
LIB	Niet van toepassing
Afstandsnorm	Er is geluidsgevoelige bebouwing op Zeeburgereiland. Deels minder dan 500 meter
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij



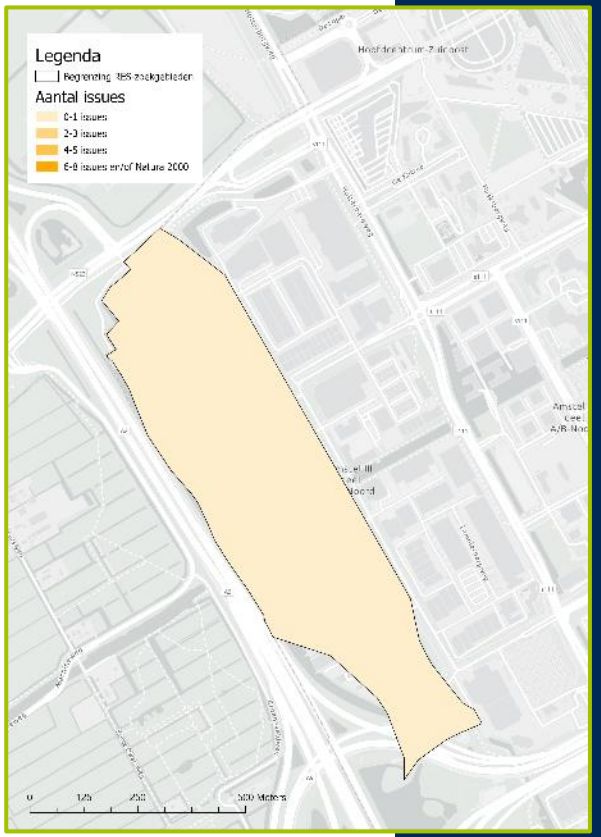
Gaasperplas (extra reserve)

Beleidsaspect	AMS_05C
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Grotendeels overlap
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Niet van toepassing
UNESCO	Niet van toepassing
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Niet van toepassing
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Grotendeels water, deels landelijk gebied
Ruimtelijke handreiking wind	Geen windturbines aanwezig
LIB	Niet van toepassing
Afstandsnorm	Er is geluidsgevoelige bebouwing op Zeeburgereiland. Deels minder dan 500 meter. Er is wel ruimte om boven de 500 meter afstand locaties te vinden op het water.
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij



Amstel 2 (Reserve)

Beleidsaspect	AMS_06B
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Niet van toepassing
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Niet van toepassing
UNESCO	Niet van toepassing
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Nabij BL gebied
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Stedelijk gebied, grenst aan landelijk gebied
Ruimtelijke handreiking wind	Geen windturbines aanwezig
LIB	Niet van toepassing
Afstandsnorm	Geluidsgevoelige bebouwing is verder weg dan 500 meter
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij. Nabij ‘transportcapaciteit beperkt beschikbaar zonder wachtrij’



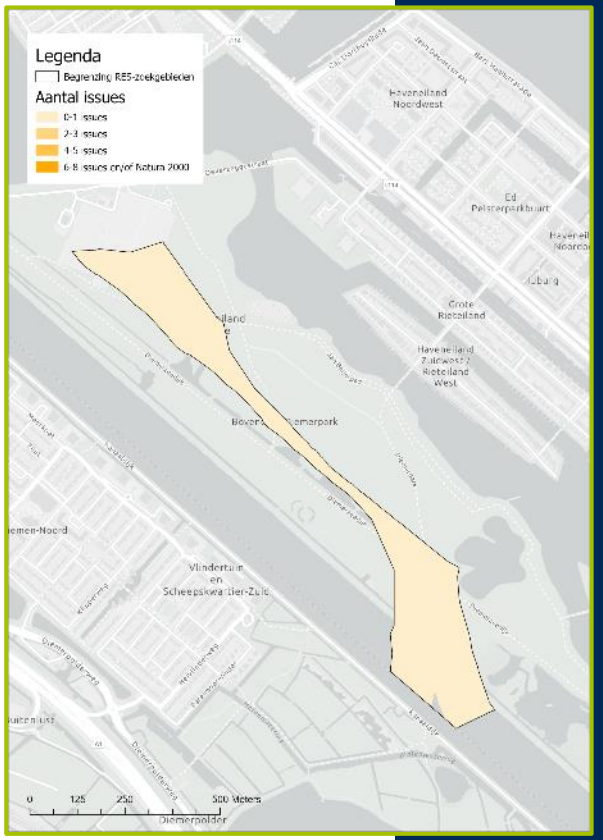
Strandeiland/Buiteneiland West (Reserve)

Beleidsaspect	AMS_04C
NATURA2000	Deels in Natura 2000-gebied (Markermeer)
NNN	Niet van toepassing
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Ligt in verboden kring
UNESCO	Ligt in gebied van UNESCO erfgoederen van uitzonderlijke waarde
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Niet van toepassing
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Water
Ruimtelijke handreiking wind	Geen windturbines aanwezig
LIB	Niet van toepassing
Afstandsnorm	Geluidsgevoelige bebouwing is verder weg dan 500 meter.
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij.



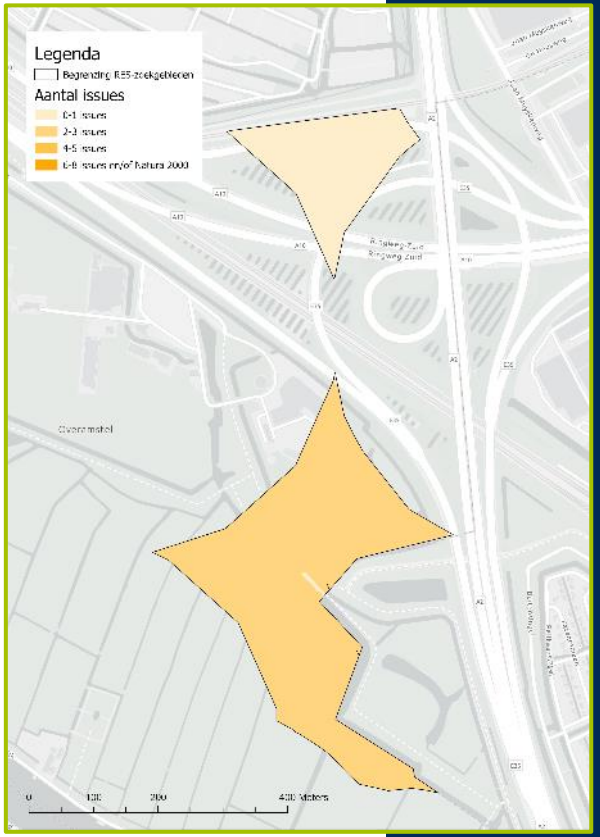
IJburg Diemerpark (extra reserve)

Beleidsaspect	AMS_04E
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Nabij NNN.
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Deels overlap met ‘watermanagement’
UNESCO	Niet van toepassing
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Nabij BL gebied
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Stedelijk gebied
Ruimtelijke handreiking wind	Geen windturbines aanwezig
LIB	Niet van toepassing
Afstandsnorm	Er is geluidsgevoelige bebouwing binnen 500 meter, maar er kan een locatie gevonden waar dit verder weg kan zijn.
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij.



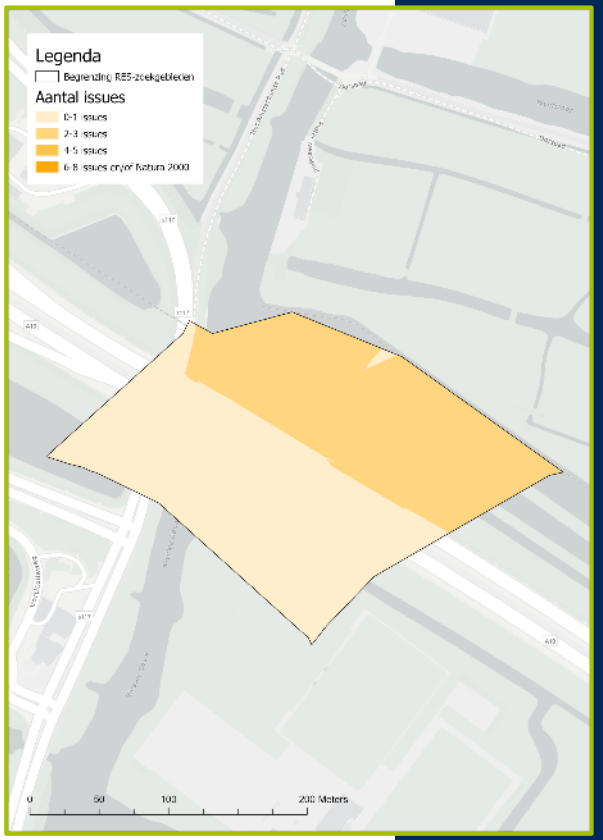
Amsterdam-Zuid – Kop van Amstelscheg (extra reserve)

Beleidsaspect	AMS_07
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Deels overlap met NNN
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Niet van toepassing
UNESCO	Niet van toepassing
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Ligt in BL gebied
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Deels landelijk en deels Stedelijk gebied
Ruimtelijke handreiking wind	Geen windturbines aanwezig
LIB	Niet van toepassing
Afstandsnorm	Er is geluidsgevoelige bebouwing binnen 500 meter, maar er kan een locatie gevonden waar dit verder weg kan zijn.
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij.



Ten noorden ring A10 – westelijk gebied (Reserve)

Beleidsaspect	AMS_03B
NATURA2000	Niet van toepassing
NNN	Niet van toepassing
Afwegingskader Hollandse waterlinies	Niet van toepassing
UNESCO	Niet van toepassing
Cultureel Erfgoed	Niet van toepassing
BL	Ligt deels in BL gebied
Leidraad Landschap en Cultuurhistorie	Deels landelijk en deels Stedelijk gebied
Ruimtelijke handreiking wind	Geen windturbines aanwezig
LIB	Niet van toepassing
Afstandsnorm	Er is geluidsgevoelige bebouwing binnen 500 meter, weinig ruimte om meer dan 500 meter afstand te kunnen realiseren
Netcongestie	Transportcapaciteit beschikbaar zonder wachtrij.



Rondvraag

Recht van Statenleden om aan GS inlichtingen te vragen over het door hen gevoerde bestuur door het stellen van een rondvraag in een commissievergadering.
De vragen zijn beknopt en politiek van aard.

De fractie van Partij voor de Dieren

Heeft de onderstaande rondvraag over Bericht NHD Windmolens Wieringermeer volgend jaar tegen de vlakte

Aan gedeputeerde R. Kocken

Commissievergadering Leefomgeving d.d. 26 juni '25

Inleiding
Het Windcollectief Wieringermeer is een groep eigenaren van solitaire windturbines in de Wieringermeer. Zij hebben bij de gemeente Hollands Kroon een aanvraag Omgevingsvergunning ingediend om de 'doordraaitermijn' van hun windturbines te verlengen met opnieuw zes jaar. Het college van B&W wil deze vergunning niet verlenen, en verwijst daarbij naar een oude afspraak: er mochten 5 jaar geleden grote windturbines komen (windpark), onder de voorwaarde dat de kleinere - de solitaire windturbines hier in kwestie - na vijf jaar moesten worden opgeruimd om verrommeling van het landschap tegen te gaan.

Dit zou betekenen dat de 28 (of 32; niet helemaal duidelijk in het artikel) volgend jaar gesloopt moeten worden, terwijl 'het merendeel van die molens nog geen tien jaar oud is en ze nog jaren mee kunnen'.

Het Windcollectief Wieringermeer geeft niet op en stelt een financiële tegemoetkoming van 7 miljoen euro in het verschiet voor de Wieringermeer en haar inwoners. Het college heeft dit bod afgewezen.

Op 10 juli '25 gaat de gemeenteraad stemmen over al of niet verlengen van de 'doordraaitermijn' van deze windturbines.

Bestuur Hollands Kroon houdt voet bij stuk: 32 windmolens Wieringermeer volgend jaar tegen de vlakte. Bod van 7.000.000 euro afgewezen | Noordhollands Dagblad

Het slopen van windturbines lijkt hier kapitaalvernietiging, omdat ze nog makkelijk jaren mee kunnen. Daarbij hebben we juist nu meer duurzame energie nodig (o.a. voor het behalen van de RES-doelen) en is de Wieringermeer een plek waar windturbines weinig negatieve effecten opleveren.

De vragen luiden als volgt:

1. Onderschrijven Gedeputeerde Staten het punt dat er hier sprake is van ongewenste kapitaalvernietiging?

2. Zijn GS bereid zich voor 10 juli naar het college en de raad van Hollands Kroon uit te spreken dat de provincie voorstander is van verlenging van de doordraaitermijn van deze windturbines?

Provincie Noord-Holland

POSTBUS 3007 | 2001 DA HAARLEM

Provinciale Staten van Noord-Holland
door tussenkomst van de statengriffier R. van der Laan
Dreef 3, tweede etage
2012 HR HAARLEM

Gedeputeerde Staten

Uw contactpersoon
M.D. Veldhoen
BEL/GLK

Telefoonnummer +31235143120
Mariska.veldhoen@noord-holland.nl

Verzenddatum

05 JUNI 2025

Kenmerk
2367636/2411733

Uw kenmerk

Betreft: Informatievoorziening uitvoering en handhaving provinciale bedrijven 28 mei 2025

Geachte leden,

Met deze brief informeren wij u over de ontwikkelingen tot 28 mei 2025 bij de uitvoering en handhaving (U&H) bij bedrijven die onder provinciaal bevoegd gezag vallen.

U ontvangt deze informatie volgens afspraak drie keer per jaar ter bespreking in de commissievergadering Leefomgeving. Deze informatie is op hoofdlijnen en in deze brief verwijzen we voor specifieke informatie naar de websites van de provincie en de omgevingsdiensten. Het komt voor, dat inhoudelijke informatie vanwege een lopende procedure niet openbaar gemaakt kan worden. Over het algemeen wordt die informatie na afloop van de procedure dan wel openbaar.

Volgens uw besluit tijdens de commissievergadering van 21 oktober 2024, is dit de tweede U&H-brief van 2025. Dit jaar volgt er nog één U&H-brief voor de vergadering van 13 oktober 2025.

Leeswijzer
In deze brief worden achtereenvolgens behandeld:
1 Givaudan
2 ICL Fertilizers
3 Ketjen
4 EVOS East
5 Financiële Zekerheidsstelling onder de Omgevingswet
6 Aagtenpark
7 Stand van zaken Motie Robuust Meten
8 Tata

1. Givaudan
Rondom het bedrijf Givaudan, een geur- en smaakstoffenfabriek aan de Huizerstraatweg in Naarden (Gooise Meren), lopen twee juridische procedures over de geurhinder van het bedrijf en een woningbouwontwikkeling van 30 woningen.
Op 1 april 2025 is de zitting voor de Rechtbank geweest over het beroep van onder andere de gemeente Gooise Meren en projectontwikkelaars, tegen de revisievergunning (24 mei 2023) van Givaudan). Hierbij heeft de rechtbank partijen een termijn gegeven om tot een onderlinge oplossing te komen. Deze oplossing zou dan kunnen

Postbus 3007
2001 DA Haarlem
Telefoon (023) 514 3143

Houtplein 33
2012 DE Haarlem
www.noord-holland.nl
Kvk-nummer 34362354
Btw-nummer NL.0010.03.124.B.08

leiden tot het intrekken van alle beroepen, inclusief het beroep van GS en Givaudan tegen het bestemmingsplan dat de woningbouwontwikkeling mogelijk maakt. Provincie, gemeente Gooise Meren, Givaudan en projectontwikkelaar Looye hebben sindsdien twee constructieve gesprekken gevoerd. De provincie kiest er na deze gesprekken voor om toch de rechterlijke uitspraak over de revisievergunning af te wachten. De provincie vindt het vanuit haar rol als bevoegd gezag niet wenselijk om privaatrechtelijke afspraken te maken over de afstemming tussen woningbouw en geurhinder, omdat dit via bestuursrechtelijke besluitvorming had moeten plaatsvinden.

2. ICL Fertilizers

De inwoners van Tuindorp Oostzaan en NDSM in Amsterdam Noord ervaren geurhinder van onder meer de kunstmestfabriek ICL Fertilizers en maken zich zorgen over mogelijke gezondheidseffecten van cumulatie van verschillende bronnen van luchtvervuiling.[1]

2.1 Vergunningverlening

Eind september 2024 heeft OD NZKG besloten om de aanvraag van ICL uit september 2023 voor een revisievergunning buiten behandeling te stellen. ICL had tegen dit besluit bezwaar ingediend. Dit bezwaar is, naar aanleiding van de door de provincie geïnitieerde informele gesprekken tussen ICL en OD NZKG, ingetrokken. De OD NZKG is verder gegaan om de vergunning van ICL ambtshalve te wijzigen om deze binnen bestaande beleidskaders waar mogelijk aan te scherpen. Hiervoor gebruikt de OD NZKG de resultaten van de geuronderzoeken die de afgelopen jaren zijn uitgevoerd bij de bedrijven op het industrieterrein Houthavens. De verwachting is dat in het tweede kwartaal van 2025 een concept-ontwerpbesluit wordt verstuurd naar zowel ICL als de omwonenden.

2.2 Toezicht/ handhaving

Het aantal overlastmeldingen, gerelateerd aan de geuruitstoot van ICL, dat door omwonenden is ingediend bij de OD NZKG is flink gegroeid. In 2023 waren er 314 meldingen, in 2024 908 meldingen en in het eerste kwartaal van 20205 430 meldingen. De aantallen zijn sinds begin 2025 vergelijkbaar met de aantallen die OD NZKG gewend is rondom Tata Steel. OD NZKG heeft haar aanpak buiten kantooruren op het dossier geïntensiveerd, waardoor zij sneller ter plaatse gaat om geuronderzoek uit te voeren.
De meldingen komen uit Tuindorp-Oostzaan en in toenemende mate uit de wijken Bos en Lommer en Houthavens. OD NZKG heeft een omgevingsmanager aangesteld die onder andere op dit dossier actief zal zijn.

Om de overlast beter te identificeren, wordt er gekeken of het mogelijk is om het eNosenetwerk in te zetten, zodat uitspraken kunnen worden gedaan over de bron van de overlast op basis van objectieve waarnemingen. OD NZKG verkent of en zo ja, op welke wijze de uitkomsten gebruikt kunnen worden om een betere bronduiding te geven in relatie tot de ervaren hinder. De OD NZKG heeft een offerte ontvangen van de leverancier van de eNoses. De OD NZKG kijkt nu samen met PNH en Port of Amsterdam (PoA - eigenaren van het eNosenetwerk in dit gebied) of de offerte van de leverancier

[1] https://odnzkg.nl/aandachtsdossiers/geuroverlast-tuindorp-oostzaan/updates/

aangescherpt kan worden, zodat deze pilot leidt tot nieuwe inzichten voor de betrokken partijen.

Het rapport van de laatste metingen aan de schoorsteen is op 14 januari 2025 ontvangen. Dit rapport is door de OD NZKG beoordeeld en leidt tot de constatering dat er nog steeds sprake is van een overschrijding van de emissiegrenswaarde. De HAC is hierover geïnformeerd. De behandeling van het bezwaar op de LOD, de eerste inning hierop en het vrijgeven van het emissierapport diende op 8 mei 2025. De HAC heeft de behandeling uitgesteld tot 10 juni 2025, aangezien ICL meer tijd nodig heeft in haar voorbereiding. Onlangs is parallel hieraan door OD NZKG een voornemen tot invordering aan ICL verstuurd (€125.000,- verbeurd) met mogelijkheid tot zienswijze. Op 1 april 2025 zijn diverse meetresultaten van de tweede en derde controlemetingen - die OD NZKG heeft uitgevoerd in november 2024 en januari 2025- bekend geworden. De rapportages daarvan worden op dit moment beoordeeld door OD NZKG.
De OD NZKG heeft een besluit genomen dat het emissiemeetrapport een processtuk betreft en dat het rapport, lopende de procedure, toch niet openbaar wordt gemaakt. Adem Vrij is hierover ingelicht in het kader van het door hen ingediende Woo-verzoek voor dit rapport en kan nog in beroep gaan tegen deze beslissing.

Om de druk erop te houden bij ICL voor wat betreft de overlast die zij veroorzaakt en de beloftes die zij doet omtrent dit onderwerp, voert het management van de OD NZKG een directieoverleg met de directie van ICL. Op 21 november 2024 heeft een eerste overleg plaatsgevonden en op 9 april 2025 een tweede. Tijdens deze overleggen zijn onderwerpen als geurreducerende maatregelen, zoutzuur, kwaliteit van de relatie en communicatie gespreksonderwerpen.

ICL heeft een website gelanceerd waarin zij de omgeving informeert over de stand van zaken van maatregelen die het bedrijf onderzoekt om de overlast voor haar omgeving weg te nemen, dan wel te minimaliseren. Naast deze website heeft ICL op 31 maart 2025 een digitale bijeenkomst voor omwonenden gehouden, waarin zij de stand van zaken mondeling toelichtte. ICL is voornemens om voor de zomer nog een fysieke bijeenkomst te organiseren, waarin zij haar plannen omtrent gekozen geurreducerende maatregelen kenbaar wil maken aan de omwonenden.

3. Ketjen

De Raad van State heeft in 2024 de bestemmingsplannen 'Exclusiva Hamerkwartier' en 'Draka Terrein Hamerkwartier' vernietigd, omdat de gemeenteraad van Amsterdam geen goed zicht heeft op de risico's van woningbouw naast een chemiebedrijf.[2]

De gemeente heeft op 23 april 2025 een memo 'bedrijfsgebonden veiligheidsmaatregelen' ter beperking van de risicocontour van Ketjen gedeeld met de OD NZKG.

Ketjen heeft bij de OD NZKG aangegeven een memo ter goedkeuring te willen voorleggen die de effectiviteit duidt van de door Ketjen voorgestelde aanvullende maatregelen ter beperking van de

[2] https://www.noord-holland.nl/Actueel/Archief/2024/Oktober_2024/Provincies_gemeenten_en_Vattenfall_sluiten_akkoord_over_verduurzaming_Diemen_warmtenet

risicocontour. Deze aanvullende maatregelen maken volgens Ketjen deel uit van de nog te sluiten overeenkomst tussen Ketjen en gemeente met als basis de voorgenomen ontwikkeling van het Hamerkwartier.

3.1. Vergunningaanvragen

Bij Ketjen zijn er twee relevante ontwikkelingen m.b.t. het externe veiligheidsrisico i.r.t. de omgeving:

1. Vergunningaanvraag in 2020 ingediend en op verzoek van Ketjen opgeschort:
   - Extra opslag en verlading nikkelhydroxycarbonaat (NHC). Door de aangevraagde wijzigingen nemen de plaatsgebonden risicocontour en het groepsrisico toe. Ketjen heeft niet tijdig alle gevraagde gegevens aangeleverd. Op 31 maart 2025 heeft de OD NZKG besloten om de aanvraag buiten behandeling te stellen. Ketjen heeft op 9 mei een pro-forma bezwaarschrift tegen dit besluit ingediend en verzoekt de Hoor- en Adviescommissie om een extra termijn van zes weken om de gronden van het bezwaar aan te vullen.
   - Ketjen heeft op 18 maart 2025 een QRA (kwantitatieve risicoanalyse) met de risicocontouren over de actuele bedrijfsvoering ter informatie aan de OD toegezonden. Deze QRA gaat over de actuele bedrijfsvoering (= vergunde situatie) en heeft geen betrekking op de NHC-aanvraag (die toeziet op extra opslag + extra vervoersbewegingen (=toekomstige situatie). Een discussiepunt hierin is het aantal vervoersbewegingen. Ketjen gaat voor de vergunde situatie uit van 25 vervoersbewegingen, terwijl dit volgens OD NZKG 17 vervoersbewegingen moeten zijn. Het aantal vervoersbewegingen is relevant voor de omvang van de risicocontour. De OD NZKG zal haar standpunt met Ketjen delen.

2. Vergunningaanvraag in voorbereiding: Opslag en verlading kobalthydroxyde (CH). De OD NZKG heeft met Ketjen afgesproken, voordat de aanvraag voor CH wordt ingediend, een goed vooroverleg over een conceptaanvraag te voeren. Onderdeel van de conceptaanvraag is een QRA. Vanwege de potentiële risico's van de stof, complexiteit rondom de uitgangspunten voor de QRA en de gesprekken over de te treffen maatregelen, zullen vooral de uitgangspunten voor de QRA en de te treffen maatregelen centraal staan.

4. EVOS East

De EVOS-terminal in Amsterdam is voor de opslag, overslag en verwerking van petrolaten. EVOS Amsterdam East is de rechtsopvolger van Oiltanking Amsterdam. Laatstgenoemd bedrijf heeft vanaf 2005 een grote grondwatervervuiling met benzeen en Mtbe (een antiklopmiddel in benzine ter vervanging van lood) veroorzaakt die in 2020 werd opgemerkt.

4.1. Historische verontreiniging (bevoegd gezag Amsterdam)

Op het grondgebied van EVOS East is voor 1987 een bodemverontreiniging veroorzaakt (hierna de historische bodemverontreiniging genoemd). In 2004 heeft de rechtsvoorganger van EVOS zich verplicht om de verontreiniging in grond en grondwater uiterlijk 2027 (nagenoeg) volledig te saneren, waarbij hooguit een

beperkte restverontreiniging zal worden getolereerd. Op 14 april 2025 is de beroepszitting bij de Raad van State over het besluit van de OD NZKG om niet in te stemmen met het nieuwe saneringsplan geweest. In dit nieuwe saneringsplan staat onder andere een uitstel van saneren tot enkele jaren na beëindiging van het erfpachtcontract, dat naar verwachting wordt verlengd tot 2050 of 2075. EVOS wil slechts 10% van de verontreiniging uit de bodem verwijderen (variant I: 53.000 m³/€ 10 miljoen in plaats van variant II: 500.000 m³/€50 miljoen). Dit is een aanzienlijke vermindering ten opzichte van het raamsaneringsplan uit 2004, waar (ongeveer) variant II is afgesproken. In de zitting op 14 april 2025 is alleen gesproken over de ontvankelijkheid van het besluit, vooruitlopend op een inhoudelijke zitting. Op dit eerste deel is 22 mei positief (in voordeel OD NZKG) besloten door de Raad van State. Een inhoudelijke zitting volgt nog.

4.2. Grondwaterverontreiniging benzeen en MTBE (bevoegd gezag Provincie Noord-Holland)

De rechtsvoorganger van EVOS East heeft in 2005 een grote grondwatervervuiling met benzeen en MTBE (een anti-klopmiddel) veroorzaakt, die pas in 2020 werd opgemerkt. EVOS East voldeed niet aan de saneringseisen van de OD NZKG, wat leidde tot een handhavingstraject met een last onder dwangsom in mei 2024. EVOS East gaat nu wel deels de MTBE-verontreiniging saneren binnen het eigen terrein. Voor de aanvang van de sanering buiten hun eigen terrein wil EVOS 1 jaar tijd i.p.v. een half jaar zoals door de ODNZKG is opgelegd.

5. Financiële Zekerheidsstelling onder de Omgevingswet

Volgens artikel 13.5 Omgevingswet kan of moet het bevoegd gezag in een omgevingsvergunning opnemen dat een bedrijf financiële zekerheid moet stellen voor mogelijke milieuschade. Het gaat om verplichtingen van het bedrijf op grond van de vergunning (zoals het opruimen van het bedrijfsterrein na beëindiging van de vergunde activiteit) en aansprakelijkheid voor schade aan de omgeving door een incident. De Financiële Zekerheidsstelling (FiZe) moet voorkomen dat de overheid (veelal de provincie) daarvoor de kosten moet dragen als het bedrijf geen verhaal meer biedt, bijvoorbeeld na faillissement.
Onder ons bevoegd gezag vallen 40 Seveso- en RIE4-bedrijven waar FiZe gesteld moet worden en 73 (hoofdzakelijk afval-) bedrijven waar FiZe gesteld kan worden.

FiZe is een nieuw en complex vormgegeven instrument. Voor de implementatie is van elk betrokken bedrijf informatie nodig over onder meer bestaande en mogelijke milieuschade, de maximale kosten van het herstel daarvan, de financiële positie van het bedrijf en de mogelijkheden tot het stellen van FiZe. De vorm ervan (bv. bankgarantie, concerngarantie, waarborgfonds, verzekering) is vrij en moet in overleg worden bepaald. Maar voor het bedrijf is de FiZe vooral een extra kostenpost. Ook voor de omgevingsdiensten is de implementatie kostbaar, onder meer omdat zij er specialistische financieel-technische en civiel-juridische kennis voor moeten inhuren.

In IPO-verband is afgesproken dat de zes Seveso-omgevingsdiensten (waaronder de OD NZKG) starten met een aantal pilots om ervaring op te doen en te bezien of aanpassingen in de regelgeving en het beleid nodig zijn. Landelijk zijn 24 pilots gestart. In Noord-Holland lopen pilots bij een staalbedrijf, een afvalbedrijf en een gasopslag. Alle drie

zijn in de fase dat informatie wordt verzameld en opgevraagd. Daarna moet het bedrag van de FiZe berekend worden en moet het bedrijf aangeven in welke vorm zij die willen stellen.

In de pilots blijkt dat de landelijke regelgeving en het door 9 provincies (waaronder Noord-Holland) vastgestelde uitvoeringsbeleid aanpassing behoeft om het doel van de wetgever te bereiken. Zo kan volgens de Omgevingswet FiZe worden opgelegd voor bestaande milieuschade (zoals bodemverontreiniging) maar kan dat niet met de methodiek die de provinciale beleidsregels voorschrijven. Verder stelt de FiZe bedrijven voor aanzienlijke nieuwe kosten. Om concurrentievervalsing te voorkomen moet dat over de breedte van een gehele markt (bijvoorbeeld de gehele afvalmarkt) gelijktijdig worden ingevoerd. Vervolgens moeten de bedrijven de extra kosten kunnen doorberekenen aan hun contractpartners en dat vraagt een geleidelijke ingroei. De huidige regels voorzien nog niet in die mogelijkheid.

Landelijk en regionaal bezien het ministerie van IenW, het IPO, de provincies en de omgevingsdiensten de regelgeving en de implementatie. Provincie Noord-Holland en de OD NZKG spelen in deze overleggen een actieve rol.

6. Aagtenpark

Er zijn in de afgelopen periode veel berichten in de media verschenen over de verontreiniging van het grondwater onder het Aagtenpark. Ook zijn er zorgen over mogelijke uitloging van staalslakken, die gebruikt zijn op een aantal onderdelen van het park. De gemeente Beverwijk is eigenaar van het Aagtenpark en de provincie Noord-Holland is bevoegd gezag. De uitvoering van dit bevoegd gezag is in mandaat ondergebracht bij de Omgevingsdienst IJmond.

Het Aagtenpark is in 2014 aangelegd op de voormalige vuilstortplaatsen CAIJ- en Aagtenbelt. Deze belten zijn tot de jaren '70 van de vorige eeuw gebruikt voor huishoudelijk afval. En op de Aagtenbelt is ook chemisch en industrieafval gestort. Bij het gereed maken van het park is op een aantal locaties staalslakken toegepast onder de leeflaag. Aagtenpark wordt beschouwd als een 'saneringslocatie', waarop twee beheerregimes gelden. De provincie Noord-Holland heeft twee beschikkingen afgegeven: 1. Een saneringsplan monitoring bezeenverontreiniging (12-11-2014), 2. Nazorgplan monitoring leeflaag (19-07-2018).

Sinds het van kracht worden van deze beschikkingen, worden jaarlijks door externe bureaus monitoringen uitgevoerd. Deze zijn gericht op het grondwater in relatie tot een al langer aanwezige benzeenverontreiniging (Antea Group). Daarnaast is de monitoring gericht op het nazorgplan ten aanzien van de instandhouding van de aangebrachte leeflaag (Tauw). De OD IJmond beoordeelt de resultaten voor het toezicht op de naleving van de nazorgmaatregelen.

Het grondwater onder deze belt is verontreinigd met onder andere benzeen. Dat is op 15 meter diepte onder het maaiveld. Omdat grondwater altijd in beweging is, laat de gemeente sinds 2012 ieder jaar metingen uitvoeren om de verontreiniging te monitoren. Bij de laatste metingen in april bleken de waarden bij het zuidelijke deel van de Broekpolder, boven de toegestane grens uit de beschikking te zijn.

Dat zou erop kunnen wijzen dat de benzeenbel zich verplaatst richting de Broekpolder. Daarom heeft de gemeente hier nieuwe meetpunten laten plaatsen. Aan de overkant van de sloot naast het bruggetje van het Klaas Grootpad. Hier is geen benzeen gemeten. In de komende weken neemt de gemeente opnieuw monsters van alle meetpunten aan de rand van de Broekpolder. De meetresultaten worden eind juni verwacht.

Op aangeven van de gemeenteraad wordt ook een meer grootschalig onderzoek uitgevoerd. Dat onderzoek moet antwoord geven op alle vragen over de belten, de verontreiniging van het grondwater en het gebruik van staalslakken bij de inrichting van het park. De gemeente laat de benzeenbel en de beweging van het grondwater in kaart brengen. Ook laat zij onderzoeken of het gewicht van de staalslakken op de voormalige belten invloed heeft op de grondwaterstroming. Voor het onderzoek is een onafhankelijk bureau (SWECO) geselecteerd. Het RIVM en de GGD adviseren bij het onderzoek. De conceptresultaten worden ook eind juni verwacht.

De gemeente heeft de GGD Kennemerland om advies gevraagd over de benzeenverontreiniging. De reactie van de GGD luidt: "GGD Kennemerland verwacht naar aanleiding van de resultaten uit het monitoringsrapport 2025, op dit moment geen gezondheidsrisico. Er is momenteel geen mogelijkheid dat mensen met de benzeenconcentratie in contact komen, vanwege de diepte van het grondwater. Er vindt dus geen directe blootstelling plaats, omdat de benzeenconcentratie in het grondwater zich op een zeer grote diepte bevindt, en de gemeten benzeenconcentratie ligt ver onder de gezondheidskundige risicowaarde voor grondwater."

De gemeente heeft voortvarend de regie genomen in het contact met bewoners en blijft dit doen. Ook anticipeert de gemeente al op maatregelen om de gezondheid van bewoners te blijven beschermen. Als bevoegd gezag staan wij in goed contact met de gemeente en zullen wij, indien nodig, aansturen op maatregelen.

7. Stand van zaken Motie Robuust Meten

De OD NZKG verkent momenteel samen met OD NL de mogelijkheden voor het opzetten van een meetdienst op landelijk niveau, dan wel een regionale meetdienst met landelijke coördinatie en samenwerking. Deze verkenning bevindt zich in de afrondende fase. We zien uit naar de uitkomsten en het vervolg om samen met de OD NZKG invulling te geven aan hoe de meetbehoefte van de provincie Noord-Holland op een robuuste wijze kan worden ingericht.

Parallel hieraan wordt beleidsmatig onderzocht vanuit welke uitgangspunten zelfstandig meten bij de bron kan worden ingezet als instrument. Dit wordt meegenomen in de bredere beleidsontwikkeling rond een gezonde leefomgeving.

Verder is een onderdeel van het "Uitvoeringsprogramma Tata Steel 2025-2026" van de OD NZKG om regelmatig te onderzoeken welke geavanceerde meettechnieken toegepast kunnen worden. Zo worden er nu testen uitgevoerd met een camera op de Oxystaalfabriek zodat ook daar beter toezicht gehouden kan worden.

Vooruitlopend op definitieve besluitvorming voorzien we dat aanvullende middelen nodig zijn om de uitvoering robuuster vorm te geven en invulling te geven aan de PS-motie *Robuust meten en monitoren door de omgevingsdienst*. De vervolgstappen zijn de behandeling van de kaderbrief in de Statencommissies op 16 en 19 juni 2025 en de definitieve vaststelling door Provinciale Staten op 30 juni.

8. Ontwikkelingen Tata Steel

8.1 Aanzeggingsbesluit Kooksgasfabriek 2

Uitspraak inzake voorlopige voorziening

De voorzieningenrechter heeft op 14 februari 2025 uitspraak gedaan in de zaak van de door Tata Steel aangevraagde voorlopige voorziening over het aanzeggingsbesluit. Uit de uitspraak volgt dat de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (OD NZKG) geen juridische grond heeft om van het staalbedrijf een plan van aanpak te eisen. De voorzieningenrechter vindt het wel nodig dat Tata Steel een dergelijk plan maakt. Tata Steel heeft inmiddels een plan van aanpak aan de OD verstrekt. De overige verplichtingen uit het aanzeggingsbesluit blijven van kracht.

Bezwaarzitting

Op 24 april heeft de zitting bij de Hoor- en Adviescommissie (HAC) plaatsgevonden met betrekking tot het bezwaar van Tata Steel tegen het aanzeggingsbesluit. Naast Tata Steel en de OD NZKG hebben zich andere partijen gemeld als derden-belanghebbenden. Het HAC-advies aan Gedeputeerde Staten (GS) is inmiddels binnengekomen. GS zal zo spoedig als mogelijk een beslissing op bezwaar nemen, waarbij ook het advies van de HAC openbaar wordt.

8.2 Verscherpt toezicht kooksgasfabrieken

In juni 2023 heeft de OD NZKG de werkeenheid Kooksgasfabrieken (beide fabrieken) onder verscherpt toezicht geplaatst. Op basis van een tussentijdse evaluatie in de zomer van 2024 is het verscherpt toezicht van kracht gebleven tot ten minste april 2025, hierover bent in de brief van 19 december 2024 (kenmerk: 2354102/2354137) geïnformeerd. Op dit moment is de OD NZKG opnieuw bezig met een evaluatie van het verscherpt toezicht.

8.3 Groen Staal

In december 2024 heeft Tata Steel concepten voor het Milieueffectrapport (MER) voor het project HeraCless-Groen Staal ter review gedeeld met de OD NZKG. In maart 2025 heeft de OD NZKG de uitkomsten van de review met Tata Steel gedeeld, mede namens de Provincie Noord-Holland (PNH) en Rijkswaterstaat. Tata Steel heeft aangegeven deze uitkomsten te zullen verwerken. Inmiddels beoordeelt de OD NZKG de conceptvergunningaanvraag voor de voorbereidende werkzaamheden voor het project. Het is aan Tata Steel om het MER, het verzoek aan PNH tot het nemen van een projectbesluit en bovengenoemd vergunningaanvraag voor de voorbereidende werkzaamheden, in te dienen. De OD NZKG heeft Tata Steel gewaarschuwd voor de risico's die het indienen van onvolledige stukken geven op vertraging in de beoordelingsprocedure.

8.4 Ontwikkelingen lasten onder dwangsom

8.4.1 Batterijschoorstenen Kooksgasfabriek 1 en Kooksgasfabriek 2

In 2024 zijn diverse emissiemetingen uitgevoerd aan de batterijschoorstenen van de Kooksgasfabriek 1 (KGF1) en Kooksgasfabriek 2 (KGF2). Uit deze emissiemetingen is gebleken dat diverse emissiegrenswaarden worden overschreden. Naar aanleiding van deze bevindingen heeft de OD NZKG voor zowel de KGF1 als voor de KGF2 een last onder dwangsom (LOD) opgelegd. U bent in de brief van 19 december 2024 (kenmerk: 2354102/2354137) geïnformeerd over deze bevindingen en de opgelegde LOD's. Tata Steel heeft voor beide LOD's bezwaar ingediend.

Bezwaarzitting en verzoek tot voorlopige voorziening

Op 27 maart heeft de bezwaarzitting bij de HAC plaatsgevonden op het bezwaar dat Tata Steel heeft gemaakt tegen de LOD's op de KGF1 en de KGF2. Hierover zijn ook diverse nieuwsberichten gepubliceerd. Inmiddels is dit advies van de HAC ontvangen, het wordt momenteel bestudeerd.

Tata Steel had tegen de Lasten onder Dwangsom (LOD's) van zowel de KGF1 als de KGF2 een voorlopige voorziening aangevraagd en verzocht het besluit te schorsen tot de termijn van beroep op het nog te nemen besluit op bezwaar is verstreken. Tata Steel heeft dit verzoek in april 2025 ingetrokken.

Controlemetingen
Op het moment van schrijven van deze U&H-brief worden controlemetingen bij de batterijschoorstenen van de KGF1 en de KGF2 in opdracht van de OD NZKG uitgevoerd door een onafhankelijk meetbureau. De resultaten hiervan worden verwacht in het derde kwartaal van 2025.
De opgelegde LOD's hadden een begunstigingstermijn van 8 weken. Na deze acht weken zouden de controlemetingen oorspronkelijk plaatsvinden (februari). De aangevraagde voorlopige voorziening en het ingediende bezwaar hadden een opschortende werking van deze termijn, daarom is de start van deze metingen uitgesteld tot halverwege april. Het uitvoeren van deze metingen duurt naar verwachting tot eind mei.

8.4.2 Oxystaalfabriek

In de vorige U&H-brief bent u geïnformeerd over de tweede LOD die de OD NZKG heeft opgelegd voor het overschrijden van de stofemissie met een dwangsomhoogte van totaal €2 miljoen, bestaande uit vier verbeuringen (á €500.000,- per verbeuring). Eerder had de OD NZKG een LOD opgelegd met een dwangsomhoogte van €500.000,- bestaande uit twee verbeuringen (á €250.000 per verbeuring), deze dwangsom was volgelopen. Beide lasten zijn opgelegd bij één continugietmachine.

Maatregelen en controlemetingen
Tata Steel heeft op 21 maart 2025 aanvullende maatregelen geplaatst om stofemissie tegen te gaan. Op 24 en 28 maart zijn controlemetingen uitgevoerd op de stofemissie om te controleren of nu wordt voldaan aan de vergunningvoorschriften. De OD NZKG verwacht het conceptrapport hiervan aan het einde van het tweede kwartaal te ontvangen.

8.4.3 Mergelkade

Uit onderzoek naar grondwater en bodem is gebleken dat de opslag van staalslakken aan de Mergelkade bodemverontreiniging veroorzaakt. De tijdelijke opslag van staalslakken mag alleen plaatsvinden als dit niet leidt tot bodemverontreiniging, bijvoorbeeld door gebruik te maken van een vloeistofdichte ondergrond. Omdat bij de huidige opslag is aangetoond dat er wel bodemverontreiniging ontstaat heeft de OD NZKG een vooraankondiging voor een LOD verstuurd aan Tata Steel. Tata Steel is nog in de gelegenheid om hier een zienswijze voor in te dienen. Wel is Tata Steel reeds begonnen met het afvoeren van de opslag van circa 800.000 ton staalslakken.

8.5 Emissiemetingen

In de vorige U&H-brief bent u geïnformeerd over de emissiemetingen die in opdracht van de OD NZKG zijn uitgevoerd bij diverse fabrieksonderdelen van Tata Steel. Onder het kopje 'ontwikkelingen Lasten onder Dwangsom' zijn al enkele metingen genoemd. Het gaat om de metingen die zijn uitgevoerd bij de:

1. Batterijschoorstenen van de KGF1 en KGF2
2. Sinterfabriek
3. Zwavelzuurfabriek KGF1
4. Oxystaalfabriek
5. Smidse kappen van Hoogoven 6

Op het moment van schrijven van deze U&H-brief zijn deze resultaten nog niet beschikbaar. Indien deze tijdens het commissiedebat van 26 juni 2025 beschikbaar zijn, ontvangt u een mondelinge toelichting.

8.6 Normverlaging NO_x bij de KGF1

De KGF1 is een grote uitstoter van stikstofoxides. Daarom heeft de OD NZKG in 2022 aan Tata Steel een onderzoekverplichting opgelegd met betrekking tot het reduceren van de emissie van stikstofoxides (NOx) door Kooksgasfabriek 1 richting de 500 mg/m3. Het doel is om, als maatregelen voor een lagere normering kosteneffectief blijken te zijn, de vergunning aan te passen om de gemiddelde uitstootnormen van NOx van de schoorstenen 11, 12, 13 en 14 te verlagen richting 500 mg/Nm3. Welke normverlaging daadwerkelijk realistisch is, moet nog blijken uit zowel een kosteneffectiviteitsanalyse als een technisch-inhoudelijke onderbouwing. De KGF1 betreft een oude fabriek, vanwege de ouderdom valt deze fabriek buiten het BBT-normbereik. Ambtshalve wijzigingen van emissienormen moeten op grond van de wet- en regelgeving zeer goed gemotiveerd worden.
Bij de commissie Leefomgeving van 19 mei 2025 heeft u technische vragen over dit onderwerp gesteld. In de beantwoording van deze vragen is ingegaan op het verloop van dit traject.
In mei 2025 heeft de OD NZKG Tata Steel per brief verzocht om een kosteneffectiviteitsonderzoek te doen naar:

1. De kosteneffectiviteit van een emissienorm van maximaal 500 mg/Nm3 op korte termijn
2. Indien deze norm niet kosteneffectief blijkt, welke lagere norm dan wel kosteneffectief is op korte termijn;
3. De kosteneffectiviteit van het plaatsen van een DeNOx-installatie op middellange termijn (binnen 5 jaar), mits technisch haalbaar en dat daarmee een verdere verlaging van de emissienormen tot ruim onder de 500 mg/Nm3 mogelijk is.

Indien het noodzakelijk blijkt zal de OD een onderzoeksverplichting opleggen. De OD NZKG verwacht de laatste resultaten van deze onderzoeken in het begin van het vierde kwartaal te ontvangen. De OD verwacht daarom niet voor het vierde kwartaal van 2025 een besluit te kunnen nemen.

8.7 Bodemverontreiniging

Noordwestterrein/Pelt&Hooykaas

In vorige U&H-brieven bent u geïnformeerd dat het grondwater onder dit gebied verontreinigd is met vanadium en verhoogde pH-waarden. De verontreiniging bevindt zich dieper dan 14,5 meter onder het maaiveld. De GGD heeft geconstateerd dat er, gezien deze diepte en de gemeten gehalten, geen humane en ecologische risico's zijn.

De OD NZKG heeft nader onderzoek uitgevoerd naar de bronnen en de verspreiding van de verontreiniging.
De bronnen blijken niet eenduidig. Staalslakproducten zijn wijdverspreid op het terrein toegepast als ophoogmateriaal en in het verleden hebben op diverse locaties activiteiten plaatsgevonden waarbij verontreiniging in de bodem terecht kan zijn gekomen. De OD NZKG onderzoekt of de huidige bedrijfsactiviteiten met staalslakken leiden tot nieuwe verontreinigingen en zal in dat geval beschermende maatregelen voorschrijven.
De verspreiding blijkt beperkt. Het grondwater stroomt weliswaar met 6 tot 15 m per jaar richting het duingebied maar de verontreiniging verplaatst zich veel minder snel. De concentraties nemen sterk af naarmate verder van de veronderstelde bronnen wordt gemeten. Met een jaarlijkse monitoring van peilbuisgegevens kan de OD NZKG zicht houden op de verspreiding van de verontreiniging. Aan de monitoringsvoorschriften wordt een peilbuis op de grens van het terrein toegevoegd.

Mergelkade
In de Staalhaven worden ter plaatse van de Mergelkade sinds 2018 staalslakken opgeslagen. In voorgaande U&H-brieven bent u geïnformeerd over de uitgevoerde onderzoeken en de aanwezigheid van een grondwaterverontreiniging. Daarnaast bent u geïnformeerd dat het ingediende plan van aanpak voor de sanering van de grondwaterverontreiniging is afgekeurd door de OD NZKG en dat Tata Steel uiterlijk 31 januari 2025 een nieuw plan van aanpak moest indienen.
Het nieuwe plan van aanpak is op 31 januari 2025 door de OD NZKG ontvangen. Het plan van aanpak wordt momenteel beoordeeld. Het is een complex vraagstuk, om tot een goed afgewogen besluit te komen, heeft de OD NZKG advies gevraagd aan een adviesbureau en de ILT.

Grondwatermonitoring
Bij verschillende bedrijfseenheden zijn verplichtingen opgenomen in de vergunning om de kwaliteit van het grondwater te monitoren. Deze monitoring vindt per bedrijfseenheid gericht plaats op specifieke stoffen. De OD NZKG is gestart met een herziening van de grondwatermonitoringen. Per monitoring zal beoordeeld worden of deze nog functioneel is of dat er een aanpassing of intensivering nodig is (bijvoorbeeld t.a.v. de locatie van de peilbuizen).
Daarnaast wordt er geëvalueerd op welke stoffen het grondwater moet worden onderzocht. Stoffen als vanadium en chroom worden toegevoegd. Deze stoffen zijn gerelateerd aan de activiteiten met staalslakken. Tot nu toe werd op het Noordwestterrein reeds geanalyseerd op deze stoffen.

8.8 Brandveiligheid fabrieksgebouwen

Op het terrein van Tata Steel IJmuiden zijn in totaal 29 fabrieksgebouwen in drie verschillende gemeenten: Velsen, Beverwijk en Heemskerk. De OD NZKG heeft de vergunningsstukken van de fabrieksgebouwen onderzocht met betrekking tot de brandveiligheid. De OD heeft geconstateerd dat voor een groot deel van deze fabrieksgebouwen geen (eenduidige) vergunningsstukken aanwezig zijn in het archief van de gemeente Velsen en de Provincie -Noord-Holland. Daardoor kon niet worden geduid wat de destijds vastgelegde brandveiligheidssituatie is.
Tata Steel heeft in januari 2025 29 brandveiligheidsrapporten ingediend. Deze rapporten zijn ter advies voorgelegd aan de Veiligheidsregio Kennemerland (VRK).
Vanwege de complexiteit van de gebouwen is er maatwerk noodzakelijk bij de beoordeling van deze rapporten, daarom kost dit meer tijd dan bij standaard beoordelingen. Daarnaast moet Tata Steel in sommige gevallen deze rapporten aanvullen na beoordeling door de VRK. De OD verwacht dat de eerste besluiten (de nul-situatie) van alle 29 gebouwen nog dit jaar, in 2025, kunnen worden genomen.
Tata Steel blijft verantwoordelijk voor de veiligheid van zijn panden. Het traject dat momenteel wordt doorlopen ontslaat Tata Steel niet van de verplichting om te voldoen aan de wettelijke bepalingen. Dit betekent in elk geval dat Tata Steel te allen tijde verantwoordelijk is voor de veiligheid van de fabrieksgebouwen. Hierover heeft de OD NZKG op 21 februari 2025 een brief gestuurd aan Tata Steel.

8.9 Onderzoek afvalstromen

De OD NZKG is in maart 2024 een onderzoek gestart naar de registratie- en meldverplichtingen met betrekking tot (afval-)stoffen bij Tata Steel. Het onderzoek is in meerdere deelonderzoeken uitgevoerd. De doelstelling van het onderzoek is gericht op het vaststellen of en in hoeverre Tata Steel voldoet aan registratie- en meldverplichtingen met betrekking tot de ontvangst en afgifte van (afval-)stoffen. De onderzoeksperiode is gesteld op 2022, 2023 en het eerste kwartaal van 2024.
De eerste werkeenheid die is onderzocht is de Oxystaalfabriek. In de volgende U&H-brief wordt u geïnformeerd over de uitkomsten van het onderzoek.

8.10 Elektronisch Milieujaarverslag (e-MJV)

Tata Steel heeft het e-MJV bij de OD NZKG ingediend. Het ingediende e-MJV bevat de emissiegegevens van het bedrijf over het voorgaande kalenderjaar. Tata Steel heeft aangegeven hierbij rekening te hebben gehouden met de resultaten van de emissiemetingen bij de KGF1 en de KGF2 in 2024. De definitieve beoordeling volgt voor eind september 2025. De OD NZKG heeft hierover ook een bericht geplaatst op haar website[3].

8.11 Ongewoon voorval van 13 maart 2025: Ontsnapping hoogovengas

Op donderdag 13 maart 2025 is hoogovengas ontsnapt uit Hoogoven 6, met een zichtbare pluim. Tata Steel heeft het voorval gemeld bij de OD NZKG en een bericht op hun website geplaatst. Door de OD is onderzoek uitgevoerd naar dit voorval. Uit dit onderzoek blijkt dat de oorzaak is gelegen in een drukprobleem waardoor er een veiligheidsklep open is gegaan en daardoor reingas (gereinigd gas) is ontsnapt. Het betreft een tijdelijk verstoord proces, en valt binnen de vergunningvoorschriften.

8.12 Toezegging commissie Leefomgeving 19 mei 2025

In het commissiedebat van 19 mei 2025 heeft lid Bilgin (FvD) een vraag gesteld over het voorkomen van ongare kooks bij andere kooksfabrieken. Uit een rondvraag van de OD NZKG blijkt dat bij de kooksgasfabriek van de Hüttenwerke Krupp Mannesmann in Duisburg, die jaarlijks meer dan 2 mln. ton kooks produceert, sinds de ingebruikname in 2014 nog nooit rauwe kooks zijn gemeld of waargenomen. Het bevoegd gezag voor de andere dichtbij Nederland gelegen kooksgasfabriek, die van ArcelorMittal in Gent, geeft aan dat ook daar geen aanwijzingen zijn voor ongare kooks.

33

8.13 Juridische procedures

8.13.1 Ongare_Kooks

Onlangs zijn twee uitspraken van de Rechtbank Noord-Holland ontvangen met betrekking tot de derde LOD die de OD NZKG heeft opgelegd voor het ontstaan van ongare kooks en het besluit van de OD NZKG om de vergunning voor het toestaan van ongare kooks te weigeren.

Uitspraak 1: de derde last onder dwangsom (de LODIII)
De rechtbank is van oordeel dat de last terecht is opgelegd, het daartegen door Tata Steel ingestelde beroep is ongegrond. De rechtbank volgt de OD NZKG dat het mogelijk moet zijn om met de juiste maatregelen en sturingstechnieken het aantal ongare kooks daadwerkelijk op nul te krijgen (met voorbehoud van een ongewoon voorval).

Uitspraak 2: de geweigerde vergunning om ongare kooks in bepaalde mate toe te staan
De rechtbank vindt dat de OD NZKG de aangevraagde vergunning om ongare kooks toe te staan terecht geweigerd heeft, het daartegen door Tata Steel ingestelde beroep is ongegrond. Het ontstaan van ongare kooks (en dus ook het vergunnen daarvan) is in strijd met de zgn. BBT-conclusie 46 uit de BREF IJzer en Staal.

8.13.2 Overzicht juridische procedures, stand van zaken 20 mei 2025

Nr.	Inhoud	Status
1.	Bezwaar van Tata Steel tegen een LOD wegens de onvergunde opslag van gevaarlijke stoffen bij de pelletfabriek.	Bezwaar ongegrond
2.	Beroep van omwonenden en Tata Steel tegen omgevingsvergunning ontstoffingsinstallatie bij de pelletfabriek (2023)	Zittingsdatum op 22 mei 202
3.	A) Beroep Tata Steel tegen beslissing op bezwaar wegens opleggen maatwerkvoorschriften sloop B) Rechtstreeks beroep TATA steel tegen opleggen maatwerkvoorschriften sloop	Wachten op zittingsdatum
4.	Beroep Tata tegen LOD III ongare kooks (2022) en bijbehorende invorderingsbesluiten.	Beroep ongegrond. Invorderingsbesluiten zijn niet behandeld.
5.	Beroep Tata Steel tegen weigering vergunningaanvraag ongare kooks (2023).	Beroep ongegrond.
6.	Beroep Tata Steel tegen intrekken maatwerkbesluit in het kader vermijdings- en reductieprogramma (2022).	Wachten op uitspraak.
7.	Beroep MOB tegen afwijzing verzoek om handhaving ZZS.	Wachten op uitspraak.
8.	Hoger beroep omwonenden tegen de uitspraak van de rechtbank inzake zwaveldioxide-emissie zwavelzuurfabriek (besluit 2021).	Wachten op zittingsdatum.
9.	Hoger beroep Tata Steel inzake omgevingsvergunning bouw werktijdenontheffing; betreft de afwijzing van een verzoek om ontheffing van de werktijdenregels; in de uitspraak van de rechtbank is de OD NZKG in het gelijk gesteld.	Wachten op zittingsdatum.
10.	Hoger beroep omwonenden inzake handhaving ten aanzien van Tata Steel met betrekking tot de ISO-certificering; in de uitspraak van de rechtbank is de OD NZKG in het gelijk gesteld.	Wachten op zittingsdatum.
11.	Bezwaar door een omwonende tegen het afwijzen verzoek handhaving KGF II vergunningvoorschrift 1.2.9. Zitting geweest. Conceptadvies HAC is ongegrond, maar met herstel gebrek inzake motivering van het besluit. Is in behandeling. Bob gereed, onder aanvulling van motivering: bezwaar ongegrond, omdat niet aannemelijk is dat er sprake is/was van een overtreding van de regelgeving. Dus geen grond om handhavend op te treden.	Wachten op beslissing op bezwaar.

12.	Bezwaar TS tegen voorschrift opleveringscontrole (voorschrift niet naleefbaar)	Behandeling bezwaar in afwachting van informele aanpak.
13.	Bezwaar MOB, waarin MOB aangeeft dat de documenten enkel aan hen zijn gestuurd en daarmee niet openbaar zijn voor eenieder, de inventarislijsten niet duidelijk genoeg zijn en de archiefwet geen weigeringsgrond is.	Wachten op beslissing op bezwaar.
14.	Beroep niet tijdig beslissen MOB, nog geen zitting bepaald en verwacht dat deze niet doorgaat omdat er wel een besluit is genomen.	Doorverwezen naar de bezwaarprocedure uitspraak: verzoek niet-ontvankelijk verklaard
15.	Beroep Van der Feltz advocaten namens Tata Steel inzake afwijzing verzoek geheimhouding ZZS -inventarisatie.	Wachten op zittingsdatum.
16.	Bezwaar: verzoek om handhaving van omwonende inhoudende intrekking vergunning KGF2	Zitting 27 februari 2025, advies HAC ontvangen: ongegrond, maar motivering aanpassen. Beslissing op bezwaar 17 april verzonden.
17.	Bezwaar (pro forma) Tata Steel tegen het aanzeggingsbesluit.	Zitting 24 april 2025. Wachten op beslissing op bezwaar.
18.	Verzoek Tata Steel om een voorlopige voorziening tegen het aanzeggingsbesluit.	Zitting gepland op 4 februari 2025. Uitspraak ontvangen 14 februari 2025.
19.	Bezwaar Van der Feltz advocaten namens Tata Steel tegen LOD Batterijschoorstenen KGF1	Zitting 27 maart 2025. Wachten op beslissing op bezwaar.
20.	Verzoek om een voorlopige voorziening Van der Feltz advocaten namens Tata Steel tegen LOD Batterijschoorstenen KGF1	Ingetrokken
21.	Bezwaar Van der Feltz advocaten namens Tata Steel tegen LOD Batterijschoorstenen KGF2	Zitting 27 maart 2025. Wachten op beslissing op bezwaar.
22.	Verzoek om een voorlopige voorziening Van der Feltz advocaten namens Tata Steel tegen LOD Batterijschoorstenen KGF2	Ingetrokken
23.	Bezwaar Van der Feltz advocaten namens Tata Steel tegen een invorderingsbesluit voor een overtreding van de emissiegrenswaarde voor stof bij de oxystaalfabriek	Zitting 6 maart 2025. Wachten op beslissing op bezwaar.
24.	Bezwaar Van der Feltz advocaten namens Tata Steel tegen een tweede last onder dwangsom voor overschrijding voor de emissiegrenswaarden voor stof bij de oxystaalfabriek	Zitting 6 maart 2025 (zelfde zitting als bovenstaande) Wachten op beslissing op bezwaar.
25.	Beroep bij Raad van State door Stichting Schapenduinen en anderen tegen beschikking instemming saneringsevaluatie aanleggen zoutbron	Wachten op zittingsdatum.

26.	Hoger beroep Tata Steel tegen uitspraak rechtbank Noord-Holland inzake Geurbesluit I	Wachten op zittingsdatum.
27.	Beroep niet tijdig beslissen MOB	Wachten op zittingsdatum.
28.	Bezwaar MOB tegen elk genomen deelbesluit (in totaal 7 deelbesluiten). Alleen deelbesluit 7 moet nog genomen worden) verzoek betreft alle documenten mbt toezicht en handhaving Tata Steel over de periode sept 2022 - april 2024	Hoorcommissie wacht eerst alle deelbesluiten af en gaat daarna pas een zitting plannen.
29.	Hoger beroep Mob tegen besluit afwijzen verzoek om actualisatie vergunning TS	Wachten op zitting
30.	Beroep niet tijdig beslissen inzake derde invorderingsverzoek ongare kooks	Wachten op uitspraak
31.	Beroep niet tijdig beslissen handhavingsverzoek MOB	Wachten op zitting/uitspraak
32.	Diverse bezwaarzaken mbt last onder dwangsom en invorderingsbesluiten brandveiligheid kantoorgebouwen (totaal 13 zaken)	In overleg met TS omtrent intrekken bezwaar. Een zaak wordt behandeld als beroep

Tot slot
Heeft u vragen over deze brief? Vanzelfsprekend zijn we bereid uw vragen over deze brief in de eerstvolgende commissievergadering te beantwoorden.

Hoogachtend,
Gedeputeerde Staten van Noord-Holland,

p/v.

provinciesecretaris

H.J. Schartman

voorzitter

A.Th.H. van Dijk

Provincie Noord-Holland

POSTBUS 3007 | 2001 DA HAARLEM

Provinciale Staten van Noord-Holland
door tussenkomst van de statengriffier R.J.C. van der Laan
Dreef 3, tweede etage
2012 HR HAARLEM

Gedeputeerde Staten

Uw contactpersoon

Ton Berkhout, Lieneke Huiberts

BEL/OMK

Telefoonnummer +31235145612

berkhouta@noord-holland.nl

Verzenddatum

22 MEI 2025

Kenmerk

2408298/2408304

Uw kenmerk

Betreft: Voortgangsbericht Agenda Voorzieningen

Geachte leden,

Hierbij verzoeken wij u deze brief ter bespreking op de B--agenda van de commissie Leefomgeving van 19 juni 2025 te plaatsen.

Wat is de reden?
Wij willen met uw commissie tussentijds de ontwikkelingen en voortgang rond de voorzieningenakkoorden bespreken, zoals opgenomen in het coalitieakkoord Verbindend Vooruit!

Wat vragen wij aan de commissie?
Graag wisselen wij met uw commissie van gedachten over de aanpak van de voorzieningenakkoorden. Deze aanpak is opgenomen in de bijlage bij deze brief.

Om welk GS-besluit gaat het?
Op 20 mei 2025 hebben Gedeputeerde Staten ingestemd met het voortgangsbericht Agenda Voorzieningen over de stand van zaken van de voorzieningenakkoorden, zoals genoemd in het coalitieakkoord Verbindend Vooruit! uit juli 2023.

Op welk door PS vastgesteld beleidskader is dit voorstel gebaseerd of wat is de wettelijke grondslag voor dit voorstel?
Op het thema voorzieningen voert de provincie geen eigenstandig beleid. Wij kiezen ervoor ons te richten op de beleidskaders van sport & cultuur en voor dorpswerk & bibliotheken en aan te sluiten bij de daar vigerende regelgeving.
- Uitgangspuntennotitie Sportbeleid Noord-Holland, 2025.
- Uitvoeringsprogramma Cultuur - Verbreden Verbinden 2025-2028.

Daarnaast is in de Omgevingsvisie NH2050 het belang van vitale en sterke regio's, steden en dorpen voor de leefbaarheid en vitaliteit van Noord-Holland opgenomen. Het project Regie op de ruimte herijkt op dit moment de Omgevingsvisie NH2050.

Postbus 3007
2001 DA Haarlem
Telefoon (023) 514 3143

Houtplein 33
2012 DE Haarlem
www.noord-holland.nl
Kvk-nummer 34362354
Btw-nummer NL.0010.03.124.B.08

Is dit voorstel eerder behandeld in een commissie of in PS?
Nee, er is geen eerdere behandeling geweest in een commissie of PS.

Wat zijn de effecten van het voorstel?
Wij kiezen ervoor om het idee van provincie dekkende en alles omvattende voorzieningenakkoorden los te laten. Per bestuurlijke regio willen wij aansluiten bij de daar aanwezige behoefte tot samenwerken op de thema's sport, cultuur, dorpswerk en bibliotheken. Wij willen daarbij met de regio's passende vormen vaststellen om die samenwerking vervolgens te borgen. Dat kunnen ook bestaande instrumenten zijn als een regiodeal of een samenwerkingsagenda van de regio met de provincie. Wij bouwen daarmee van onderop aan gemeenschappelijke regionale Agenda's Voorzieningen vanuit de vraag en behoeften van gemeenten.

Wat zijn de financiële aspecten/risico's?
Geen, de benodigde middelen zijn beschikbaar binnen de kaders van de begroting 2025 en latere jaren.

Met wie is dit (extern) afgestemd?
Wethouders NHN-overleg, regio-overleg De Kop, West-Friesland, Zaanstreek-Waterland en Gooi en Vechtstreek.

Heeft inwonersparticipatie plaatsgevonden? Op welke manier?
Nee. Er heeft geen aparte (burger)participatie plaatsgevonden. Dorpswerk-NH heeft in 2024 via de dorpsraden inwoners laten enquêteren over wat zij onmisbare voorzieningen vinden. In het participatietraject bij de herijking van de Omgevingsvisie NH2050, "Jouw Noord-Holland, jouw ruimte", kunnen inwoners van Noord-Holland de komende periode hun ideeën en noden voor de provincie inbrengen.

Wanneer en hoe is/wordt over dit besluit gecommuniceerd?
Op dit moment is externe communicatie nog niet aan de orde. Dit gebeurt wanneer er concrete resultaten uit het programma voorzieningen komen.

Vindt er een evaluatie van dit besluit plaats?
Ja. Er vindt aan het einde van de coalitieperiode een evaluatie plaats naar de meerwaarde van afspraken en samenwerken ten behoeve van behoud van (onmisbare) voorzieningen. Op de onderdelen sport en cultuur vinden op tussentijdse logische momenten ook meer inhoudelijke evaluaties plaats naar de meerwaarde voor talentontwikkeling in bewegen en beleven van inwoners door de provinciale inzet.

Is er een link met Europa?
Nee, er is geen link met Europa.

Wat is de vervolgprocedure?

- Wij verdiepen en verbreden de regionale gesprekken.
- Wij verdiepen de kennisfunctie voorzieningen in samenspraak met de regio en een focus op sport, cultuur, dorpswerk en bibliotheken.
- Wij verbinden, verbreden en verdiepen het bijbehorend netwerk.
- In het voortgangsbericht 2026 informeren wij uw Staten over de resultaten hiervan.

Hoogachtend,

Gedeputeerde Staten van Noord-Holland,

provinciesecretaris

M.J.H. van Kuijk

voorzitter

A.Th.H. van Dijk

1 bijlage

1. Voortgangsbericht Agenda Voorzieningen

Bijlage 1 Voortgangsbericht Agenda Voorzieningen 408298/2408304

"VOORZIENINGEN ALS CEMENT VAN DE SAMENLEVING
Voor vitale dorpen en steden zijn goede voorzieningen, zoals scholen, sportaccommodaties, dorpshuizen en toegang tot cultuur van cruciaal belang. Voorzieningen vormen het cement van de samenleving." (Coalitieakkoord Verbindend Vooruit p.29)

In dit eerste voortgangsbericht voorzieningen informeren wij u over onderstaande punten:

1. Aanleiding agenda voorzieningen.
2. Wat zijn voorzieningen binnen het vraagstuk voor de Provincie Noord-Holland?
3. Wat is er tot nu toe gebeurd in de Agenda Voorzieningen?
4. Wat heeft de ontwikkeling van Agenda Voorzieningen tot nu toe opgeleverd?
5. Wat zijn de uitgangspunten voor de vervolgaanpak Agenda Voorzieningen?
6. Wij gaan verder aan de slag met de volgende stappen.

1 Aanleiding Agenda voorzieningen:

In het coalitieakkoord Verbindend Vooruit! is de ambitie neergelegd om te werken aan een adequate basisinfrastructuur door het versterken van voorzieningen. Dit komt ten goede aan de leefbaarheid en vitaliteit in de provincie.

De opdracht om dit voor elkaar te krijgen staat voor een deel in het coalitieakkoord beschreven:
"We gaan met de gemeenten in gesprek om te verkennen hoe we in het verlengde van de woonakkoorden ook afspraken over voorzieningen kunnen maken, bijvoorbeeld in de vorm van regionale voorzieningenakkoorden. De invulling van deze akkoorden ligt in de eerste plaats bij gemeenten, maar als provincie zien wij waar nodig een rol in de ondersteuning van sport, dorpshuizen, bibliotheken en cultuur. Hierbij gaat het met name om het adresseren van knelpunten, kennisontwikkeling en het versterken van de netwerken." (Coalitieakkoord Verbindend Vooruit p.29)

2 Wat zijn voorzieningen binnen het vraagstuk voor de Provincie Noord-Holland?

Voorzieningen is een verzamelbegrip. Door het verduidelijken van de rol en verantwoordelijkheden van de Provincie Noord-Holland op dit thema, kunnen we het begrip beter duiden en een passende vervolgaanpak inzetten.

2.1 Samenhang en relatie met drie pijlers binnen voorzieningen: cultuur, sport en dorpswerk

De voorzieningen waar wij ons als provincie Noord-Holland op richten zijn veelal locaties of netwerken waar mensen elkaar ontmoeten, bewegen, zich ontwikkelen en met elkaar kennis en ervaringen kunnen uitwisselen. Binnen de (financiële) capaciteit die voorhanden is, zijn er drie pijlers binnen de voorzieningen waarop we als provincie actief kunnen faciliteren: sport, cultuur en dorpswerk.
Dat betekent niet dat er geen samenhang is met andere voorzieningen, andere thema's en agenda's of opgaven.

2.2 Elementen van een goed functionerende voorziening

Om een voorziening goed te kunnen laten functioneren zijn er een aantal elementen noodzakelijk die in onderlinge samenhang werken:

- Publiek gebruik
- Programmering
- Toegankelijk/bereikbaar
- Locatie
- Rendabel/haalbaar/uitvoerbaar

We zijn ons bewust van deze elementen, waardoor we samen met de regio gerichter kunnen werken aan

het behouden, versterken of vernieuwen van voorzieningen.

2.3 Verantwoordelijkheden voor voorzieningen over verschillende overheidslagen verdeeld
Om de samenhang in een voorzieningeninfrastructuur te realiseren is samenwerken binnen en tussen verschillende overheidslagen vaak nodig/wenselijk. Daarbij spelen verschillende verantwoordelijkheden en (lokale-regionale) ontwikkelingen.

Naast dat het begrip voorzieningen complex is en situationeel afhankelijk, is het beleggen van het vraagstuk van deze voorzieningen dat ook: welk gremium kan met het juiste mandaat en democratische legitimatie beslissen over samenhang van voorzieningen in een regio? Ook voor de drie pijlers: sportvoorzieningen, cultuurvoorzieningen en dorpswerk ligt de verantwoordelijkheid bij verschillende overheidslagen en zijn afstem- en beslisstructuren per regio verschillend, in ontwikkeling of nog niet aanwezig. Bij de ene regio is er al onderzoek naar samenwerking op het gebied van cultuur, bij de andere regio is de ontwikkeling van sport op gemeentelijk niveau al ver, maar is er geen regionaal netwerk of samenhang. Ook het beleggen van de uitvoeringsopdrachten is verschillend per regio/gemeente. Hierdoor is een regionaal voorzieningenakkoord geen vanzelfsprekendheid om te realiseren op de genoemde pijlers of breder.

2.4 De opgaven en passende rol voor de provincie Noord-Holland
Uit de onderzoeken[1] die zijn gedaan om meer inzicht te krijgen in de stand van zaken van (basis)voorzieningen in Noord-Holland, leiden wij af dat wij als provincie een beperkte rol kunnen spelen in de acute problematiek bij voorzieningen. Zoals hiervoor aangegeven, liggen de directe verantwoordelijkheden en met name de bevoegdheden, vooral bij anderen. De provincie kan vanuit haar rol geen pasklare directe oplossingen geven en heeft geen wettelijk bevoegdheden of taak voor voorzieningen.[2] Met het bieden van overzicht en kennis en kunde kan de provincie wel de verbindingen en samenwerking in een regio aanjagen of verbeteren. Dat alleen al is een reden om de komende jaren op zijn minst vinger aan de pols te houden en onze instrumenten daarvoor, zoals de brede basismonitor, zo actueel en compleet mogelijk te houden. In onderstaand kader een aantal voorbeelden hoe wij kennis en kunde willen delen.

> Wij hebben voor het Ruimtelijk voorstel, vanuit onze zorg voor leefbare regio's, steden en dorpen, inzichtelijk gemaakt wat er gebeurt als je kijkt naar de woonopgave en de bereikbaarheid van voorzieningen. De data uit het onderzoek naar basisvoorzieningen Noord-Holland vormen het vertrekpunt voor deze kaarten. Een en ander te vinden op www.noord-holland.nl. De uitdagingen liggen vooral verder in de toekomst: ontwikkelen we voor de juiste doelgroepen en gebruiken deze voorzieningen zoals wij nu weten dat ze worden gebruikt en gewaardeerd? Daarbij komt ook nog de nodige onzekerheid door de uitwerking van diverse grote transities, de schaarste aan ruimte en de toenemende druk op de publieke middelen. "Stabiel maar fragiel", concludeerde het SCP recent als het gaat om demografische ontwikkelingen en de uitwerking op Samenleven in Noord-Holland in 2050.

3 Wat is er tot nu toe gebeurd in de Agenda Voorzieningen?
De afgelopen periode zijn onder andere de volgende stappen ondernomen/ in gang gezet:

Bestuurlijk overleg met de regio:

- Er zijn bestuurlijke gesprekken gevoerd rondom de thema's sport, cultuur en dorpswerk met diverse regio's en gemeenten ('24).

[1] Ecorys, Basisvoorzieningen Noord-Holland, 2024.
[2] Bibliotheken en cultuureducatie vallen onder de taken en financiering vanuit Cultuurbeleid binnen PNH. Wel zijn er verbindingen en raakvlakken met voorzieningen.

- Wethouderdiner Cultuur Noord-Holland (’24).
- Regionaal bestuurlijke overleggen op thema voorzieningen vanuit cultuur en sport met de Kop van Noord-Holland en West-Friesland (’25).

Onderzoeken uitgezet:
- Inventarisatie basisvoorzieningen Noord-Holland (Ecorys ’24).
- Culturele voorzieningen (DSP-groep ’24/’25).
- Ambtelijke inventarisatie van cultuurvoorzieningen met alle bestuurlijke regio’s van Noord-Holland (’24).

Beleid rond sport en cultuurtalent uitgewerkt:
- Uitgangspuntennotitie Sportbeleid provincie Noord-Holland (GS-besluit 24 maart 2025 - Concept Uitgangspunten Sportbeleid Noord-Holland - 2349070/2349080).
- Uitvoeringsprogramma Cultuur 2025-2028 (GS-besluit 1 april 2025 - Uitvoeringsprogramma Cultuur – Verbreden & Verbinden 2025-2028 - 2381011/2381013).

Financieren externe kennisfunctie en sponsoringsactiviteiten:
- In 2024 en 2025 zijn jaarlijks € 100.000 aan sponsormiddelen beschikbaar gesteld voor sponsoring van breedte sportevenementen.
- Continuering subsidie Sportservice NH voor 2025.
- Voortzetten en intensiveren van de subsidie met Dorpswerk-NH voor 2025 e.v..
- Sponsoring Special Olympics Haarlem 2026 (GS-besluit 11 februari 2025 - Bijdrage aan Special Olympics 2026 - 2370874/2370885).
- Eénmalige extra sponsoring Bevrijdingsfestival Noord-Holland-Haarlem (GS-besluit 1 april 2025 - Uitvoering motie M126-2024 Ondersteuning Bevrijdingspop Haarlem - 2378964/2386196).

4 Wat heeft de ontwikkeling van Agenda Voorzieningen tot nu toe opgeleverd?

4.1 Een blijvend ontwikkelproces in samenwerking

Het verkennen van samenwerken aan voorzieningen, al dan niet met regionale akkoorden, is een blijvend zoek- en ontwikkelproces. Verschillende variaties aan inhoud en vormen zijn mogelijk. De provincie heeft geen specifieke wettelijke taak en bevoegdheden op het terrein van voorzieningen. Wij gaan vanuit onze klassieke verbindende rol het gesprek aan. Het is een taak die ons gegund en van meerwaarde moet zijn, om een aanpak van voorzieningen in een regio te kunnen organiseren. We blijven in het proces van de Agenda Voorzieningen inzetten op het samen met gemeenten en overige relevante organisaties ontdekken, ontwikkelen en van elkaar leren hoe wij een basisinfrastructuur van voorzieningen kunnen behouden en waar mogelijk versterken.

4.2 Verkennen van samenwerking op regionaal niveau en per sector

De gesprekken met gemeenten maakten ons duidelijk dat we in het stadium zitten van verkennen van samenwerking op regionaal niveau. Er is draagvlak voor het ontwikkelen van deze samenwerking. Hoe de samenwerking vorm krijgt, zal per regio verschillend zijn. Zoals eerder aangegeven, zijn er namelijk geen éénduidige regio’s voor voorzieningen georganiseerd en daarmee ook geen éénduidige besluitvormingstrajecten. Ook de gemeentelijke portefeuilleverdeling van voorzieningen met sport, cultuur en dorpswerk is per regio en gemeente verschillend. Voorzieningen, welke definitie wij ook hanteren, zijn meestal verdeeld over diverse wethouders. Deze diversiteit maakt het extra complex om één (regionaal) voorzieningenakkoord te organiseren. Maar aan de andere kant is dit juist een indicatie dat er met netwerken en kennisdeling meer samenhang en synergie is te behalen.

Per regio zijn er verschillende vraagstukken binnen het thema voorzieningen op de pijlers cultuur, sport en dorpswerk. Bijvoorbeeld een groter gemis van het aantal ontmoetingsplekken in het landelijk gebied

dan in stedelijke gebieden. De gesprekken over voorzieningen kunnen via cultuur en sport de ingang zijn voor bestuurlijke (sub)regio's van Noord-Holland. Hoe de vorm van deze samenwerking wordt vastgelegd zal per regio dan ook verschillen. Het is uiteindelijk de inhoud en de verbindingen in de regio die de vorm bepalen. Op basis van deze inzichten laten wij het idee van provincie dekkende en allesomvattende voorzieningenakkoorden los.

5 Wat zijn de uitgangspunten voor de vervolgaanpak Agenda Voorzieningen?

5.1 Kiezen voor focus en maatwerk

Sport, cultuur en dorpswerk zijn voor ons de focuspunten in de gesprekken met de regio's over voorzieningen. Vanuit de wettelijke taak voor bibliotheken bekijken wij ook hoe deze voorziening goed aansluit op de vraagstukken in de regio. Wij laten daarbij los dat elke regio over dezelfde thema's tot afspraken moet zien te komen. Wij laten ook de vorm van afspraken in/met de regio los en stellen voor om op basis van de bovengeschetste ervaring niet langer uit te gaan van (provincie brede) voorzieningenakkoorden. Diversiteit en maatwerk in de afspraken tussen regio's vormt nu het vertrekpunt.

5.2 Kiezen voor energie en voor opbouwen van onderaf

Het uitrollen van afspraken over voorzieningen over de gehele provincie zien wij op dit moment niet als haalbaar en uitvoerbaar. In plaats daarvan sluiten wij aan op die (sub)regio's waar energie en capaciteit op de drie focuspunten aanwezig is. Afspraken over voorzieningen ten behoeve van vitaliteit en leefbaarheid van regio's willen wij daarmee van onderaf opbouwen. Wij willen geen provincie zijn die dicteert wat gemeenten in onze ogen aan voorzieningen zouden moeten doen. Wij willen een provincie zijn die signaleert en daarover zo nodig het gesprek aanjaagt en waar mogelijk vanuit haar bredere blik faciliteert.

5.3 Inzicht bieden, verbinden en uitwisselen

Tijdens de verkennende gesprekken kwam de wens regelmatig terug om meer uit te wisselen met elkaar. Ook als provincie worden we gevraagd om inzicht te bieden, te verbinden en kennis en kunde te delen. Zo leren we als provincie veel van wat ten goede komt aan de ontwikkelingen in het huidige beleid en uitvoering. Daarnaast zien wij ook mogelijkheden om onze inwoners met elkaar te verbinden. Bijvoorbeeld door sponsoring van events met provincie brede uitstraling.

5.4 Randvoorwaarden aanpak van Agenda Voorzieningen

- De provincie Noord-Holland opereert met de inzet op regionale afspraken/akkoorden over voorzieningen vanuit sport, cultuur en dorpswerk vanuit haar rol als verbinder van partijen. Het is een rol die gegund moet zijn en uitgaat van partnerschap.
- De Omgevingsvisie 2050 is het strategisch en beleidsmatig kader dat provinciale inzet op voorzieningen onderbouwt en legitimeert.
- De bestaande financiële middelen vormen het vertrekpunt voor provinciale inzet.
- De provincie stapt niet in financiële gaten die horen bij de primair verantwoordelijke publieke organen.
- De provincie wil geen provincie zijn die dicteert of die taken overneemt die al ergens anders belegd zijn.
- De provincie focust op (boven)regionale verbinding, afstemming en samenwerking met meerjarige (duurzame) betekenis, bij voorkeur vastgelegd in gezamenlijke afspraken en/of regionale agenda's.
- Wij willen laten zien dat de provincie Noord-Holland er voor iedereen is met onderliggend doel het behouden en versterken van de vitaliteit en leefbaarheid van Noord-Holland voor alle inwoners. Daarnaast dragen wij als provincie, mede vanuit sponsoring, financieel bij aan grote publieke evenementen waar (specifieke groepen van) inwoners elkaar kunnen ontmoeten en gezamenlijk activiteiten kunnen ondernemen, zoals:
    - Bevrijdingsfestival Noord-Holland 2025

- Pride Amsterdam 2025
- SAIL 2025
- Special Olympics 2026

6 Wij gaan verder aan de slag met de volgende stappen:

6.1 Verdiepen en verbreden regionale gesprekken.

De regio's Kop van Noord-Holland, West-Friesland, Waterland en Gooi en Vechtstreek hebben als eerste aangegeven samen met ons verder te willen werken aan mogelijkheden op het thema voorzieningen, sport en cultuur. Die gesprekken en uitwerking daarvan zetten wij door. Met andere regio's starten we met gesprekken en verkennen we wat daar de vraag en behoefte is waar wij als provincie op kunnen faciliteren.

6.2 Verdiepen kennisfunctie in samenspraak met de regio's.

Een belangrijk deel van onze rol zien wij in het ontwikkelen en delen van kennis op onze focusterreinen sport, cultuur, en dorpswerk. Het onderzoek naar culturele voorzieningen (DSP-groep '24/'25) is hier een voorbeeld van. Wij bekijken ook hoe de wettelijke taak van bibliotheken hier goed op kan aansluiten. Met die kennis zien wij mogelijkheden om meer samenhang en synergie in genoemde voorzieningen te helpen realiseren. Wij willen met onze inzet op specifieke cultuur- en sportprojecten gelijktijdig met de regio's leren voor een optimale samenwerking. Bijvoorbeeld leren wij hieruit of onze uitgangspunten werkbaar, reëel en vooral effectief zijn voor de samenwerking.

6.3 Verbinden, verbreden en verdiepen netwerk op voorzieningen, sport, cultuur en dorpswerk.

De versnippering van aandacht voor voorzieningen, een soms gebrekkige samenhang ertussen en ontbreken van kennisdeling en netwerkvorming rond voorzieningen, willen we ook aanpakken door bestuurders, ambtenaren en intermediaire organisaties elkaar te laten ontmoeten en versterken. Dat doen wij onder andere met:

- Dorpendag 2025, Thema Voorzieningen, Dorpswerk-Noord-Holland, 11 april 2025.
- Sportwethouders Noord-Holland, netwerkbijeenkomst tijdens Urban Sports Week (met o.a. competities toptalenten 3*3 basketbal), 17 mei 2025.
- Regiobijeenkomst Sport Zaanstreek-Waterland, Stakeholders sport in de regio, 26 mei 2025
- Vervolg-editie Wethouderdiner Cultuur Noord-Holland 2026.
- Ervaringssymposium Agenda Voorzieningen, netwerkbijeenkomst en kennisuitwisseling voor alle gemeentebestuurders, ambtelijke adviseurs en organisaties vanuit cultuur/sport/dorpswerk die voorzieningen raken en/of waarmee gesproken is, 13 november 2025.

Indiener: CDA - Dennis Heijnen

Commissie Leefomgeving: 19 juni / 26 juni 2025

Discussienota CDA Noord-Holland

Bouwen aan vitale dorpen en steden.

1. Inleiding

Aanleiding en context

Wat gebeurt er met een dorp wanneer de school sluit, de bus niet meer rijdt en de huisarts vertrekt? In steeds meer Noord-Hollandse dorpen is dit geen toekomstbeeld, maar realiteit. Sportverenigingen, bibliotheken, dorpshuizen, cultuur en andere basisvoorzieningen verdwijnen, waardoor het dagelijkse leven voor sommige inwoners, zoals mensen zonder auto of met een kwetsbare gezondheid, steeds lastiger wordt. Kijk naar Zuidschermer in de gemeente Alkmaar, waar een basisschool al verdwenen is en de kerk en de lokale kroeg dreigen te verdwijnen[1]. Het dorp is in dit geval in de bres gesprongen om de voorzieningen te behouden. Of neem het voorbeeld van Oudesluis bij Den Helder, waar ook veel sociale voorzieningen weg zijn gevallen, zoals de lokale kroeg[2].

De leefbaarheid van dorpen komen onder druk te staan, jongeren en jonge gezinnen trekken weg, terwijl ouderen achterblijven[3]. Minder voorzieningen leiden tot minder bewoners, en omgekeerd – een neerwaartse spiraal die lastig te keren is. Dit raakt niet alleen individuele dorpen, maar ook de regio als geheel.

Het CDA vindt deze ontwikkeling zorgwekkend en agendeert daarom dit discussiestuk in de commissie. Hoewel gemeenten primair verantwoordelijk zijn voor het behoud van voorzieningen, heeft ook de provincie als middenbestuur een belangrijke rol: richting geven, verbinden en zorgen voor meer regionale samenhang in de vraag wat een ‘basisniveau’ aan voorzieningen inhoudt.

In het coalitieakkoord ‘*Verbindend Vooruit!’* is afgesproken dat er regionale voorzieningenakkoorden komen om leefbare kernen te behouden. Inmiddels heeft GS in de *voortgangsnotitie Agenda Voorzieningen* aangegeven daarvan af te zien en vooral te zoeken naar verdieping, kennisdeling en verbinding. Deze discussienota wil verder invulling geven aan die ambitie, door richting te geven aan het gesprek over wat een minimaal voorzieningenaanbod zou kunnen zijn, en hoe de provincie daarin houvast kan bieden, met ruimte voor maatwerk voor de regio.

Doel van het discussiestuk

Dit stuk schetst de uitdagingen en geeft richting aan een aanpak voor een ‘Basis Voorzieningenniveau’. Het is een eerste stap naar afspraken tussen provincie, gemeenten, inwoners en maatschappelijke partners over wat elk dorp minimaal nodig heeft om leefbaar te blijven. Deze discussienota vormt input voor de discussie over de voortgangsnotitie van GS over de Agenda Voorzieningen, die op 19 juni 2025 in de commissie wordt besproken. De voortgangsnotitie bevat nog

[1] Alkmaar kan kerk Zuidschermer niet redden, gaat stichting het wel lukken? - NH Nieuws
[2] Minister brengt bezoek aan achtergesteld Oudesluis: "Willen dat het dorp in leven blijft" - NH Nieuws
[3] Dorpsleven tussen stad en land | Publicatie | Sociaal en Cultureel Planbureau

geen voorstellen voor richtinggevende afspraken of een normenkader. Met deze discussienota wil het CDA bespreken of zulke voorstellen gemeenten juist kunnen ondersteunen, aanvullend op de gekozen aanpak van GS.

Centrale vraag

Hoe kan de provincie Noord-Holland bijdragen aan het borgen van een basis voorzieningenniveau in dorpen, zodat de leefbaarheid en vitaliteit van deze dorpen ook in de toekomst gewaarborgd blijven?

Definitie leefbaarheid

Voor dit stuk hanteren we de definitie van Roel During (2023), gebaseerd op Leidelmeijer en Van Kamp (2003): *''Leefbaarheid is de mate waarin de omgeving aansluit bij de eisen en wensen die er door de mens aan worden gesteld (Leidelmeijer & van Kamp, 2003). Het gaat hier om fysieke, sociale en mentale eisen en wensen*[4]*.''*

Deze discussienota focust zich voornamelijk op dorpen. Er is geen één universeel geldende wetenschappelijke definitie van een dorp, omdat de betekenis afhangt van de context (sociologisch, geografisch, planologisch). Dorpen kennen een mindere mate van leefbaarheid dan steden, doordat steden vanzelfsprekend meer voorzieningen kennen. Vooral de leefbaarheid van de meer afgelegen dorpen en kernen staan onder druk, omdat voorzieningen hier steeds meer verdwijnen.

2. Huidige situatie en probleem

In Noord-Holland groeit de kloof tussen dorpen met voldoende basisfuncties en dorpen waar deze onder druk staan[5]. In veel kleine kernen verdwijnen belangrijke voorzieningen, wat niet alleen het dagelijks leven van inwoners raakt, maar ook de sociale samenhang en het toekomstperspectief van dorpen.

Demografische trend

Veel dorpen kampen met vergrijzing en een afname van jonge gezinnen. Jongeren vertrekken naar steden voor werk of studie, terwijl ouderen achterblijven[6]. In gemeenten zoals Den Helder, Bergen, Waterland, Laren en Huizen is sinds 1995 sprake van bevolkingskrimp[7]. Deze krimp is te verklaren door de vergrijzing en bijvoorbeeld de beperkte voorraad aan nieuwbouw woningen. Vooral de meer afgelegen dorpen kennen een grotere krimp. Deze trend leidt tot druk op voorzieningen en leefbaarheid.

Bereikbaarheid

De bereikbaarheid van voorzieningen is sterk afhankelijk van mobiliteit. Inwoners met een auto kunnen vaak nog terecht in omliggende dorpen of steden, maar minder mobiele inwoners ervaren

---

[4] During, R., Bock, B., Frissel, J., Walther, C., & Wegman, R. (2023). Leefbaarheid op het platteland: uiteenlopen van idylles en werkelijkheden: Een literatuuronderzoek naar wat we denken te begrijpen van leefbaarheid op het platteland. (Rapport / Wageningen Environmental Research; No. 3231). Wageningen Environmental Research. https://doi.org/10.18174/586532

[5] Elke regio telt! Een nieuwe aanpak van verschillen tussen regio's

[6] Dorpsleven tussen stad en land | Publicatie | Sociaal en Cultureel Planbureau

[7] Waar groeit of krimpt de bevolking? | CBS

steeds meer beperkingen. Het openbaar vervoer wordt schaarser en rijdt minder frequent, wat vooral ouderen, jongeren en mensen met een beperking raakt.

Noord-Holland hanteert het STOMP-principe als leidraad bij mobiliteitsbeleid. Het STOMP-principe geeft prioriteit aan duurzame mobiliteit door te sturen op Stappen, Trappen, Openbaar vervoer, Maatschappelijk vervoer en als laatste de Privéauto. Dit betekent dat voorzieningen bij voorkeur te voet of per fiets bereikbaar moeten zijn. In kleinere dorpen betekent dit dat de omgeving slim moet worden ingericht en dat er goede verbindingen met het openbaar vervoer nodig zijn, vooral voor ouderen en jongeren. Een goed basis voorzieningenniveau hangt dan ook sterk samen met hoe mensen zich kunnen verplaatsen.

Sociale en culturele functie

Voorzieningen zijn niet alleen praktische locaties; het zijn ook ontmoetingsplekken die bijdragen aan gemeenschapszin. Het verdwijnen van scholen, dorpshuizen en sportverenigingen leidt tot minder informele contacten en een zwakker gevoel van verbondenheid in het dorp. Ook culturele voorzieningen, zoals een bibliotheek, muziekvereniging of klein podium, spelen hierin een belangrijke rol. Ze zorgen voor sociale ontmoetingen, creativiteit en dragen bij aan het sociale leven in het dorp.

Regionale verschillen

De situatie verschilt sterk per dorp. Dorpen dicht bij steden profiteren vaak nog van voldoende voorzieningen, terwijl afgelegen dorpen steeds meer op zichzelf zijn aangewezen[8]. Inmiddels heeft ruim de helft van de dorpen in Noord-Holland geen eigen supermarkt of minimarkt meer (68 van de 128 dorpen)[9]. Hierdoor worden inwoners steeds afhankelijker van voorzieningen buiten hun eigen dorp. Dit onderstreept de noodzaak voor een provinciale visie op een minimaal basis voorzieningenniveau. Gelukkig ontstaan er ook mooie initiatieven vanuit de gemeenschap, zoals in Westwoud (gemeente Drechterland). Daar hebben bewoners zelf een supermarkt opgezet: 't Winkeltje. Deze winkel is onderdeel van het seniorencentrum en draait dankzij de inzet van meerdere vrijwilligers[10]. Ook deze initiatieven vragen om goed beleid en inzet van de provincie om dit op meer plekken vorm te geven.

Beleidskaders

De verantwoordelijkheid voor voorzieningen ligt primair bij gemeenten. De provincie heeft een ondersteunende en kaderstellende rol, met name op het gebied van ruimtelijke ordening en leefbaarheid[11]. De Omgevingswet, die sinds 1 januari 2024 geldt, verplicht provincies en gemeenten om hun ambities voor de leefomgeving vast te leggen in omgevingsvisies. Voorzieningenbeleid kan hier onderdeel van uitmaken, als onderdeel van bredere plannen voor leefbaarheid en ruimtelijke inrichting. Hoewel Noord-Holland momenteel geen specifiek beleidskader heeft voor een basisniveau van voorzieningen, bestaan er voorbeelden uit andere provincies:

Provincie Limburg: Limburg heeft een beleidskader ontwikkeld om de leefbaarheid in steden en dorpen te versterken[12]. Via het Leefbaarheidsfonds investeert de provincie in de fysieke leefomgeving, zoals ontmoetingsplekken en gemeenschapsvoorzieningen. De gebiedsgerichte

[8] Elke regio telt! Een nieuwe aanpak van verschillen tussen regio's
[9] https://www.noord-holland.nl/bestanden/pdf/PNH230534_Monitor%20Detailhandel.pdf
[10] Geen voorzieningen meer in het dorp? In Westwoud doen de ouderen het zelf - NH Nieuws
[11] Omgevingsvisie_geconsolideerde_versie_november_2023.pdf
[12] leefbare_steden_en_dorpen_beleidskader_2024-2027_1 (3).pdf

aanpak zet lokale behoeften centraal en ondersteunt initiatieven van inwoners, verenigingen en gemeenten.

Provincie Zeeland: Zeeland heeft een Leefbaarheidsagenda opgesteld, gericht op het behoud en versterking van voorzieningen in dorpen en kleine kernen[13]. De agenda focust op het verbeteren van de bereikbaarheid en beschikbaarheid van voorzieningen, met extra aandacht voor kwetsbare groepen zoals ouderen en jongeren.

Provincie Utrecht: Utrecht werkt met *dorpendeals*[14]: afspraken met gemeenten en dorpsbewoners om samen de leefbaarheid te versterken. Lokale initiatieven zoals het openhouden van dorpshuizen of het organiseren van buurtzorg, krijgen ondersteuning. De dorpendeals maken deel uit van de bredere *Actie-agenda Vitale Samenleving*.

Probleem: het ontbreken van een basis voorzieningenniveau

In Noord-Holland zijn geen duidelijke afspraken over wat elk dorp minimaal aan voorzieningen moet hebben. Gemeenten maken hierin eigen keuzes, waardoor het behoud van voorzieningen vaak afhankelijk is van toeval, zoals bewonersinitiatieven, incidentele subsidies of ligging nabij een grotere plaats. Dit leidt tot grote verschillen tussen dorpen en zet vooral in kleine kernen de leefbaarheid onder druk.

GS heeft met de voortgangsnotitie een eerste stap gezet richting meer samenwerking in de regio's. Tegelijkertijd is er nog geen duidelijk kader of gezamenlijke visie van wat we als provincie verstaan onder een 'basisniveau' aan voorzieningen. GS geeft aan te focussen op drie peilers: sport, cultuur en dorpswerk. Zonder een gezamenlijke visie van provincie en gemeente wordt wel geïnvesteerd in maatschappelijke voorzieningen, maar vaak zonder samenhang of een langetermijnstrategie[15]. Onderzoek van Wageningen University & Research[16] laat zien dat het verdwijnen van bijvoorbeeld een buslijn kan leiden tot sluiting van scholen en zorgvoorzieningen, wat de neerwaartse spiraal verder versterkt. De onderzoekers pleiten voor het wettelijk vastleggen van een basisniveau van leefbaarheid, inclusief ontmoetingsplekken, zorg en bereikbaarheid.

Dilemma: gelijke basis vs. maatwerk

Een belangrijk dilemma is of elk dorp 'recht' moet hebben op dezelfde basisvoorzieningen, of dat maatwerk nodig is. Niet elk dorp is even groot of even goed bereikbaar. In sommige dorpen is een basisschool essentieel, terwijl elders een huisarts of ontmoetingsplek belangrijker is. Bewoners en gemeenten vragen om duidelijkheid, maar te strakke regels sluiten misschien onvoldoende aan bij lokale situaties. De uitdaging is daarom: duidelijke afspraken maken over een basisvoorzieningen niveau, mét ruimte voor maatwerk per dorp.

---

[13] Leefbaarheidsagenda 2024-2027; Werken aan Zeeuwse welzijn

[14] Dorpendeals zorgen voor behoud en versteviging vitaliteit kernen en dorpen | provincie Utrecht

[15] During, R., Bock, B., Frissel, J., Walther, C., & Wegman, R. (2023). Leefbaarheid op het platteland: uiteenlopen van idylles en werkelijkheden: Een literatuuronderzoek naar wat we denken te begrijpen van leefbaarheid op het platteland. (Rapport / Wageningen Environmental Research; No. 3231). Wageningen Environmental Research. https://doi.org/10.18174/586532

[16] During, R., Bock, B., Frissel, J., Walther, C., & Wegman, R. (2023). Leefbaarheid op het platteland: uiteenlopen van idylles en werkelijkheden: Een literatuuronderzoek naar wat we denken te begrijpen van leefbaarheid op het platteland. (Rapport / Wageningen Environmental Research; No. 3231). Wageningen Environmental Research. https://doi.org/10.18174/586532

3. Uitgangspunten voor een basis voorzieningenniveau

Om dorpen en steden leefbaar te houden, is het dus nodig om afspraken te maken voor een basis voorzieningenniveau[17]. De provincie heeft hierin een belangrijke rol: richting geven, ruimte bieden voor maatwerk en samenwerken met gemeenten, inwoners en maatschappelijke organisaties. Een basisniveau betekent dat inwoners toegang hebben tot de belangrijkste dingen die ze nodig hebben om zelfstandig en prettig te wonen in hun kern. Denk hierbij aan:

- Dagelijkse levensbehoeften: zoals een supermarkt of buurtwinkel binnen redelijke afstand.
- Onderwijs: toegang tot een basisschool in of nabij het dorp.
- Zorg: aanwezigheid of bereikbaarheid van een huisarts of wijkverpleging.
- Ontmoeting en gemeenschapszin: dorpshuis, sportvoorzieningen of andere ontmoetingsplekken.
- Mobiliteit: goede bereikbaarheid van voorzieningen, zeker voor ouderen en jongeren.
- Cultuur: aanwezigheid van een museum, theater, bibliotheek of andere culturele voorzieningen die zorgen voor ontspanning, participatie en culturele ontwikkeling.

Hoe dit basisniveau er precies uitziet, kan per dorp verschillen. Lokale kenmerken – zoals de ligging van het dorp, de samenstelling van de bevolking en samenwerking in de regio – zijn bepalend voor hoe je dit inricht[18].

Voorbeeld Zuid-Holland

Provincie Zuid-Holland gebruikt zogeheten **kengetallen** om te bepalen wat een goed basis voorzieningenniveau is[19]. Deze kengetallen geven gemeenten houvast om via een eigen referentiekader te bepalen hoeveel voorzieningen er nodig zijn en welke omvang die moeten hebben. Ze kijken daarbij bijvoorbeeld naar hoeveel voorzieningen er nodig zijn en hoe groot die zouden moeten zijn (het vloeroppervlak), in verhouding tot het aantal inwoners of woningen in een dorp. Een kanttekening hierbij is dat de behoefte per gemeente kan verschillen. Hieronder staat een voorbeeld van zulke kengetallen, zoals Zuid-Holland die heeft opgesteld.

Gemeenten gebruiken deze kengetallen vervolgens om **referentienormen** op te stellen die passen bij hun eigen situatie. Deze referentienormen zijn vastgestelde afspraken, en helpen om bij nieuwbouwprojecten of gebiedsontwikkelingen op tijd voldoende voorzieningen te plannen, zoals scholen, zorglocaties, sportverenigingen en ontmoetingsplekken. Zo wordt voorkomen dat er alleen huizen komen en te weinig basisvoorzieningen. De referentienormen zijn niet verplicht, maar bieden wel belangrijke houvast om dorpen en wijken leefbaar en gezond te houden. Daarnaast kunnen ze ook helpen als signaal waarde op het moment dat voorzieningen rondom bestaande bouw verdwijnt.

---

[17] During, R., Bock, B., Frissel, J., Walther, C., & Wegman, R. (2023). Leefbaarheid op het platteland: uiteenlopen van idylles en werkelijkheden: Een literatuuronderzoek naar wat we denken te begrijpen van leefbaarheid op het platteland. (Rapport / Wageningen Environmental Research; No. 3231). Wageningen Environmental Research. https://doi.org/10.18174/586532

[18] Elke regio telt! Een nieuwe aanpak van verschillen tussen regio's

[19] handreiking_voorzieningen_voor_een_gezonde_leefomgeving (5).pdf

Op het moment dat de referentienorm overschreden dreigt te worden volgt automatisch een gesprek.

Voor Noord-Holland kan deze handreiking van Zuid-Holland een waardevolle inspiratiebron zijn. De provincie kan soortgelijke kengetallen verzamelen en aanbieden aan gemeenten, zodat er een gezamenlijke basis ontstaat om te werken aan een minimum voorzieningenniveau. Door ook ruimte te laten voor lokale aanpassingen, kunnen dorpen en steden in Noord-Holland hun eigen maatwerk leveren, terwijl er toch meer duidelijkheid en samenhang komt over wat inwoners minimaal mogen verwachten.

Tabel 4.1. Kengetallen voor maatschappelijke voorzieningen als uitgangspunt voor referentienormen

	Maatschappelijke voorzieningen		
Domein	**Gezondheidszorg**	**Norm**	**BVO**
	Apotheek	1 apotheek per 6400 inwoners	150 m2 BVO
	Fysio	1 fysio per 1075 inwoners	0,3 m2 BVO per woning
	Huisarts	1 huisarts per 2095 inwoners	0,3 m2 BVO per woning
	Tandarts	1 tandarts per 2000 inwoners	
	Hospice	1 hospice (4-6 bedden) per 100.000 inwoners	350 m2 BVO
			25.000 m2 BVO per 10.000 inwoners
	Verpleeghuis		van 65 jaar en ouder
	Verloskundige, psycholoog	Geen norm beschikbaar, maar denk aan ruimte hiervoor	
Domein	**Onderwijs**	**Norm**	**BVO**
	Basisschool	1 school per 2000 woningen	4000-5000 m2 BVO
	Voortgezet onderwijs	1 school voor 500 leerlingen per 4500 woningen	5.095 m2 BVO per 10.000 inwoners
	Speciaal onderwijs		1205 m2 BVO per 10.000 inwoners
	Kinderdagverblijf / piekopvang / BSO		426 m2 BVO per 1.845 inwoners
Domein	**Zorg en welzijn**	**Norm**	**BVO**
	Daklozenopvang	In grotere gemeente	200 m2 BVO per 1.000 woningen
	Beschermd wonen		595 m2 BVO per 10.000 inwoners
			400 m2 BVO per 10.000 inwoners / 50
	Centrum voor Jeugd en Gezin		m2 BVO per 1.000 woningen
	Wijkcentrum		0,063-0,125 m2 BVO per woning
	Specialistische (jeugd)hulp, verslavingzorg,		
	jeugdhulpverlening	Geen norm beschikbaar, maar denk aan ruimte hiervoor	
Domein	**Sport en recreatie**	**Norm**	**BVO**
	Sportaccomodaties binnen (sporthal)	1 sporthal per 22.125 inwoners	3000 m2 BVO
	Sportaccomodaties buiten (sportterrein)	1 sportterrein per 1.000 woningen	2000-4000 m2 BVO
	Zwembad	1 zwembad per 80.000 inwoners	4000 m2 BVO
	Scouting, speelveldjes, speeltuin	Geen norm beschikbaar, maar denk aan ruimte hiervoor	
Domein	**Culturele voorzieningen**	**Norm**	**BVO**
	Bibliotheek, podium, museum	Geen norm beschikbaar, maar denk aan ruimte hiervoor	
Domein	**Overig**	**Norm**	**BVO**
	Openbaar toilet	Iedere 500 meter in een druk gebied een toiletvoorziening	
	Bankjes, watertappunten, OV-verbindingen	Geen norm beschikbaar, maar denk aan ruimte hiervoor	

Hoe kan Noord-Holland dit aanpakken?

Het CDA ziet een duidelijke rol voor de provincie in het richting geven aan een gezamenlijk normenkader voor een basisvoorzieningenniveau in dorpen en kernen. Niet door alles centraal op te leggen, maar wél door kaders te bieden die gemeenten helpen om keuzes te maken en te werken aan een integrale lange termijn strategie voor de leefbaarheid.

De aanpak van Zuid-Holland – met kengetallen en referentienormen – is een mooie inspiratiebron, maar niet één-op-één toepasbaar op Noord-Holland. Onze provincie kent veel meer landelijke, dunnerbevolkte gebieden en grotere afstanden. Dat vraagt om een eigen aanpak, met eigen normen en cijfers.

Daarom stelt het CDA de volgende lijn voor:

1. **Start met het verzamelen van bestaande voorbeelden**
   Gebruik kengetallen en normen uit andere provincies, zoals Zuid-Holland, nadrukkelijk als basis voor een eigen Noord-Hollandse benadering.

2. **Breng regionale verschillen in kaart**
   Analyseer samen met gemeenten per dorp of kern de bevolkingsdichtheid, huidige voorzieningen en verwachte ontwikkelingen (zoals vergrijzing of groei).

3. **Ontwikkel een Noord-Hollands normenkader**
   Stel richtgetallen op voor basisvoorzieningen zoals onderwijs, zorg, mobiliteit, ontmoeting en cultuur. Maak hierin onderscheid tussen stedelijke en landelijke gebieden. Deze richtgetallen bieden gemeenten een helder uitgangspunt, zonder dat het vaste normen zijn.

4. **Laat ruimte voor maatwerk en bied flexibiliteit**
   Gemeenten kunnen van het normenkader afwijken wanneer de situatie daarom vraagt. Zo wordt het normenkader een flexibel instrument dat wel duidelijkheid geeft.

5. **Ontwikkel een provinciale handreiking**
   Maak een handreiking waarin het normenkader en de werkwijze samenkomen. Gemeenten kunnen dit gebruiken bij hun gebiedsontwikkeling. Spreek ook met elkaar af welke acties er genomen kunnen worden op het moment dat de normen niet gehaald worden of dreigen niet gehaald te worden.

6. **Werk toe naar gezamenlijke afspraken**
   Op basis van het normenkader en de handreiking kan de provincie in gesprek met gemeenten en andere partners om te komen tot afspraken per regio over hoe het basisvoorzieningenniveau daar wordt gewaarborgd, in het verlengde van bijvoorbeeld de woonakkoorden (zoals genoemd in de provinciale begroting van 2025).

GS kiest voor maatwerk en een lerende aanpak, met name in regio's waar energie en capaciteit aanwezig is. Tegelijk ziet het CDA ook de waarde van wat meer richting. Denk aan handreikingen of een normenkader zoals hierboven genoemd, die gemeenten kunnen helpen om beter grip te krijgen op hun voorzieningen, juist ook op plekken waar minder capaciteit of energie is.

Een ander voorbeeld: dorpendeals van Provincie Utrecht

Utrecht stimuleert de leefbaarheid en vitaliteit van kleine kernen (dorpen tot 10.000 inwoners) door het afsluiten van **dorpendeals**. Een dorpendeal is een samenwerking tussen bewoners, gemeenten, maatschappelijke organisaties, ondernemers en de provincie. In deze deals maken partijen samen afspraken om voorzieningen in stand te houden of te versterken. Utrecht legt de nadruk op het ontwikkelen samen met bewoners. Belangrijke kenmerken van deze aanpak zijn:

- Community-up werken: bewoners krijgen de ruimte en regie om samen met partners hun kern leefbaarder te maken. Een netwerk van organisaties helpt bewoners bij het ontwikkelen, aanvragen en uitvoeren van de dorpendeals.
- Financiële ondersteuning: via een subsidieregeling kunnen gemeenschappen maximaal €200.000 per dorpendeal aanvragen.
- Gebiedsgerichte aanpak: initiatieven worden afgestemd op de lokale behoeften en identiteit van een dorp of kern.

De aanpak van Utrecht laat zien dat het versterken van voorzieningen niet alleen via beleid of normen hoeft, maar juist ook door lokale samenwerking en eigenaarschap. Noord-Holland zou kunnen onderzoeken of een vergelijkbare werkwijze — bijvoorbeeld in de vorm van maatwerkafspraken of 'voorzieningendeals' — geschikt is om samen met dorpen het basisvoorzieningen niveau duurzaam te borgen.

Financiële aspect voor Noord-Holland

In de provinciale begroting 2025 is onder beleidsdoel 6.3 ruim €6,8 miljoen beschikbaar gesteld voor het verbeteren van voorzieningen en cultuur[20]. Hoewel dit niet specifiek is aangewezen voor een basisvoorzieningenniveau in dorpen, biedt het wel aanknopingspunten voor het maken van regionale voorzieningenakkoorden samen met gemeenten. Het CDA pleit ervoor om een deel van dit budget te reserveren voor het opstellen van een normenkader voor een basisvoorzieningenniveau en het versterken van voorzieningen in dorpen en kernen.

4. Behandeldoel en politieke vragen aan andere fracties en GS

Met deze discussienota wil het CDA richting geven aan een provinciale aanpak voor een basisvoorzieningenniveau in dorpen en kernen. Het CDA vindt dat de provincie meer moet doen dan alleen het gesprek aangaan: er is behoefte aan kaders, richting én samenwerking. Een handreiking met richtgetallen kan gemeenten en regio's helpen, mits er ruimte blijft voor maatwerk. Zuid-Holland biedt een goed voorbeeld, maar is niet één-op-één te vergelijken met Noord-Holland. Het is daarnaast belangrijk dat ook minder actieve dorpen steun krijgen, niet alleen de koplopers.

- De voortgangsnotitie kiest terecht voor samenwerking van onderop en regionaal maatwerk. Is de commissie het met het CDA eens dat de provincie daarnaast ook een richtinggevende en faciliterende rol moet spelen, om gemeenten te ondersteunen bij het borgen van een basisvoorzieningenniveau?
- Is de commissie het met het CDA eens dat een handreiking met kengetallen of referentienormen gemeenten kan helpen bij het maken van keuzes, met oog voor maatwerk en verschil tussen stedelijke en landelijke gebieden, zoals in Zuid-Holland gebeurt?
- Of is het wenselijk om, zoals Utrecht, te werken met 'dorpendeals' waarin concrete afspraken per dorp worden vastgelegd, en meer community-up wordt gewerkt?
- Hoe zorgen we er samen voor dat ook minder mondige of actieve dorpen ondersteuning krijgen, zodat niet alleen de sterkste gemeenschappen profiteren van dit beleid?

[20] Begroting 2025 in 1 oogopslag

Bronnen

1. Overbeek, P., & NH., NH Nieuws (2024, 22 oktober). *Alkmaar kan kerk Zuidschermer niet redden, gaat stichting het wel lukken?* https://www.nhnieuws.nl/nieuws/341864/alkmaar-kan-kerk-zuidschermer-niet-redden-gaat-stichting-het-wel-lukken
2. Blok, K. (2023, 4 juli). *Minister brengt bezoek aan achtergesteld Oudesluis: "Willen dat het dorp in leven blijft"*. NH Nieuws. https://www.nhnieuws.nl/nieuws/321364/minister-brengt-bezoek-aan-achtergesteld-oudesluis-willen-dat-het-dorp-in-leven-blijft
3. Steenbekkers, A., Vermeij, L., & van Houwelingen, P. (2017). *Dorpsleven tussen stad en land: Slotpublicatie Sociale Staat van het Platteland*. Sociaal en Cultureel Planbureau. https://www.scp.nl/publicaties/publicaties/2017/03/30/dorpsleven-tussen-stad-en-land
4. During, R., Bock, B., Frissel, J., Walther, C., & Wegman, R. (2023). *Leefbaarheid op het platteland: uiteenlopen van idylles en werkelijkheden: Een literatuuronderzoek naar wat we denken te begrijpen van leefbaarheid op het platteland.* (Rapport / Wageningen Environmental Research; No. 3231). Wageningen Environmental Research. https://doi.org/10.18174/586532
5. Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur. (2023). *Elke Regio Telt! Een nieuwe aanpak van verschillen tussen regio's.* https://www.rli.nl/publicaties/2023/advies/elke-regio-telt
6. Provincie Noord-Holland. (2023). *Demografische ontwikkeling in Noord-Holland*. https://www.noord-holland.nl/Onderwerpen/Ruimtelijke_inrichting/Demografie
7. Centraal Bureau voor de Statistiek. (z.d.). *Waar groeit of krimpt de bevolking?* CBS. https://www.cbs.nl/nl-nl/dossier/dossier-verstedelijking/waar-groeit-of-krimpt-de-bevolking-
8. Provincie Noord-Holland. (2023). *Monitor Detailhandel Noord-Holland 2022-2023.* https://www.noord-holland.nl/Onderwerpen/Economie_Werk/Detailhandel
9. Provincie Groningen (2023). *Geconsolideerde Omgevingsvisie.* https://www.provinciegroningen.nl/beleid-en-documenten/beleidskaders-2023-2027/
10. NH Nieuws. (2017, 19 juni). *Geen voorzieningen meer in het dorp? In Westwoud doen de ouderen het zelf*. NH Nieuws. https://www.nhnieuws.nl/nieuws/209627/geen-voorzieningen-meer-in-het-dorp-in-westwoud-doen-de-ouderen-het-zelf
11. Provincie Limburg (2024). *Beleidskader 2024-2027. Leefbare steden en dorpen.* https://www.limburg.nl/actueel/nieuws/nieuwsberichten-onderwerpen/wonen/beleidskader-leefbare-steden-dorpen/
12. Provincie Zeeland (2024). *Leefbaarheidsagenda 2024-2027. Werken aan Zeeuws welzijn.* https://www.zeeland.nl/leefbaarheidsagenda
13. Provincie Utrecht (2024). *Actie-Agenda Vitale Samenleving. Dorpendeals voor kernen in Utrecht.* https://www.provincie-utrecht.nl/actueel/nieuws/dorpendeals-zorgen-voor-behoud-en-versteviging-vitaliteit-kernen-en-dorpen
14. Provincie Zuid-Holland (2025). *Handreiking Voorzieningenniveau voor een Gezonde Leefomgeving.* https://www.zuid-holland.nl/onderwerpen/gezonde-en-veilige-leefomgeving/kennisinfrastructuur-gezond-welzijn/

15. Provincie Noord-Holland (2024) *Programmabegroting 2025*. https://www.noord-holland.nl/Actueel/Archief/2024/December_2024/Begroting_2025_in_1_oogopslag