omgevingsvergunning Zonnepark Bankhoef

ontwerp



BügelHajema

Ruimte voor de leefomgeving

omgevingsvergunning Bijlagen ruimtelijke onderbouwing

Zonnepark Bankhoef

ontwerp

Inhoudsopgave

Bijlagen ruimtelijke onderbouwing 4

Bijlage 1	**Landschappelijk inpassingsplan zonnepark Bankhoef**	**5**
Bijlage 2	**Ontwerpschets zonnepark bankhoef**	**37**
Bijlage 3	**Archeologisch vooronderzoek**	**40**
Bijlage 4	**Archehologisch vooronderzoek zuidelijk perceel**	**85**
Bijlage 5	**Onderzoek reflectie geluid**	**95**
Bijlage 6	**Onderzoek industrielawaai**	**163**
Bijlage 7	**Quickscan flora en fauna**	**213**
Bijlage 8	**Quickscan flora en fauna zuidelijk perceel**	**240**
Bijlage 9	**Aeriusberekening**	**250**
Bijlage 10	**Aanvullend onderzoek beschermingsmaatregelen das**	**260**
Bijlage 11	**Watertoets**	**272**
Bijlage 12	**Reflectierapport zonnepark Bankhoef**	**276**

Bijlagen ruimtelijke onderbouwing

Bijlage 1 Landschappelijk inpassingsplan zonnepark Bankhoef

LANDSCHAPPELIJK INPASSINGSPLAN

ZONNEPARK BANKHOEF, LEUR



01 SEPTEMBER 2022

Energiecoöperatie Leur e.o.

pure energie

BügelHajema
Ruimte voor de leefomgeving

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 5

2. ANALYSE 7
- 2.1 Historische analyse
- 2.2 Beleidsanalyse

3. UITGANGSPUNTEN ONTWERP 11

4. BIFACIALE ZONNEPANELEN 11

5. ONTWERP LANDSCHAPPELIJKE INPASSING 12
- 5.1 Bouwstenen
- 5.2 Uitwerking ecologische verbinding

6. VERSTERKEN VAN GROENE ONTWIKKELINGSZONE EN ECOLOGISCHE VERBINDINGEN 22

7. AANLEG EN BEHEER VAN NATUURELEMENTEN 26
- 7.1 Natuurelementen
- 7.2 Speciale natuurelementen
- 7.3 Monitoring


Zonnepark
Compensatieperceel, ingericht als foerageergebied voor de das
Plangebied
Esri Nederland, Jan Willem van Aalst - www.imergis.nl

1. INLEIDING

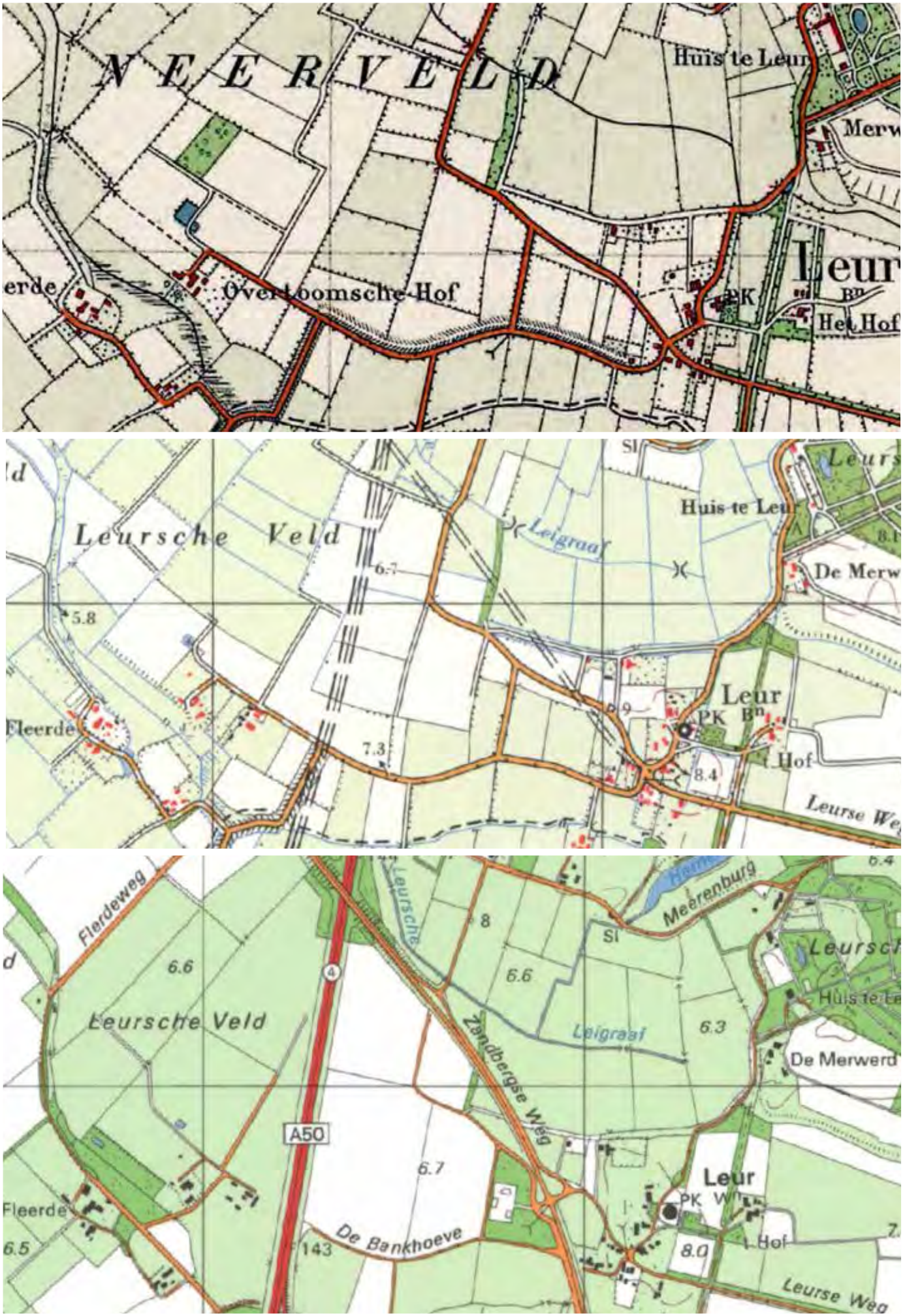
Aanleiding
Pure Energie en Energiecoöperatie Leur e.o. hebben het voornemen om in de gemeente Wijchen, ten oosten van de A50, een zonnepark te realiseren. De beoogde locatie is gelegen aan de Bankhoeve en het Papenstraatje te Leur. Het gaat om het perceel kadastraal bekend sectie D, nummer 171. De totale oppervlakte is 24,8 ha.

Ook wordt er een extra extra gebied van 3,5 hectare toegevoegd en en ingereicht als foerageergebied voor de das. Dit is een kwalitatief hoogwaardige ingreep met veel pluspunten. Dit wordt later in het document uitgelicht. Dit extra perceel staat kadastraal bekend als sectie D, nummer 175 en heeft een oppervlakte van ongeveer 3,5 hectare.

Het plangebied bestaat uit agrarisch land. De bosschages ten noorden en zuidoosten van het plangebied maken onderdeel uit van het Gelders Natuurnetwerk (GNN). Het plangebied zelf is aangeduid als 'Groene ontwikkelingszone' (GO). Bij ontwikkelingen moeten hier de kernkwaliteiten worden beschermd en substantieel worden versterkt. Hierbij wordt ingezet op zowel natte als droge verbindingen. Hier wordt in het ontwerp nadrukkelijk rekening mee gehouden. Vanaf de A50 is er open zicht over het plangebied.

Landschappelijk inpassingsplan
Het voorliggende document betreft het landschappelijk inpassingsplan.
In dit plan is rekening gehouden met de kwaliteiten en potenties voor de natuurwaarden op de locatie.
Die zijn mede gebaseerd op het uitgevoerde ecologische onderzoek voor de locatie, waarbij met name de in de omgeving aanwezige dassen van belang zijn.

Ook zijn er gesprekken gevoerd met onder andere de gemeente, de provincie en de werkgroep die is opgericht voor Zonnepark Bankhoef. De aandachtspunten die dit heeft opgeleverd (met name door de ecologische kennis en ervaring van enkele leden van de werkgroep), zijn verwerkt in het landschappelijk inpassingsplan.



Historische kaarten plangebied 1920, 1970 en 1990 (topotijdreis.nl)

2. ANALYSE

2.1 Historische analyse

Het plangebied ligt in een agrarisch gebied. Op de historische kaarten van de vorige pagina is te zien dat er in de loop der jaren ruilverkaveling heeft plaatsgevonden. Hierdoor zijn er wat groene landschappelijke elementen verdwenen of juist bijgekomen. Maar de grootste impact op het gebied had de aanleg van de A50 en de Zandbergseweg/ Hernenseweg. Hierdoor werd het gebied, en zelfs bestaande landwegen, doorsneden. Dit zorgt ervoor dat naast de hoog dynamische snelweg, het plangebied laag dynamisch is qua vervoersbewegingen.

2.2 Beleidsanalyse

Landschapsvisie "Landschap in Beweging"

In 2006 is een landschapsvisie opgesteld door de gemeente Wijchen in samenwerking met de gemeente Druten en Beuningen. Het plangebied is gelegen op de oeverwal. Uit de landschapsvisie blijkt dat in dit gebied wordt ingezet op het versterken van het halfopen landschap door ontwikkeling van landschapselementen, geïnspireerd op het aanwezige reliëf en de cultuurhistorische patronen. Ook wordt genoemd welke karakteristieke beplanting passend is in dit landschap en welke natuurlijke elementen van betekenis kunnen zijn voor de versterking van de natuurwaarden. Hier wordt in het ontwerp rekening mee gehouden.

landschapstype	karakteristieke beplantingen	streekeigen soorten	elementen met betekenis voor de lokale natuurwaarde
V Oude oeverwallen 	bosjes	es, eik, iep, lindes	poelen natuurvriendelijke oevers droge en vochtige bosjes vochtige graslanden
	natuurlijke hagen	gemengde soorten als meidoorn, sleedoorn, wilde roos, veldesdoorn, hazelnoot, Gelderse roos, knotbomen, hazelaar, wilde appel, peer	
	knotbomen langs kavelgrenzen, beplante oevers, oude stroomgeulen	populier, es, wilg	
	hoogstamfruit	kers, appel, peer, pruim	
	solitair	wilg, walnoot, linde, eik	

Visie op zonne-energie

In 2020 heeft de gemeente Wijchen samen met de gemeente Druten de Visie op zonne-energie vastgesteld. Hierin worden ook kaders en richtlijnen gegeven voor zonneparken in het agrarisch gebied. Voor de oude oeverwallen, waar het plangebied op gelegen is, wordt het volgende geschreven:

"*Het oude oeverwallenlandschap wordt bepaald door oude rivierlopen en hun oeverafzettingen. De weidsheid van het gebied zorgt voor een sterk verwantschap met de (Maas)kommen, al is de verkaveling iets minder grootschalig, met onregelmatige vormen en afwisselend kleine en grotere percelen. Vanuit het Landschapsontwikkelingsplan is het ontwikkelingsdoel voor de oude oeverwallen het creëren van een halfopen landschap. De ontwikkeling van zonneparken kan door het toevoegen van landschapselementen bijdragen aan dit doel. Zonneparken op de oude oeverwallen hebben de omvang van minimaal één kavel. De landschappelijke inpassing is daarbij zoveel mogelijk geïnspireerd op het aanwezige reliëf en de cultuurhistorische patronen.*"

De landschappelijke inpassing van een zonnepark kan op verschillende manieren vorm krijgen. De Visie op zonne-energie geeft voor de inpassing van een zonneveld op de oude oeverwallen de volgende suggesties:

- de aanleg van een houtsingel/bosje met gebiedseigen beplanting (es, eik, iep en lindes);
- de aanleg van een natuurlijke (struweel)haag met gemengde soorten (meidoorn, sleedoorn, wilde roos, veldesdoorn, hazelnoot, knotbomen, hazelaar, wilde appel, peer);
- het aanbrengen van knotbomen als afscherming (knotes, wilg en knotpopulier);
- de aanleg van een recreatieve route (in combinatie met een gebiedseigen haag);
- de aanleg van een natuurvriendelijke oever (met rietzoom).

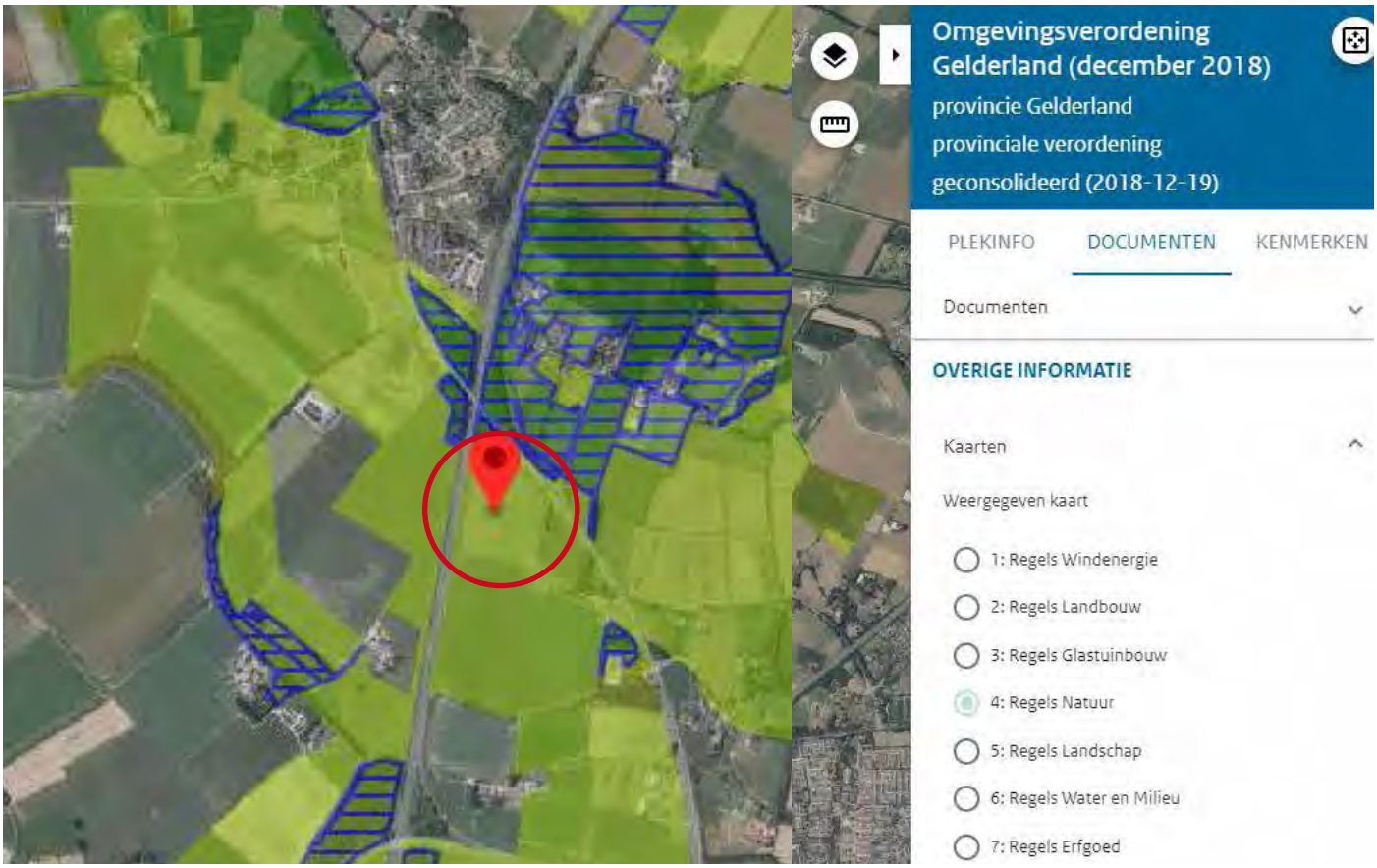
Ook staat genoemd dat alle zijden van het zonnepark landschappelijk moeten worden ingepast. In de Visie op zonne-energie komt ook naar voren dat de wens is dat zonneparken in agrarisch gebied bij voorkeur bestaan uit één aangesloten perceel.

Ook participatie wordt genoemd als belangrijke voorwaarde voor de aanleg van een zonnepark. Omwonenden dienen betrokken te worden bij de planvorming. Pure Energie en Energiecoöperatie Leur e.o. onderschrijven dit en betrekken vanaf het eerste idee omwonenden en maatschappelijke organisaties bij de planvorming.



Analyse plangebied

Provinciale Omgevingsverordening
In de provinciale Omgevingsverordening is het plangebied aangewezen als Groene Ontwikkelingszone (GO). In zo'n zone moeten bij een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling de kernkwaliteiten worden versterkt. De ontwikkeling moet substantieel bijdragen aan versterking van de ecologische samenhang van de natuur van het Gelders Natuurnetwerk en van de aanwezige landschappelijke en cultuurhistorische kwaliteiten. Op 31 mei 2022 stelde de provincie nadere regels voor de Groene Ontwikkelingszone vast. Met behulp van rekentabellen kan worden beoordeeld in hoeverre er sprake is van voldoende versterking door het aanleggen van natuur- en landschapselementen.



Kernkwaliteiten Groene Ontwikkelingszone
Het plangebied maakt deel uit van de ecologische verbindingszone (EVZ) Overasseltse Vennen - Bergharen (Rijk van Nijmegen - Land van Maas en Waal - Maasuiterwaarden), waarvoor ontwikkeling volgens de EVZ-modellen das en kamsalamander het doel is.

De ontwikkeling van ecologische verbindingen voor de soorten das en kamsalamander is voor deze locatie leidend. Door deze verbindingen vorm te geven in het ontwerp, wordt ook bijgedragen aan de andere kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen.
De voor deze locatie relevante kernkwaliteiten voor natuur en landschap in deelgebied 50 Rivierduinengordel Overasselt - Bergharen zijn:

- gordel van rivierduinen met zandlandschap (dennenbosjes, vennen, heide), ook oude Maasmeanders, verder oeverwal met veel akkerbouw langs de Maas in het zuiden en onbebouwde kom in het noorden met weteringen;
- ecologische verbindingen Overasseltse Vennen - Bergharen, Bergharen - Maas en Bergharen - Fort St. Andries;
- leefgebied kamsalamander;
- van oudsher leefgebied dassen;
- leefgebied steenuil;
- abiotiek: aardkundige waarden, kwel, bodem, waterreservoir;
- ecosysteemdiensten: recreatie, waterwinning, waterberging.

De voor deze locatie relevante ontwikkelingsdoelen natuur en landschap van de Groene Ontwikkelingszone zijn:
- Ontwikkeling ecologische verbindingszone Overasseltse Vennen - Bergharen met water en moeraszones en opgaande landschapselementen (bosjes, singels);
- ontwikkeling populatie dassen;
- vermindering barrièrewerking A73, A50, A326, N324, N845, N322 en N847;
- ontwikkeling bosranden en overgangen naar cultuurgronden en schraallanden;
- ontwikkeling biotopen voor vlinders, reptielen en amfibieën en vogels van cultuurlandschappen;
- ontwikkeling coulissenlandschap met singels en hagen.

Samenvatting eisen ecologische verbindingszone das en kamsalamander:

EVZ das:
Voor de ecologische verbindingszone voor de das per kilometer, is een corridor van 500 m breed nodig, bestaande uit kleinschalig landschap. In de corridor bestaat ten minste 5% van de oppervlakte uit bos en houtwal.
Het zonnepark is niet breed genoeg voor de totale corridor, maar kan er wel deel van uitmaken.

EVZ kamsalamander:
Het zonnepark ligt binnen de ecologische verbindingszone voor de kamsalamander, deze is in zijn geheel wel breder dan het zonnepark.
Het zonnepark is daarom te beschouwen als deel van deze landschapszone. Hierbinnen moet een nader omschreven corridor liggen, en moeten er - op circa 1 km uit elkaar - stapstenen liggen voor de kamsalamander.

De corridor binnen de EVZ kamsalamander bestaat uit:
- Stroken met ruigte, struweel, sloten moeten 10 - 15 m breed zijn.
- Poelen van 500 m^2. Zeven geïsoleerde poelen verspreid over een lengte van 1 km.
- Voor de kamsalamander zijn geïsoleerde poelen, die niet zijn verbonden met doorgaande watergangen, optimaal.

Het plangebied van het zonnepark is te klein om als een volledige stapsteen te ontwikkelen.
Wel worden de eisen die aan een corridor worden gesteld voor das en kamsalamander, als uitgangspunten voor de inrichting gehanteerd:
- Stroken met ruigte, struweel, sloten moeten 10 - 15 m breed zijn.
- Poelen van 500 m^2. Zeven geïsoleerde poelen verspreid over een lengte van 1 km.
- Voor de kamsalamander zijn geïsoleerde poelen wenselijk, die niet zijn verbonden met doorgaande watergangen.

3. UITGANGSPUNTEN ONTWERP

De eisen van de gemeente en provincie, en wensen van de omgeving (omwonenden, werkgroep) zijn als uitgangspunten meegenomen in het ontwerp.

Uit onze analyse komen de volgende de punten naar voren die als uitgangspunt genomen zijn voor het ontwerp:

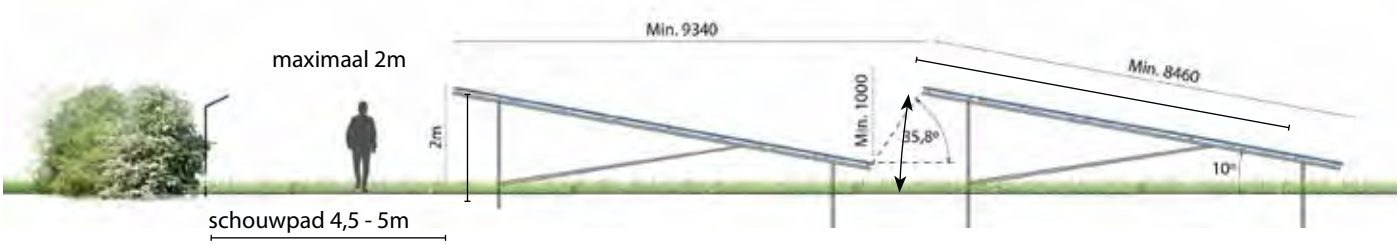
- *Het zonnepark beslaat bij voorkeur één aangesloten agrarisch perceel of een combinatie van percelen die in elkaars directe nabijheid liggen.*
- *Panelen zijn georiënteerd op het zuiden zodat voldoende zon en regenwater de bodem bereikt waardoor er een natuurlijke en biodiverse ondergroei ontstaat.*
- *Het landschappelijk inpassen van het zonnepark door onder andere gebruik te maken van landschappelijke elementen, passend bij het landschap van de oude oeverwal (bosjes en hagen).*
- *Natte en Droge verbinding versterken tussen de GNN-gebieden, en invulling geven aan ecologische verbindingszone volgens modellen das en kamsalamander. Onder andere door opgaande inheemse vegetatie, kruidenrijk grasland en poelen met natuurvriendelijke oevers.*
- *Inrichtingsmaatregelen nemen met betrekking tot essentieel foerageergebied voor de das (ontheffingsaanvraag Wet natuurbescherming).*
- *Een natuurlijke afscheiding vormen tussen zonnepark en A50 en naastgelegen agrarisch bedrijf.*
- *Het is mogelijk een ommetje te maken rondom het zonnepark.*
- *Een informatiebord met informatie over het zonnepark.*

Daarnaast wordt, conform de Gedragscode Zon op Land, meegenomen dat minimaal 25 % van het plangebied niet met zonnepanelen wordt bedekt, maar wordt gebruikt voor landschappelijke en natuurlijke elementen.

4. BIFACIALE ZONNEPANELEN

Voor optimale bezonning zijn de bifaciale panelen zuidgeoriënteerd. Deze panelen laten meer licht door naar de bodem. Ze staan haaks op de A50, waardoor ze aansluiten op de omgeving. Vanwege de zuidgerichte opstelling is een constructiehoogte nodig van circa 2 m. Bij een zuidgerichte opstelling met een hoogte van circa 2 m is er meer ruimte tussen de zonnepanelen, waarbij door lichtinval en water op de bodem tussen de panelen een hogere biodiversiteit wordt gerealiseerd. Ook is begrazing door schapen mogelijk. Dit is wenselijk omdat lichte bemesting gunstig is voor de voedselsituatie voor de das. Dit kan echter alleen als dit zorgvuldig en gericht wordt ingezet.

Rondom het zonnepark is rekening gehouden met een schouwstrook van 4,5 - 5 m. Dit is zeer ruim bemeten om onderhoud te kunnen plegen aan zowel zonnepanelen als aan landschapselementen, en biedt tevens de mogelijkheid hier kruidenrijke begroeiing te ontwikkelen.



Principedoorsnede zijaanzicht panelen

5. ONTWERP LANDSCHAPPELIJKE INPASSING

5.1 Bouwstenen
Er is gekozen voor een zonnepark dat de verkavelingsstructuur van de bestaande agrarische percelen volgt. Daarbij worden bestaande landschappelijke elementen zo veel mogelijk behouden. Bijvoorbeeld de bomenrij in het zuiden van het plangebied.

Rondom het zonnepark komt een haag bestaande uit inheemse, en vruchtdragende, soorten.
De haag verpakt als het ware het hek dat vanwege de veiligheid rondom het zonnepark komt.

De schouwpaden en het pad naar de transformatorstations zijn onverhard en worden ingezaaid met een inheems, kruidenrijk graslandmengel. Er wordt hierbij aangesloten bij de al in de omgeving voorkomende soorten.

Pad rondom het zonnepark
Aan de noordelijke en westelijke zijde van het zonnepark komt een klompenpad. Dit pad sluit aan op de bestaande wegen De Bankhoeve en de Groenestraat. Het pad ligt aan de buitenrand van het zonnepark, dus niet in het zonnepark zelf. Er wordt geen verharding aangelegd ten behoeve van het pad. Er wordt vooral gezorgd dat er een zone beschikbaar is aan deze twee zijden waarover wandelaars en incidenteel ruiters zich kunnen bewegen, over een vrije strook van kruidenrijk grasland.

Het pad is vrij toegankelijk, zodat de gebruikers ook de landschappelijke en natuurlijke elementen kunnen beleven. Gezien de ietwat geïsoleerde ligging van het plangebied in het landschap, zal het geen intensief gebruikt pad worden. Het pad is geen onderdeel van een wandelroute of iets soortgelijks. Het pad is vooral opgenomen in het landschappelijk inpassingsplan op verzoek van enkele direct omwonenden die op deze manier graag het zonnepark beleven en hebben aangegeven het pad te zullen gebruiken, maar niet intensief. Door dit beperkte gebruik lijden de landschappelijke en natuurlijke waarden hier geenszins onder. Om de natuur op het zonnepark niet te verstoren zijn honden verboden. Op de kruisingen van het pad en De Bankhoeve, en het pad en de Groenestraat worden hiervoor borden geplaatst met vermelding “verboden voor honden”.

Beleving
Vanaf de A50 is het zonnepark niet te zien. Hier zorgt de haag die het zonnepark omlijst voor een natuurlijke afscheiding. Hierdoor worden automobilisten niet afgeleid vanwege het zicht op het zonnepark of schittering van de panelen. Een informatiebord zorgt ervoor dat omwonenden en geïnteresseerden informatie kunnen krijgen over het zonnepark.



Legenda	Codering tabel
Poelen	1.3 / 2.1
Natuurvriendelijke oever	1.4 / 2.2
Pluksgewijs struweel	1.5 / 2.3 / 3.3
Nieuwe bomen met struweel	4.1
Houtwal met struweel en knotwilgen	3.1
Kruidenrijk grasland	1.2 / 1.6 / 1.8 / 2.4
Kruidenrijk grasland met extra klaver	3.2 / 3.5
Hidden hedge met verspreid takkenrillen	1.7 / 3.4
Hagen	1.1

	Codering tabel
Knotwiligen	4.2
Watergang	1.9
Zonnepanelen	-
Onderhoudspad	1.2
Klompenpad	-
Faunapassage das	-
Dassenburcht	-
Takkenrillen	4.3 / 4.4
Mogelijke locatie nestkast steenuil	-
Insectenhotels	-
Vleermuiskasten	-
Stobbenwallen	4.5

BügelHajema
Ruimte voor de leefomgeving

0 30 60 120 180 240 Meters

5.2 Uitwerking ecologische verbinding
Omdat het zonnepark in een ecologische verbindingszone is gelegen, wordt binnen het plangebied van het zonnepark ingezet op het creëren van zowel droge verbindingen (EVZ-model das) als natte verbindingen (EVZ-model kamsalamander).

Mede op basis van het uitgevoerde ecologische onderzoek en de randvoorwaarden vanuit de provincie (regels versterking Groene Ontwikkelingszone), is de versterking van de kernkwaliteiten leefgebied das en leefgebied kamsalamander in het plangebied vormgegeven op meerdere wijzen:

- Veel natuurwaarde is toegevoegd in een randzone van minimaal 15 m breed rondom het gehele zonnepark, de aanleg van zeven poelen, een haag, struweel en kruiden langs zowel de noord-zuid sloot als de oost-west sloot en twee hidden hedges (elk 5 m breed: 2 m kruiden, 1 m greppel, wal en haag, 2 m kruiden) over de gehele breedte van een van de zuidelijke velden met zonnepanelen. Ook worden er takkenrillen en stobbenwallen verwerkt in de hiden hedges.
- Een hidden hedge met scheerhaag met dezelfde afmetingen als twee hiervoor genoemde hidden hedges wordt aangelegd van noord - zuid in het noordelijke perceel. Hierdoor kunnen dassen vanaf de dassenburcht makkelijker richting het zuiden (en andersom).
- Een extra versterking van de ecologische verbindingszone binnen het plangebied wordt toegepast op een perceel van circa 3,5 hectare. Dit perceel wordt ingericht als kwaliteitsgrasland met extra klaver, pluksgewijs struweel, hidden hedges en knotwilgen. Er blijft voldoende ruimte binnen het zonnepark onder en tussen de zonnepanelen. Hier wordt kruidenrijk grasland aangebracht, hetgeen de biodiversiteit versterkt.
- Tevens blijft het gehele zonnepark beschikbaar als foerageergebied voor de dassen.
- De onderrand van het raster rondom het zonnepark bevindt zich op 20 cm hoogte, zodat kleine grondgebonden dieren tot de grootte van een das het raster vrij kunnen passeren en het gehele zonnepark kunnen betreden, ook omdat het laagste punt van de zonnepanelen zich op circa 55 cm boven maaiveld bevindt.
- Op verschillende plekjes plekjes aan de rand van het plangebied worden rommelhoekjes met stobben en takkenrillen etc. gecreëerd ten behoeve van kleine marterachtigen en vogels.
- Op een aantal plekken worden insectenhotels geplaatst.
- Extra kwalitatieve invulling wordt nog gegeven door vleermuiskasten in het gebied op te hangen op ecologisch handige locaties.

Leefgebied steenuil
De steenuil is een soort die thuishoort in een kleinschalig agrarisch landschap. Hoewel het plangebied (als onderdeel van een grotere gebied Rivierduinengordel Overasselt - Bergharen) is aangewezen met als een van de kernkwaliteiten leefgebied steenuil is het in de huidige situatie ongeschikt voor deze soort. Van de ecologische uitwerking van de ecologisch verbinding (EVZ das en kamsalamander) profiteert ook de steenuil. Op den duur worden potentiële nestlocaties gecreëerd (knotwilgen) en wordt het plangebied door de aanleg van rommelhoekjes, heggen en hagen aantrekkelijker voor muisachtigen en kleine vogels, de primaire voedselbronnen van de steenuil. Ook de aanleg van poelen vergroot het voedselaanbod voor de steenuil. Ten behoeve van de steenuil wordt een kast geplaatst.

Droge verbinding
Voor de **droge verbinding** wordt ingezet op kruidenrijke vegetatie, welke de randen van het zonnepark opvult en ook tussen de panelen zal groeien. In de randen langs het zonnepark zijn ook verschillende bosschages en plukken laag struweel te vinden, en dwars door het noordelijk deel wordt één lage haag van noord naar zuid aangelegd. In het zuidwestelijke deel worden twee lage hagen aangelegd. Ook worden er een haag en struweel langs de watergang die van noord naar zuid loopt geplaatst.

Omdat de zone met kruiden, hagen en struweel rondom het zonnepark van voldoende breedte is, vormt dit een robuuste ecologische verbinding in het landschap. Hierbij is rekening gehouden met de schaduwwerking van opgaande elementen op de zonnepanelen. Deze schaduwwerking beïnvloedt immers de werking van de zonnepanelen negatief. Daarom zijn de bosschages te vinden in het noorden van het plangebied en de lagere plukken struweel, van maximaal 2 m hoog, veelal in het zuiden van het plangebied.

Natte verbinding
De **natte verbinding** wordt gevormd door een kralensnoer van poelen, onderling verbonden door de randen met kruidenrijk grasland, hagen en natuurvriendelijke oevers.

Bij zowel de poelen als langs de noordoever van de sloot die oost-west door het gebied loopt, worden natuurvriendelijke oevers aangelegd. De natuurvriendelijke oevers leveren een grote kwaliteitsverbetering voor oeverplanten en watergebonden fauna, zoals amfibieën en libellen. Deze diersoorten brengen ook een deel van hun levenscyclus op land door, en de oeverzone en aangrenzende natuurelementen bieden hen hoge kwaliteit leefgebied. De hagen en bosschages bieden ook leefgebied voor kleine marterachtigen zoals bunzing, overwinteringsgebied voor amfibieën, en broedplaats voor vogels als wintertaling, rietgors en kleine karekiet.

Compensatieperceel
Aanvullend wordt een extra perceel ingericht ten zuidoosten van het zonnepark, aansluitend op de groenstrook bij de gasleiding. De westelijk rand van dit perceel wordt ontwikkeld als een 15 m brede ecologische verbinding voor das (en andere dieren) naar het zuiden, als onderdeel van de ecologische verbindingszone die daar verder doorloopt richting de A326. De rand wordt ingericht met pluksgewijs struweel, enkele knotwilgen en kruidenrijke vegetatie. Ook langs de noord- en oostzijde wordt pluksgewijs struweel aangeplant over een breedte van 5 m. De rest van het perceel wordt ingericht als kruidenrijk grasland met extra klaver (circa 3,1 ha). Op twee plekken door het perceel komen hidden hedges van ± 1 m breed.



Invulling compensatieperceel

De huidige sloot aan de westrand van het perceel heeft een beperkte waterafvoerende functie en staat een deel van het jaar droog. Voor de functie als ecologische verbindingszone is het water in de sloot minder belangrijk, daarvoor zijn geïsoleerde poelen (elders in het plangebied) veel belangrijker.

De onderstaande foto van het plangebied waar het zonnepark komt, is genomen vanaf de zuidoostelijke hoekpunt, kijkend naar het noorden is daarvoor illustratief (de weg rechts op de foto is het Papenstraatje en is de oostelijke grens van het plangebied van het zonnepark).



Aansluiting op bestaande verbindingen
De versterking van de ecologische verbindingszone als gevolg van Zonnepark Bankhoef kan het beste worden toegelicht aan de hand van onderstaande plattegrond:

- Met de gele lijn is de grens van het plangebied van het zonnepark en compensatieperceel aangegeven.
- De oranje lijn geeft de greppel ten westen van het compensatieperceel aan die over de gehele lengte en een breedte van 15 m door de initiatiefnemers van het zonnepark wordt voorzien van kruiden, struweel en knotwilgen.
- De blauwe lijn is een ecologisch ingerichte sloot, zo ingericht onder verantwoordelijkheid van de betreffende grondeigenaar (de initiatiefnemers van Zonnepark Bankhoef of de grondeigenaar van de grond waarop het zonnepark is beoogd, hebben hier geen bemoeienis mee).
- De rode lijn is een sloot met begroeiing, zo ingericht onder verantwoordelijkheid van de betreffende grondeigenaar (de initiatiefnemers van Zonnepark Bankhoef of de grondeigenaar van de grond waarop het zonnepark is beoogd, hebben hier geen bemoeienis mee).
- De groene stip is de globale locatie van een dassentunnel die onder de A326 door loopt.



Zonnepark als ontbrekend puzzelstuk

De ecologische inrichting van het zonnepark en de greppel ten zuidoosten van het zonnepark kan worden beschouwd als het leggen van een ontbrekend puzzelstuk om de ecologische verbinding in dit gebied tussen de A326 en de A50 robuust te maken.

Hieronder staan twee foto's van de bestaande sloot met begroeiing (de rode lijn op de plattegrond, zie voorgaande pagina). Deze foto's zijn genomen vanaf het talud van de A326, aan de zuidpunt van deze sloot en op enkele meters afstand van de dassentunnel onder de A326 door. Te zien is dat deze sloot circa 3 m breed is en is begroeid met brede struiken van verschillende afmetingen (tot circa 2,5 m hoog). De das – en veel andere diersoorten – prefereren beschutting, dekking en geleiding waarlangs de das zich door een gebied kan bewegen. In de omgeving van het zonnepark is dit in de vorm van deze sloot met begroeiing aanwezig.





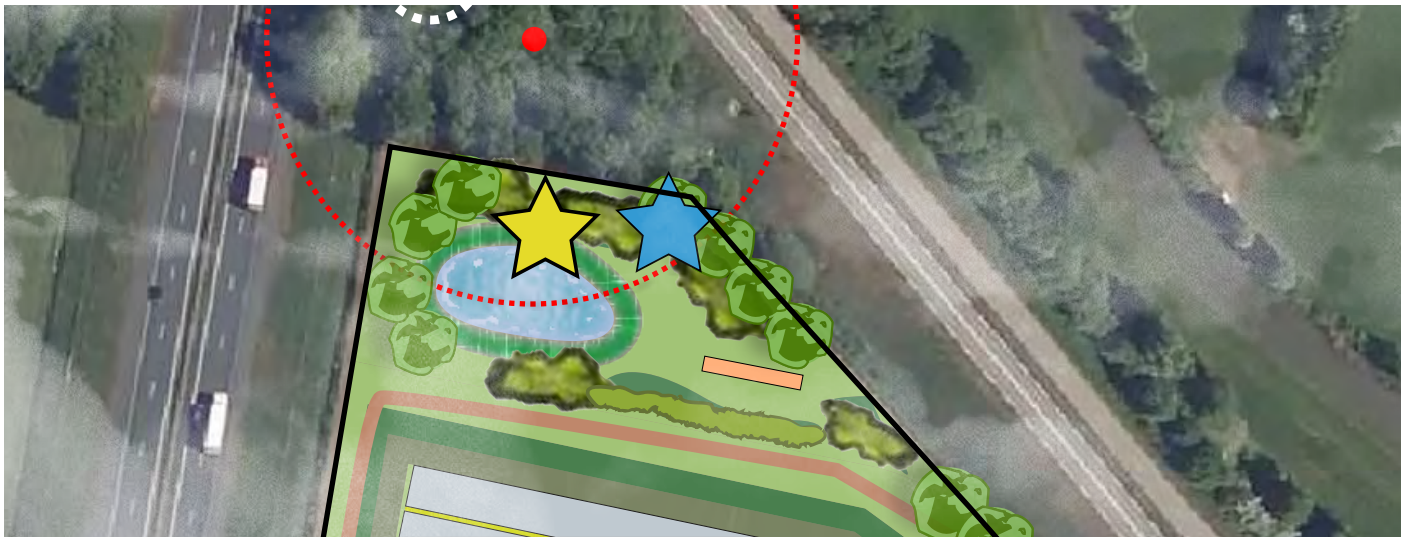
Hieronder staat een foto van de greppel ten zuidoosten van het zonnepark die door de initiatiefnemers van het zonnepark ecologisch wordt ingericht (de oranje lijn op de plattegrond). Deze foto is genomen vanaf het kruispunt van de oranje en blauwe lijn op de plattegrond, kijkend naar het noorden van het zonnepark. De rode lijn op de plattegrond sluit dus hier ook aan op de blauwe lijn.

Op de onderstaande foto is te zien dat deze huidige greppel (oranje lijn) van circa 1 m breed nauwelijks voor enige dekking, beschutting en geleiding zorgt. De greppel is hooguit enkele tientallen centimeters diep en er groeit wat onkruid. Verder is de greppel omgeven door intensief bewerkt akkerland dat – net als op eerder getoonde foto van het plangebied – grote delen van het jaar niet is begroeid en dus kale grond zonder enige dekking, beschutting en geleiding is. Op de onderstaande foto is dat op het perceel rechts in beeld te zien, links in beeld stond nog mais dat nog niet was geoogst.

Deze greppel sluit dus rechtstreeks aan op de ecologisch ingerichte zuidoostelijke punt van het zonnepark. Door deze greppel over de gehele lengte over een breedte van 15 m te voorzien van kruiden, struweel en knotwilgen, ontstaat er veel meer dekking, beschutting en geleiding voor de das. Het struweel bevat dezelfde soorten als de haag en wordt aangeplant in circa 10 kleine groepjes van twintig struiken. Via deze heringerichte greppel kunnen de das en andere diersoorten in het zonnepark komen, waar zoals eerder is beschreven meerdere robuuste verbindingszones worden aangelegd. De das en andere diersoorten kunnen zich onder andere via deze robuuste verbindingszones goed door het plangebied en richting de zuidelijke dassentunnel bewegen.

Niet alleen deze ingreep draagt bij aan de kwaliteit van het extra foerageergebied voor de das. Ten zuidoosten van het zonnepark wordt aan de oostzijde van de greppel een perceel ingericht met natuurlijke elementen om extra foerageergebied voor de das te creëren. De noord- en oostzijde worden met pluksgewijs struweel aangeplant over een breedte van 5 m. De rest van het perceel wordt ingericht als kruidenrijk grasland met extra klaver (circa 3,1 ha). Ook worden in het midden 4 hidden hedges van ± 1 m breed toegevoegd. Het perceel is geen op zichzelf staand perceel, maar onderdeel van het totaalplan voor het zonnepark.





Het noordelijke punt van het zonnepark sluit vervolgens weer aan op het bosje waarin zich een dassentunnel onder de A50 bevindt (betreffende bosje rood omcirkeld op de bovenstaande uitsnede van de landschappelijke inpassingsschets van het zonnepark).

De onderstaande foto van de huidige situatie is genomen vanaf de zuidoostelijke hoek van het gebied waar het zonnepark komt, kijkend naar het zuiden. De oranje lijn op de foto is de greppel die door de initiatiefnemers van het zonnepark ecologisch wordt ingericht. Hoe deze greppel vorm krijgt is beschreven op de vorige pagina. De akker links hiervan wordt ingericht als kwaliteitsgrasland met hidden hedges. De rode lijn is de bestaande sloot met begroeiing die uitkomt bij de dassentunnel onder de A326 (talud van A326 is zichtbaar). Deze oranje en rode lijn corresponderen met de oranje en rode lijn op de eerder getoonde plattegrond. Deze foto toont aan dat de landschappelijke inpassing van het zonnepark en de ecologische inrichting van de greppel ten zuidoosten van het plangebied, de ecologische verbindingszone in een breder gebied ten opzichte van de huidige situatie aanzienlijk versterken.



Samenvattend
Het plangebied van Zonnepark Bankhoef ligt tussen een dassentunnel onder de A50, een dassentunnel onder de A326 en andere dassentunnels in de omgeving. Het bosje bij de dassentunnel onder de A50 en de sloot met begroeiing nabij de dassentunnel onder de A326, zijn een goede eerste aanzet voor de ecologische verbindingszone in dit gebied. Die verbinding is minder robuust doordat het plangebied - inclusief het perceel van 3,5 hectare waar geen zonnepanelen komen nu niet of nauwelijks voor enige dekking, beschutting en geleiding zorgen.

Door de landschappelijk inrichting van het plangebied van het zonnepark en het compensatieperceel wordt de verbinding robuuster ten behoeve van de das en andere diersoorten, conform de ontwikkelingsdoelen voor de Groene Ontwikkelingszone.

6. VERSTERKEN VAN GROENE ONTWIKKELINGSZONE EN ECOLOGISCHE VERBINDINGEN

Versterking van ecologische verbindingszone

Met deze inrichting van het plangebied en het compensatieperceel, wordt de ecologische verbinding in een breder gebied aanzienlijk versterkt. Op dit moment bestaan het plangebied en het perceel ten zuidoosten van het plangebied uit intensief bewerkte akkers die vrijwel niets toevoegen aan de ecologische verbindingszone (zie tabel). In onderstaande tabel worden de versterkingsmaatregelen in oppervlaktes ten behoeve van de Groene Ontwikkelzone geïllustreerd. Deze tabel is onderdeel van de onderbouwing waarom een ontwikkeling op deze locatie mogelijk is.

Tabel 3. VERSTERKINGSMAATREGELEN

categorie	voorbeelden van beheertypen	basis	opp (ha)	factor tijdelijke maatregel	indien van toepassing factor verlagen	factor bijdrage EVZ	indien van toepassing factor verhogen	Versterkings-punten basis	Versterkings-punten incl. toeslagen
Natuurvriendelijke	L01.15	3000	0,3561	0,7	0,7	1,25	1,25	1068,3	934,7625
Poel (max. 0,3 hectare per stuk)	L01.01	3000	0,35	0,7	0,7	1,25	1,25	1050	918,75
Houtwal, houtsingel, elzensingel,	L01.02 en L01.03	3000	0,3154	0,7	0,7	1,25	1,25	946,2	827,925
Struweelhaag of scheerhaag	L01.05 en L01.06	3000	2,64	0,7	0,7	1,25	1,25	7920	6930
Laan (dubbele	L01.07	3000		0,7	1	1,25	1	0	0
Rij knotwilgen	L01.08	3000	0,015	0,7	0,7	1,25	1	45	31,5
Hoogstamboomgaard	L01.09	2000		0,7	1	1,25	1	0	0
Zoete plas	N04.02	2000		0,7	1	1,25	1	0	0
Dynamisch moeras	N05.04	2000		0,7	1	1,25	1	0	0
Nat schraalland / Vochtig hooiland	N10.01 en N10.02	2000		0,7	1	1,25	1	0	0
Vochtig weidevogelgrasland	N13.01	1000		0,7	1	1,25	1	0	0
Droge	N11.01, N12.02, N12.03	1000	8,4287	0,7	0,7	1,25	1,25	8428,7	7375,1125
Kruiden- en faunarijke akker	N12.05	1000		0,7	1	1,25	1,25	0	0
Ruigteveld of -zoom	N12.06	1000		0,7	1	1,25	1,25	0	0
Alle typen natuurlijk	N14, N15, N16 en N17	2000		0,7	1	1,25	1,25	0	0
Speciale elementen									
Stobbenwallen	hoge toegevoegde waarde over kleine oppervlakten	5000	0,192	0,7	1	1,25	1	960	960
Takkenril/ houtstapel	hoge toegevoegde waarde over kleine oppervlakten	5000	0,0176	0,7	0,7	1,25	1,25	88	77
Nestkast steen, bos- of kerkuil		10	1	0,7	1	1,25	1,25	10	12,5
Bijenhotel	per m2 functioneel oppervlak	10	5	0,7	1	1,25	1	50	50
Kleine zoogdiertunnel	das, bever, kleine marters e.a.	100		0,7	1	1,25	1	0	0
Herpetofaunatunnel	reptielen en amfibieën	300		0,7	1	1,25	1	0	0
Boombrug	marters, eekhoorn	100		0,7	1	1,25	1	0	0
'Hop-over'	vleermuizen, vlinders en vogels	100		0,7	1	1,25	1	0	0
Loopstroken of -richels	bij bestaande brug of duiker, voor zoogdieren	100		0,7	1	1,25	1	0	0
			VERSTERKINGSPUNTEN						18117,55
VEREISTE VERSTERKING			*20182,5*	*BALANS*					*-2064,95*

Tabel 1. Rekenmethodiek GO tabel 3.

Het landschappelijk inpassingsplan zorgt voor een forse kwaliteitsverbetering van de ecologische waarden. De ecologische kwaliteit neemt sterk toe door de realisatie van foerageergebied voor de das van hogere kwaliteit, door meer variatie in voedselbronnen en overal dekking nabij. Het gehele zonnepark blijft toegankelijk voor de das doordat hij overal onder het hekwerk door kan en ook onder de zonnepanelen door kan bewegen. De houtige beplanting verspreid langs alle randen van het plangebied, biedt dekking waar de das zich veilig kan voelen. De dooradering van het landschap wordt in stand gehouden en in kwaliteit en kwantiteit versterkt. De gekozen inrichting van het zonnepark en compensatieperceel resulteert in acht grote lijnen voor dooradering en geleiding in het plangebied die deze dooradering versterken, en zijn met name voor de das relevant.

Belangrijke lijnen in het plangebied en compensatieperceel
Er lopen vier grote lijnen van noord naar zuid. Dat zijn:
- De lijn aan de westzijde van het plangebied parallel aan de A50.
- De hidden hedge door het noordelijke zonneveld.
- De lijn noordelijke punt plangebied - de zone langs Groenestraat - noordzuid-sloot tussen de twee zuidelijke zonnevelden.
- De lijn noordelijke punt plangebied, langs de Groenestraat, Papenstraatje, westelijke grens compensatieperceel richting A32

Er lopen vier grote lijnen van west naar oost. Dat zijn:
- De lijn langs de oostwest-sloot door het plangebied.
- De twee hidden hedges door een van de zuidelijke velden in het plangebied.
- De zuidelijke grens van het plangebied.

Deze in totaal acht grote lijnen om en door het plangebied zijn allen voorzien van onder andere hagen en struweel, zijn allen minimaal 15 m breed (uitgezonderd de hidden hedges, met 5 m breed) en op meerdere plekken nog vele meters breder. Hierdoor is er meer dan voldoende dekking voor onder andere de das en is er veel geleiding rond en door het zonnepark. De aan te brengen verbindingen sluiten aan op de bestaande dassenburchten en fauna-passages onder de A50. Deze dooradering ontbreekt in zijn geheel in het huidige, intensief agrarisch gebruikte plangebied en wordt dus door het zonnepark toegevoegd.

Verbinding met zuidelijke lijnen
Zoals toegelicht in hoofdstuk 6 van dit landschappelijk inpassingsplan loopt de ecologische inrichting van het zonnepark door in een greppel en perceel ten zuidoosten van het plangebied. Deze greppel sluit weer aan op een zuidelijker gelegen sloot met begroeiing die leidt naar een dassentunnel onder de A326. Door dit landschappelijk inpassingsplan voor het plangebied van het zonnepark en het compensatieperceel direct ten zuidoosten van het plangebied, worden de ecologische verbindingen in en rond het plangebied aanzienlijk robuuster ten behoeve van de das en andere diersoorten, conform de ontwikkelingsdoelen voor de Groene Ontwikkelingszone.

Voldoet aan EVZ-model das
In de tabel met oppervlaktes (bladzijde 24) is te lezen dat het landschappelijk inpassingsplan voldoet aan de eis van het EVZ-model das dat een corridor voor ten minste 5% van de oppervlakte uit bos en houtwal bestaat. Zowel de houtige elementen als de stroken kruidenrijk grasland daarlangs, bevorderen het vóórkomen van insecten, regenwormen en ander kleine dieren. Ook de graskruiden tussen en onder de rijen zonnepanelen zullen geschikt zijn voor de das om voedsel te zoeken. Er komt genoeg vocht en licht onder de zonnepanelen om vegetatie en bodemleven te ontwikkelen. Daarnaast richten we 3,5 hectare grond volledig in ten behoeve van het foerageren van de das.

Voldoet aan EVZ-model kamsalamander
Ten aanzien van het EVZ-model kamsalamander wordt volledige invulling geven aan de eisen die aan een corridor worden gesteld:

- Er worden zeven van andere wateren geïsoleerde poelen van 500 m^2 aangelegd, met een onderlinge afstand van niet meer dan 200 m.
- De poelen worden verbonden door een netwerk van stroken met extensief beheerd kruidenrijk gras, struweel en sloten. De stroken van 15 m breed voldoen ruim aan de voorwaarde 10 - 15 m in EVZ-model kamsalamander.
- Dit netwerk van ecologische verbindingen loopt van noord naar zuid continu door.
- Aanvullend kunnen ook de graskruidenstroken tussen de rijen zonnepanelen leefgebied voor kamsalamanders en andere dieren vormen. Onder de zonnepanelen kunnen kamsalamanders ook schuil- of overwinteringsplaatsen vinden.
- De natuurzone in de noordpunt fungeert samen met het aangrenzende bos ook als grotere stapsteen.

Meer rust in het gebied
Tevens wint het gebied aan kwaliteit doordat rust in het zonnepark is gewaarborgd door het hekwerk rondom en doordat er voor het onderhoud veel minder menselijke activiteit nodig is dan bij het huidige intensieve agrarische gebruik (incidenteel menselijke activiteit voor onderhoud en beheer). Gedurende de avond en nacht zijn er geheel geen activiteiten.

Het raamwerk van houtige elementen en watergangen met daarlangs graskruidenstroken, vormen meerdere doorgaande ecologische verbindingen die aantrekkelijk zijn voor de das om zich langs te verplaatsen en voedsel te zoeken. Dit raamwerk verbindt de verschillende faunapassages rondom het plangebied en sluit aan op de twee dassenverblijfplaatsen net buiten het plangebied.

Bijdrage aan versterking GO
Met de uitwerking van deze twee ecologische verbindingszones wordt ook voldaan aan de nieuwe regels versterking Groene Onwikkelingzone die per mei 2022 gelden, zoals ontwikkeling van bosranden, ontwikkeling van biotopen voor vlinders, reptielen en amfibieën en vogels van cultuurlandschappen en ontwikkeling van coulissenlandschap met singels en hagen.

De rekenmethodiek (zie tabel 1.) komt voor het GO niet geheel op nul uit. Het schuiven in oppervlaktes versterkingsmaatregelen om wel op nul uit te komen zal ten koste gaan van oppervlaktes grasland voor de das.
Die oppervlaktes grasland zijn noodzakelijk ten behoeve van het foerageren van de das en om een ontheffing Wnb voor de das te verkrijgen. Extra maatregelen ten behoeve van de invulling van de GO leiden een minder gunstige uitkomst voor de das en daarmee zou de ontheffing Wnb in de knel komen. In dat licht is het niet uitkomen op nul aanvaardbaar c.q. noodzakelijk.

Extra kwalitatieve invulling is daardoor niet gegeven door oppervlaktes te veranderen maar aanvullend door vleermuiskasten mee te nemen in de inrichting. Vleermuizen zijn in veel deelgebieden opgenomen als kernkwaliteit en ontwikkelingsdoel binnen GNN/GO. De inrichting van het plangebied met houtwallen, poelen en pluksgewijs struweel zorgt op den duur voor een geschikt biotoop voor vleermuizen.

Grote toevoeging van zeer hoge natuurwaarde
De tabel op de volgende pagina geeft een overzicht van de oppervlaktes van elementen met natuurwaarde.
Hieruit blijkt dat het plan 42,4 % aan landschapselementen met zeer hoge natuurwaarde oplevert, op een locatie waar in de bestaande situatie de natuurkwaliteit laag is. In deze oppervlakte zijn ook de onderhoudspaden langs de randen meegerekend, omdat die ruimer zijn dan strikt nodig voor onderhoud, en extensief en natuurgericht worden beheerd.

Daardoor hebben ze voor veel soorten een grote meerwaarde als aanvulling op de hagen die ernaast liggen. In deze stroken kunnen veel insecten en bodemdieren leven. Soorten zoals das, amfibieën, kleine marters en veel struweelvogels zullen hier graag foerageren en bij elk gevoel van onveiligheid vluchten in de houtige beplanting.

In totaal komt de oppervlakte groenelementen met inbegrip van het heringerichte perceel direct ten zuiden van het zonnepark, op 42,4 %.

Nummer	Inrichting zonnepark	opp (m2)	opp (ha)
	totale oppervlakte	248.367,8	24,8
	bedekking zonnepanelen (excl. Graskruidenstroken van 1m breed)	143.484,0	14,3
	grasstroken tussen panelen van 1 meter breed	20.334,7	2,0
	natuurelementen	84.549,1	8,5
	Totaal:	**248.367,8**	**24,8**

	Invulling natuurelementen	opp (m2)	%	**Totaal opp groen incl. zuidzijde**
	Totaal:	**84.549,1**	**100**	**120.387,7**
1.1	hagen 5 meter breed	16.164,2	20,1%	13%
1.2	onderhoudspaden met kruidenrijk gras 5 meter breed	15.614,0	19,4%	13,0%
1.3	poelen (6x) (500 vierkante meter)	3.006,7	3,7%	2,5%
1.4	natuurvriendelijke oever minus wateroppervlakte	3.017,6	3,8%	2,5%
1.5	struweel	3.324,1	4,1%	2,8%
1.6	grasland minus struweel, minus natuurvriendelijke oever en noordhoek - watergangen	24.635,7	30,6%	20,5%
1.7	hidden hedges 1 meter breed	737,0	0,9%	0,6%
1.8	grasland in zone rondom panelen tot aan onderhoudspad + zone bij hidden hedges	10.078,7	12,5%	8,4%
1.9	watergangen	3.871,6	4,8%	3,2%
	Subtotaal:	80.449,7	1,0	
2.	**Noordhoek**			
2.1	poel (1x) (500 vierkante meter)	500,5	12,2%	0,4%
2.2	natuurvriendelijke oever minus wateroppervlakte	542,9	13,2%	0,5%
2.3	struweel	652,8	15,9%	0,5%
2.4	grasland totaal - struweel en - natuurvriendelijke oever met poel	2.404,4	58,6%	2,0%
	Subtotaal:	4.100,6	1,0	
	Totaal:	**84.550,3**	**100**	
3.	**compensatieperceel minus bestaande zone natuurvriendelijke oever 3m breed**	35.837,4	100%	
3.1	zone houtwal 15 meter breed westzijde minus pluksgewijs struweel	1.704,0	4,8%	1,4%
3.2	struweelzone 5 meter noord- en oostzijde	1.100,5	3,1%	0,9%
3.3	pluksgewijs struweel	1.258,6	3,5%	
3.4	Hidden hedge 1 meter breed	220,0	0,6%	0,2%
3.5	kruidenrijk grasland (met extra klaver)	31.554,3	88,0%	26,2%
	Totaal	**35.837,4**	**1,0**	**Totaal %** **1,0**
				42,4%
				Totaal % groen i

4	**Overig**	**Aantal**	**Oppervlakte**
4.1	Bomen (met struweel)	29	1.450
4.2	Knotwilgen	10	150
4.3	Takkenrillen lengte 5 meter in hidden hedges	28	140
4.4	Takkenrillen lengte 4 meter bij water/poelen	9	36
4.5	Stobbenwallen (2m x 20m) en (3m x 20m)	44	1.920
4.6	Insectenhotels	4	
4.7	Vleermuiskasten	2	
4.8	Nestkast Steenuil	1	

7. AANLEG EN BEHEER VAN NATUURELEMENTEN

7.1 Natuurelementen

Kruidenrijk gras

Kruidenrijk gras wordt ontwikkeld in de bredere graskruidenstroken, de oevers van de watergangen en poelen, de schouwpaden, de grasstroken tussen de rijen zonnepanelen en de graskruidenrand langs de greppel direct ten zuiden van het zonnepark. Op het compensatieperceel wordt ingezet op een voor das hoogwaardig grasland, met extra klaver.

Aanleg

Om maximaal bij te dragen aan versterking van biodiversiteit is het van belang te kiezen voor:

- soortenrijke samenstelling (verschillende bloemtypen, bloeitijden, groeiwijzen) die passen bij de vochtige kleigrond (zoals knoopkruid, margriet, rode en witte klaver, peen, wilde cichorei, groot streepzaad en vogelwikke);
- gebruik van inheemse soorten;
- gebruik van uitgangsmateriaal van natuurlijke herkomst (geen veredelde variëteiten) vanuit de regio (bij voorkeur Nederland, niet Zuid- of Oost-Europa);
- gezien het graslandkarakter, overblijvende soorten (niet een- en tweejarigen), met een maximale hoogte van 0,5 tot 1 m.

Het compensatieperceel wordt opgewaardeerd als foerageergebied van das ten opzichte van de huidige situatie. Het grasland wordt ingezaaid en beheerd als kwaliteitsgrasland (optimaal foerageergebied) voor das volgens de richtlijnen van de Provincie Gelderland (Provincie Gelderland 2022).

- Het wordt ingezaaid met grasmengsel met klaver: mengsel van 30 kg/ha BG 11 met 4 kg/ha witte klaver (ras Alice) en 2 kg/ha rode klaver (ras Astur bij voorkeur).

Een Nederlands bedrijf, dat deskundig is op het gebied van inheemse kruiden en zaden, wordt betrokken bij het inzaaien van het kruidenmengsel.

Als al een grasbegroeiing aanwezig is, kan ervoor gekozen worden deze te bewerken met bijvoorbeeld een frees en alleen kruiden in te zaaien. De beste zaaitijd is augustus of april, mits de grond niet te droog is.

Beheer

Omdat lichte bemesting gunstig kan zijn voor het voedselaanbod voor das, heeft beheer door extensieve begrazing door schapen de voorkeur boven een verschralingsbeheer door maaien en afvoeren, dat iets gunstiger is voor de ontwikkeling van de kruiden. De beste optie is om drukbegrazing toe te passen, dus gedeeltes van het gebied in korte tijd intensief laten afgrazen. De begrazingsintensiteit moet zodanig zijn dat pleksgewijs hogere grassen en kruiden in stand blijven, zodat de versterking van de biodiversiteit is gegarandeerd.

Daartoe kunnen ook plekken worden uitgerasterd zodat daar niet wordt begraasd. Hierover zijn details aangegeven bij het beheer per element. Begrazing vindt niet plaats in het voorjaar, om vertrapping van nesten van bodembroeders te voorkomen en om bloemen in bloei te laten komen. De gewenste veedichtheid is op voorhand moeilijk te bepalen, maar zal ruwweg de helft zijn van begrazing in productiegrasland.

Alternatief beheer is één tot twee keer per jaar maaien en oogsten/afvoeren van de opbrengst. Hierbij vindt de eerste maaibeurt plaats in de tweede helft juni tot de eerste helft juli, mits er geen vogels meer op de grond broeden. De tweede maaibeurt vindt plaats in september.
Mocht begrazing door schapen niet uitvoerbaar zijn, dan kan worden overwogen op deze stroken jaarlijks een lichte bemesting met organische vaste mest van circa 10 ton/ha aan te brengen. Er vindt geen drijfmestbemesting of toepassing van chemische bestrijdingsmiddelen plaats.

Omdat voor het inzaaien de grond is bewerkt, ontwikkelen er waarschijnlijk snelgroeiende onkruiden (pionierssoorten). Invasieve soorten als Japanse duizendknoop, Berenklauw en Jacobskruiskruid worden jaarrond bestreden.
Het beheer van het compensatieperceel is gericht op het stimuleren van een gunstige regenwormenstand.
Het grasland wordt beweid met runderen (bijvoorbeeld met jongvee in de periode 1 mei - eind oktober) of schapen

zodat het gras kort blijft. De hoogte van het gras mag wisselend zijn, als er gedurende het jaar maar perceelsgedeelten aanwezig zijn (minimaal 50% van het totale plangebied) waarbij de hoogte van het gras niet meer dan 5 cm bedraagt. Dit is de maximale hoogte van het gras waarbij een das nog goed kan zoeken naar regenwormen.

Hagen

Aanleg

Rondom het gehele zonnepark en langs beide sloten in het plangebied komt een haag bestaande uit inheemse en vruchtdragende soorten. Gevarieerde inheemse struiken die verspreid in de tijd bloeien en later in het jaar vruchten dragen, zijn aantrekkelijk voor insecten en vogels. Ook voor wilde bijen vormen struiken – vooral vroeg in het seizoen – een belangrijke aanvullende nectar- en stuifmeelbron. Door soorten met doornen op te nemen worden ook nog eens aantrekkelijke nestplaatsen voor kleine zangvogels (zoals kneu, grasmus en roodborsttapuit) gecreëerd. Het advies is een mengsel van hazelaar, Gelderse roos, hondsroos, eenstijlige meidoorn, wilde appel, wilde peer, sleedoorn, Europees krentenboompje, wilde kardinaalsmuts en gewone vlier. Het plantmateriaal bestaat uit een combinatie van snelle en tragere groeiers. Basisplantmateriaal van 60 - 80 cm voldoet en vergroot de kans van aanslaan. Aanplant kan in twee rijen: plantafstand 1 m in driehoeksverband, rijen 1 m uit elkaar.
Dit zal in circa drie jaar een haag opleveren met struiken van 2 m hoog. Deze haag krijgt op sommige plekken de ruimte om breed uit te groeien. Vooral aan de kant van de snelweg en de zuidzijde is hiervoor ruimte. Hierdoor ontstaat een gevarieerde afscheiding welke door verschil in breedte te gebruiken is door verschillende diersoorten. Ook zorgt de haag voor het afvangen van fijnstof van de A50 en de naastgelegen boerderij.

Beheer

De struiken worden naar wens eens per 3 tot 5 jaar teruggezet tot circa 50 cm. Door dit gefaseerd (niet alle struiken tegelijk) uit te voeren, blijft er continu begroeiing aanwezig die broedmogelijkheden en zangposten aan vogels biedt en het zicht op de zonnepanelen beperkt. Waar minder ruimte voor uitgroei is kan de haag jaarlijks met een (machinale) heggenschaar worden geschoren.

'Hidden hedge'

Als extra natuurelement worden dwars door het zuidelijke deel van het zonnepark twee 'hidden hedges' aangebracht, die van west naar oost lopen. Eenzelfde hidden hedge met dezelfde structuur wordt gerealiseerd in het noordelijke perceel, maar dan van noord naar zuid.
Deze dienen als extra ecologische verbinding voor das tussen de groene randen van het zonnepark. Daarnaast kunnen deze hagen ook leefgebied vormen voor kleine marterachtigen. De haag wordt in een ondiepe greppel geplant. Ook worden op diverse plekken schuilgelegenheden voor marters (stobbenwallen) in deze haag verwerkt. In deze vorm biedt de haag extra dekking, beschutting en geleiding voor de das en kleine marters en wordt voorkomen dat de haag schaduw op de zonnepanelen werpt.

Aanleg

Er wordt een greppel gegraven van 0,3 m diep (niet dieper in verband met archeologische waarden) en 1 m breed.

De vrijkomende grond vormt een klein walletje onder de hoge zijde van de rij zonnepanelen. In de greppel wordt een haag geplant van eenstijlige meidoorn, deze soort is het meest geschikt om een lage haag te vormen. De aanplant van basisplantmateriaal van 60 - 80 cm voldoet, in één rij met vier planten per strekkende meter. Het eindbeeld is een haag van 1 tot 1,5 m hoog.

Beheer
De struiken worden jaarlijks geschoren op 1 m hoogte en 0,5 m breedte.

Pluksgewijs struweel
Wat meer uitgroeiend struweel wordt onder andere aangelegd nabij de poelen en de bredere zones in de noordpunt, de zuidoostpunt, beide sloten in het plangebied en rondom het compensatieperceel.

Aanleg
Voor pluksgewijs struweel kan dezelfde soortenkeuze als voor de haag worden toegepast. Wel is hier iets meer ruimte nodig om tot grote struiken (3 - 5 m) uit te groeien. De wilde appel, wilde peer, gewone vlier en het Europees krentenboompje zijn hiervoor zeer geschikt, aanvullend ook Gelderse roos en boswilg. Het onderhoud is vergelijkbaar met de haag, plaatselijk kan de frequentie van terugzetten nog lager.

Bomenrij langs noordoostrand met daaronder laag struweel
Doordat de bomenrijen aan de noordoostzijde van het zonnepark worden geplaatst, zullen deze geen tot weinig schaduwwerking hebben op de zonnepanelen. Onder de bestaande en nieuwe bomenrij wordt laag struweel geplaatst. Zie hiervoor paragraaf *8.4 Pluksgewijs struweel*. Geschikte boomsoorten voor de bomenrij zijn inheemse soorten zoals es, iep, zomereik, zoete kers en linde. Deze worden om de 10 m aangeplant in de periode november - maart. Door een combinatie van soorten wordt het risico van ziekten en plagen (zoals eikenprocessierups) sterk verminderd.

Na het planten hebben de bomen weinig zorg meer nodig. In het eerste jaar vindt controle plaats op uitval van bomen en controle van de boompalen en -banden. Daarna is zeer beperkt snoei nodig om ongewenste uitgroei in de breedte te voorkomen.

Natuurvriendelijke oevers bij sloten en poelen
Aanleg
De natuurvriendelijke oevers hebben een talud van ongeveer 1:5. Inzaai van kruiden is meestal niet nodig, veel soorten kunnen spontaan opkomen. Aanleg vindt plaats buiten de broedtijd, dus niet van half maart tot half juli, of voorafgaand aan aanleg worden maatregelen genomen om te voorkómen dat vogels op deze locaties gaan broeden. In het oostdeel komt een plasdrasoever, dus een verbreding van de sloot met een ondiepe zone van 0,3 tot 0,5 m diepte, van circa 4 m breed.

Beheer
Het beheer voor sloten met een natuurvriendelijke oever bestaat voor de hogere delen van het talud uit één tot twee keer per jaar maaien en maaisel afvoeren. Dit vindt gefaseerd plaats, zodat niet alle begroeiing in één keer verdwijnt. Twee keer per jaar maaien (niet voor 1 juli in verband met broedvogels) leidt sneller tot voedselarme kanten en deze kunnen bloemrijker worden. Eén keer per jaar maaien leidt tot wat ruigere begroeiing die wel aantrekkelijk is voor libellen en moerasvogels.

Door beide beheersvormen op verschillende plaatsen toe te passen, ontstaat meer diversiteit in biotopen die als geheel meer biodiversiteit kunnen opleveren. Het beheer van het waterhoudend profiel bestaat uit één keer per jaar schonen en maaisel afvoeren. Dit vindt gefaseerd plaats, zodat niet alle begroeiing in een keer verdwijnt. Als dit de waterafvoerende functie brengt, kan het ene jaar de ene (overlangse) helft worden geschoond en het daaropvolgende jaar de andere helft. Een andere optie is om de ene helft in de zomer (voorjaar mijden in verband met broedvogels) en de andere helft in najaar (september) te schonen. In de eerste jaren na aanleg is veel minder begroeiing aanwezig en kan de maai- en schoningsfrequentie veel lager zijn.

Poelen
De zeven poelen zijn minimaal 500 m^2 en worden ingericht voor de kamsalamander. Deze poelen liggen maximaal 200 m van elkaar, om er voor te zorgen dat de diersoorten die deze poelen gebruiken, de verschillende poelen gemakkelijk kunnen bereiken.

Aanleg
Een optimale poel heeft volgens Ravon[1] een diameter van minimaal 10 m, en wordt tot op 0,5 à 1,0 m beneden de laagste grondwaterstand uitgegraven. Voor een goed functionerende poel is de diepte in het midden 1 m. De poel groeit dan enerzijds minder snel dicht en anderzijds is de kans op droogvallen vrij klein (incidenteel droogvallen mag; daardoor overleven vissen niet die amfibieën (larven) kunnen prederen).
Het talud aan de noordkant (meest zon beschenen) is flauw, minimaal 1:2, maar beter tot 1:10. Langs de noordoever kan een walletje van vrijkomende grond worden opgeworpen waarop struweel kan worden geplant. Dit geeft beschutting en een goede overwinteringsplaats voor amfibieën. Tevens wordt aan de noordzijde extra beschutting gecreëerd door aanleg van een klein walletje met aanplant van enkele struiken en aanleg van takkenrillen en marterhopen.

Beheer
Het beheer van de poelen wordt verder op dezelfde manier uitgevoerd als bij de natuurvriendelijke oevers vermeld. Er kan hier gemakkelijker gekozen worden voor iets minder frequent schonen en maaien, zoals in februari en september. Al is het wel wenselijk dat een deel van de oever een kortere zonbeschenen begroeiing houdt. Daarnaast kan er ook een rietkraag of ruigte worden ontwikkeld door één keer per twee jaar te maaien en maaisel af te voeren in het najaar. Dit biedt schuil- en foerageermogelijkheden voor vogels in de winter en broedmogelijkheden in het voorjaar en de zomer. Ook de schoningsfrequentie van het water kan wat lager zijn.
Het struweel kan naar wens eens per 3 - 8 jaar worden teruggezet en het snoeihout kan in een takkenril worden verzameld op of nabij het walletje aan de noordrand van iedere poel.

7.2 Speciale elementen
• Faunapassage:
Het hek dat aan de binnenzijde van de haag komt, wordt passeerbaar gemaakt voor kleinere grondgebonden dieren zoals das, haas en kleine marterachtigen. Hierin wordt voorzien door de onderrand van het raster 20 cm boven het maaiveld te houden.

• Takkenrillen en stobbenwallen:
Bij de poelen en in de hidden hedges worden takkenrillen/houtstapels aangelegd. Deze hebben een hoge toegevoegde waarde op een klein oppervlak ten behoeve van vogels, kleine marterachtigen en andere kleine zoogdieren. Dit kan bijvoorbeeld snoeihout zijn.

• Insecten/bijenhotels:
Insectenhotels van duurzame materialen, worden op het zuiden geplaatst, verspreid over het plangebied.

• Vleermuiskasten:
Mede gelet op de inrichting met hagen, houtwallen en heggen komt er een geschikte biotoop voor deze soorten. Het type kast wordt afgestemd op de meest voor de hand liggende soorten in dit gebied; rosse vleermuis, gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis.

• Steenuilkasten:
Mede gelet op de inrichting met hagen, houtwallen en heggen komt er een geschikte biotoop voor deze soorten.

7.3 Monitoring
In overleg met plaatselijke natuur- en milieugroepen wordt een monitoring van natuurwaarden opgezet met speciale aandacht voor de doelsoorten van de ecologische verbindingszones das en kamsalamander.

BügelHajema Adviseurs
Utrechtseweg 7
3811 NA Amersfoort
T 033 - 465 65 45
E info@bugelhajema.nl
www.bugelhajema.nl

Bijlage 2 Ontwerpschets zonnepark bankhoef

Legenda

		Codering tabel
	Poelen	1.3 / 2.1
	Natuurvriendelijke oever	1.4 / 2.2
	Pluksgewijs struweel	1.5 / 2.3 / 3.3
	Nieuwe bomen met struweel	4.1
	Houtwal met struweel en knotwilgen	3.1
	Kruidenrijk grasland	1.2 / 1.6 / 1.8 / 2.4
	Kruidenrijk grasland met extra klaver	3.2 / 3.5
	Hidden hedge met verspreid takkenrillen	1.7 / 3.4
	Hagen	1.1

		Codering tabel
	Knotwiligen	4.2
	Watergang	1.9
	Zonnepanelen	-
	Onderhoudspad	1.2
	Klompenpad	-
	Faunapassage das	-
	Dassenburcht	-
	Takkenrillen	4.3 / 4.4
	Mogelijke locatie nestkast steenuil	-
	Insectenhotels	-
	Vleermuiskasten	-
	Stobbenwallen	4.5

BügelHajema
Ruimte voor de leefomgeving

0 30 60 120 180 240 Meters

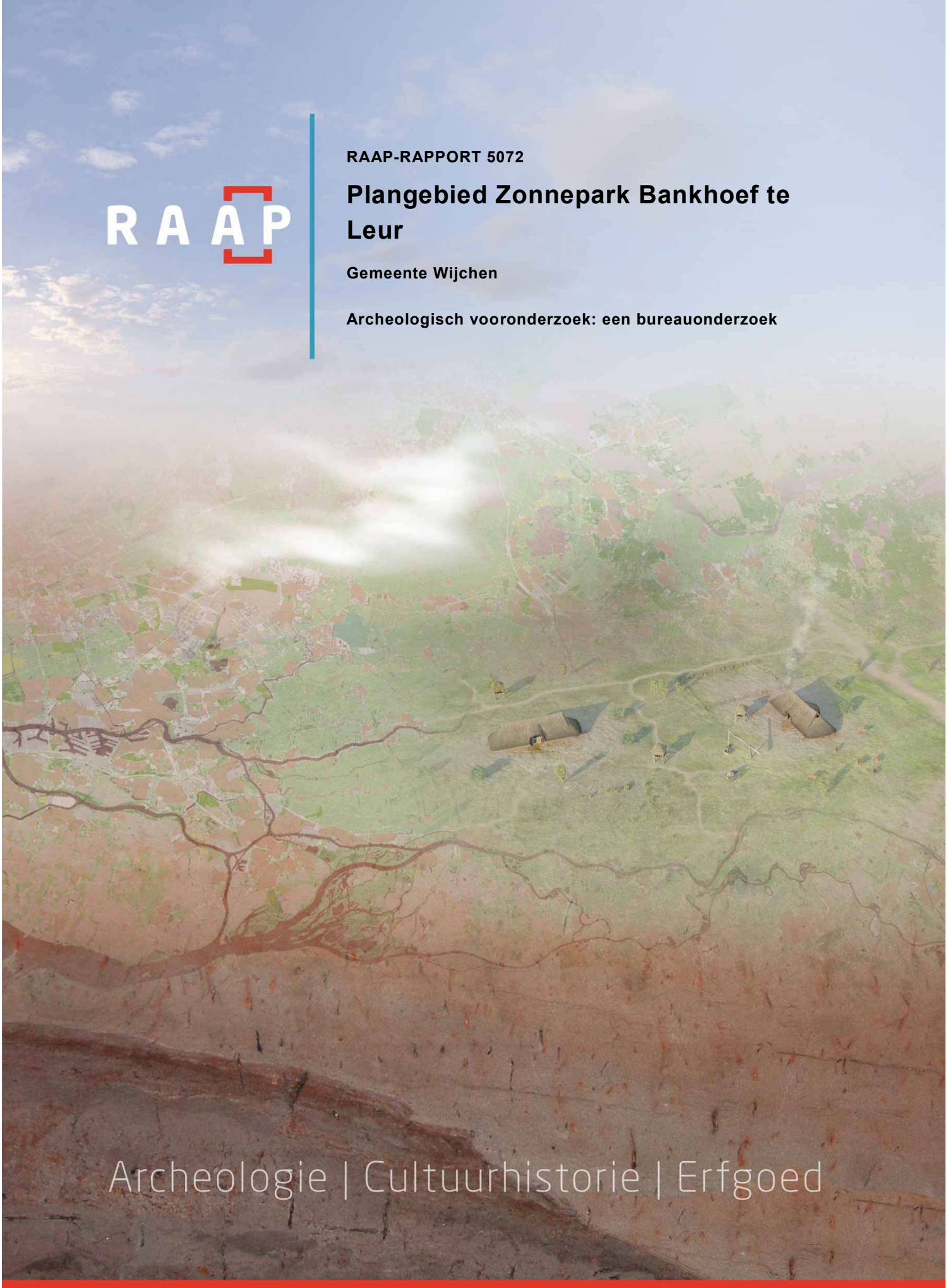
Bijlage 3 Archeologisch vooronderzoek

RAAP-RAPPORT 5072

Plangebied Zonnepark Bankhoef te Leur

Gemeente Wijchen

Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek



Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Colofon

Titel: Plangebied Zonnepark Bankhoef te Leur, gemeente Wijchen; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek

Versie: 09-12-2021

Auteur: G. Zielman, MA

Projectcode: WYZP

Bestandsnaam: RAAPrap_5072_WYZP_20211209

Autorisatie: ir. E.H. Boshoven

ISSN: 0925-6229

RAAP
Leeuwenveldseweg 5b
1382 LV Weesp
Postbus 5069
1380 GB Weesp

Telefoon: 0294-491 500
E-mail: raap@raap.nl
Website: www.raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2021
RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Samenvatting

In opdracht van Pure Energie en Energiecoöperatie Leur e.o. heeft RAAP in maart 2021 een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Zonnepark Bankhoef te Leur in de gemeente Wijchen.

Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende en verwachte archeologische resten teneinde een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen.

Het plangebied ligt in het stroomgebied van de Maas en bestaat grotendeels uit oeverafzettingen van het Wijchens Maasje en voor een klein deel door uit een Pleistocene opduiking (rivierduin). Op basis van de landschappelijke situatie en bekende vindplaatsen in de omgeving geldt voor het grootste deel van het plangebied een hoge archeologische verwachting voor nederzettingen van landbouwers uit de periode midden-neolithicum t/m de Romeinse tijd. Wat betreft het rivierduin geldt daarnaast eveneens een hoge archeologische verwachting voor resten van kampementen van jagers-verzamelaars uit de periode laatpaleolithicum t/m mesolithicum.

Op basis van de resultaten van het onderzoek blijkt dat in het plangebied (mogelijk) archeologische resten bedreigd worden door de voorgenomen bodemingrepen. Op grond van de gespecificeerde archeologische verwachting, de inrichtingsschets (bijlage 4) en informatie die is aangeleverd door de opdrachtgever wordt een vervolgonderzoek aanbevolen in de vorm van en verkennend- en karterend booronderzoek. Het advies voor het karterende booronderzoek geldt voor specifieke locaties waar toekomstige poelen, transformatorstations of inkoopstations, -of anderszins omvangrijke zones- die zullen worden ontgraven (zie figuur 12 voor zonering). Het advies voor het verkennende booronderzoek geldt voor de lineaire zones, die voor de landschappelijke inpassing bestemd zijn, en waar meer verspreide graafwerkzaamheden gepland zijn. Op basis van het verkennend- en karterend booronderzoek en het definitieve ontwerp zal worden bepaald of een vervolgstap in het proces van het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) noodzakelijk is of niet.

Voor de zones waar de aanleg van de zonnepanelen, de aanleg van de hekwerken en paden gepland zijn, wordt in principe geen vervolgstap uit het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) noodzakelijk geacht, aangezien de verwachte bodemingrepen (en daarmee de verstoring van het bodemarchief) zeer beperkt zijn. Dat geldt ook voor reeds onderzochte zones, of voor een poel die op de archeologische verwachtingskaart in een zone met een lage archeologische verwachting ligt. Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden onverwacht archeologische resten worden aangetroffen, dan is conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed verplicht (vondstmelding via ARCHIS).

Let wel: dit advies is alleen van toepassing op de huidige planvorming. De dubbelbestemming Archeologie die van toepassing is op het plangebied blijft gehandhaafd. Van belang is dat de civieltechnische oplevering van het terrein over circa 25-30 jaar (waarbij mogelijk ingrepen zoals diepploegen, diepfrezen en/of diepwoelen zullen plaatsvinden) een bedreiging vormt voor archeologische waarden. Indien dit het geval is zal in overleg met het bevoegd gezag besloten worden of alsnog aanvullend archeologisch onderzoek benodigd is. Dit geldt tevens voor toekomstige planvorming, welke opnieuw dient te worden afgezet tegen het op dat moment geldende archeologische beleid. Hiervoor kan onderhavig bureauonderzoek als basis dienen.

Dit rapport geeft (selectie)adviezen. Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Wijchen, deze al dan niet over te nemen in de vorm van een (selectie)besluit.

Inhoud

Samenvatting 3
Inhoud 4
1 Inleiding 5
1.1 Kader 5
1.2 Administratieve gegevens 7
1.3 Doel- en vraagstelling 7
2 Bureauonderzoek 8
2.1 Methode 8
2.2 Aardkundige situatie 8
2.3 Archeologische gegevens 13
2.4 Historische situatie 16
2.5 Huidige situatie 19
2.6 Toekomstige situatie 19
3 Gespecificeerde archeologische verwachting 22
4 Conclusies en advies 25
4.1 Conclusie 25
4.2 Advies 25
4.3 Tot slot 27
Literatuur 28
Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices 29

1 Inleiding

1.1 Kader

Aanleiding

In opdracht van Pure Energie en Energiecoöperatie Leur e.o. heeft RAAP in maart 2021 een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Zonnepark Bankhoef te Leur in de gemeente Wijchen (figuur 1).

Het onderzoek vond plaats in het kader van een omgevingsvergunning.

Juridisch en beleidskader

Het uitgangspunt voor dit onderzoek wordt gevormd door het wettelijk en beleidsmatig kader voor de ruimtelijke ordening en monumentenzorg. De gemeente is de bevoegde overheid die een besluit zal nemen over hoe om te gaan met de eventueel aanwezige archeologische waarden.

Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Wijchen ligt het plangebied grotendeels in een zone met een hoge- of middelhoge archeologisch verwachting. Het beleid voor deze zones schrijft voor dat er bij bodemingrepen groter dan 100 m2 een archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd. Deze voorschriften zijn verankerd in het bestemmingsplan “Geconsolideerde versie Buitengebied en herziening 2014”. In deze beide zones is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij een oppervlakte groter dan 120 m2 en een diepte meer dan 0,3 m onder het bestaande maaiveld.

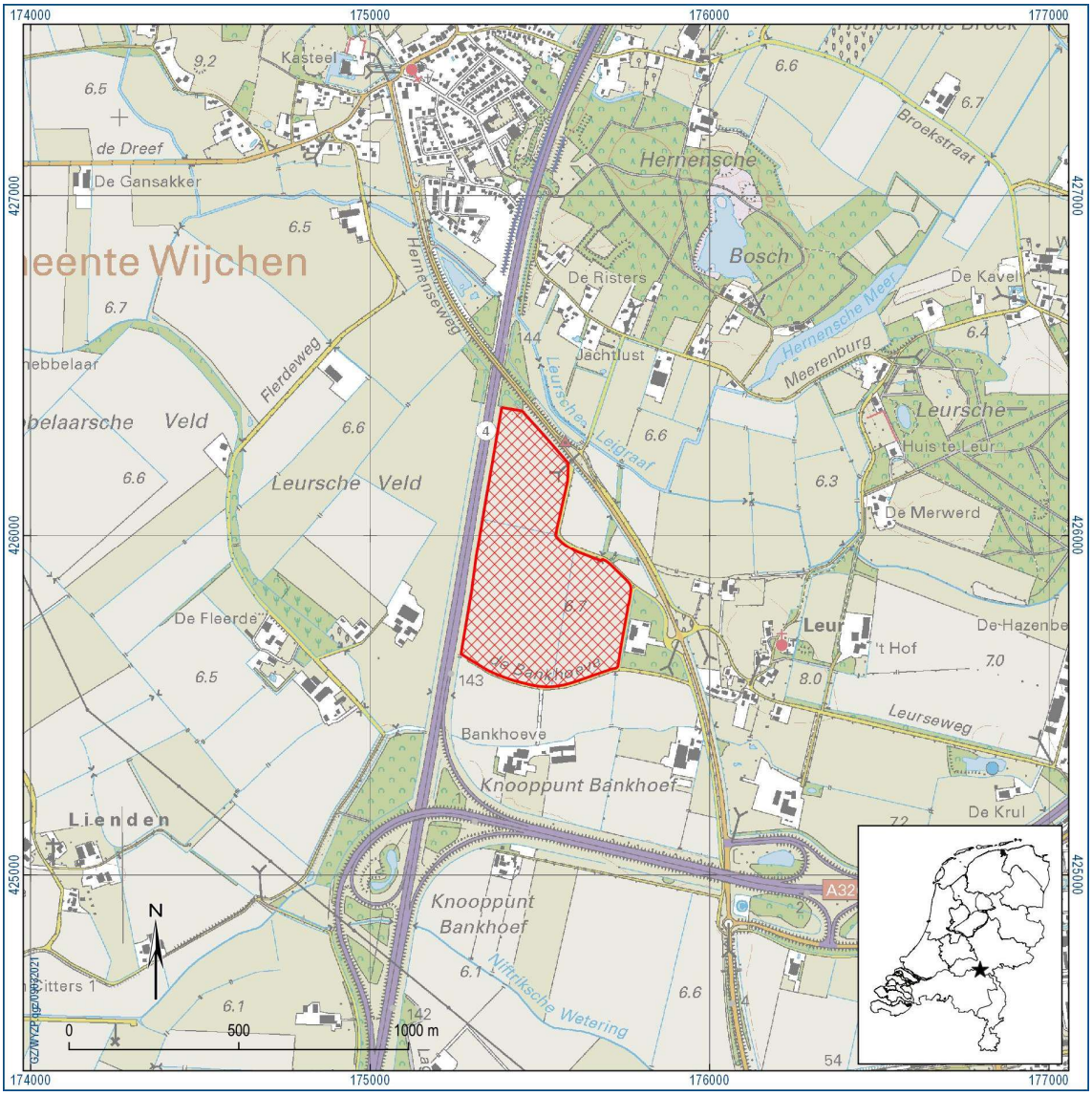
Aangezien de verwachte ingrepen groter zijn dan de vrijstellingsgrens is een archeologische onderbouwing met betrekking tot de eventuele aanwezigheid van archeologische waarden verplicht conform het vigerend beleid.

Kwaliteitsborging

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat BRL4000, conform artikel 5.4 van de Erfgoedwet. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep. De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), is door de minister aangewezen als norm.

RAAP is gecertificeerd voor de protocollen 4001 Programma van Eisen, 4002 Bureauonderzoek, 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems), onderdelen proefsleuven en overig, alsmede 4004 Opgraven (landbodems).

Zie bijlage 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden.



Figuur 1. Aanduiding plangebied. Inzet: ligging in Nederland (ster).

1.2 Administratieve gegevens

Type onderzoek	Bureauonderzoek
Opdrachtgever	Pure Energie en Energiecoöperatie Leur e.o.
Bevoegde overheid	Gemeente Wijchen
Plaats	Leur
Gemeente	Wijchen
Provincie	Gelderland
Centrumcoördinaten (X/Y)	175.496/425.816
Toponiem	Zonnepark Bankhoef
Kadastrale gegevens	Kad. gem. Bergharen, sectie D, nr. 171
Oppervlakte plangebied	25 hectare
Afbakening onderzoeksgebied	Tijdens onderhavig onderzoek is het plangebied inclusief een zone van 200 m rondom het plangebied onderzocht.
Onderzoeksperiode	Maart 2021
Uitvoerder	RAAP Oost
Projectleider	G. Zielman, MA
Projectmedewerkers	n.v.t.
RAAP-projectcode	WYZP
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer	4977162100
Beheer en plaats documentatie	RAAP regio Oost te Zutphen en op termijn het provinciaal Depot, ARCHIS en E-Depot.

Tabel 1. Administratieve gegevens.

1.3 Doel- en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende en verwachte archeologische resten teneinde een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen. Hiertoe is een aantal onderzoeksvragen geformuleerd:

- Hoe ziet de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?
- Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen in en rond plangebied zijn reeds bekend?
- Wat was het historisch landgebruik van het plangebied en wat is het landgebruik nu en wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?
- Wat is de gespecificeerde verwachting ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied? En wat zijn hiervan de prospectiekenmerken?

Algemeen

- Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?
- Op welke wijze kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?
- Met de inzet van welke zoekmethoden kunnen verwachte resten systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.)?

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Het bureauonderzoek dient ervoor om – op basis van verschillende bronnen – inzicht te krijgen in de genese van het landschap, de bodemopbouw en de sporen die het menselijk gebruik in de loop van de tijd heeft achtergelaten. Met behulp van deze gegevens wordt een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld.

Naast de conform de KNA verplichte bronnen is door de gebiedsexperts van RAAP een beredeneerde keuze gemaakt uit betrouwbare bronnen die voor de archeologische verwachting relevante informatie bevatten (zie bijlage 2 voor de motivering). Daarvoor is gebruik gemaakt van de landelijk en voor RAAP digitaal beschikbare archieven. Voor de beschrijving van de historische situatie is gebruik gemaakt van hiervoor relevante informatiedragers. Voor de actuele metadata van de verzamelde gegevens (gemeente, plaats, etc.) wordt verwezen naar het van toepassing zijnde data-archief.

2.2 Aardkundige situatie

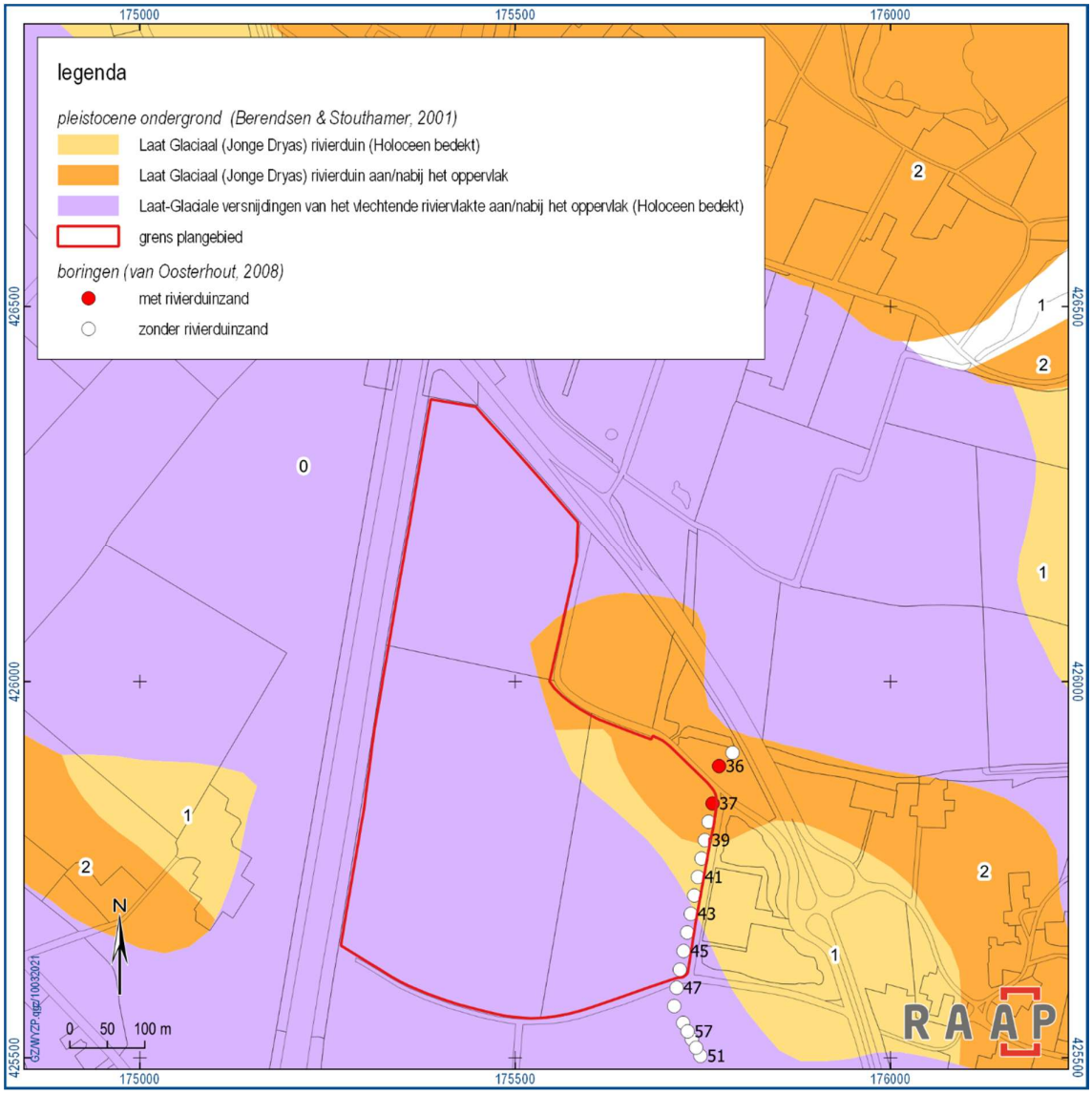
Het plangebied ligt in het stroomgebied van de Maas. De rivier stroomde in de laatste fase van het Pleistoceen door een brede riviervlakte met een vlechtend rivierpatroon. De riviervlakte raakte in de loop van het Holoceen bedekt met een dik pakket rivierklei (zie figuur 2). Wat betreft de Holocene afzettingen in het plangebied gaat het vooral om afzettingen van het Wijchens Maasje. De stroomgordel (oever- op beddingafzettingen) liggen in het westelijke deel van het plangebied. Gezien de datering van deze stroomgordel (4765-3020 BP, circa 3600-1300 v. Chr)[1] kunnen ter plaatse van de stroomgordel (en de oeverafzettingen aan de randen) in principe archeologische resten worden verwacht vanaf het midden-neolithicum.

De diepteligging van de top van de Pleistocene rivierafzettingen in het plangebied wisselt sterk. Op de zanddieptekaart is te zien dat de top van het Pleistocene rivierzand in het noordoosten op minder dan 1 m -mv ligt, terwijl dat richting het zuidwesten afloopt tot dieper dan 4 m-mv in het centrale deel van het plangebied. Grondboringen die in 2007 zijn uitgevoerd in het kader van de aanleg van een aardgastransportleiding bevestigen dit beeld (figuur 3). Van dit onderzoek vallen de boringen 37 t/m 47 binnen het plangebied (zie bijlage 3). Op het Pleistocene rivierzand ligt in het noordoosten eolisch zand (rivierduinafzettingen, boring 37). De bodemopbouw bleek hier nog deels intact, aangezien hier vanaf 50 cm -mv een BC-horizont is herkend. De grijsbruine laag die daarboven ligt (traject 30-50 cm -mv, direct onder de donkerbruingrijze bouwvoor) heeft in de boorstaat geen interpretatie gekregen, maar zou gezien de kleur B-horizont of fossiele cultuurlaag geïnterpreteerd kunnen worden. De top van de Pleistocene zandondergrond ligt in overgrote deel van het dieper dan 2 m –mv (figuur 3).

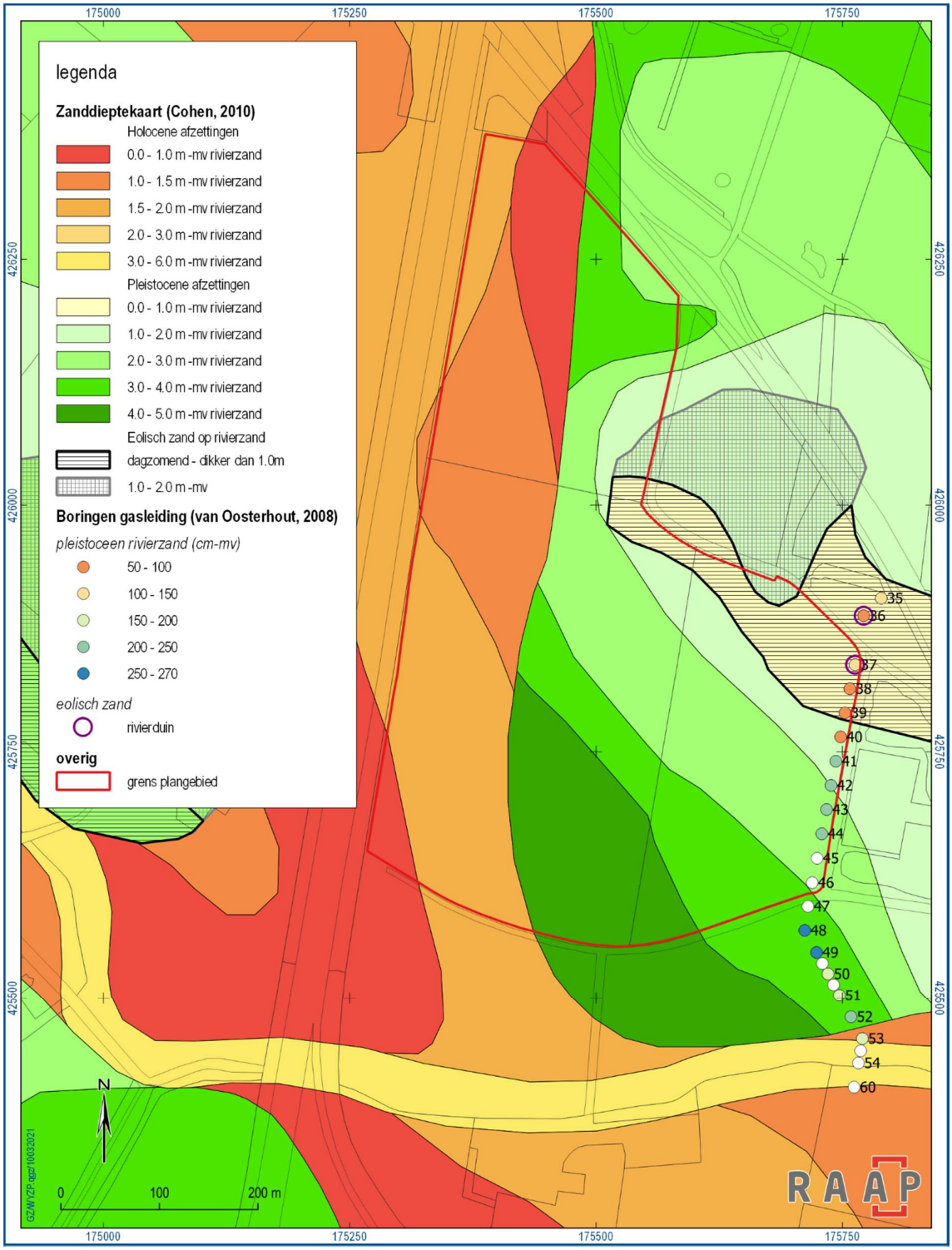
Met uitzondering van de genoemde boring 37 ligt in alle boringen die binnen het plangebied zijn uitgevoerd (boring 37 t/m 46) de Holocene rivierklei aan het oppervlakte. Het gaat daarbij om lichtbruingrijze, sterk silige klei dat tot zich tot een diept van resp. 0,5 m –mv (boring 41) en 0,8 m –mv (boring 45) uitstrekt. Deze afzettingen zijn in het booronderzoek als oeverafzettingen geïnterpreteerd. In het zuidelijke deel van het plangebied (boring 43 t/m 46) is daaronder (vanaf 0,7 a 0,8 m –mv) van zandige oeverafzettingen sprake. Deze bestaan uit licht(bruin)grijs, uiterst siltig, matig fijn of matig grof zand, die reiken tot ca. 5,7 m +NAP (ca. 1,25 m -mv) terwijl aan de basis ervan enkele dunne kleilagen

[1] Cohen & Stouthamer, 2012.

voorkomen. De diepere ondergrond (vanaf ca. 1,25 m –mv en dieper) bestaat uit grijze, matig siltige klei met ijzer en mangaanvlekken (komafzettingen).



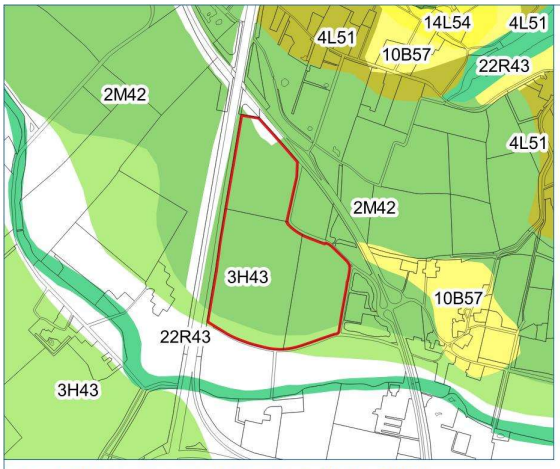
Figuur 2. Pleistocene ondergrond (Berendsen & Stouthamer, 2001) met boringen die zijn uitgevoerd in het kader van de aanleg van een aardgastransportleidingen (van Oosterhout, 2008).



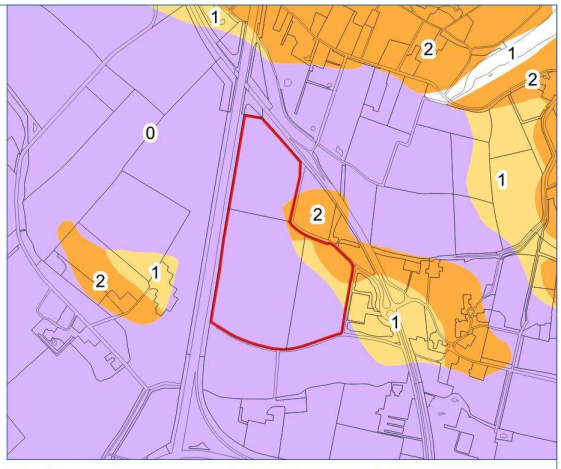
Figuur 3. Zanddieptekaart (Cohen, 2010) met boringen in het tracé van een aardgastransportleiding (van Oosterhout, 2008).

Geologische situatie (Weerts e.a., 2006)	Noordelijk deel: Ec2 (Formatie van Echteld/Formatie van Nieuwkoop; rivierklei- en zand met inschakelingen van veen) Zuidelijk deel: Ec1 (Formatie van Echteld; rivierklei op rivierzand)
Geomorfologische situatie (Koomen & Maas, 2004)	Het plangebied bestaat grotendeels uit een Pleistocene terrasvlakte (al dan niet bedekt met overstromingsmateriaal) die in het Laat-Pleistoceen en Holoceen is vervlakt onder invloed van natuurlijke processen (code 3H42). De zuidrand wordt omschreven als een Holocene stroomrugglooing met vrij vlak, laaggelegen reliëf (code 22R43).
Ouderdom geomorfologische structuur	Grotendeels betreft het afzettingen van het Wijchens Maasje (Berendsen & Stouthamer, 2001, die actief was van 4765-3020 BP, circa 3600-1300 v. Chr.).
Bodemkundige situatie	*Bodemkaart 1:50.000* noordelijk deel: kalkloze poldervaaggrond; zware zavel en lichte klei (code Rn95c) zuidelijk deel: kalkloze ooivaaggronden; lichte zavel (code Rd10C) *Bodemkaart 1:25.000 (Pons, 1966)* Stuifzandlandschap (alleen de noordwestelijke hoek) Zsm2: homogeen, hoog; diep tot zeer diep lemig en/of slibhoudend. Jonge stroomruggronden RMsZ: stroomruggronden op stuifzand RMsk: stroomruggronden op komklei RMs5: met een zwaardere ondergrond, soms iets storend Min of meer verleemde, ontkalkte, oude stroomruggronden RMm3: zeer diep, kalkloos.
Verwachte diepteligging van archeologisch relevante lagen	In heel het gebied kunnen deze direct onder de bouwvoor worden verwacht (vanaf 0,3 a 0,4 m –mv). Oudere archeologisch relevante lagen kunnen ook in dieper gelegen oeverafzettingen worden verwacht, bijvoorbeeld de top van de zandige oeverafzettingen in het zuiden van het plangebied (vanaf 0,7 a 0,8 m –mv). Laat paleolithicum t/m vroeg-neolithicum: alleen in het uiterste noorden direct onder de bouwvoor (vanaf 0,3 a 0,4 m –mv), richting het zuiden loopt dit niveau af tot dieper dan 4 m –mv.

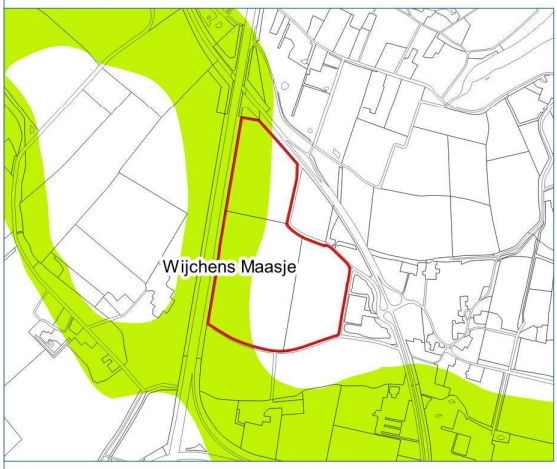
Tabel 2. Overzicht van geraadpleegde geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken van het plangebied en de directe omgeving.



gemorfologische kaart (Koomen & Maas, 2004)



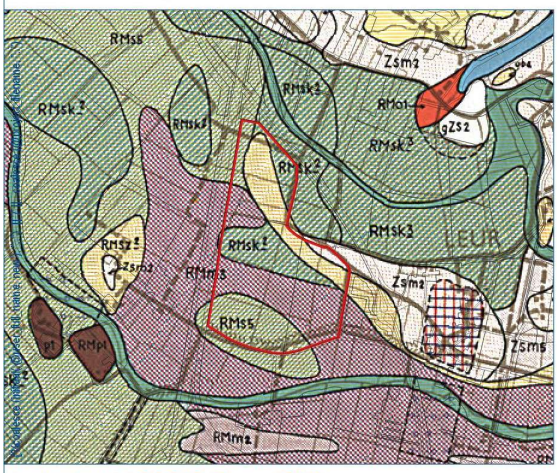
Pleistoceen (Berendsen & Stouthamer, 2001)



Holocene stroomgordels (Cohen & Stouthamer, 2012)



bodemkaart 1:50.000



bodemkaart 1:25.000 (Pons, 1966)



AHN3

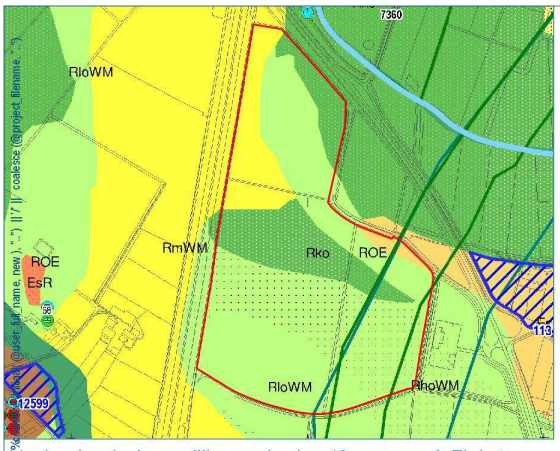
Figuur 4. Het plangebied geprojecteerd op divers aardkundig kaartmateriaal.

2.3 Archeologische gegevens

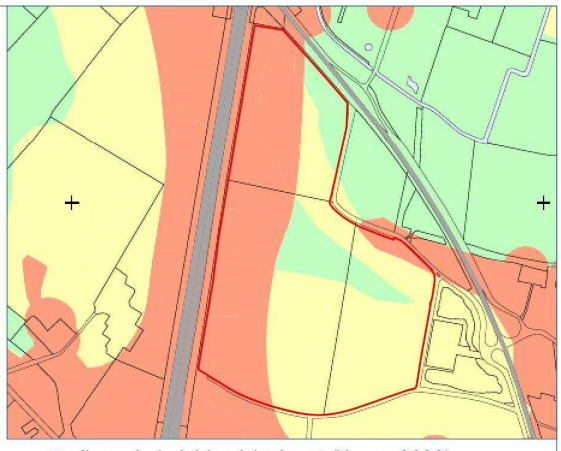
Gemeentelijk archeologiebeleid

Bestemmingsplan	In het vigerende bestemmingsplan “Geconsolideerde versie Buitengebied en herziening 2014” (kenmerk NL.IMRO.0296.BGBGeconsolide2014-GECO) heeft het plangebied grotendeels een dubbelbestemming ‘Waarde-Archeologie 2’ en ‘Waarde-Archeologie 3’ In de toelichting is opgenomen dat voor beide zones (die corresponderen met de hoge- en middelhoge archeologische verwachting op de gemeentelijke beleidsadvieskaart, zie hieronder). In deze beide zones is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij een oppervlakte groter dan 120 m2 en een diepte meer dan 0,3 m onder het bestaande maaiveld.
Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart	hoge archeologische verwachting: -meandergordels van het Wijchens Maasje (gele zone in figuur 5, code RmWM) -relatief dikke oeverafzettingen van het Wijchens Maasje (in groene zone in figuur 5, code RhoWM) hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen vanaf de Late Bronstijd t/m Late Middeleeuwen; lage archeologische verwachting voor overige perioden. middelmatige archeologische verwachting -oever- op komafzettingen van het Wijchens Maasje (code RloWM) -? (code ROE: wordt niet verklaard in de legenda) lage archeologische verwachting: -dunne oeverafzettingen op komklei (code: Rko)
Gemeentelijke archeologische beleidskaart	Hoge- en middelmatige archeologische verwachting: onderzoek verplicht bij ingrepen met een oppervlakte groter dan 100m2 Lage archeologische verwachting: onderzoek verplicht bij ingrepen met een oppervlakte groter dan 2000m2

Tabel 3. Overzicht van het geldende archeologiebeleid en achterliggende verwachtingskaart.



archeolandschappelijke eenheden (Goossens & Flokstra 2008, kaartbijlage 1)



geactualiseerde beleidsadvieskaart (Kroes, 2020)

Figuur 5. Het plangebied (rood omlijnd) geprojecteerd op de archeolandschappelijke eenhedenkaart (Goossens & Flokstra, 2008) en de geactualiseerde beleidsadvieskaart (Kroes, 2020).

Monument	Ligging	Complex	Datering	Materiaal	Diepte	Waarde
11341	O	Nederzetting onbepaald	IJZ-ROML LME	aardewerk	oppervlakte-vondsten	hoge archeologische waarde

Zaakid.nr.	Ligging	Complex	Datering	Materiaal	Diepte (cm - mv)	Verzamelwijze
2153930100 (ARCHIS2 waarnemings nr. 412014)	ZW	n.t.b.	IJZL-ROM	handgevormd aardewerk	205	In de restgeulvulling van Wijchens Maasje. “Gezien de landschappelijke opbouw van het gebied met name ten noorden van het Wijchense Maasje en de opmerkelijke diepte waarop de vondst is gedaan, is de kans groot dat het fragment aardewerk gerelateerd moet worden aan de bewoning van het Pleistocene terras ten noorden van het Wijchense Maasje” (van Oosterhout, 2008: 34)
2092913100 (ARCHIS2 waarnemings nr. 417090)	200m NW	n.t.b.	LME-NT	aardewerk: 7 fragmenten, waaronder kogelpot (1250-1500 na Chr.) en jonger. Bouwmateriaal : recente baksteen en een fragment van daklei. - Metaal: 7 recente objecten	onbekend	archeologische begeleiding van het ontgraven van twee poelen (zie tabel 5 zaakidentificatienr. 2092913100)
3108491100 (ARCHIS2 waarnemings nr. 25635)	60m N	n.t.b.	IJZL-IJZL	glas, La Tene 1 ribbig/D-vormige type Peddemors 3b; kobalt	onbekend	Onbekend. Het toponiem is “Leurse Veld”. Omdat de coördinaten op 100 m nauwkeurig lijken te zijn (175.500/426.400) is de locatie vermoedelijk niet nauwkeurig

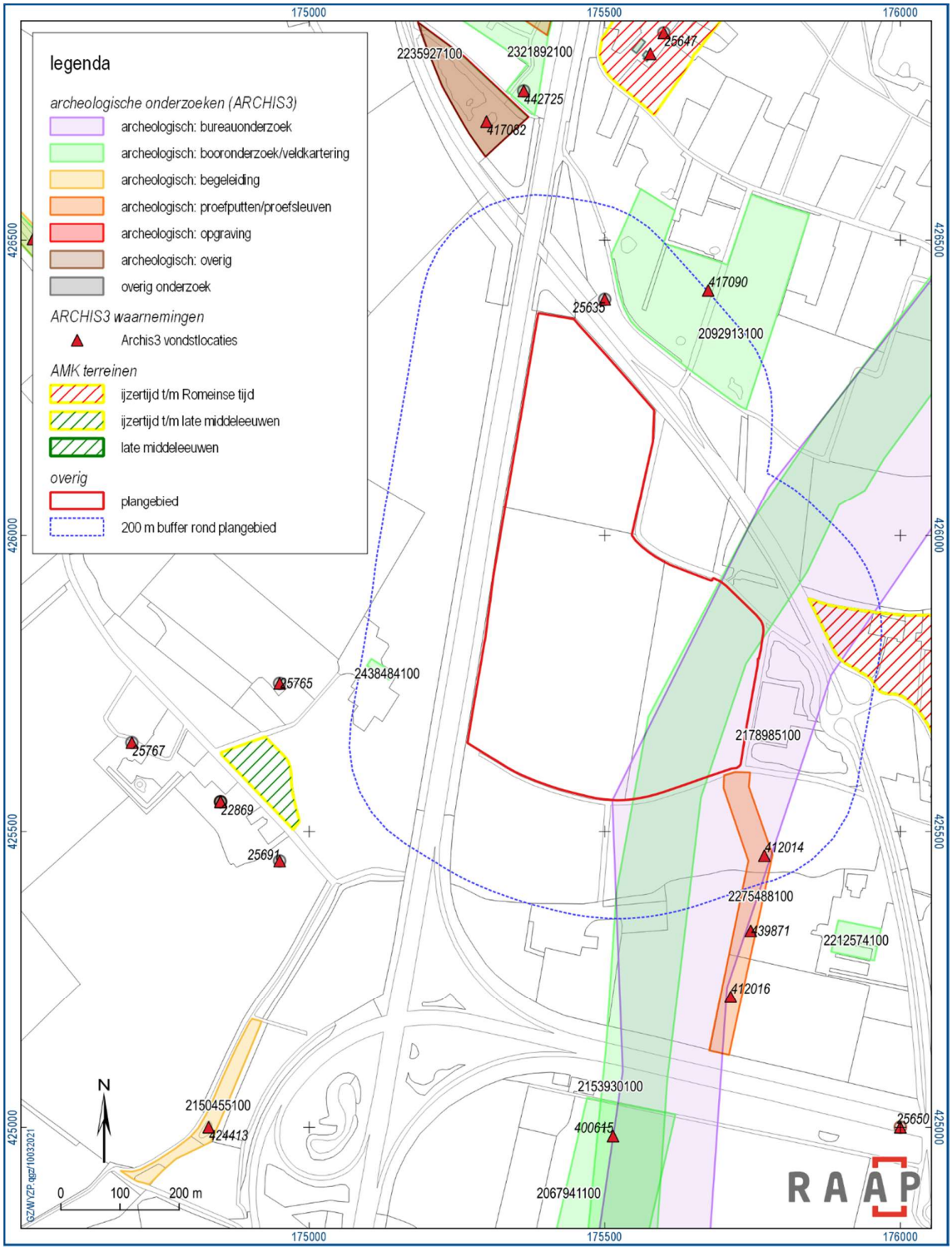
Tabel 4. Overzicht van de bekende archeologische monumenten en archeologische vondstlocaties in en rond het plangebied.

Wanneer de vindplaatsen en hun landschappelijke inbedding bekeken worden in vergelijking met de situering van het plangebied, dan blijkt dat deze vergelijkbaar zijn met de situatie in het plangebied.

Eerder in de omgeving uitgevoerd onderzoek volgens ARCHIS3

Zaakidentificatienr.	Resultaat/advies	Literatuur
2178985100	Bureauonderzoek ten behoeve van de aanleg van de aardgastransportleiding Beuningen-Odiliapeel, die het onderhavige plangebied doorsnijdt. De archeologische verwachtingswaarde is binnen het onderhavige plangebied op basis van de geomorfologie “hoog”. Het noordelijke deel is daarbij als rivierduin- en het overige deel als een fossiele Holocene meandergordel gekarteerd.	Van Oosterhout, 2007
2153930100	Booronderzoek n.a.v. bovenstaand onderzoek. Binnen het plangebied zijn boring 37 t/m 46 gezet (bijlage 3). Binnen deze zone is geen vervolgonderzoek aanbevolen. Dat geldt wel voor het gebied direct ten zuiden van het plangebied (boring 47 t/m 73) dit is aanduidt als vindplaats 4 en vindplaats 5.	Van Oosterhout, 2008
2275488100	Proefsleuvenonderzoek en opgraving n.a.v. bovenstaand onderzoek. Ten zuiden van het Wijchens Maasje (vindplaats 5) is een nederzettingsterrein uit de eerste helft van de Late IJzertijd gevonden. De sporen werden op een diepte van 0,4 m -mv aangetroffen. Het betrof mogelijk een kleine nederzetting: een erf met één of enkele boerderijen en kleinere structuren, zoals spiekers voor (graan-) opslag, zoals gebruikelijk was in die periode. Verder naar het noorden is de restgeul van het Wijchens Maasje aanwezig met direct ten noorden hiervan Pleistocene terrasresten. In de restgeul zijn archeologische vondsten aangetroffen, maar daadwerkelijke nederzettingssporen zijn in dit deel van het onderzoeksgebied (dat in het vooronderzoek als vindplaats 4 is aangeduid) absent. Het betreft voornamelijk vondsten die van elders zijn opgebracht tijdens agrarische werkzaamheden die vanaf de Middeleeuwen plaatsvonden.	Vosselman, 2014
2438484100	Booronderzoek i.h.k.v. de bouw van een ligboxenstal. De bodemopbouw bestaat uit een geroerde bovenlaag van 30 tot 80 cm, op stroomgordelafzettingen, op rivierduinafzettingen. De stroomgordelafzettingen bestaan uit oeverwalafzettingen en geul- en beddingafzettingen. Richting het westen ligt de top van het rivierduin steeds dichter onder het maaiveld (van 165 cm-mv in het oosten naar 80 a 105 cm-mv het westen)). De stroomgordel-afzettingen wiggen in deze richting uit tegen de flank van het rivierduin. In het westen liggen op het duin alleen nog oeverafzettingen. De oeverafzettingen zijn gerijpt. In de top van het duin is geen bodem aangetroffen. In alle boringen is direct sprake van een C-horizont. Geen vervolgonderzoek aanbevolen.	Kerkhoven, 2020
2092913100	Bij booronderzoek in het kader van de aanleg van de ecologische verbindingszone Heumen Horssen zijn op deze locatie (deelgebied 32) zeven boringen gezet tot een diepte van 2 m -mv. Bij vijf daarvan bestaat het gehele profiel uit zwak siltige klei. Het advies was om een archeologische begeleiding uit te voeren. Vanwege de lage archeologische verwachting is de aanleg van twee poelen archeologisch op deze locatie begeleid door de gemeente Nijmegen, Bureau Archeologie. Behoudens een gedempte sloot (zonder vondsten) uit recente tijd zijn geen verdere sporen aangetroffen en vondsten aangetroffen.	Emaus & Buesink, 2004 Reijnen & Wildenberg, 2006 .

Tabel 5. Overzicht van eerder archeologisch onderzoek in en rond het plangebied.



Figuur 6. Archeologische gegevens (ARCHIS3).

2.4 Historische situatie

Op basis van historische kaarten kan inzicht worden verkregen in het historisch gebruik van een gebied van na de late middeleeuwen tot begin 21e eeuw. In het verleden was men veel meer dan nu gebonden

aan de (on)mogelijkheden die het natuurlijke landschap bood voor bewoning en andere vormen van landgebruik. Het historisch gebruik zegt daarmee iets over de archeologische potentie van het gebied. Daarnaast kan het informatie leveren over eventuele bodemverstoringen die in het verleden hebben plaats gevonden. Uit deze analyse blijkt dat het plangebied op de kadastrale situatie van ca. 1832 en daarna onbebouwd was en grotendeels als bouwland en weiland werd gebruikt (figuur 8). Twee percelen die binnen het plangebied vallen waren als elzenbos in gebruik. Het plangebied en het onderzoeksgebied (straal van 200 m rond het plangebied) waren in deze periode onbebouwd. De oude boerderijplaatsen ten westen van het plangebied (de Fleerde en de Overtoomsche Hof) liggen op kunstmatige heuvels. De bebouwing ten oosten van het plangebied (het dorp Leur), ligt op een rivierduin. Bij de ruilverkaveling in de tweede helft van de 20e eeuw zijn de strookvormige percelen verdwenen en is het plangebied opnieuw ingericht (figuur 7). De sloten, zoals die zichtbaar zijn op de kadastrale minuut van ca. 1832, zijn echter nog goed zichtbaar in het huidige reliëf (zie figuur 8). Het maaiveld in het plangebied is dus waarschijnlijk niet ingrijpend gewijzigd door egalisatie, afgraving of ophoging. Een uitzondering daarop betreft een dijklichaam, dat blijkens historische kaarten van ca. 1900 en ca. 1949 langs de gebogen zuidgrens van het plangebied heeft gelegen (figuur 8). In de huidige situatie is dit dijklichaam niet meer aanwezig (afgegraven). In 2008 is in het westen van het plangebied een aardgastransportleiding aangelegd (werkstrook zichtbaar op het AHN2, zie figuur 8). Afgezien daarvan zijn in het plangebied geen verstoringen geïdentificeerd. Op RAF-luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog van (de omgeving van) het plangebied kunnen geen relicten uit deze periode (zoals loopgraven en stellingen) worden herkend. [2] Op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed[3] staan geen bijzonderheden aangegeven, anders dan de algemene opmerking dat er resten verwacht kunnen worden van kleinere objecten en structuren, zoals crashlocaties, veldgraven en onderduikholen.



12 september 1944 | *mei 2020*

Figuur 7. Het plangebied (rood omlijnd) geprojecteerd op twee luchtfoto's.

[2] https://library.wur.nl
[3] www.ikme.nl



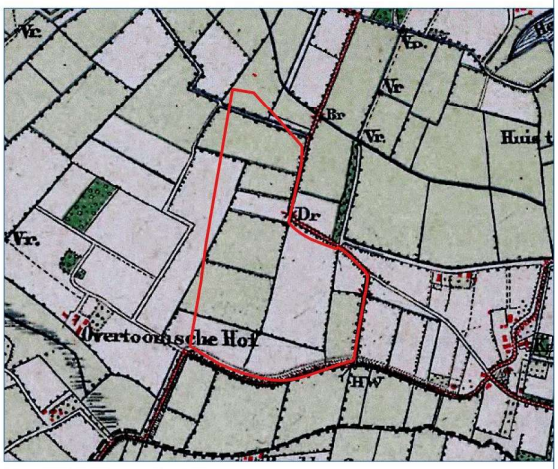
ca. 1832: kadastrale situatie (HisGis)



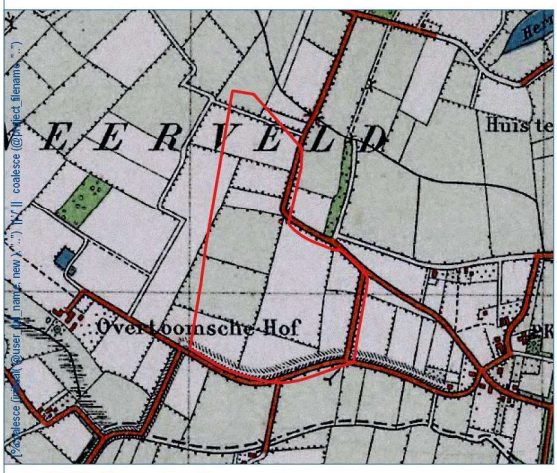
2008: AHN2 reliëfkaart



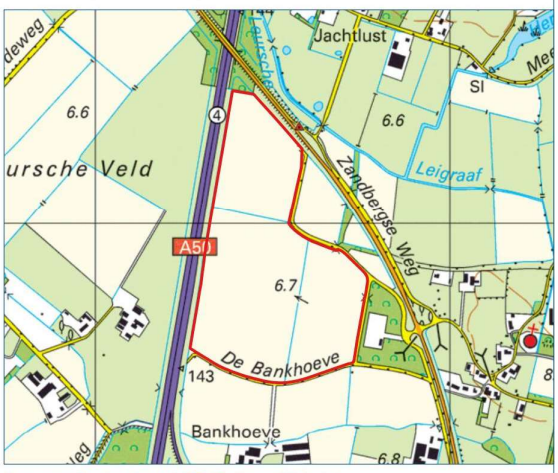
ca. 1850 (TMK)



ca. 1900 (Bonnekaart)



ca. 1949 (Bonnekaart)



topografische kaart 2010 (topotijdreis)

Figuur 8. Het plangebied geprojecteerd op divers kaartmateriaal.

2.5 Huidige situatie

Aan de hand van actuele gegevens van recente luchtfoto's, Google Street View, locatiebezoek en navraag bij de opdrachtgever zijn de onderstaande zaken over de huidige situatie te melden.

Huidig grondgebruik	agrarisch
Hoogteligging maaiveld	variërend tussen 9,0 en 9,5 m +NAP
Grondwatertrap of -stand	VI (GHG 40-80 cm-mv en GLG>120 cm –mv)
Milieutechnische condities	onbekend
Aanwezige constructies (funderingen, kelders e.d.)	n.v.t.
Locatie en diepte van kabels/leidingen	Onbekend (in KLIC melding was niet voorzien). Wel wordt de westelijke helft ca. 40 m doorsneden door een brede strook waarin een aardgastransportleiding ligt. Ter plaatse van deze leidingen zal de naar verwachting geroerd zijn tot onder het archeologische niveau

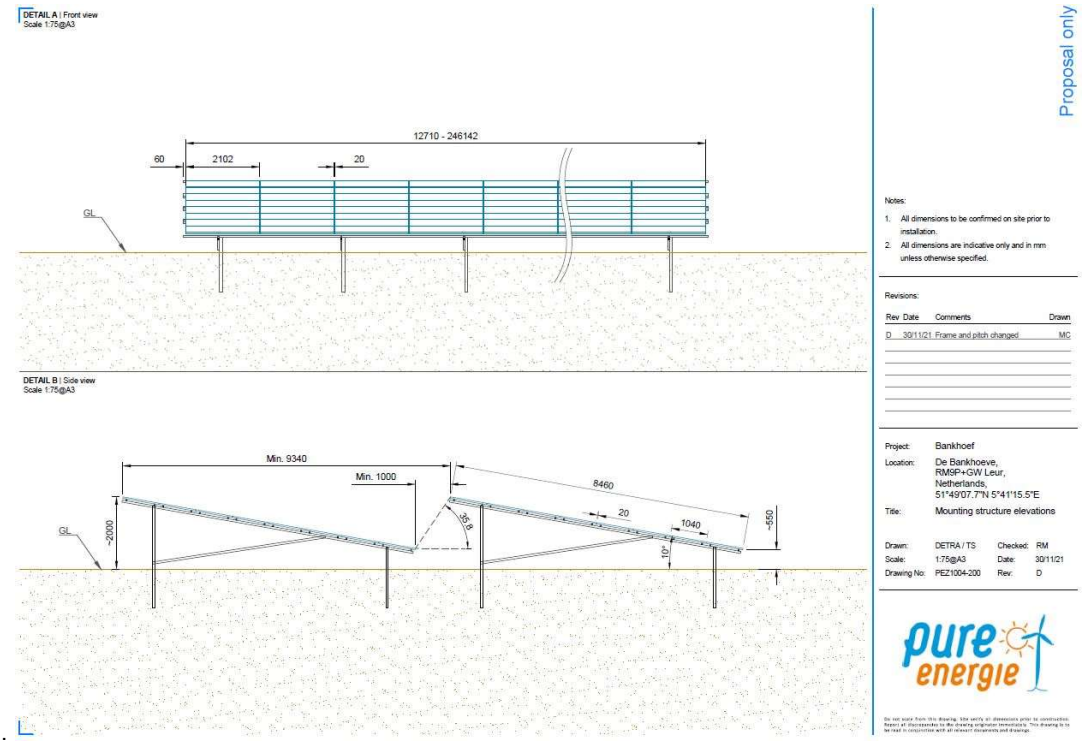
Tabel 6. Overzicht van de huidige situatie van het plangebied.

2.6 Toekomstige situatie

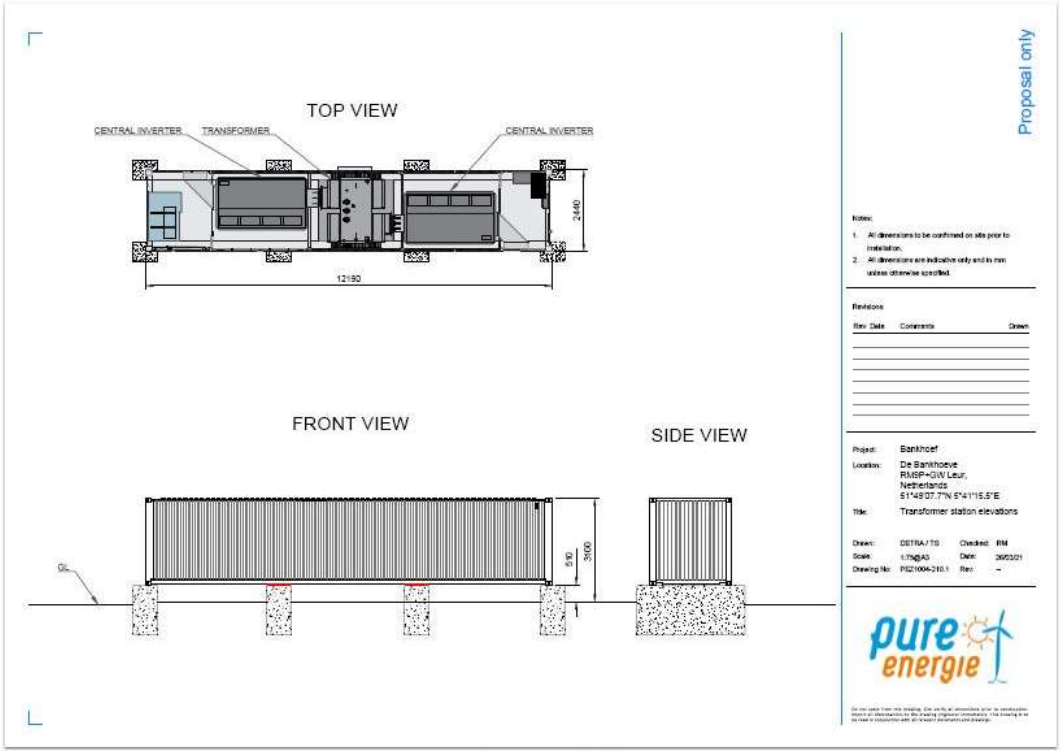
Uit navraag bij de opdrachtgever is het volgende gebleken over de toekomstige situatie:

Aard	Aanleg van een zonnepark
Omvang en diepte	Totale oppervlakte van het plangebied: ca. 25 hectare. De exacte indeling van het zonnepark ligt nog niet vast en de exacte omvang en diepte van de bodemingrepen evenmin. Specifiek voor de aanleg van het zonnepark is de volgende aanpak voorzien: -De stellages met zonnepanelen worden op het maaiveld geplaatst en gefundeerd op palen. De palen worden in de grond geperst of geschroefd en hebben een maximale diepte van 1,0 m. De tussenafstand tussen de palen binnen een rij en tussen een rij zal ongeveer 3 m zijn (zie figuur 9) -Er zullen een inkoopstation en meerdere trafostations worden gebouwd (zie figuur 10); -De kabels/leidingen worden op ca. 0,8 m onder het maaiveld aangelegd; -Rondom het plangebied wordt een hekwerk geplaatst. Bovendien worden er grondroerende werkzaamheden verricht die zijn gericht op de aanleg van landschappelijke elementen en het versterken van ecologische waarden. In de landschappelijke inpassingsschets (zie bijlage 4) is voorzien in: -het planten van bomen en bosschages (bomen: tot 1 meter diep, plantgat 1 m2 per boom; bosschage: tot 0,3 m diep, ruwe schatting oppervlakte: 0,25 m x 0,25 m per struik, gaten op ca. 1 m afstand in de rij, 1 m tussen de rijen, dus per m2 4 gaten); -de aanleg van een wandel- en ruiterpad (geen bodemingrepen); -de aanleg van 7 poelen (ca. 500m2 per poel, tot 1 m diep onder slootwaterpeil, dus dat zal ca. 2-2,5 m diep zijn in het midden, oplopend naar 1 m aan de rand. Boven het waterpeil komt een flauw talud van ca. 5 m breed, over dit traject loopt de diepte geleidelijk van 0 naar 1 m (bij talud van 1:2 en 1:5); -de aanleg van natuurvriendelijke oevers langs bestaande watergangen (tot 0,3 m diep onder slootwaterpeil, dus dat zal ca. 1,3-1,8 m diep zijn. De taludbreedte die wordt vergraven is ca. 5 meter, over dit traject loopt de diepte geleidelijk van 0 naar 1,3-1,8 m (bij talud tussen 1:2 en 1:5).
Invloed op maaiveld en grondwater	Afgezien van de aanleg van natuurvriendelijke oevers en poelen blijft het maaiveld blijft naar verwachting ongewijzigd.
Toekomstig gebruik	Zonnepark
Toekomstige gebruiker	Pure Energie B.V. en Energiecoöperatie Leur e.o.

Tabel 7. De toekomstige situatie.



Figuur 9. Technische tekening zonnepanelen (in doorsnede).



Figuur 10. Technische tekening van het transformatorstation.

3 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de tijdens het bureauonderzoek verzamelde gegevens is een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. Deze geeft inzicht in de aard en de ouderdom (inclusief omvang en uiterlijke kenmerken), (diepte)ligging, en gaafheid van eventueel aanwezige archeologische resten.

Aard en ouderdom

Het verspreidingspatroon van archeologische vindplaatsen is voor een groot deel gerelateerd aan de fysieke eisen die de mens stelde aan de leef- en woonomgeving. Het meest markant zijn de verschillen tussen jager-verzamelaars enerzijds en landbouwers anderzijds.

Jager-verzamelaars

In de steentijd (paleolithicum t/m neolithicum) leefden de mensen voornamelijk van de jacht, visvangst en het verzamelen van eetbare planten en vruchten. Deze zogenaamde jager-verzamelaars trokken door het landschap en verbleven alleen tijdelijk op een plek. Uit een ruimtelijke analyse blijkt dat hun kampementen in vrijwel alle gevallen waren gesitueerd op de overgang van nat naar droog. Nabij dergelijke gradiëntzones waren namelijk de meeste voedselbronnen voorhanden en was (drink)water bereikbaar.

Zowel uit de zanddieptekaart als uit de boringen die zijn uitgevoerd in het kader van de aanleg van een aardgastransportleiding, blijkt dat langs de noordoostrand van het plangebied een door de wind afgezet zand (rivierduin) sprake is. Dit rivierduin (c.q. het terras) loopt relatief steil af richting het zuidwesten, waardoor hier van een gradiëntzone sprake is.

Dergelijke vindplaatsen zijn over het algemeen 200-1000 m^2 in omvang en kenmerken zich door een spreiding van vondstmateriaal (met name vuurstenen werktuigen en -afval.

Landbouwers

Met de introductie van de landbouw (vanaf het neolithicum) werd de mate waarin gronden geschikt waren om te beakkeren een steeds belangrijker factor in de locatiekeuze van de mensen. De eerste akkergronden werden aangelegd op de van nature vruchtbaarste gronden. Bovendien moesten de gronden goed ontwaterd zijn.

Het plangebied kenmerkt zich door oeverafzettingen van de meandergordel van het Wijchens Maasje. Hierdoor worden wel archeologische resten vanaf de tijd van de eerste landbouwers (late prehistorie)/ verwacht. Op basis van het historisch kaartmateriaal blijkt dat er in de nieuwe tijd geen bewoning in het plangebied heeft plaatsgevonden en dat nederzettingen op hogere delen van het landschap (rivierduinen en opgehoogde locaties), buiten het plangebied lagen. Zodoende worden in het plangebied geen resten van nederzettingen verwacht uit de nieuwe tijd, maar wel uit de middeleeuwen (of ouder).

Dergelijke vindplaatsen zijn over het algemeen 500-2000 m^2 in omvang en kenmerken zich door de aanwezigheid van een archeologische laag.

(Diepte)ligging

Het plangebied kenmerkt zich door een gestapeld landschap waarin meerdere archeologische niveaus voorkomen. In het algemeen wordt het bovenste archeologische niveau direct onder de bouwvoor (vanaf ca. 0,3 m –mv) kan worden verwacht. Dat geldt zowel voor het rivierduin in het noordoosten van het plangebied (verwachting voor vindplaatsen vanaf het laat paleolithicum) als voor de oeverafzettingen in de rest van het plangebied (verwachting voor vindplaatsen vanaf het midden neolithicum). In oeverafzettingen in het zuiden van het plangebied is op een diepte vanaf 0,7 a 0,8 m –mv) van zandige oeverafzettingen sprake, dat mogelijk de top van een tweede archeologische niveau betreft. Het oudste potentiële archeologische niveau ligt ter plaatse van het Pleistocene rivierterras. In het uiterste noorden ligt dit direct onder de oeverafzettingen, in het zuiden onder een pakket komklei (> 4 m –mv).

Fysieke kwaliteit

Het bovenste verwachte archeologische niveau zal door ploegen zijn aangetast, dat geldt zeker voor de rivierduinafzettingen in het noordoosten van het plangebied. Voor een groot deel van het plangebied is het echter zo dat eventueel aanwezige archeologische resten zijn afgedekt door rivierklei.

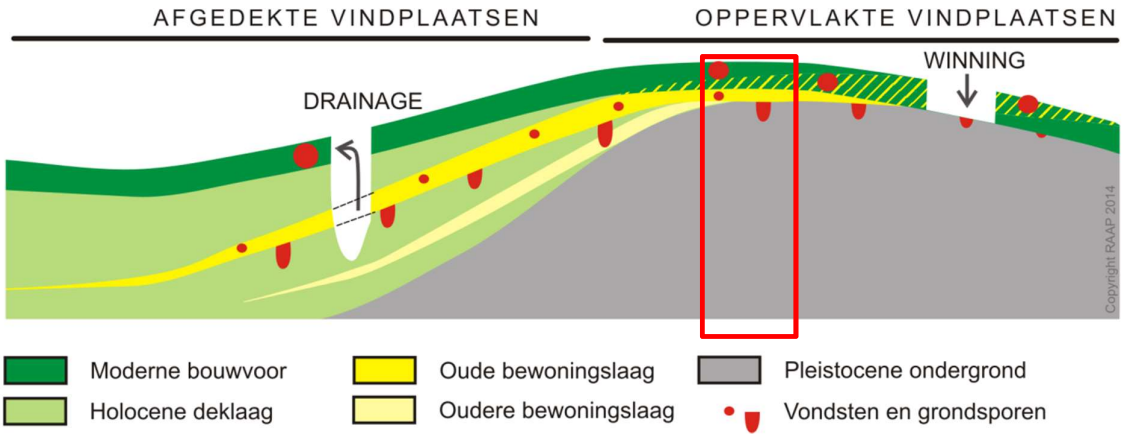
Vanwege zo'n jonge afdekkende pakket is het prehistorische loopvlak in het plangebied geconserveerd. Eventuele archeologische resten zijn zodoende goed beschermd (bijvoorbeeld tegen recente diepe bodembewerking) en kennen naar verwachting een hoge gaafheid.

Overzicht

De archeologische verwachting en de verschillende deelaspecten daarvan, zoals hiervoor beschreven, zijn samengevat in tabel 8. Daarnaast zijn de prospectiekenmerken met betrekking tot de verwachte archeologische resten in figuur 11 schematisch verbeeld.

Archeologische periode	Complextype	Omvang	Kenmerken	Diepteligging	Gaafheid
Paleolithicum t/m vroeg neolithicum	Kampementen en/of jachtactiviteiten	200 - 1000 m^2	Strooiing van vuursteen.	In het noordoosten: direct onder (onder de recente bouwvoor) verder naar het zuiden >4 m –mv	Onbekend, naar verwachting redelijk.
Midden-neolithicum t/m middeleeuwen	Bewoning en agrarische activiteiten	Huisplaatsen 500-2.000 m^2	Vondststrooiing en aanwezigheid cultuurlagen en sporenniveau. Tevens off-site fenomenen (watergerelateerde resten/deposities) in restgeul(en).	Onder de bouwvoor (ca. 0,3 m –mv). mogelijk oudere resten op een dieper niveau (vanaf ca. 0,7 m –mv)	Onbekend, naar verwachting goed.

Tabel 8. Samenvatting van de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied.



Figuur 11. Diagram voor archeologische vondst- en spoorcomplexen. Rode kader: aanduiding van de situatie in het plangebied.

4 Conclusies en advies

4.1 Conclusie

Op grond van de onderzoeksresultaten en onder verwijzing naar de doelstellingen, kunnen de volgende uitspraken worden gedaan:

Het plangebied ligt in het stroomgebied van de Maas en bestaat grotendeels uit oeverafzettingen van het Wijchens Maasje en voor een klein deel door een Pleistocene opduiking (rivierduin). In de nabijheid van het plangebied zijn in deze landschappelijke zones diverse archeologische vindplaatsen bekend, die merendeels in de ijzertijd en/of de Romeinse tijd dateren. Gezien de vergelijkbare landschappelijke situatie kunnen resten van dergelijke vindplaatsen eveneens in het plangebied worden verwacht. Vindplaatsen uit deze periode worden op grond van eerder uitgevoerd archeologisch onderzoek in de omgeving relatief ondiep (direct onder de bouwvoor) verwacht. Oudere archeologische vindplaatsen (bijvoorbeeld uit de bronstijd) kunnen zijn afgedekt door een pakket rivierklei.

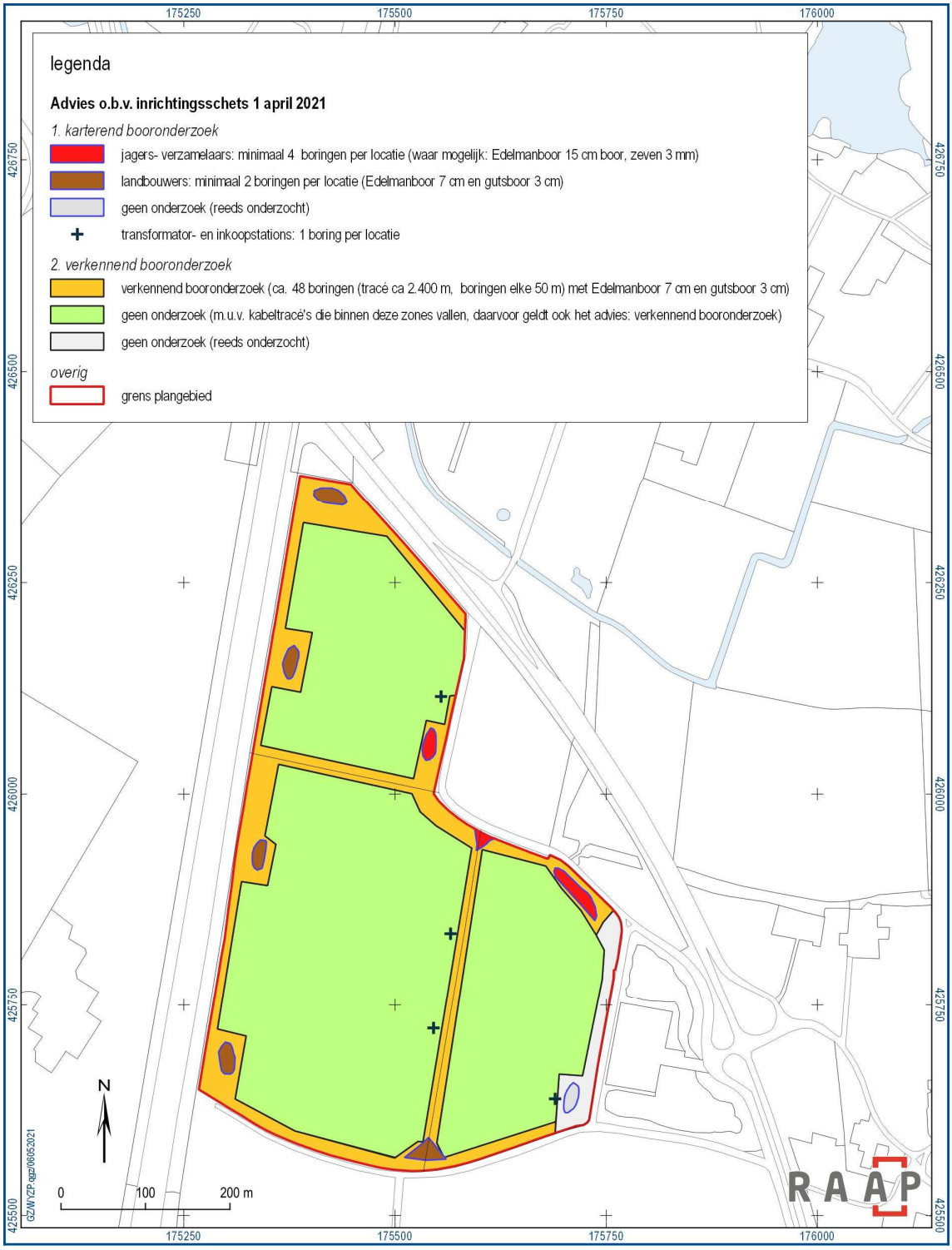
4.2 Advies

Op basis van de resultaten van dit onderzoek blijkt dat in het plangebied mogelijk archeologische resten worden bedreigd.

Op grond van de gespecificeerde archeologische verwachting, de inrichtingsschets (d.d. 1 april 2021) en informatie die is aangeleverd door de opdrachtgever (zie (§2.6) wordt een vervolgonderzoek aanbevolen in de vorm van een verkennend- en karterend booronderzoek. Het advies voor het karterende booronderzoek geldt alleen voor specifieke locaties waar toekomstige poelen, transformatorstations of inkoopstations -of anderszins omvangrijke zones die zullen worden ontgraven- (zie figuur 12 voor zonering). Het verkennende booronderzoek richt zich daarentegen op lineaire zones rondom de zonnepanelen, die voor de landschappelijke inpassing bestemd zijn. In deze zones zijn meer verspreide graafwerkzaamheden gepland. Op basis van het verkennend- en karterend booronderzoek en het definitieve ontwerp zal worden bepaald of een vervolgstap in het proces van het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) noodzakelijk is of niet.

Voor de zones waar de aanleg van de zonnepanelen, de aanleg van de hekwerken en paden gepland zijn, wordt in principe geen vervolgstap uit het proces van de AMZ noodzakelijk geacht, aangezien de verwachte bodemingrepen (en daarmee de verstoring van het bodemarchief) zeer beperkt zijn. Dat geldt ook voor reeds onderzochte zones. Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden onverwacht archeologische resten worden aangetroffen, dan is conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed verplicht (vondstmelding via ARCHIS).

Let wel: dit advies is alleen van toepassing op de huidige planvorming. De dubbelbestemming Archeologie die van toepassing is op het plangebied blijft gehandhaafd. Van belang is dat de civieltechnische oplevering van het terrein over circa 25-30 jaar (waarbij mogelijk ingrepen zoals diepploegen, diepfrezen en/of diepwoelen zullen plaatsvinden) een bedreiging vormt voor archeologische waarden. Indien dit het geval is zal in overleg met het bevoegd gezag besloten worden of alsnog aanvullend archeologisch onderzoek benodigd is. Dit geldt tevens voor toekomstige planvorming, welke opnieuw dient te worden afgezet tegen het op dat moment geldende archeologische beleid. Hiervoor kan onderhavig bureauonderzoek als basis dienen.



Figuur 12. Advieszones o.b.v. gespecificeerde archeologische verwachting en de inrichtingsschets d.d. 1 april 2021.

4.3 Tot slot

Dit rapport geeft (selectie)adviezen. Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Wijchen, deze al dan niet over te nemen in de vorm van een (selectie)besluit.

Literatuur

Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer, 2001. Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse Delta, The Netherlands. Van Gorcum, Assen.

Cohen, K.M.& E. Stouthamer, 2012. Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta. Universiteit Utrecht, Utrecht.

Cohen, K.M., e.a., 2009. Zand in banen: zanddieptekaarten van het rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel. Provincie Gelderland/Universiteit Utrecht, Arnhem/Utrecht.

Emaus, A.A.G. & A. Buesink, 2004. Inventariserend Veldonderzoek EVZ Heumen te Horssen. Synthegra projectnummer 174059. Synthegra Archeologie b.v. Zelhem.

Goossens, E. & L.M. Flokstra, 2009. Archeologiebeleid gemeente Wijchen. RAAP-rapport 1828. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

Kerkhoven, A.A., 2014. Flerdeweg 4 te Leur (gem. Wijchen) Transect-rapport 412.

Koomen, A.J.M. & G.J. Maas, 2004. Geomorfologische kaart Nederland (GKN). Achtergronddocument bij het landsdekkende digitale bestand. Alterra-rapport 1039, Wageningen.

Kroes, R.A.C., 2020. Gemeente Wijchen; Toelichting actualisatie archeologische verwachtings- en beleidskaart. RAAP-rapport 4345. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

Oosterhout, F. van, 2007. Aardgastransportleidingtracé Beuningen-Odiliapeel (A-664 en A-665 t/m KR-031); archeologisch vooronderzoek: een bureaustudie ten behoeve van de MER-procedure. RAAP-rapport 1496. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

Oosterhout, F. van, 2008. Aardgastransportleidingtracé Beuningen-Ravenstein (A-664 en A-674) en Ravenstein-Odiliapeel (A-665 t/m KR-031); archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek. RAAP-rapport 1583. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

Pons, L.J., 1966. De bodemkartering van het land van Maas en Waal en een gedeelte van het Rijk van Nijmegen. Verslagen Landbouwkundige Onderzoekingen 646 ; de bodemkartering van Nederland, deel XXII.. STIBOKA, Wageningen.

Reijnen, R. & J. Wildenberg, 2006. Een Romeinse weg in de natuur. Archeologische Berichten Wijchen 1. Gemeente Nijmegen, Bureau Archeologie, Nijmegen.

SIKB, 2016. Beoordelingsrichtlijn Archeologie. BRL SIKB 4000. SIKB, Gouda.

Vosselman, J., 2014. Wonen aan het Wijchens Maasje: archeologische resten op de locatie Leur-De Bankhoeve; aardgastransportleidingtracé Beuningen-Ravenstein (A-664), catalogusnummers 4 en 5; gemeente Wijchen: archeologisch onderzoek: proefsleuven en opgraving. RAAP-rapport 2352. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

Weerts, H., J. Schokker, K. Rijsdijk & C. Laban, 2006. Geologische overzichtskaart van Nederland. TNO Bouw en Ondergrond, Utrecht.

Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices

Figuren:

Figuur 1. Aanduiding plangebied. Inzet: ligging in Nederland (ster). 6
Figuur 2. Pleistocene ondergrond (Berendsen & Stouthamer, 2001) met boringen die zijn uitgevoerd in het kader van de aanleg van een aardgastransportleidingen (van Oosterhout, 2008). 9
Figuur 3. Zanddieptekaart (Cohen, 2010) met boringen in het tracé van een aardgastransportleiding (van Oosterhout, 2008). 10
Figuur 4. Het plangebied geprojecteerd op divers aardkundig kaartmateriaal. 12
Figuur 5. Het plangebied (rood omlijnd) geprojecteerd op de archeolandschappelijke eenhedenkaart (Goossens & Flokstra, 2008) en de geactualiseerde beleidsadvieskaart (Kroes, 2020). 13
Figuur 6. Archeologische gegevens (ARCHIS3). 16
Figuur 7. Het plangebied (rood omlijnd) geprojecteerd op twee luchtfoto's. 17
Figuur 8. Het plangebied geprojecteerd op divers kaartmateriaal. 18
Figuur 9. Technische tekening zonnepanelen (in doorsnede). 20
Figuur 10. Technische tekening van het transformatorstation. 20
Figuur 11. Diagram voor archeologische vondst- en spoorcomplexen. Rode kader: aanduiding van de situatie in het plangebied. 24
Figuur 12. Advieszones o.b.v. gespecificeerde archeologische verwachting en de inrichtingsschets d.d. 1 april 2021. 26

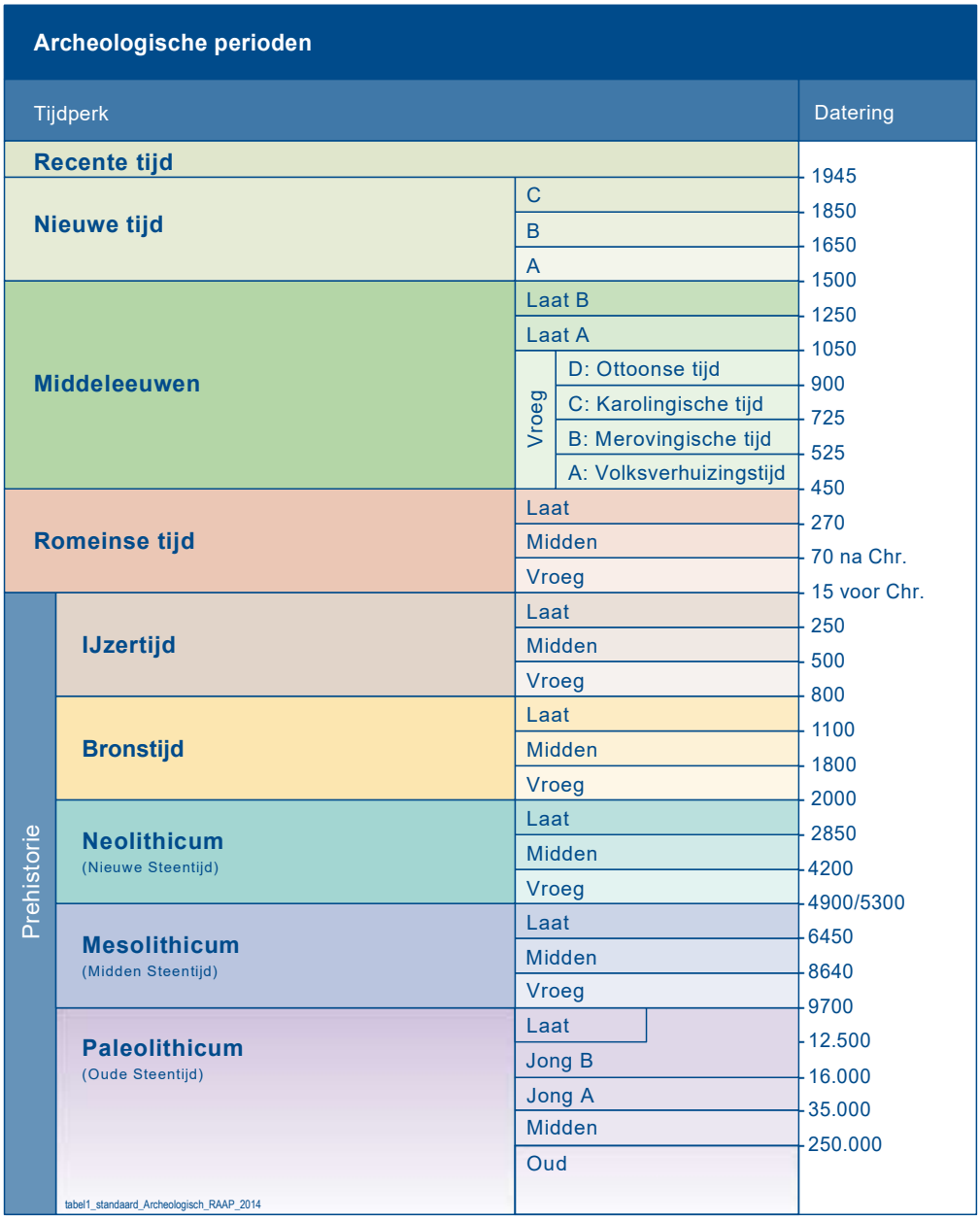
Tabellen:

Tabel 1. Administratieve gegevens. 7
Tabel 2. Overzicht van geraadpleegde geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken van het plangebied en de directe omgeving. 11
Tabel 3. Overzicht van het geldende archeologiebeleid en achterliggende verwachtingskaart. 13
Tabel 4. Overzicht van de bekende archeologische monumenten en archeologische vondstlocaties in en rond het plangebied. 14
Tabel 5. Overzicht van eerder archeologisch onderzoek in en rond het plangebied. 15
Tabel 6. Overzicht van de huidige situatie van het plangebied. 19
Tabel 7. De toekomstige situatie. 19
Tabel 8. Samenvatting van de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. 23

Bijlagen:

Bijlage 1. Tijdschaal
Bijlage 2. Motivatie geraadpleegde bronnen
Bijlage 3. Boorstaten boringen 37 t/m 47 (van Oosterhout, 2008)
Bijlage 4. Inrichtingsschets (d.d. 24-11-2021)

Bijlage 1. Tijdschaal



Bijlage 2. Motivatie geraadpleegde bronnen

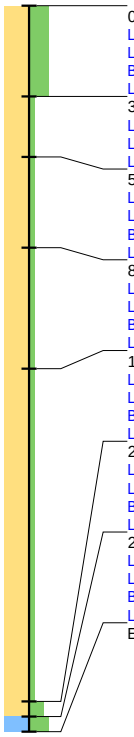
LS03 en LS04, motivatie voor de keuze van de geraadpleegde bronnen (+ indien van toepassing)

Bron	Geraadpleegd en afgebeeld/beschreven	Geraadpleegd, niet afgebeeld	Niet beschikbaar voor dit plan-/onderzoeksgebied	Bevat geen (nieuwe) relevante informatie	Opmerking
Bodemkaart van NL	x				
Geologische kaart van NL	x				
Geomorfologische kaart van NL	x				
Gedetailleerde bodemkaarten	x				
DINO		x			
Gegevens milieukundig bodemonderzoek			x		
Actueel Hoogtebestand Nederland	x				
Lucht- en satellietfoto's	x				
Topografische kaart van Nederland	x				
Oud(st)e kadasterkaarten	x				
Historische kaarten van Nederland	x				
Beeldmateriaal bouwhistorie			x		
Archeologische en cultuurhistorische rapportages	x				
Archieven (RAAP)	x				
Eigenaar en gebruiker			x		
AMK	x				
ARCHIS	x				
CMA	x				
CAA	x				
CHW		x			
Literatuur (arch./aardwet.)	x				
Gebiedsgerichte specialisten	x				
Amateurarcheologen					niet geraadpleegd
Gemeentelijke waarden- of verwachtingskaart	x				
Archeologisch depot					niet geraadpleegd

Bijlage 3. Boorstaten boringen 37 t/m 47 (van Oosterhout, 2008)

Boring: GAMF2_37

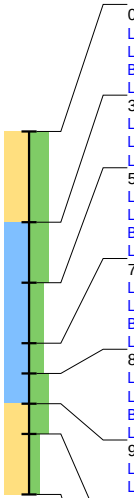
Kop algemeen: Projectcode: GAMF2, Boornummer: 37, Beschrijver(s): FO/JH, Datum: 24/04/2007, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 240
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 175762.88, Y-coördinaat in meters: 425838.04, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 7.05, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand, Raailetter: B, Raaipositie: 75
Plaats: Provincie: Gelderland, Opdrachtgever: Grontmij, Uitvoerder: RAAP Oost
Kop opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]



0 / 7.05
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: uiterst siltig, Mediaanklasse: matig grof
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
30 / 6.75
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 30, Ondergrens laag in cm: 50, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs-bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: rivierduinafzettingen
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
50 / 6.55
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Ondergrens laag in cm: 80, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-geel-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: rivierduinafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: BC-horizont
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
80 / 6.25
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Ondergrens laag in cm: 120, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: rivierduinafzettingen
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
120 / 5.85
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 120, Ondergrens laag in cm: 230, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: zwak siltig, Mediaanklasse: zeer grof, Lithogenese: beddingafzettingen, Lithostratigrafie: KRF
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
230 / 4.75
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 230, Ondergrens laag in cm: 235, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: sterk siltig, Mediaanklasse: zeer grof, Lithogenese: beddingafzettingen, Lithostratigrafie: KRF
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
235 / 4.70
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 235, Ondergrens laag in cm: 240, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Lithogenese: oeverafzettingen, Lithostratigrafie: KRF
Bodem: Bodemhorizont: C-horizont, Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
Einde boring 240 / 4.65

Boring: GAMF2_38

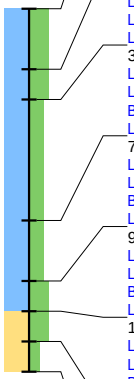
Kop algemeen: Projectcode: GAMF2, Boornummer: 38, Beschrijver(s): FO/JH, Datum: 24/04/2007, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 120
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 175757.62, Y-coördinaat in meters: 425813.71, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 7.05, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand, Raailetter: B, Raaipositie: 100
Plaats: Provincie: Gelderland, Opdrachtgever: Grontmij, Uitvoerder: RAAP Oost
Kop opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]



0 / 7.05
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: uiterst siltig, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
30 / 6.75
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 30, Ondergrens laag in cm: 50, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Lithogenese: oeverafzettingen
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
50 / 6.55
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
70 / 6.35
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Ondergrens laag in cm: 80, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
80 / 6.25
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Ondergrens laag in cm: 90, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Lithostratigrafie: KRW
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
90 / 6.15
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 90, Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: uiterst siltig, Mediaanklasse: zeer grof, Lithostratigrafie: KRF
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
100 / 6.05
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 100, Ondergrens laag in cm: 120, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: zeer grof, Lithostratigrafie: KRF
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
Einde boring 120 / 5.85

Boring: GAMF2_39

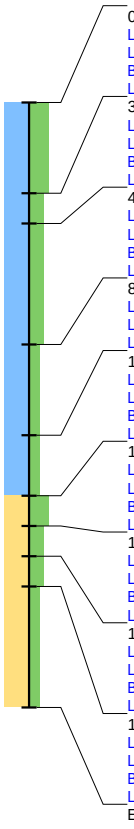
Kop algemeen: Projectcode: GAMF2, Boornummer: 39, Beschrijver(s): FO/JH, Datum: 24/04/2007, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 120
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 175752.64, Y-coördinaat in meters: 425789.23, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 6.68, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand, Raailetter: B, Raaipositie: 125
Plaats: Provincie: Gelderland, Opdrachtgever: Grontmij, Uitvoerder: RAAP Oost
Kop opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]



0 / 6.68
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 20, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: blauw-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig
Bodem: Bodemkundige interpretatie: verstoord
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
20 / 6.48
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 20, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Lithogenese: oeverafzettingen
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
30 / 6.38
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 30, Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
70 / 5.98
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Ondergrens laag in cm: 90, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
90 / 5.78
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 90, Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Lithostratigrafie: KRW
Bodem: Brokken en vlekken: zandbrokken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
100 / 5.68
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 100, Ondergrens laag in cm: 110, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: uiterst siltig, Mediaanklasse: zeer grof, Lithostratigrafie: KRF
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken, Brokken en vlekken: zandbrokken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
110 / 5.58
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 110, Ondergrens laag in cm: 120, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: zeer grof, Lithostratigrafie: KRF
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken, Brokken en vlekken: zandbrokken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
Einde boring 120 / 5.48

Boring: GAMF2_40

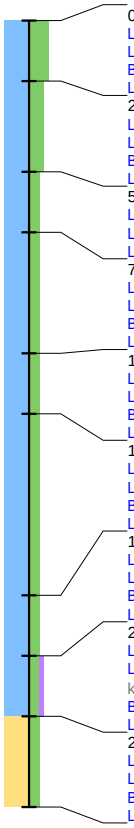
Kop algemeen: Projectcode: GAMF2, Boornummer: 40, Beschrijver(s): FO/JH, Datum: 24/04/2007, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 200
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 175748.22, Y-coördinaat in meters: 425764.89, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 6.68, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand, Raailetter: B, Raaipositie: 150
Plaats: Provincie: Gelderland, Opdrachtgever: Grontmij, Uitvoerder: RAAP Oost
Kop opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]



0 / 6.68
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: blauw-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig
Bodem: Bodemkundige interpretatie: verstoord
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
30 / 6.38
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 30, Ondergrens laag in cm: 40, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
40 / 6.28
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Ondergrens laag in cm: 80, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
80 / 5.88
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Ondergrens laag in cm: 110, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig siltig, Lithostratigrafie: KRW
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
110 / 5.58
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 110, Ondergrens laag in cm: 130, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig siltig, Lithostratigrafie: KRW
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
130 / 5.38
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 130, Ondergrens laag in cm: 140, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: uiterst siltig, Mediaanklasse: matig grof, Lithostratigrafie: KRF
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
140 / 5.28
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 140, Ondergrens laag in cm: 150, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: sterk siltig, Mediaanklasse: zeer grof, Lithostratigrafie: KRF
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
150 / 5.18
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 150, Ondergrens laag in cm: 160, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: sterk siltig, Mediaanklasse: zeer grof, Lithostratigrafie: KRF
Bodem: Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
160 / 5.08
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 160, Ondergrens laag in cm: 200, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: zeer grof, Lithostratigrafie: KRF
Bodem: Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
Einde boring 200 / 4.68

Boring: GAMF2_41

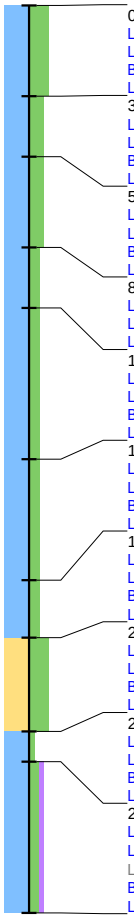
Kop algemeen: Projectcode: GAMF2, Boornummer: 41, Beschrijver(s): FO/JH, Datum: 24/04/2007, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 260
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 175743.39, Y-coördinaat in meters: 425740.27, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 6.68, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand, Raailetter: B, Raaipositie: 175
Plaats: Provincie: Gelderland, Opdrachtgever: Grontmij, Uitvoerder: RAAP Oost
Kop opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]



0 / 6.68
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 20, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: blauw-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig
Bodem: Bodemkundige interpretatie: verstoord
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
20 / 6.48
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 20, Ondergrens laag in cm: 50, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
50 / 6.18
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig siltig, Lithogenese: komafzettingen
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
70 / 5.98
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Ondergrens laag in cm: 110, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig siltig, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe- en Mn-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
110 / 5.58
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 110, Ondergrens laag in cm: 130, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig siltig, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
130 / 5.38
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 130, Ondergrens laag in cm: 190, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig siltig, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
190 / 4.78
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 190, Ondergrens laag in cm: 210, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig siltig, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
210 / 4.58
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 210, Ondergrens laag in cm: 230, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Plantenresten: resten (onbepaald)-spoor (<1%), Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
230 / 4.38
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 230, Ondergrens laag in cm: 260, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig grof, Lithostratigrafie: KRF
Bodem: Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
Einde boring 260 / 4.08

Boring: GAMF2_42

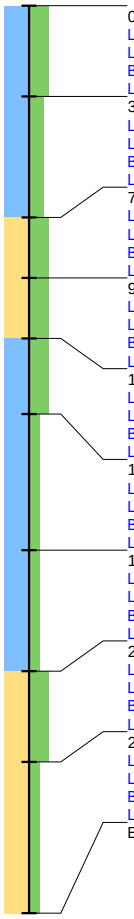
Kop algemeen: Projectcode: GAMF2, Boornummer: 42, Beschrijver(s): FO/JH, Datum: 24/04/2007, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 175738.55, Y-coördinaat in meters: 425715.79, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 6.78, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand, Raailetter: B, Raaipositie: 200
Plaats: Provincie: Gelderland, Opdrachtgever: Grontmij, Uitvoerder: RAAP Oost
Kop opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]



0 / 6.78
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
30 / 6.48
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 30, Ondergrens laag in cm: 50, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
50 / 6.28
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Ondergrens laag in cm: 80, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe- en Mn-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
80 / 5.98
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig siltig, Lithogenese: komafzettingen
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
100 / 5.78
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 100, Ondergrens laag in cm: 150, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig siltig, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
150 / 5.28
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 150, Ondergrens laag in cm: 190, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig siltig, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
190 / 4.88
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 190, Ondergrens laag in cm: 209, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig siltig, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
209 / 4.69
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 209, Ondergrens laag in cm: 240, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: uiterst siltig, Mediaanklasse: zeer grof
Bodem: Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
240 / 4.38
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 240, Ondergrens laag in cm: 250, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: zwak siltig, Lithostratigrafie: KRW
Bodem: Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
250 / 4.28
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 250, Ondergrens laag in cm: 300, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Plantenresten: resten (onbepaald)-spoor (<1%), Lithostratigrafie: KRW
Bodem: Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
Einde boring 300 / 3.78

Boring: GAMF2_43

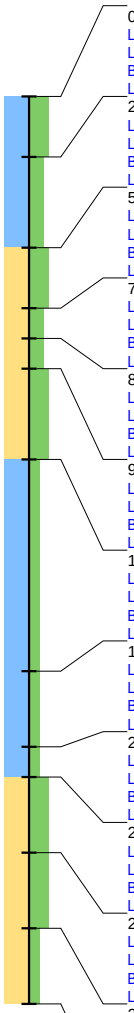
Kop algemeen: Projectcode: GAMF2, Boornummer: 43, Beschrijver(s): FO/JH, Datum: 24/04/2007, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 175733.99, Y-coördinaat in meters: 425691.31, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 6.78, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand, Raailetter: B, Raaipositie: 225
Plaats: Provincie: Gelderland, Opdrachtgever: Grontmij, Uitvoerder: RAAP Oost
Kop opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]



0 / 6.78
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig
Bodem: Bodemkundige interpretatie: verstoord
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
30 / 6.48
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 30, Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
70 / 6.08
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Ondergrens laag in cm: 90, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: uiterst siltig, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
90 / 5.88
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 90, Ondergrens laag in cm: 110, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: uiterst siltig, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
110 / 5.68
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 110, Ondergrens laag in cm: 135, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
135 / 5.43
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 135, Ondergrens laag in cm: 180, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig siltig, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
180 / 4.98
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 180, Ondergrens laag in cm: 220, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig siltig, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
220 / 4.58
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 220, Ondergrens laag in cm: 250, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: uiterst siltig, Mediaanklasse: matig grof, Sublagen1: kleilagen-enkele-dun, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
250 / 4.28
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 250, Ondergrens laag in cm: 300, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: matig grof, Lithostratigrafie: KRF
Bodem: Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
Einde boring 300 / 3.78

Boring: GAMF2_44

Kop algemeen: Projectcode: GAMF2, Boornummer: 44, Beschrijver(s): FO/JH, Datum: 24/04/2007, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 175729.15, Y-coördinaat in meters: 425666.69, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 6.78, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand, Raailetter: B, Raaipositie: 250
Plaats: Provincie: Gelderland, Opdrachtgever: Grontmij, Uitvoerder: RAAP Oost
Kop opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]



0 / 6.78
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 20, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig
Bodem: Bodemkundige interpretatie: verstoord
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]

20 / 6.58
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 20, Ondergrens laag in cm: 50, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]

50 / 6.28
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: uiterst siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe- en Mn-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]

70 / 6.08
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Ondergrens laag in cm: 80, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: sterk siltig, Mediaanklasse: matig grof, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]

80 / 5.98
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Ondergrens laag in cm: 90, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: sterk siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]

90 / 5.88
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 90, Ondergrens laag in cm: 120, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: uiterst siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Sublagen1: kleilagen-enkele-dun, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]

120 / 5.58
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 120, Ondergrens laag in cm: 190, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig siltig, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe- en Mn-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]

190 / 4.88
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 190, Ondergrens laag in cm: 215, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig siltig, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]

215 / 4.63
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 215, Ondergrens laag in cm: 225, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig siltig, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]

225 / 4.53
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 225, Ondergrens laag in cm: 250, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: uiterst siltig, Mediaanklasse: matig grof, Sublagen1: kleilagen-veel-dun, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]

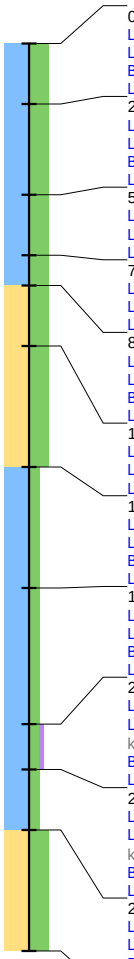
250 / 4.28
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 250, Ondergrens laag in cm: 275, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: uiterst siltig, Mediaanklasse: zeer grof, Lithostratigrafie: KRF
Bodem: Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]

275 / 4.03
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 275, Ondergrens laag in cm: 300, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: matig siltig, Mediaanklasse: zeer grof, Lithogenese: beddingafzettingen, Lithostratigrafie: KRF
Bodem: Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]

Einde boring 300 / 3.78

Boring: GAMF2_45

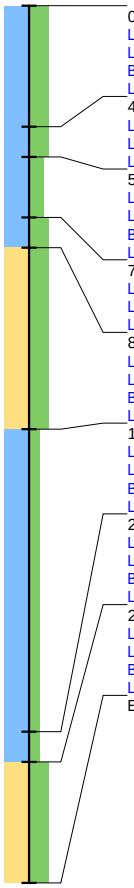
Kop algemeen: Projectcode: GAMF2, Boornummer: 45, Beschrijver(s): FO/JH, Datum: 24/04/2007, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 175724.31, Y-coördinaat in meters: 425641.93, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 6.95, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand, Raailetter: B, Raaipositie: 275
Plaats: Provincie: Gelderland, Opdrachtgever: Grontmij, Uitvoerder: RAAP Oost
Kop opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]



0 / 6.95
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 20, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
20 / 6.75
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 20, Ondergrens laag in cm: 50, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
50 / 6.45
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Lithogenese: oeverafzettingen
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
70 / 6.25
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Ondergrens laag in cm: 80, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Sublagen1: zandlagen-enkele-dun, Lithogenese: oeverafzettingen
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
80 / 6.15
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Ondergrens laag in cm: 100, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: uiterst siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
100 / 5.95
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 100, Ondergrens laag in cm: 140, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: uiterst siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Sublagen1: kleilagen-enkele-dun, Lithogenese: oeverafzettingen
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
140 / 5.55
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 140, Ondergrens laag in cm: 180, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig siltig, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
180 / 5.15
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 180, Ondergrens laag in cm: 225, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig siltig, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
225 / 4.70
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 225, Ondergrens laag in cm: 240, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Plantenresten: resten (onbepaald)-spoor (<1%), Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
240 / 4.55
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 240, Ondergrens laag in cm: 260, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig siltig, Sublagen1: humuslagen-enkele-dun, Sublagen2: zandlagen-enkele-dun, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
260 / 4.35
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 260, Ondergrens laag in cm: 300, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: uiterst siltig, Mediaanklasse: matig grof, Sublagen1: kleilagen-veel-dun, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
Einde boring 300 / 3.95

Boring: GAMF2_46

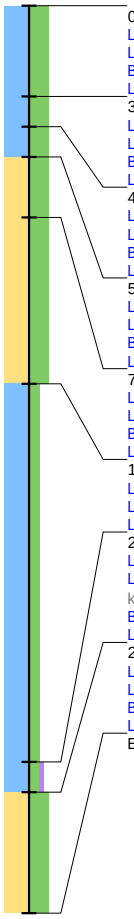
Kop algemeen: Projectcode: GAMF2, Boornummer: 46, Beschrijver(s): FO/JH, Datum: 24/04/2007, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 290
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 175719.33, Y-coördinaat in meters: 425617.17, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 6.95, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand, Raailetter: B, Raaipositie: 300
Plaats: Provincie: Gelderland, Opdrachtgever: Grontmij, Uitvoerder: RAAP Oost
Kop opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]



0 / 6.95
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 40, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: donker-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
40 / 6.55
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Ondergrens laag in cm: 50, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Lithogenese: oeverafzettingen
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
50 / 6.45
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: sterk siltig, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
70 / 6.25
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Ondergrens laag in cm: 80, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Sublagen1: zandlagen-enkele-dun, Lithogenese: oeverafzettingen
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
80 / 6.15
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 80, Ondergrens laag in cm: 140, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: uiterst siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
140 / 5.55
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 140, Ondergrens laag in cm: 240, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig siltig, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
240 / 4.55
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 240, Ondergrens laag in cm: 250, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig siltig, Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
250 / 4.45
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 250, Ondergrens laag in cm: 290, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: uiterst siltig, Mediaanklasse: matig grof, Sublagen1: kleilagen-veel-dun, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
Einde boring 290 / 4.05

Boring: GAMF2_47

Kop algemeen: Projectcode: GAMF2, Boornummer: 47, Beschrijver(s): FO/JH, Datum: 24/04/2007, Doel boring: archeologie - kartering, Einddiepte boring in cm: 300
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 175715.06, Y-coördinaat in meters: 425593.11, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Rijksdriehoeksmeting (NL), Hoogte maaiveld in meters: 6.95, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Normaal Amsterdams Peil, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: AHN bestand, Raailetter: B, Raaipositie: 325
Plaats: Provincie: Gelderland, Opdrachtgever: Grontmij, Uitvoerder: RAAP Oost
Kop opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]



0 / 6.95
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 0, Ondergrens laag in cm: 30, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig
Bodem: Bodemkundige interpretatie: bouwvoor
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
30 / 6.65
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 30, Ondergrens laag in cm: 40, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
40 / 6.55
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 40, Ondergrens laag in cm: 50, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-bruin-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: uiterst siltig, Sublagen1: zandlagen-enkele-dun, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: enkele Fe- en Mn-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
50 / 6.45
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 50, Ondergrens laag in cm: 70, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: uiterst siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
70 / 6.25
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 70, Ondergrens laag in cm: 125, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: uiterst siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Sublagen1: kleilagen-enkele-dun, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Ijzer/mangaan: veel Fe-vlekken
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
125 / 5.70
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 125, Ondergrens laag in cm: 250, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig siltig, Lithogenese: komafzettingen
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
250 / 4.45
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 250, Ondergrens laag in cm: 260, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: klei, Bijmengsel: matig siltig, Bijmengsel humus: zwak humeus, Plantenresten: resten (onbepaald)-spoor (<1%), Lithogenese: komafzettingen
Bodem: Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
260 / 4.35
Laag algemeen: Bovengrens laag in cm: 260, Ondergrens laag in cm: 300, Boortype en diameter: Edelman-7 cm, Kleur: licht-grijs
Lithologie: Grondsoort: zand, Bijmengsel: uiterst siltig, Mediaanklasse: matig fijn, Sublagen1: kleilagen-enkele-dun, Lithogenese: oeverafzettingen
Bodem: Oxidatie-reductie: volledig gereduceerd
Laag opmerking: Opmerking: [Import Deborah2]
Einde boring 300 / 3.95

Bijlage 4. Inrichtingsschets (d.d. 8-12-2021)



Landschappelijke inpassingsschets

Bijlage 4 Archehologisch vooronderzoek zuidelijk perceel

Adviesdocument

RAAP Adviesdocument 1293

Type onderzoek	:	Toelichting bij RAAP rapport 5072, versie 9 december 2021
Toponiem plangebied	:	Zonnepark Bankhoef
Plaats	:	Leur
Gemeente	:	Wijchen
Provincie	:	Gelderland
Opdrachtgever		Pure Energie en Energiecoöperatie Leur e.o.
RAAP-projectcode	:	WYZP2

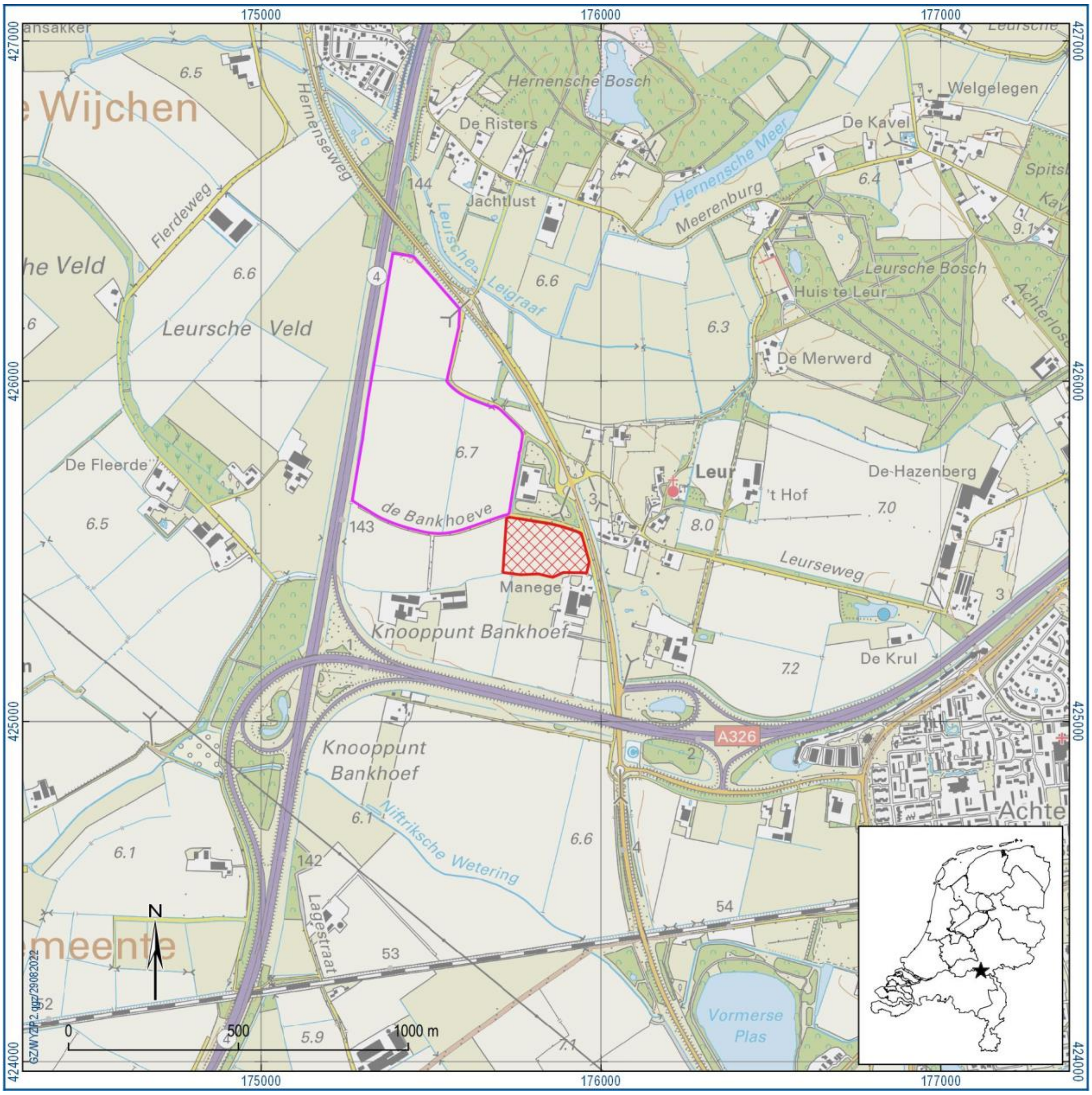
Auteur(s)	:	G. Zielman, MA

Versie	:	1 September 2022

Zonnepark Bankhoef te Leur

Inleiding

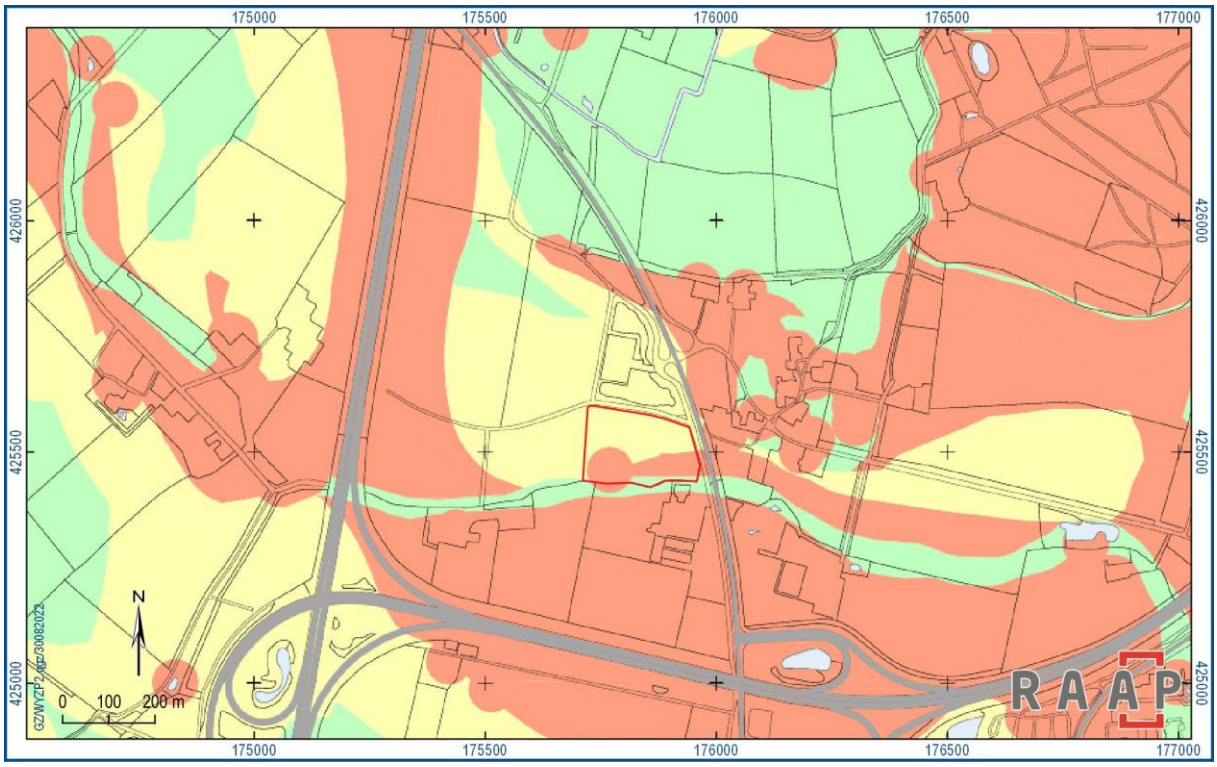
In december 2021 heeft RAAP een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor zonnepark Bankhoef (Zielman, 2021). Het gaat om een gebied van 25 hectare (sectie D, nummer 171) dat wordt ingericht als zonnepark met landschappelijke inpassing. Nadien is het plangebied uitgebreid met een 3,5 hectare groot perceel ten zuidoosten van het plangebied (sectie D, nummer 175 (gedeeltelijk). Ten behoeve van de vergunningaanvraag moet dit gebied (zie figuur 1) duidelijk zijn of er in dit gebied archeologisch vooronderzoek nodig is of niet.



Figuur 1. Ligging van het zonnepark (paars omlijnd) waarvoor bureauonderzoek is uitgevoerd (Zielman, 2021). Het gebied met de rode arcering betreft de uitbreiding waarop dit adviesdocument betrekking heeft.

Archeologische verwachtingskaart

Op de archeologische verwachtingskaart kent de uitbreiding van het plangebied grotendeels een gemiddelde archeologische verwachting (figuur 2). Ten zuiden van het plangebied ligt het Wijchens Maasje met daarlangs een zone waaraan een hoge verwachting is toegekend.



Figuur 2. De uitbreiding van het plangebied (rood omlijnd) geprojecteerd op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Wijchen (Kroes, 2020). Oranje = hoge verwachting, geel = gemiddelde verwachting en groen = lage verwachting.

Archeologisch beleid

In het vigerende bestemmingsplan “Geconsolideerde versie Buitengebied en herziening 2014” valt de geplande uitbreiding van het plangebied grotendeels in de zones “Waarde – archeologie 1” en “Waarde – archeologie 2” In deze beide zones is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij werkzaamheden die dieper reiken dan 0,3 m onder het bestaande maaiveld. Wanneer de werkzaamheden dieper reiken dan 0,3 onder het bestaande maaiveld, dan is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen die groter dan resp. 0 en 120 m2.

Toekomstige situatie en voorgenomen bodemingrepen

In de uitbreiding van het plangebied zijn geen diepe bodemingrepen gepland. Het geheel wordt ingevuld met struweel, hidden hedges en kruidenrijk grasland met extra klaver. In het gebied zullen cf. de meest voorliggende plannen (bijlage 1) en mededeling opdrachtgever geen grondroeringen plaatsvinden die dieper reiken dan 0,3 m -mv.

Advies

Aangezien de graafwerkzaamheden beperkt blijven tot maximaal 0,3 m -mv is cf. archeologisch onderzoek binnen de uitbreiding van het plangebied niet nodig.

Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden onverwacht archeologische resten worden aangetroffen, dan is conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed verplicht (vondstmelding via ARCHIS).

Let wel: dit advies is alleen van toepassing op de huidige planvorming.

Literatuur

Kroes, R.A.C., 2020. Gemeente Wijchen; Toelichting actualisatie archeologische verwachtings- en beleidskaart. RAAP-rapport 4345. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

Zielman, G., 2021. Plangebied Zonnepark Bankhoef te Leur, gemeente Wijchen; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek. RAAP-rapport 5072. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

Websites/Digitale bronnen

www.ruimtelijkeplannen.nl

Overzicht van figuren en bijlagen

Figuren

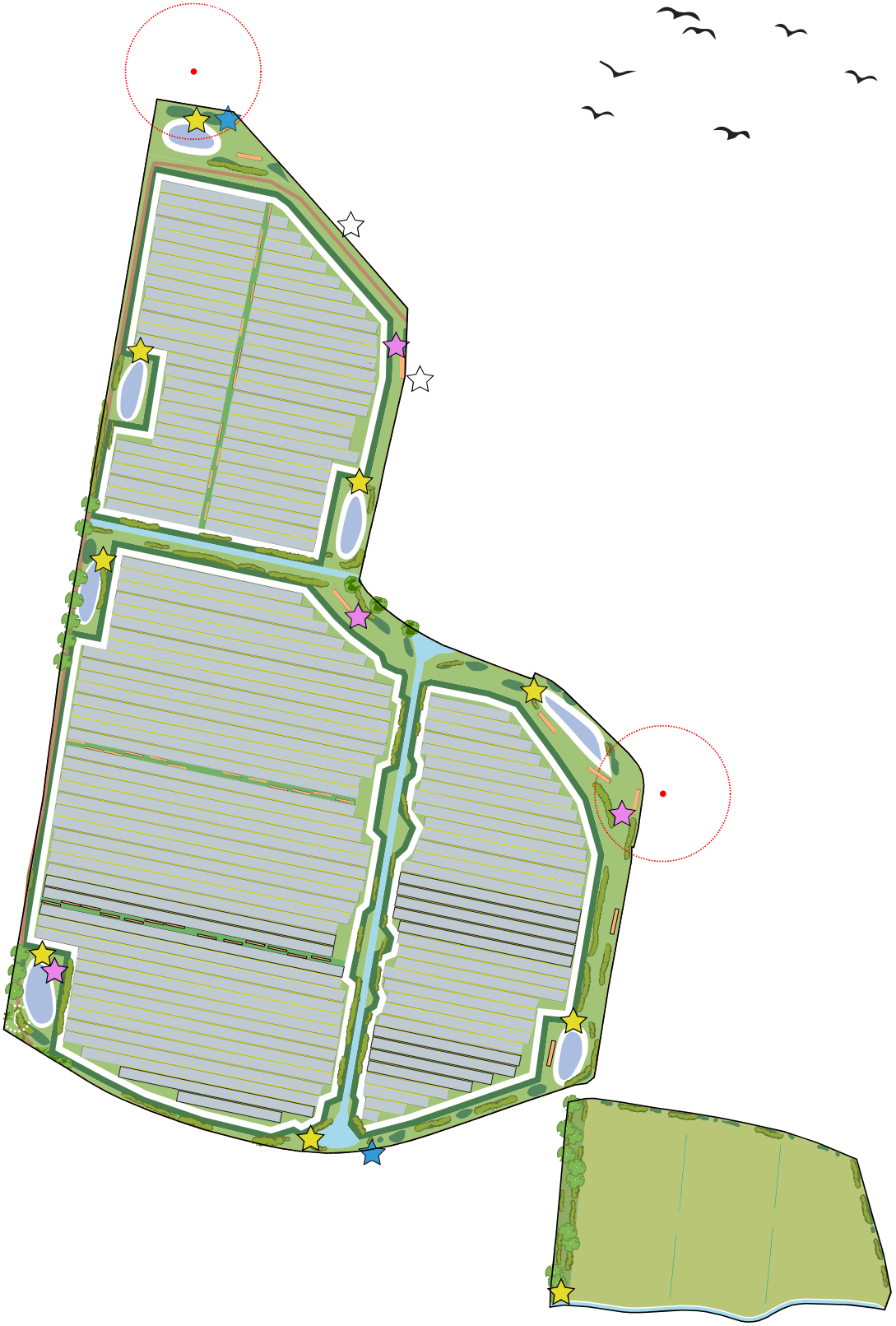
Figuur 1. Ligging van het zonnepark (paars omlijnd) waarvoor bureauonderzoek is uitgevoerd (Zielman, 2021). Het gebied met de rode arcering betreft de uitbreiding waarop dit adviesdocument betrekking heeft. 2

Figuur 2. De uitbreiding van het plangebied (rood omlijnd) geprojecteerd op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Wijchen (Kroes, 2020). Oranje = hoge verwachting, geel = gemiddelde verwachting en groen = lage verwachting. 3

Bijlagen

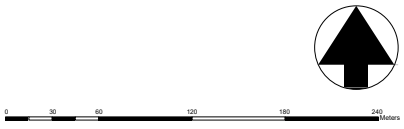
Bijlage 1. Plattegrondtekening v30-8-2022.pdf

Bijlage 1. Plattegrondtekening v30-8-2022.pdf



Legenda	Codering tabel
Poelen	1.3 / 2.1
Natuurvriendelijke oever	1.4 / 2.2
Pluksgewijs struweel	1.5 / 2.3 / 3.3
Nieuwe bomen met struweel	4.1
Houtwal met struweel en knotwilgen	3.1
Kruidenrijk grasland	1.2 / 1.6 / 1.8 / 2.4
Kruidenrijk grasland met extra klaver	3.2 / 3.5
Hidden hedge met verspreid takkenrillen	1.7 / 3.4
Hagen	1.1

	Codering tabel
Knotwiligen	4.2
Watergang	1.9
Zonnepanelen	-
Onderhoudspad	1.2
Klompenpad	-
Faunapassage das	-
Dassenburcht	-
Takkenrillen	4.3 / 4.4
Mogelijke locatie nestkast steenuil	-
Insectenhotels	-
Vleermuiskasten	-
Stobbenwallen	4.5



Bijlage 5 Onderzoek reflectie geluid

Bezoekadres:
Stationsweg 2
8011 CZ Zwolle
Postadres:
Hoofdweg 70
3067 GH Rotterdam

T +31 (0)88-5152505
E info@cauberghuygen.nl
W http://www.cauberghuygen.nl

K.V.K. 58792562
IBAN NL71RABO0112075584

Zonnepark Bankhoef te Wijchen; akoestisch onderzoek

Datum 7 december 2021
Referentie 07706-54671-01v3

Referentie	07706-54671-01v3
Rapporttitel	Zonnepark Bankhoef te Wijchen; akoestisch onderzoek
Datum	7 december 2021
Opdrachtgever	Pure Energie ZP Bankhoef B.V.
Contactpersoon	F. Schothuis

Behandeld door De heer H. Veerman
De heer A. Woonink
Cauberg Huygen B.V.
Bezoekadres:
Stationsweg 2
8011 CZ Zwolle
Postadres:
Hoofdweg 70
3067 GH Rotterdam
Telefoon 088-5152505

Inhoudsopgave

1	**Inleiding**	**4**
2	**Bedrijfsgegevens**	**5**
2.1	Gehanteerde onderzoeksgegevens	5
2.2	Situering	5
2.3	Representatieve bedrijfssituatie	6
3	**Geluidsvoorschriften**	**7**
3.1	Gehanteerde grenswaarden voor de inrichting	7
3.2	Gehanteerde grenswaarden voor inrichtingsgebonden verkeer	7
3.3	Bijzondere geluiden	8
4	**Akoestische gegevens**	**10**
4.1	Rekenmodel	10
4.2	Gehanteerde meet- rekenmethoden	10
4.2.1	Industrielawaai	10
4.2.2	Wegverkeerlawaai	11
4.3	Best beschikbare technieken (BBT)	11
5	**Resultaten en beoordeling**	**12**
5.1	Rekenresultaten industrielawaai	12
5.2	Rekenresultaten verkeerslawaai	12
5.3	Gecumuleerde geluidbelasting	13
6	**Samenvatting**	**14**

Figuren

Figuur 1 **Overzicht bedrijfsterrein**
Figuur 2 **Overzicht rekenmodel en beoordelingspunten industrielawaai**
Figuur 3 **Overzicht geluidbronnen industrielawaai**
Figuur 4 **Overzicht model verkeerslawaai**

Bijlagen

Bijlage I **Begrippenlijst**
Bijlage II **Invoergegevens rekenmodel industrielawaai**
Bijlage III **Invoergegevens rekenmodel wegverkeerslawaai**

Bijlage III-1 Invoergegevens rekenmodel wegverkeerslawaai huidige situatie
Bijlage III-2 Invoergegevens rekenmodel wegverkeerslawaai nieuwe situatie

Bijlage IV **Rekenresultaten vanwege de inrichting**
Bijlage V **Rekenresultaten vanwege de huidige situatie wegverkeer**
Bijlage VI **Rekenresultaten vanwege de nieuwe situatie wegverkeer**

1 Inleiding

In opdracht van Pure Energie ZP Bankhoef B.V. is door Cauberg Huygen B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor het realiseren van een grondgebonden zonnepark op het perceel sectie D en nummer 171 te Bergharen wat onderdeel is van de gemeente Wijchen.

De aanleiding van het onderzoek is een melding in het kader van het Activiteitenbesluit Milieubeheer die benodigd is voor de ingebruikname van het park. Daarbij wordt ook inzichtelijk gemaakt wat het effect is van het zonnepark op de geluidbelasting afkomstig van de rijksweg A50 die direct te westen van het zonnepark is gelegen. Ter plaatse van het zonnepark zal in plaats van een absorberende bodem (grasland/akkerland) nu een reflecterende bodem (zonnepanelen) in de vorm van het zonnepark komen. Om een duidelijk en compleet beeld te geven zijn de gevolgen voor de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeerlawaai inclusief het zonnepark en de gecumuleerde geluidbelasting ter plaatse van woningen inzichtelijk gemaakt.

Het onderzoek heeft als doel het bepalen van de optredende geluidniveaus van de inrichting op woningen van derden in de nabije omgeving. De berekende geluidniveaus worden voor dit onderzoek getoetst aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit milieubeheer.

Het onderzoek is overeenkomstig artikel 1.11, negende lid van het Activiteitenbesluit milieubeheer uitgevoerd conform de ‘Handleiding meten- en rekenen industrielawaai 1999’.

2 Bedrijfsgegevens

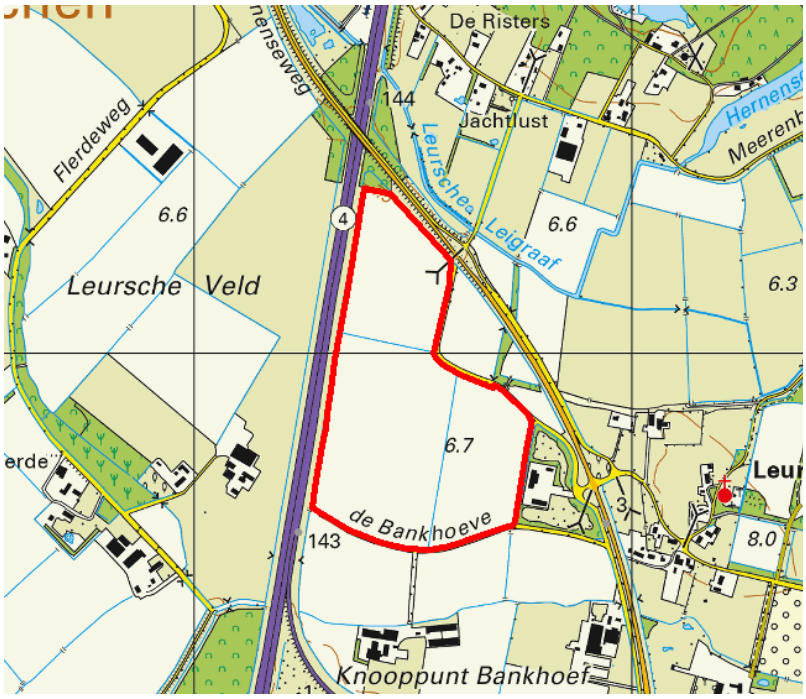
2.1 Gehanteerde onderzoeksgegevens

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende onderzoeksgegevens:
- Tekening ‘PV Layout’, nummer ‘PEZ1004-100B PV Layout’, d.d. 31 maart 2021.
- Gevoerd overleg met de opdrachtgever.
- Activiteitenbesluit milieubeheer.
- Handreiking industrielawaai en vergunningverlening (hierna: ‘Handreiking’).
- Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999 (hierna: ‘Handleiding’).

In bijlage I is een begrippenlijst opgenomen en de tekening ‘PV Layout’ is opgenomen in figuur 1.

2.2 Situering

De locatie van het zonnepark ligt ten oosten van de rijksweg A50 en ten westen van Leur in de gemeente Wijchen. In afbeelding 2.1 is de ligging van het zonnepark (rode omlijning) ten opzichte van de rijksweg A50 en de woningen in de omgeving weergegeven.



In de directe omgeving zijn woningen van derden gelegen, waarbij de dichtstbijzijnde woning aan De Flerdeweg 4 is gesitueerd. Deze woning is gelegen op een afstand van circa 140 meter ten westen uit de terreingrens van het zonnepark.

2.3 Representatieve bedrijfssituatie

Het zonnepark is in totaal 24,8 hectare groot en voorziet in de plaatsing van 66.648 zonnepanelen met bijbehorende trafostations en inkoopstation.

Binnen de inrichting zijn voor het in werking van de 66.648 zonnepanelen 4 trafo units en 1 inkoopstation opgesteld. De trafo units zijn containers waarin installaties staan opgesteld, in elke trafo unit staan 2 omvormers opgesteld. Het inkoopstation bestaat uit een betonnen gebouw met installatie. Het geluiddrukniveau in de trafo units is 95 dB(A) en in het inkoopstation is het geluiddrukniveau 92 dB(A).

De zonnestroominstallaties kunnen van net voor zonsopgang tot net na zonsondergang actief zijn. De dag met het langste licht in de gemeente Wijchen in 2020 was 22 juni met een zonsopkomst om 05:18 uur en een zonsondergang om 22:00 uur. Dit betekent dat de zonnestroominstallaties maximaal 12 uur in de dagperiode (07:00 - 19:00 uur), 3 uur in de avondperiode (19:00 – 23:00 uur) en 1 uur en 42 minuten in de nachtperiode (23:00 - 07:00 uur) actief zijn. Alle overige dagen in het jaar zijn de dagen korter en op die dagen zal de bedrijfstijd van de installaties korter zijn.

Zowel de geluidvermogenniveaus als de bedrijfstijd zijn maximaal. In het voorliggend onderzoek is dus uitgegaan van een maximale representatieve bedrijfssituatie.

Uit de beschrijving blijkt dat er geen sprake is van kortstondige verhogingen van geluidniveaus. Gelet hierop is er geen sprake van relevant maximale geluidniveaus en derhalve ook niet meegenomen in dit onderzoek.

3 Geluidsvoorschriften

3.1 Gehanteerde grenswaarden voor de inrichting

Door de inrichting van het zonnepark dient voldaan te worden aan de algemene milieuregels uit het Activiteitenbesluit Milieubeheer waarin geluidsgrenswaarden zijn opgenomen in artikel 2.17. In deze situatie is het eerste lid van toepassing welke hieronder is weergegeven.

1. Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidsniveau L_{Amax}, veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat:

a. de niveaus op de in tabel 2.17a genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;

Tabel 2.17a

	Grenswaarden [dB(A)]		
	Dag 07.00-19.00	***Avond 19.00-23.00***	***Nacht 23.00-07.00***
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	*50*	*45*	*40*
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	*35*	*30*	*25*
L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	*70*	*65*	*60*
L_{Amax} in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	*55*	*50*	*45*

b. de in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 2.17a opgenomen maximale geluidsniveaus L_{Amax} niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten;

c. de in tabel 2.17a aangegeven waarden binnen in- of aanpandige gevoelige gebouwen niet gelden indien de gebruiker van deze gevoelige gebouwen geen toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van geluidsmetingen;

d. de in tabel 2.17a aangegeven waarden op de gevel ook gelden bij gevoelige terreinen op de grens van het terrein;

e. de waarden in in- en aanpandige gevoelige gebouwen slechts gelden in geluidsgevoelige ruimten en verblijfsruimten; en

f. de in tabel 2.17a aangegeven waarden niet gelden op gevoelige objecten die zijn gelegen op een gezoneerd industrieterrein.

3.2 Gehanteerde grenswaarden voor inrichtingsgebonden verkeer

Het inrichtingsgebonden verkeer (het verkeer op de openbare weg), van en naar de inrichting, wordt beoordeeld volgens de ‘Circulaire inzake geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de Wet milieubeheer d.d. 29 februari 1996’.

Conform deze circulaire dienen de geluidniveaus veroorzaakt door wegverkeersbewegingen, van en naar de inrichting, separaat van de geluidniveaus vanwege de inrichting zelf te worden berekend, mits akoestisch herkenbaar.

Hierbij wordt uitsluitend een maximum gesteld aan de gemiddelde geluidniveaus in een etmaal. Bij vergunningverlening kan worden uitgegaan van de voorkeursgrenswaarde (LAeq) van 50 dB(A) etmaalwaarde.

Indien een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde niet kan worden voorkomen kan, mits gemotiveerd, een ontheffing worden overwogen tot de maximale grenswaarde van 65 dB(A). Hierbij dient te worden aangetoond dat het binnenniveau van 35 dB(A), ten gevolge van de gecumuleerde geluidbelasting van het verkeer van en naar de inrichting en het wegverkeer, niet wordt overschreden.

Het zonnepark is volledig autonoom in bedrijf. Er is geen sprake van voertuigbewegingen van en naar het zonnepark, behoudens voor storingen en regulier onderhoud. Het aantal voertuigen is daarbij zeer beperkt.

Gelet hierop is geen sprake van indirecte hinder. Berekening en beoordeling van de geluidniveaus vanwege het inrichtingsgebonden verkeer is daarom buiten beschouwing gelaten.

3.3 Bijzondere geluiden

Volgens de ‘Handleiding’ moet bij de beoordeling van geluid rekening worden gehouden met bijzondere geluiden die als extra hinderlijk worden beschouwd. Het betreft bijvoorbeeld tonaal geluid, geluid met een impulsachtig karakter en muziekgeluid. Bij de beoordeling wordt, als er sprake is van deze bijzondere geluiden, een toeslag op de gemeten (of berekende) geluidbelasting in meerdering gebracht alvorens aan de geluidvoorschriften wordt getoetst. Indien sprake is van én tonaal én impulsachtig geluid, mag de toeslag maar één keer wordt toegepast. Indien sprake is van én tonaal of impulsachtig geluid én waarneembaar muziekgeluid, wordt de toeslag voor muziekgeluid in rekening gebracht.

Tonaal geluid
Van tonaal geluid is sprake indien het tonale karakter duidelijk hoorbaar[1] is bij de ontvanger. De ‘Handreiking’ geeft vervolgens aan dat verwacht mag worden dat sprake is van tonaal geluid als de geluidbelasting bij de ontvanger wordt bepaald door bijvoorbeeld jankende tandwielkasten, brommende transformatoren, gierende ventilatoren, (cross)motoren, modelvliegtuigen en trilapparatuur (betonindustrie).

In onderhavige situatie is doordat de installaties in containers zijn opgesteld geen sprake van dergelijke geluidbronnen. Tevens is het geluidniveau ten gevolge van het zonnepark ter plaatse van de woningen niet hoger dan 25 dB(A), dit komt neer op een lager geluidniveau dan veroorzaakt door de A50. Dit betekent dat het geluid van het zonnepark ter plaatse van woningen niet meer te onderscheiden is van het omgevingslawaai. Van tonaal geluid is derhalve geen sprake.

[1] De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (ABRvS) heeft tevens bepaald dat de kritische bandbreedtemethode (ISO 1996-2, Annex C van mei 2001) een betrouwbare, reproduceerbare en verifieerbare methode is om de waarneembaarheid van tonen in een geluidsignaal vast te stellen. Deze methode wordt geaccepteerd, aangezien de methode op technisch-wetenschappelijke wijze inzichtelijk maakt of de mens een geluid al dan niet tonaal zal waarnemen (ABRvS 200509480/1 d.d. 21 juni 2006).

Impulsachtig geluid
Volgens de 'Handreiking' geldt in het algemeen dat sprake is van impulsachtig geluid als in het geluidsbeeld met enige regelmaat geluidstoten voorkomen die minder dan 1 seconde duren. De 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai' definieert impulsachtig geluid als een geluidsbeeld met geluidstoten, die minder dan één seconde duren en een zekere repetitie kennen.

Als criterium moet worden aangehouden dat het impulsachtig karakter duidelijk hoorbaar moet zijn bij de ontvanger. De 'Handreiking' geeft verder aan dat verwacht mag worden dat sprake is van impulsachtig geluid als de geluidbelasting bij de ontvanger wordt bepaald bijvoorbeeld door geluid uit een constructiewerkplaats ten gevolge van hameren, bikken, het geluid van een stansmachine (continu en periodiek) of door blaffende honden.

In onderhavige situatie treden geen regelmatige geluidstoten op die minder dan 1 seconde duren.

Muziekgeluid
Volgens de Handreiking geldt als criterium voor het toekennen van een straffactor, dat het muzikale karakter duidelijk hoorbaar moet zijn bij de ontvanger.

In onderhavige situatie is geen sprake van het ten gehore brengen van muziekgeluid.

Conclusie
Nu er geen sprake is van tonaal geluid, wordt geen toeslag in rekening gebracht ten aanzien van de bijzondere geluiden.

4 Akoestische gegevens

4.1 Rekenmodel

Door middel van een overdrachtsberekening zijn de optredende geluidniveaus ter plaatse van de beoordelingspunten bepaald volgens de II-8 methode van de Handleiding met het rekenmodel Geomilieu V2020.2. Voor de berekening van het geluid ten gevolge van het wegverkeer is gebruikgemaakt van de rekenmethode 'RMW-2012' deze berekening is ook uitgevoerd met Geomilieu.

In het rekenmodel zijn de in de omgeving aanwezige gebouwen ingevoerd, waarbij de hoogten zijn verkregen uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

De bodemfactor van het rekenmodel is ingesteld als hard (B_f = 0,0). De omgeving van het zonnepark is ingevoerd als bodemgebied en is het grotendeels absorberend verondersteld (B_f = 0,8) omdat tussen het gras- en akkerland ook enkele verhardingen als sloten en wegen kunnen bevinden.

Het zonnepark is opgebouwd uit geluidreflecterende panelen. Door noodzakelijke tussenruimten en het feit dat de panelen onder een hoek staan zal een dergelijk gebied niet 100% reflecterend zijn. Bij de berekening is uitgegaan van een reflectie van 80% wat betekent dat voor de bodemfactor een waarde van 0,2 is aangehouden.

Overeenkomstig de 'Handreiking' vindt de bepaling van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in het industrielawaai model gedurende de dagperiode plaats op een beoordelingshoogte van 1,5 meter. Gedurende de avond- en de nachtperiode vindt bepaling plaats op een beoordelingshoogte van 5,0 meter. De geluidniveaus worden invallend beschouwd. De bepaling van de L_{den} in het verkeerslawaaimodel vindt plaats op een beoordelingshoogte van 5,0 meter.

4.2 Gehanteerde meet- rekenmethoden

4.2.1 Industrielawaai

De geluidvermogenniveaus van de geluidbronnen zijn bepaald op basis van aangeleverde gegevens van de opdrachtgever.

De berekeningen zijn uitgevoerd overeenkomstig de specialistische methoden uit de 'Handleiding'.

De volgende meet- en rekenmethoden zijn gehanteerd:
- Methode II-7: Uitstraling door gebouwen.
- Methode II-8: Overdrachtsmodel.

In de container staan de installaties opgesteld waardoor relevante geluidafstraling van de containers ontstaat. In tabel 4.1 zijn de ruimten met de equivalente geluidrukniveau samengevat.

Tabel 4.1: Geluidniveau in de container

Bron	L_{Aeq} [dB(A)]	Bedrijfsduur per etmaalperiode [uren, tenzij anders vermeld]		
		Dag 07.00-19.00	Avond 19.00-23.00	Nacht 23.00-07.00
Inkoopstation	92	12	3	1,7
Ondersteunende stations	95	12	3	1,7

Voor alle geveldelen en daken van de containers is uitgegaan van 3 mm staal. In bijlage II zijn de berekeningen van het geluidvermogenniveau per geveldeel opgenomen.

In bijlage III zijn de invoergegevens van het rekenmodel voor industrielawaai opgenomen. In figuur 2 is een overzicht van het rekenmodel en de ligging van de beoordelingspunten weergegeven. De ligging van de stationaire geluidbronnen is weergegeven in figuur 3.

4.2.2 Wegverkeerlawaai

Voor de gegevens van het wegverkeer op de A50 is gebruik gemaakt van het Geluidregister van Rijkswaterstaat.

In bijlage IV zijn de invoergegevens van het rekenmodel voor wegverkeerslawaai opgenomen. Een overzicht van het rekenmodel voor wegverkeerlawaai is weergeven in figuur 4.

4.3 Best beschikbare technieken (BBT)

In het belang van het bereiken van een hoog niveau van bescherming van het milieu kunnen 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. Daarbij wordt ervan uitgegaan dat in de inrichting tenminste de voor de inrichting in aanmerking komende best beschikbare technieken worden toegepast, mits deze economisch en technisch haalbaar zijn in de bedrijfstak waartoe de inrichting behoord en die voor degene die de inrichting drijft, redelijkerwijs te verkrijgen zijn. Daarbij wordt onder technieken mede begrepen het ontwerp van de inrichting, de wijze waarop zij wordt gebouwd en onderhouden, evenals de wijze van bedrijfsvoering en de wijze waarop de inrichting buiten gebruik wordt gesteld.

Het zonnepark zal nieuw worden aangelegd. Ook alle ondersteunende installaties zijn nieuw en voldoen zodoende aan de huidige stand der technieken, de installaties zijn in een omkasting uitgevoerd wat qua geluid zorgt voor een effectieve afscherming. Het zonnepark is dan ook BBT uitgevoerd.

5 Resultaten en beoordeling

5.1 Rekenresultaten industrielawaai

In tabel 5.1 zijn de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de beoordelingspunten samengevat. De uitgebreide rekenresultaten van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus vanwege de inrichting zijn opgenomen in bijlage V.

Tabel 5.1: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Beoordelingspunt		**Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) [dB(A)]**					
		Dag (07.00-19.00)		**Avond (19.00-23.00)**		**Nacht (23.00-07.00)**	
		berekend	*toetsing*	berekend	*toetsing*	berekend	*toetsing*
T01	Woning Flerdeweg 4a	20	*50*	19	*45*	13	*40*
T05	Woning De Bankhoeve 11	21	*50*	20	*45*	14	*40*
T06a	Woning Groenestraat 45/47	20	*50*	17	*45*	11	*40*
T14	Woning Balverlaan 1b	17	*50*	16	*45*	11	*40*
T18	Woning Zandbergseweg 1	20	*50*	19	*45*	14	*40*
T24	Woning Dassenloop 4a	16	*50*	16	*45*	11	*40*

Uit de toetsing van de rekenresultaten van het industrielawaai blijkt dat de gehanteerde grenswaarden in de representatieve bedrijfssituatie niet worden overschreden.

5.2 Rekenresultaten verkeerslawaai

In tabel 5.2 is de geluidbelasting ten gevolge van de rijksweg A50 in de oude en nieuwe situatie en het verschil tussen de oude en nieuwe situatie weergegeven. In de oude situatie is ter hoogte van het zonnepark een bodemfactor van 0,8 gehanteerd en in de nieuwe situatie een bodemfactor van 0,2. Alle geluidbelastingen in deze paragraaf zijn exclusief van de aftrek van artikel 110g van de Wet geluidhinder, omdat het gaat om het inzichtelijk maken van het verschil en geen wettelijke toetsing.

Tabel 5.2: Berekende L_{den} vanwege wegverkeer

Beoordelingspunt		**Geluidbelasting (L_{den}) [dB] per weg, exclusief aftrek conform artikel 110g Wgh**		
		L_{den}		**ΔL_{den}**
		B_f = 0,8	B_f = 0,2	
T01	Woning Flerdeweg 4a	67,8	67,8	0,0
T05	Woning De Bankhoeve 11	56,4	56,5	0,1
T06	Woning Groenestraat 45/47	50,4	50,6	0,2
T14	Woning Balverlaan 1b	50,6	50,8	0,2
T18	Woning Zandbergseweg 1	54,3	54,5	0,2
T24	Woning Dassenloop 4a	63,1	63,1	0,0

De rekenresultaten vanwege de rijksweg A50 zijn inzichtelijk gemaakt en bijgevoegd in bijlage VI. Het verschil in L_{den} tussen de huidige en toekomstige situatie is ten hoogste 0,2 ten gevolge van het veranderen van de bodemfactor ter hoogte van het zonnepark.

5.3 Gecumuleerde geluidbelasting

Indien er sprake is van meerdere geluidsbronnen is in het kader van de beoordeling van het akoestisch woon-/leefklimaat in de Reken- en meetvoorschriften geluid 2012, bijlage I hoofdstuk 2 een rekenmethode opgesteld voor het cumuleren van geluidsbelasting. Deze rekenmethode is opgesteld om rekening te houden met het feit dat industrielawaai hinderlijker wordt ervaren dan wegverkeerlawaai.

De te cumuleren waarden kunnen als volgt worden berekend:
$L^*_{IL} = 1{,}00\ L_{IL} + 1{,}00$
$L^*_{VL} = 1{,}00\ L_{VL} + 0{,}00$

Hierna moeten deze worden opgeteld volgens de volgende berekening:

$$L_{CUM} = 10\lg\left[\sum_{n=1}^{N} 10^{\left[\frac{L^*_n}{10}\right]}\right]$$

In tabel 5.3 zijn de verschillen in geluidsbelastingen weergegeven.

Tabel 5.3: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in dB(A)

Beoordelingspunt		**L^*_{vl} huidig/L^*_{cum} huidig**	**L^*_{IL}**	**L^*_{vl} toekomst**	**L_{cum} toekomst**	**ΔL_{cum}**
T01	Woning Flerdeweg 4a	67,8	24,6	67,8	67,8	0,0
T05	Woning De Bankhoeve 11	56,4	26,0	56,5	56,5	0,1
T06	Woning Groenestraat 45/47	53,3	22,6	53,4	53,4	0,1
T14	Woning Balverlaan 1b	50,6	22,0	50,8	50,8	0,2
T18	Woning Zandbergseweg 1	54,3	25,1	54,5	54,5	0,2
T24	Woning Dassenloop 4a	63,1	22,1	63,1	63,1	0,0

Uit de berekening blijkt dat de geluidbelasting ten gevolge van het industrielawaai bijna geen rol speelt in de totale geluidbelasting ter plaatse van woningen. Het blijkt dat het veranderen van de bodemfactor in de berekening voor verkeerlawaai de grootste invloed heeft op de geluidbelasting. Het verschil in L_{cum} is ten hoogste 0,2 dB. Deze verhoging kan als niet significant worden beschouwd en zal ook niet hoorbaar zijn.

6 Samenvatting

In opdracht van Pure Energie ZP Bankhoef B.V. is door Cauberg Huygen B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor het realiseren van een grondgebonden zonnepark op het perceel sectie D en nummer 171 te Bergharen wat onderdeel is van de gemeente Wijchen.

De aanleiding van het onderzoek is een melding in het kader van het Activiteitenbesluit milieubeheer. Tevens heeft de aanleg van het zonnepark mogelijk negatieve invloed op de geluidbelasting van de rijksweg A50 die direct te westen van het zonnepark is gelegen. Ter plaatse van het zonnepark zal in plaats van een absorberende bodem (grasland/akkerland) nu een niet absorberende bodem (zonnepanelen) komen. Om een aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat te garanderen zijn de gevolgen voor de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeerlawaai en de gecumuleerde geluidbelasting ter plaatse van woningen inzichtelijk gemaakt.

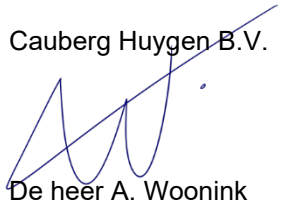
Het zonnepark is in totaal bruto 24,8 hectare groot en voorziet in de plaatsing van 66.648 zonnepanelen met bijbehorende omvormers en trafostation.

Uit de toetsing van de rekenresultaten van het industrielawaai blijkt dat de gehanteerde grenswaarden in de representatieve bedrijfssituatie niet worden overschreden.

De rekenresultaten vanwege de rijksweg A50 zijn inzichtelijk gemaakt. Het verschil in L_{den} tussen de huidige en toekomstige situatie is ten hoogste 0,2 ten gevolge van het veranderen van de bodemfactor ter hoogte van het zonnepark.

Uit de berekening blijkt dat de geluidbelasting ten gevolge van het industrielawaai bijna geen rol speelt in de totale geluidbelasting ter plaatse van woningen. Het blijkt dat het veranderen van de bodemfactor in de berekening voor verkeerlawaai de grootste invloed heeft op de geluidbelasting. Het verschil in L_{cum} is ten hoogste 0,2 dB. Deze verhoging kan als niet significant worden beschouwd en zal ook niet hoorbaar zijn.

Cauberg Huygen B.V.



De heer A. Woonink
Adviseur

Figuur 1 Overzicht bedrijfsterrein

Proposal only

40ft. SUBSTATION

MAINTENANCE TRACK

CCTV

SITE BOUNDARY

SECURITY FENCE

DNO

GATE

0 75 150 m

Notes:

1. All dimensions to be confirmed on site prior to installation.
2. All dimensions are indicative only and in mm unless otherwise specified.
3. Drawing based on : "Bankhoef.dwg".

Legend:

- Site boundary
- Perimeter fence
- Maintenance track
- DNO / MV power station
- 40ft. substation

System description:

DC Power kWp:	26 758.550
AC Power kVA:	22 500
No. of modules:	58 810
Module type:	TSM-455W-DE17M(II) 1500V
Dimensions:	2102x1040x35
Substructure type:	5 modules in landscape
Tilt angle:	15°
Shading angle:	34.34°
Azimuth from South:	11.84°
Pitch distance:	7 100
Row to row distance:	2 000
No. of inverters:	8
Inverter type:	SMA MV Power Station
Power ratio:	1.19
No. of AC combiners:	-
No. of Transformers	4
Fence area:	20.32 ha
Fence length:	2561.51 m
Total area:	24.86 ha

Proposed location:



Revisions:

Rev	Date	Comments	Drawn
A	30/03/21	Layout changed	TS
B	31/03/21	Fence added	TS

Client: Bankhoef

Location: De Bankhoeve, RM9P+GW Leur, Netherlands 51°49'07.7"N 5°41'14.5"E

Title: PV Layout

Drawn:	DETRA / TS	Checked:	RM
Scale:	1:1500@A1	Date:	31/03/21
Drawing No:	PEZ1004-100	Rev:	B

pure energie

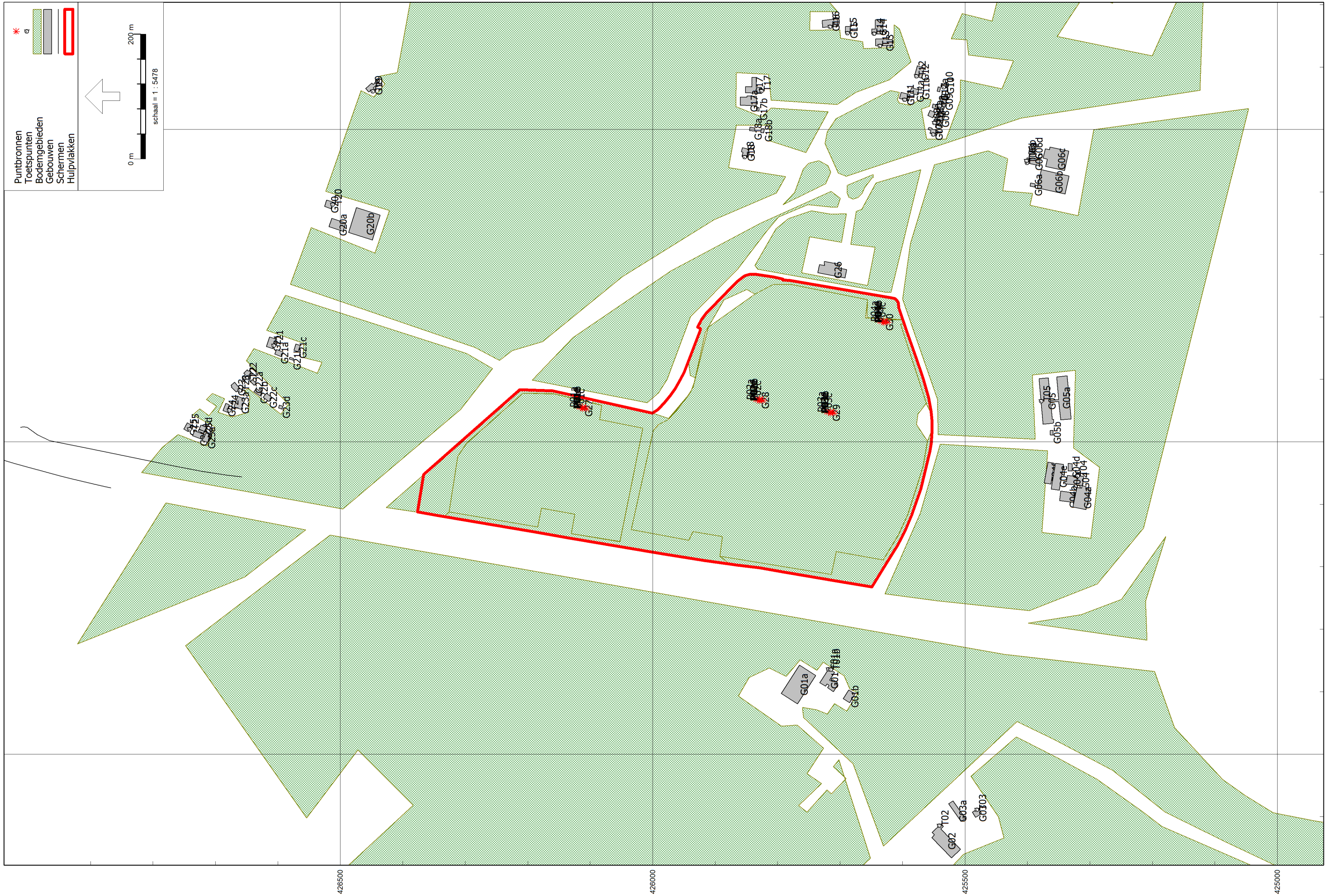
Do not scale from this drawing. Site verify all dimensions prior to construction. Report all discrepancies to the drawing originator immediately. This drawing is to be read in conjunction with all relevant documents and drawings.

Figuur 2 Overzicht rekenmodel en beoordelingspunten industrielawaai

Zonnepark installaties

23 apr 2021, 10:40

Cauberg-Huygen B.V. - vestiging Zwolle



Industrielawaai - IL, [Zonnepark - Zonnepark installaties] , Geomilieu V2020.2 Licentiehouder: Cauberg-Huygen B.V. - vestiging Zwolle

Figuur 3 Overzicht geluidbronnen industrielawaai

Zonnepark installaties
23 apr 2021, 10:40

Puntbronnen
Toetspunten
Bodemgebieden
Gebouwen
Schermen
Hulpvlakken

0 m
60 m
schaal = 1 : 1444

P01a
P01b
P01c
P02a
P02b
P02c
P03a
P03b
P03c
P04a
P04b
P04c
G26

426000
425800
175600

Industrielawaai - IL, [Zonnepark - Zonnepark installaties] , Geomilieu V2020.2 Licentiehouder: Cauberg-Huygen B.V. - vestiging Zwolle

Cauberg-Huygen B.V. - vestiging Zwolle

Figuur 4 Overzicht model verkeerslawaai

Zonnepark A50, nieuwe situatie
23 apr 2021, 11:03

Wegen
Toetspunten
Bodemgebieden
Gebouwen
Schermen
Hulpvlakken

0 m 200 m
schaal = 1 : 6323

427000
426000
425000
175000
176000

Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Zonnepark - Zonnepark A50, nieuwe situatie] , Geomilieu V2020.2 Licentiehouder: Cauberg-Huygen B.V. - vestiging Zwolle

Cauberg-Huygen B.V. - vestiging Zwolle

Bijlage I Begrippenlijst

Begrippen

Afwijkende bedrijfssituatie	Regelmatig voorkomende (vaker dan 12 keer per jaar) bedrijfsomstandigheden die afwijken van de representatieve bedrijfssituatie en waarbij hogere geluidniveaus optreden dan bij de representatieve bedrijfssituatie.
BBT	Best Beschikbare Technieken
Beoordelingspunt	De plaats waar het geluidniveau wordt bepaald.
Contour	Een lijn die de geluidniveaus van gelijke waarden met elkaar verbindt.
Directe hinder	Hinder die optreedt ten gevolge van activiteiten die een directe relatie hebben met de bedrijfsactiviteiten, en waarvan de bron binnen de inrichtingsgrenzen ligt.
Equivalent geluidniveau (L_{Aeq})	Het energetisch gemiddelde van de fluctuerende niveaus van het in de loop van een bepaalde periode optredende geluid.
Etmaalwaarde (L_{etmaal})	De hoogste van de volgende drie waarden van het equivalente geluidniveau of het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau: 1. de waarde over de periode 07.00-19.00 uur (dagperiode); 2. de met 5 dB(A) verhoogde waarde over de periode 19.00-23.00 uur (avondperiode); 3. de met 10 dB(A) verhoogde waarde over de periode 23.00-07.00 uur (nachtperiode).
Geluidniveau	Het gemeten of berekende momentane geluidniveau, overeenkomstig de door de IEC ter zake opgestelde regels.
Geluidvermogenniveau (L_{wr})	Het immissierelevante geluidvermogenniveau van een denkbeeldige monopool, gelegen in het centrum van de werkelijke geluidbron, die in de richting van het immissiepunt dezelfde geluidniveaus veroorzaakt als de werkelijke geluidbron.
Geluidzone	In het bestemmingsplan vastgelegde zone rond een gezoneerd industrieterrein waarbuiten de geluidbelasting ten gevolge van het industrieterrein niet meer dan 50 dB(A) mag bedragen.
Gezoneerd industrieterrein	Industrieterreinen die vanwege de omvang of de benuttingsmogelijkheden ingevolge de Wet geluidhinder zoneplichtig zijn.

Immissieniveau (L_i)	Het equivalente geluidniveau dat tijdens een bepaalde bedrijfstoestand onder meteoraamomstandigheden op een bepaalde plaats en hoogte wordt vastgesteld.
Incidentele bedrijfssituatie	Een bedrijfstoestand die maximaal 12 dagen per jaar optreedt.
Indirecte hinder	Hinder die optreedt ten gevolge van activiteiten die een directe relatie hebben met de bedrijfsactiviteiten, maar waarvan de bron buiten de inrichtingsgrenzen ligt (bijvoorbeeld inrichtingsgebonden verkeer).
Invallend geluid	Het geluidniveau dat op een gevel invalt zonder dat hierbij de eigen gevelreflectie wordt betrokken.
L_{95}-niveau (L_{95})	Het omgevingsgeluidniveau dat 95% van de tijd overschreden wordt.
Langtijdgemiddeld beoordelings-niveau ($L_{Ar,LT}$)	Het energetisch gemiddelde van de fluctuerende niveaus van het in de loop van een bepaalde periode optredende geluid, rekening houdende met de afzonderlijke geluidbijdragen tijdens verschillende bedrijfstoestanden.
Maximaal geluidniveau (L_{Amax})	Het maximaal te meten geluidniveau in de meterstand ‘fast’, gecorrigeerd met de meteocorrectieterm C_m.
Meteocorrectieterm (C_m)	Een term waarmee de geluidimmissie onder gestandaardiseerde reproduceerbare meteocondities wordt gecorrigeerd.
Referentieniveau	De hoogste waarde van het niveau van - of het omgevingsgeluid, dat 95% van de tijd overschreden wordt (L_{95}-niveau), of het equivalente geluidniveau van het wegverkeer minus 10 dB.
Representatieve bedrijfssituatie	Toestand waarbij de voor de geluidproductie relevante omstandigheden kenmerkend zijn voor een gemiddelde bedrijfsvoering bij volledige capaciteit in de te beschouwen etmaalperiode.
Zonebewakingspunt	Een beoordelingspunt waarop de geluidniveaus vanwege gezoneerde industrieterreinen worden bewaakt.

Bijlage II Invoergegevens rekenmodel industrielawaai

Model: Zonnepark installaties
Zonnepark - Wijchen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Rel.H	Type	Richt.	Hoek	Tb(u)(D)	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping
P01a	korte zijde noord station 1	175555,57	426117,61	2,14	0,00	Relatief	2,14	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Ja	Nee
P01b	lange zijde oost station 1	175555,55	426111,55	2,14	0,00	Relatief	2,14	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Ja	Nee
P01c	korte zijde zuid station 1	175552,88	426105,53	2,14	0,00	Relatief	2,14	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Ja	Nee
P01d	lange zijde west station 1	175552,92	426112,26	2,14	0,00	Relatief	2,14	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Ja	Nee
P01e	Dak station 1	175554,25	426111,87	0,10	3,10	Relatief aan onderliggend item	0,10	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Nee	Nee
P02a	korte zijde noord station 2	175567,79	425834,96	2,14	0,00	Relatief	2,14	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Ja	Nee
P02b	lange zijde oost station 2	175568,11	425828,73	2,14	0,00	Relatief	2,14	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Ja	Nee
P02c	korte zijde zuid station 2	175565,86	425822,74	2,14	0,00	Relatief	2,14	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Ja	Nee
P02d	lange zijde west station 2	175565,45	425829,33	2,14	0,00	Relatief	2,14	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Ja	Nee
P02e	Dak station 2	175566,79	425829,05	0,10	3,10	Relatief aan onderliggend item	0,10	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Nee	Nee
P03a	korte zijde noord station 3	175547,69	425721,63	2,14	0,00	Relatief	2,14	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Ja	Nee
P03b	lange zijde oost station 3	175548,08	425715,02	2,14	0,00	Relatief	2,14	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Ja	Nee
P03c	korte zijde zuid station 3	175545,75	425709,41	2,14	0,00	Relatief	2,14	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Ja	Nee
P03d	lange zijde west station 3	175545,39	425715,46	2,14	0,00	Relatief	2,14	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Ja	Nee
P03e	Dak station 3	175546,73	425715,34	0,10	3,10	Relatief aan onderliggend item	0,10	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Nee	Nee
P04a	korte zijde noord inkoopstation	175693,02	425636,00	2,14	0,00	Relatief	2,14	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Ja	Nee
P04b	lange zijde oost inkoopstation	175693,43	425629,52	2,14	0,00	Relatief	2,14	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Ja	Nee
P04c	korte zijde zuid inkoopstation	175691,36	425623,74	2,14	0,00	Relatief	2,14	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Ja	Nee
P04d	lange zijde west inkoopstation	175690,75	425630,04	2,14	0,00	Relatief	2,14	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Ja	Nee
P04e	Dak inkoopstation	175692,11	425629,74	0,10	3,10	Relatief aan onderliggend item	0,10	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Nee	Nee

Model: Zonnepark installaties
Zonnepark - Wijchen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k
P01a	Nee	49,30	57,60	62,70	65,30	65,00	63,20	62,00	67,40	72,80	75,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49,30	57,60	62,70	65,30	65,00	63,20	62,00
P01b	Nee	56,30	64,60	69,70	72,30	72,00	70,20	69,00	74,40	79,80	82,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,30	64,60	69,70	72,30	72,00	70,20	69,00
P01c	Nee	49,30	57,60	62,70	65,30	65,00	63,20	62,00	67,40	72,80	75,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49,30	57,60	62,70	65,30	65,00	63,20	62,00
P01d	Nee	56,30	64,60	69,70	72,30	72,00	70,20	69,00	74,40	79,80	82,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,30	64,60	69,70	72,30	72,00	70,20	69,00
P01e	Nee	53,30	61,60	68,80	71,30	71,00	69,30	68,00	73,50	78,80	81,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53,30	61,60	68,80	71,30	71,00	69,30	68,00
P02a	Nee	49,30	57,60	62,70	65,30	65,00	63,20	62,00	67,40	72,80	75,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49,30	57,60	62,70	65,30	65,00	63,20	62,00
P02b	Nee	56,30	64,60	69,70	72,30	72,00	70,20	69,00	74,40	79,80	82,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,30	64,60	69,70	72,30	72,00	70,20	69,00
P02c	Nee	49,30	57,60	62,70	65,30	65,00	63,20	62,00	67,40	72,80	75,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49,30	57,60	62,70	65,30	65,00	63,20	62,00
P02d	Nee	56,30	64,60	69,70	72,30	72,00	70,20	69,00	74,40	79,80	82,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,30	64,60	69,70	72,30	72,00	70,20	69,00
P02e	Nee	53,30	61,60	68,80	71,30	71,00	69,30	68,00	73,50	78,80	81,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53,30	61,60	68,80	71,30	71,00	69,30	68,00
P03a	Nee	49,30	57,60	62,70	65,30	65,00	63,20	62,00	67,40	72,80	75,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49,30	57,60	62,70	65,30	65,00	63,20	62,00
P03b	Nee	56,30	64,60	69,70	72,30	72,00	70,20	69,00	74,40	79,80	82,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,30	64,60	69,70	72,30	72,00	70,20	69,00
P03c	Nee	49,30	57,60	62,70	65,30	65,00	63,20	62,00	67,40	72,80	75,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49,30	57,60	62,70	65,30	65,00	63,20	62,00
P03d	Nee	56,30	64,60	69,70	72,30	72,00	70,20	69,00	74,40	79,80	82,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,30	64,60	69,70	72,30	72,00	70,20	69,00
P03e	Nee	53,30	61,60	68,80	71,30	71,00	69,30	68,00	73,50	78,80	81,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53,30	61,60	68,80	71,30	71,00	69,30	68,00
P04a	Nee	46,30	54,60	59,70	62,30	62,00	60,20	59,00	64,40	69,80	72,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46,30	54,60	59,70	62,30	62,00	60,20	59,00
P04b	Nee	53,30	61,60	66,70	69,30	69,00	67,20	66,00	71,40	76,80	79,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53,30	61,60	66,70	69,30	69,00	67,20	66,00
P04c	Nee	46,30	54,60	59,70	62,30	62,00	60,20	59,00	64,40	69,80	72,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46,30	54,60	59,70	62,30	62,00	60,20	59,00
P04d	Nee	53,30	61,60	66,70	69,30	69,00	67,20	66,00	71,40	76,80	79,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53,30	61,60	66,70	69,30	69,00	67,20	66,00
P04e	Nee	50,30	58,60	65,80	68,30	68,00	66,30	65,00	70,50	75,80	78,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,30	58,60	65,80	68,30	68,00	66,30	65,00

Model: Zonnepark installaties
Zonnepark - Wijchen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
P01a	67,40	72,80	75,72
P01b	74,40	79,80	82,72
P01c	67,40	72,80	75,72
P01d	74,40	79,80	82,72
P01e	73,50	78,80	81,71
P02a	67,40	72,80	75,72
P02b	74,40	79,80	82,72
P02c	67,40	72,80	75,72
P02d	74,40	79,80	82,72
P02e	73,50	78,80	81,71
P03a	67,40	72,80	75,72
P03b	74,40	79,80	82,72
P03c	67,40	72,80	75,72
P03d	74,40	79,80	82,72
P03e	73,50	78,80	81,71
P04a	64,40	69,80	72,72
P04b	71,40	76,80	79,72
P04c	64,40	69,80	72,72
P04d	71,40	76,80	79,72
P04e	70,50	75,80	78,71

Model: Zonnepark installaties
Zonnepark - Wijchen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
T01a	Woning Flerdeweg 4a	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T01b	Woning Flerdeweg 4a	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T02	Woning Flerdeweg 1a	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T03	Woning Flerdeweg 1	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T04	Woning De Bankhoeve 13	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T05	Woning De Bankhoeve 11	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T06a	Woning Groenestraat 45/47	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T06b	Woning Groenestraat 45/47	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T07	Woning Ruffelsdijk 6	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T08	Woning Ruffelsdijk 4a	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T09	Woning Ruffelsdijk 4	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T10	Woning Ruffelsdijk 2	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T11	Woning Leurseweg 2	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T12	Woning Leurseweg 2a	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T13	WoningVan Balverlaan 1	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T14	WoningVan Balverlaan 1b	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T15	Woning Van Balverlaan 3	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T16	Woning Van Balverlaan 5	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T17	Woning Leurseweg 1	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T18	Woning zandbergseweg 1	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T19	Woning Meerenburg 8	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T20	Woning Meerenburg 4	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T21	Woning Dassenloop 8	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T22	Woning Dassenloop 6	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T23	Woning Dassenloop 4	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T24	Woning Dassenloop 4a	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T25	Woning Dassenloop 2	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja

Model: Zonnepark installaties
Zonnepark - Wijchen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
B01	Zachte bodem	0,80
B02	Zachte bodem	0,80
B03	Zachte bodem	0,80
B04	Zachte bodem	0,80
B05	Zachte bodem	0,80
B06	Zachte bodem	0,80
B07	Zachte bodem	0,80
B08	Zachte bodem	0,80
B09	Zachte bodem	0,80
B10	Zachte bodem	0,80
B11	Zachte bodem	0,80
B13	Zachte bodem	0,80
B13	Zachte bodem zonnepark	0,80
B14	Harde bodem Zonnepark noord	0,00
B15	Harde bodem zonnepark zuid	0,00

Model: Zonnepark installaties
Zonnepark - Wijchen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
G17	Leurseweg 1	7,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G14	Van Balverenlaan 1B	7,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G16	Van Balverenlaan 5	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G13	Van Balverenlaan 1	8,40	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G05	De Bankhoeve 11	5,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G01	Flerdeweg 4	7,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G02	Flerdeweg 1A	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G03	Flerdeweg 1	7,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G04	De Bankhoeve 13	0,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G26	Gebouw	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G18	Zandbergseweg 9	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G15	Van Balveren laan 3	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G11	Leurseweg 2	7,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G12	Leurseweg 2a	6,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G07	Ruffelsdijk 6	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G08	Ruffelsdijk 4a	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G09	Ruffelsdijk 4	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G10	Ruffelsdijk 2	6,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G20	Meerenburg 4	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G19	Meerenburg 8	0,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G21	Dassenloop 8	7,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G25	Dassenloop 2	0,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G22	Dassenloop 6	7,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G24	Dassenloop 4a	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G23	Dassenloop 4	9,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G06	Groenestraat 45/47	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G05a	Schuur	5,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G05b	Gebouw	2,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G04f	Gebouw	4,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G04e	Gebouw	4,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G04c	Gebouw	7,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G04d	Gebouw	4,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G04b	Gebouw	4,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G04a	Gebouw	0,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G03a	Gebouw	4,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G01a	Gebouw	6,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G01b	Gebouw	4,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G06b	Gebouw	5,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G06a	Gebouw	3,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G06d	Gebouw	5,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G06c	Gebouw	5,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G11a	Gebouw	5,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G11b	Gebouw	4,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G10a	Gebouw	4,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G09a	Gebouw	3,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G08a	Gebouw	4,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G18a	Gebouw	4,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G18b	Gebouw	4,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G17b	Gebouw	0,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G17a	Gebouw	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G20a	Gebouw	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G20b	Gebouw	8,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G25b	Gebouw	5,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G25c	Gebouw	3,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G25d	Gebouw	3,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G25a	Gebouw	3,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G23a	Gebouw	5,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G22b	Gebouw	3,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G22a	Gebouw	3,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G22c	Gebouw	3,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Zonnepark installaties
Zonnepark - Wijchen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
G23d	Gebouw	3,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G21a	Gebouw	7,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G21b	Gebouw	0,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G21c	Gebouw	6,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G27	Trafo/omvormer station1	3,10	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G29	Trafo/omvormer station 3	3,10	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G28	Trafo/omvormer station 2	3,10	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G30	Trafo/omvormer inkoopstation	3,10	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Zonnepark installaties
Zonnepark - Wijchen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Refl.L 31	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 31	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k
1002		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1453		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2262		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2893		5,00	--	Eigen waarde	2 dB	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3028		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5620		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5688		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5082		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5140		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
4928		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Zonnepark installaties
Zonnepark - Wijchen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Refl.R 8k
1002	0,80
1453	0,80
2262	0,80
2893	0,00
3028	0,80
5620	0,80
5688	0,80
5082	0,80
5140	0,80
4928	0,80

Model: Zonnepark installaties
Zonnepark - Wijchen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hulpvlakken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.
		0,00	0,00	Relatief

Bijlage III Invoergegevens rekenmodel wegverkeerslawaai

Bijlage III-1 Invoergegevens rekenmodel wegverkeerslawaai huidige situatie
Bijlage III-2 Invoergegevens rekenmodel wegverkeerslawaai nieuwe situatie

Model: Zonnepark A50, huidige situatie
Zonnepark - Wijchen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))
161	50 / 141,894 / 142,463	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--	60	60	60	--	60	60
1937	50 / 142,463 / 142,465	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90	90
2249	50 / 142,465 / 144,463	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90	90
2835	50 / 144,874 / 144,891	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90	90
2876	50 / 142,174 / 142,873	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W0	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90	90
2657	50 / 142,174 / 142,873	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W0	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90	90
3221	50 / 143,001 / 144,464	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90	90
4377	50 / 141,894 / 142,463	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--	60	60	60	--	60	60
4610	50 / 144,891 / 145,759	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90	90
9764	50 / 144,891 / 145,233	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90	90
8294	50 / 142,173 / 142,174	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90	90
9398	50 / 141,867 / 141,894	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--	60	60	60	--	60	60
15728	50 / 144,473 / 144,873	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90	90
11295	50 / 144,463 / 144,473	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90	90
20240	50 / 142,174 / 142,873	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W0	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90	90
17474	50 / 144,475 / 144,874	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90	90
18116	50 / 142,295 / 142,879	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90	90
18524	50 / 142,365 / 142,463	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90	90
26603	50 / 142,879 / 143,000	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90	90
24826	50 / 141,950 / 142,173	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90	90
24937	50 / 141,797 / 142,365	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90	90
22000	50 / 143,000 / 143,001	7,67	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90	90
22560	50 / 141,894 / 142,463	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W0	--	--	--	--	60	60	60	--	60	60	60	--	60	60
28801	50 / 142,174 / 142,295	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90	90
28513	50 / 144,464 / 144,475	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90	90
36318	50 / 144,873 / 144,891	--	0,00	Absoluut	Intensiteit	True	1,5	0	W1	--	--	--	--	115	115	115	--	100	100	100	--	90	90

Model: Zonnepark A50, huidige situatie
Zonnepark - Wijchen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)
161	60	--	7466,44	6,09	3,68	1,52	--	--	--	--	--	95,55	95,89	94,82	--	2,29	2,02	2,01	--	2,16	2,09	3,17	--	--	--	--	--	434,76
1937	90	--	26354,56	6,26	3,30	1,45	--	--	--	--	--	82,91	88,07	74,72	--	8,79	6,11	9,47	--	8,30	5,81	15,81	--	--	--	--	--	1368,98
2249	90	--	26354,56	6,26	3,30	1,45	--	--	--	--	--	82,91	88,07	74,72	--	8,79	6,11	9,47	--	8,30	5,81	15,81	--	--	--	--	--	1368,98
2835	90	--	31510,44	6,36	3,17	1,37	--	--	--	--	--	85,00	88,48	75,42	--	6,61	3,99	8,68	--	8,40	7,53	15,90	--	--	--	--	--	1703,37
2876	90	--	19200,00	6,36	3,29	1,32	--	--	--	--	--	90,09	93,51	90,48	--	4,10	2,45	3,34	--	5,81	4,04	6,18	--	--	--	--	--	1099,49
2657	90	--	19200,00	6,36	3,29	1,32	--	--	--	--	--	90,09	93,51	90,48	--	4,10	2,45	3,34	--	5,81	4,04	6,18	--	--	--	--	--	1099,49
3221	90	--	31510,44	6,36	3,17	1,37	--	--	--	--	--	85,00	88,48	75,42	--	6,61	3,99	8,68	--	8,40	7,53	15,90	--	--	--	--	--	1703,37
4377	60	--	7466,44	6,09	3,68	1,52	--	--	--	--	--	95,55	95,89	94,82	--	2,29	2,02	2,01	--	2,16	2,09	3,17	--	--	--	--	--	434,76
4610	90	--	31510,44	6,36	3,17	1,37	--	--	--	--	--	85,00	88,48	75,42	--	6,61	3,99	8,68	--	8,40	7,53	15,90	--	--	--	--	--	1703,37
9764	90	--	26354,56	6,26	3,30	1,45	--	--	--	--	--	82,91	88,07	74,72	--	8,79	6,11	9,47	--	8,30	5,81	15,81	--	--	--	--	--	1368,98
8294	90	--	37320,80	6,42	3,15	1,29	--	--	--	--	--	85,42	89,51	77,67	--	6,31	3,72	7,88	--	8,27	6,77	14,45	--	--	--	--	--	2047,25
9398	60	--	7466,44	6,09	3,68	1,52	--	--	--	--	--	95,55	95,89	94,82	--	2,29	2,02	2,01	--	2,16	2,09	3,17	--	--	--	--	--	434,76
15728	90	--	26354,56	6,26	3,30	1,45	--	--	--	--	--	82,91	88,07	74,72	--	8,79	6,11	9,47	--	8,30	5,81	15,81	--	--	--	--	--	1368,98
11295	90	--	26354,56	6,26	3,30	1,45	--	--	--	--	--	82,91	88,07	74,72	--	8,79	6,11	9,47	--	8,30	5,81	15,81	--	--	--	--	--	1368,98
20240	90	--	19200,00	6,36	3,29	1,32	--	--	--	--	--	90,09	93,51	90,48	--	4,10	2,45	3,34	--	5,81	4,04	6,18	--	--	--	--	--	1099,49
17474	90	--	31510,44	6,36	3,17	1,37	--	--	--	--	--	85,00	88,48	75,42	--	6,61	3,99	8,68	--	8,40	7,53	15,90	--	--	--	--	--	1703,37
18116	90	--	23119,20	6,56	3,22	1,05	--	--	--	--	--	81,34	85,68	65,64	--	8,24	4,93	12,13	--	10,43	9,38	22,23	--	--	--	--	--	1234,01
18524	90	--	22574,88	6,36	3,29	1,31	--	--	--	--	--	78,11	84,47	66,29	--	11,26	8,00	12,60	--	10,63	7,53	21,11	--	--	--	--	--	1122,30
26603	90	--	23119,20	6,56	3,22	1,05	--	--	--	--	--	81,34	85,68	65,64	--	8,24	4,93	12,13	--	10,43	9,38	22,23	--	--	--	--	--	1234,01
24826	90	--	37320,80	6,42	3,15	1,29	--	--	--	--	--	85,42	89,51	77,67	--	6,31	3,72	7,88	--	8,27	6,77	14,45	--	--	--	--	--	2047,25
24937	90	--	22574,88	6,36	3,29	1,31	--	--	--	--	--	78,11	84,47	66,29	--	11,26	8,00	12,60	--	10,63	7,53	21,11	--	--	--	--	--	1122,30
22000	90	--	31510,44	6,36	3,17	1,37	--	--	--	--	--	85,00	88,48	75,42	--	6,61	3,99	8,68	--	8,40	7,53	15,90	--	--	--	--	--	1703,37
22560	60	--	7466,44	6,09	3,68	1,52	--	--	--	--	--	95,55	95,89	94,82	--	2,29	2,02	2,01	--	2,16	2,09	3,17	--	--	--	--	--	434,76
28801	90	--	23119,20	6,56	3,22	1,05	--	--	--	--	--	81,34	85,68	65,64	--	8,24	4,93	12,13	--	10,43	9,38	22,23	--	--	--	--	--	1234,01
28513	90	--	31510,44	6,36	3,17	1,37	--	--	--	--	--	85,00	88,48	75,42	--	6,61	3,99	8,68	--	8,40	7,53	15,90	--	--	--	--	--	1703,37
36318	90	--	26354,56	6,26	3,30	1,45	--	--	--	--	--	82,91	88,07	74,72	--	8,79	6,11	9,47	--	8,30	5,81	15,81	--	--	--	--	--	1368,98

Model: Zonnepark A50, huidige situatie
Zonnepark - Wijchen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LV(A)	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250
161	263,45	107,55	--	10,40	5,55	2,28	--	9,85	5,74	3,59	--	83,00	90,93	96,75	103,23	109,79	106,18	99,37	89,00	80,72	88,62	94,39
1937	765,19	286,41	--	145,05	53,12	36,30	--	137,05	50,49	60,59	--	90,67	102,56	107,34	114,44	117,34	111,51	105,61	96,85	86,83	99,16	103,89
2249	765,19	286,41	--	145,05	53,12	36,30	--	137,05	50,49	60,59	--	90,67	102,56	107,34	114,44	117,34	111,51	105,61	96,85	86,83	99,16	103,89
2835	884,03	326,64	--	132,44	39,89	37,60	--	168,26	75,24	68,88	--	91,38	103,15	107,97	115,19	118,23	112,36	106,43	97,70	87,88	99,67	104,51
2876	591,11	229,14	--	50,04	15,48	8,47	--	70,91	25,57	15,65	--	86,75	97,41	102,57	110,37	117,75	113,71	106,75	95,13	83,08	93,97	99,22
2657	591,11	229,14	--	50,04	15,48	8,47	--	70,91	25,57	15,65	--	86,75	97,41	102,57	110,37	117,75	113,71	106,75	95,13	83,08	93,97	99,22
3221	884,03	326,64	--	132,44	39,89	37,60	--	168,26	75,24	68,88	--	91,38	103,15	107,97	115,19	118,23	112,36	106,43	97,70	87,88	99,67	104,51
4377	263,45	107,55	--	10,40	5,55	2,28	--	9,85	5,74	3,59	--	83,00	90,93	96,75	103,23	109,79	106,18	99,37	89,00	80,72	88,62	94,39
4610	884,03	326,64	--	132,44	39,89	37,60	--	168,26	75,24	68,88	--	91,38	103,15	107,97	115,19	118,23	112,36	106,43	97,70	87,88	99,67	104,51
9764	765,19	286,41	--	145,05	53,12	36,30	--	137,05	50,49	60,59	--	90,67	102,56	107,34	114,44	117,34	111,51	105,61	96,85	86,83	99,16	103,89
8294	1051,75	374,84	--	151,20	43,69	38,02	--	198,20	79,57	69,76	--	92,10	103,87	108,69	115,93	119,02	113,13	107,21	98,47	88,29	100,25	105,06
9398	263,45	107,55	--	10,40	5,55	2,28	--	9,85	5,74	3,59	--	83,00	90,93	96,75	103,23	109,79	106,18	99,37	89,00	80,72	88,62	94,39
15728	765,19	286,41	--	145,05	53,12	36,30	--	137,05	50,49	60,59	--	90,67	102,56	107,34	114,44	117,34	111,51	105,61	96,85	86,83	99,16	103,89
11295	765,19	286,41	--	145,05	53,12	36,30	--	137,05	50,49	60,59	--	90,67	102,56	107,34	114,44	117,34	111,51	105,61	96,85	86,83	99,16	103,89
20240	591,11	229,14	--	50,04	15,48	8,47	--	70,91	25,57	15,65	--	86,75	97,41	102,57	110,37	117,75	113,71	106,75	95,13	83,08	93,97	99,22
17474	884,03	326,64	--	132,44	39,89	37,60	--	168,26	75,24	68,88	--	91,38	103,15	107,97	115,19	118,23	112,36	106,43	97,70	87,88	99,67	104,51
18116	637,83	158,81	--	124,98	36,71	29,34	--	158,19	69,86	53,78	--	90,86	102,34	107,20	114,32	116,96	111,17	105,28	96,53	87,26	98,74	103,62
18524	627,34	195,74	--	161,73	59,44	37,21	--	152,78	55,91	62,35	--	90,86	102,46	107,27	114,24	116,65	110,93	105,07	96,30	86,90	98,92	103,68
26603	637,83	158,81	--	124,98	36,71	29,34	--	158,19	69,86	53,78	--	90,86	102,34	107,20	114,32	116,96	111,17	105,28	96,53	87,26	98,74	103,62
24826	1051,75	374,84	--	151,20	43,69	38,02	--	198,20	79,57	69,76	--	92,10	103,87	108,69	115,93	119,02	113,13	107,21	98,47	88,29	100,25	105,06
24937	627,34	195,74	--	161,73	59,44	37,21	--	152,78	55,91	62,35	--	90,86	102,46	107,27	114,24	116,65	110,93	105,07	96,30	86,90	98,92	103,68
22000	884,03	326,64	--	132,44	39,89	37,60	--	168,26	75,24	68,88	--	91,38	103,15	107,97	115,19	118,23	112,36	106,43	97,70	87,88	99,67	104,51
22560	263,45	107,55	--	10,40	5,55	2,28	--	9,85	5,74	3,59	--	83,00	90,93	96,75	103,23	109,79	106,18	99,37	89,00	80,72	88,62	94,39
28801	637,83	158,81	--	124,98	36,71	29,34	--	158,19	69,86	53,78	--	90,86	102,34	107,20	114,32	116,96	111,17	105,28	96,53	87,26	98,74	103,62
28513	884,03	326,64	--	132,44	39,89	37,60	--	168,26	75,24	68,88	--	91,38	103,15	107,97	115,19	118,23	112,36	106,43	97,70	87,88	99,67	104,51
36318	765,19	286,41	--	145,05	53,12	36,30	--	137,05	50,49	60,59	--	90,67	102,56	107,34	114,44	117,34	111,51	105,61	96,85	86,83	99,16	103,89

Model: Zonnepark A50, huidige situatie
Zonnepark - Wijchen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
161	100,97	107,58	103,97	97,15	86,74	77,38	85,20	91,10	97,58	103,86	100,25	93,44	83,18	--	--	--	--	--	--	--	--
1937	111,17	114,63	108,70	102,75	94,02	86,17	97,00	101,96	109,01	110,91	105,26	99,42	90,66	--	--	--	--	--	--	--	--
2249	111,17	114,63	108,70	102,75	94,02	86,17	97,00	101,96	109,01	110,91	105,26	99,42	90,66	--	--	--	--	--	--	--	--
2835	111,91	115,28	109,33	103,37	94,66	86,68	97,45	102,44	109,52	111,46	105,80	99,95	91,19	--	--	--	--	--	--	--	--
2876	106,89	114,86	110,83	103,87	92,20	79,99	90,51	95,71	103,55	110,93	106,89	99,93	88,31	--	--	--	--	--	--	--	--
2657	106,89	114,86	110,83	103,87	92,20	79,99	90,51	95,71	103,55	110,93	106,89	99,93	88,31	--	--	--	--	--	--	--	--
3221	111,91	115,28	109,33	103,37	94,66	86,68	97,45	102,44	109,52	111,46	105,80	99,95	91,19	--	--	--	--	--	--	--	--
4377	100,97	107,58	103,97	97,15	86,74	77,38	85,20	91,10	97,58	103,86	100,25	93,44	83,18	--	--	--	--	--	--	--	--
4610	111,91	115,28	109,33	103,37	94,66	86,68	97,45	102,44	109,52	111,46	105,80	99,95	91,19	--	--	--	--	--	--	--	--
9764	111,17	114,63	108,70	102,75	94,02	86,17	97,00	101,96	109,01	110,91	105,26	99,42	90,66	--	--	--	--	--	--	--	--
8294	112,49	116,00	110,03	104,06	95,35	86,82	97,71	102,68	109,80	111,96	106,25	100,38	91,64	--	--	--	--	--	--	--	--
9398	100,97	107,58	103,97	97,15	86,74	77,38	85,20	91,10	97,58	103,86	100,25	93,44	83,18	--	--	--	--	--	--	--	--
15728	111,17	114,63	108,70	102,75	94,02	86,17	97,00	101,96	109,01	110,91	105,26	99,42	90,66	--	--	--	--	--	--	--	--
11295	111,17	114,63	108,70	102,75	94,02	86,17	97,00	101,96	109,01	110,91	105,26	99,42	90,66	--	--	--	--	--	--	--	--
20240	106,89	114,86	110,83	103,87	92,20	79,99	90,51	95,71	103,55	110,93	106,89	99,93	88,31	--	--	--	--	--	--	--	--
17474	111,91	115,28	109,33	103,37	94,66	86,68	97,45	102,44	109,52	111,46	105,80	99,95	91,19	--	--	--	--	--	--	--	--
18116	110,94	113,96	108,08	102,14	93,42	85,37	95,74	100,79	107,74	108,79	103,34	97,57	88,79	--	--	--	--	--	--	--	--
18524	110,83	113,89	108,03	102,12	93,37	86,08	96,57	101,59	108,52	109,65	104,19	98,41	89,63	--	--	--	--	--	--	--	--
26603	110,94	113,96	108,08	102,14	93,42	85,37	95,74	100,79	107,74	108,79	103,34	97,57	88,79	--	--	--	--	--	--	--	--
24826	112,49	116,00	110,03	104,06	95,35	86,82	97,71	102,68	109,80	111,96	106,25	100,38	91,64	--	--	--	--	--	--	--	--
24937	110,83	113,89	108,03	102,12	93,37	86,08	96,57	101,59	108,52	109,65	104,19	98,41	89,63	--	--	--	--	--	--	--	--
22000	111,91	115,28	109,33	103,37	94,66	86,68	97,45	102,44	109,52	111,46	105,80	99,95	91,19	--	--	--	--	--	--	--	--
22560	100,97	107,58	103,97	97,15	86,74	77,38	85,20	91,10	97,58	103,86	100,25	93,44	83,18	--	--	--	--	--	--	--	--
28801	110,94	113,96	108,08	102,14	93,42	85,37	95,74	100,79	107,74	108,79	103,34	97,57	88,79	--	--	--	--	--	--	--	--
28513	111,91	115,28	109,33	103,37	94,66	86,68	97,45	102,44	109,52	111,46	105,80	99,95	91,19	--	--	--	--	--	--	--	--
36318	111,17	114,63	108,70	102,75	94,02	86,17	97,00	101,96	109,01	110,91	105,26	99,42	90,66	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: Zonnepark A50, huidige situatie
Zonnepark - Wijchen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
T01a	Woning Flerdeweg 4a	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
T01b	Woning Flerdeweg 4a	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
T02	Woning Flerdeweg 1a	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
T03	Woning Flerdeweg 1	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
T04	Woning De Bankhoeve 13	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
T05	Woning De Bankhoeve 11	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
T06a	Woning Groenestraat 45/47	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
T06b	Woning Groenestraat 45/47	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
T07	Woning Ruffelsdijk 6	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
T08	Woning Ruffelsdijk 4a	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
T09	Woning Ruffelsdijk 4	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
T10	Woning Ruffelsdijk 2	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
T11	Woning Leurseweg 2	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
T12	Woning Leurseweg 2a	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
T13	WoningVan Balverlaan 1	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
T14	WoningVan Balverlaan 1b	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
T15	Woning Van Balverlaan 3	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
T16	Woning Van Balverlaan 5	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
T17	Woning Leurseweg 1	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
T18	Woning zandbergseweg 1	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
T19	Woning Meerenburg 8	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
T20	Woning Meerenburg 4	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
T21	Woning Dassenloop 8	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
T22	Woning Dassenloop 6	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
T23	Woning Dassenloop 4	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
T24	Woning Dassenloop 4a	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
T25	Woning Dassenloop 2	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja

Model: Zonnepark A50, huidige situatie
Zonnepark - Wijchen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
B01	Zachte bodem	0,80
B02	Zachte bodem	0,80
B03	Zachte bodem	0,80
B04	Zachte bodem	0,80
B05	Zachte bodem	0,80
B06	Zachte bodem	0,80
B07	Zachte bodem	0,80
B07	Zachte bodem	0,80
B08	Zachte bodem	0,80
B09	Zachte bodem	0,80
B10	Zachte bodem	0,80
B11	Zachte bodem	0,80
B13	Zachte bodem	0,80
B13	Zachte bodem zonnepark	0,80
B14	Zachte bodem Zonnepark noord	0,80
B15	Zachte bodem zonnepark zuid	0,80

Model: Zonnepark A50, huidige situatie
Zonnepark - Wijchen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
G17	Leurseweg 1	7,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G14	Van Balverenlaan 1B	7,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G16	Van Balverenlaan 5	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G13	Van Balverenlaan 1	8,40	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G05	De Bankhoeve 11	5,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G01	Flerdeweg 4	7,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G02	Flerdeweg 1A	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G03	Flerdeweg 1	7,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G04	De Bankhoeve 13	0,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G26	Gebouw	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G18	Zandbergseweg 9	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G15	Van Balveren laan 3	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G11	Leurseweg 2	7,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G12	Leurseweg 2a	6,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G07	Ruffelsdijk 6	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G08	Ruffelsdijk 4a	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G09	Ruffelsdijk 4	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G10	Ruffelsdijk 2	6,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G20	Meerenburg 4	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G19	Meerenburg 8	0,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G21	Dassenloop 8	7,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G25	Dassenloop 2	0,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G22	Dassenloop 6	7,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G24	Dassenloop 4a	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G23	Dassenloop 4	9,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G06	Groenestraat 45/47	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G05a	Schuur	5,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G05b	Gebouw	2,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G04f	Gebouw	4,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G04e	Gebouw	4,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G04c	Gebouw	7,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G04d	Gebouw	4,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G04b	Gebouw	4,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G04a	Gebouw	0,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G03a	Gebouw	4,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G01a	Gebouw	6,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G01b	Gebouw	4,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G06b	Gebouw	5,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G06a	Gebouw	3,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G06d	Gebouw	5,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G06c	Gebouw	5,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G11a	Gebouw	5,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G11b	Gebouw	4,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G10a	Gebouw	4,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G09a	Gebouw	3,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G08a	Gebouw	4,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G18a	Gebouw	4,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G18b	Gebouw	4,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G17b	Gebouw	0,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G17a	Gebouw	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G20a	Gebouw	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G20b	Gebouw	8,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G25b	Gebouw	5,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G25c	Gebouw	3,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G25d	Gebouw	3,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G25a	Gebouw	3,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G23a	Gebouw	5,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G22b	Gebouw	3,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G22a	Gebouw	3,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G22c	Gebouw	3,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Zonnepark A50, huidige situatie
Zonnepark - Wijchen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
G23d	Gebouw	3,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G21a	Gebouw	7,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G21b	Gebouw	0,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G21c	Gebouw	6,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Zonnepark A50, huidige situatie
Zonnepark - Wijchen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
1002		--	--	Eigen waarde	0 dB	Ja	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1453		--	--	Eigen waarde	0 dB	Ja	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2262		--	--	Eigen waarde	0 dB	Ja	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2893		5,00	--	Eigen waarde	2 dB	Nee	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3028		--	--	Eigen waarde	0 dB	Nee	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5620		--	--	Eigen waarde	0 dB	Nee	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5688		--	--	Eigen waarde	0 dB	Ja	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5082		--	--	Eigen waarde	0 dB	Nee	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5140		--	--	Eigen waarde	0 dB	Ja	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
4928		--	--	Eigen waarde	0 dB	Ja	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Zonnepark A50, huidige situatie
Zonnepark - Wijchen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hulpvlakken, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.
		0,00	0,00	Relatief

Model: Zonnepark A50, nieuwe situatie
Zonnepark - Wijchen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
B01	Zachte bodem	0,80
B02	Zachte bodem	0,80
B03	Zachte bodem	0,80
B04	Zachte bodem	0,80
B05	Zachte bodem	0,80
B06	Zachte bodem	0,80
B07	Zachte bodem	0,80
B07	Zachte bodem	0,80
B08	Zachte bodem	0,80
B09	Zachte bodem	0,80
B10	Zachte bodem	0,80
B11	Zachte bodem	0,80
B13	Zachte bodem	0,80
B13	Zachte bodem zonnepark	0,80
B14	Harde bodem Zonnepark noord	0,20
B15	Harde bodem zonnepark zuid	0,20

Bijlage IV Rekenresultaten vanwege de inrichting

Rapport: Resultatentabel
Model: Zonnepark installaties
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T01a_A	Woning Flerdeweg 4a	175135,51	425719,14	1,50	20	18	13	23
T01a_B	Woning Flerdeweg 4a	175135,51	425719,14	5,00	20	19	13	24
T01b_A	Woning Flerdeweg 4a	175135,15	425715,29	1,50	19	17	12	22
T01b_B	Woning Flerdeweg 4a	175135,15	425715,29	5,00	20	19	13	24
T02_A	Woning Flerdeweg 1a	174885,15	425541,71	1,50	15	14	8	19
T02_B	Woning Flerdeweg 1a	174885,15	425541,71	5,00	15	13	8	18
T03_A	Woning Flerdeweg 1	174910,94	425481,14	1,50	15	14	9	19
T03_B	Woning Flerdeweg 1	174910,94	425481,14	5,00	15	14	8	18
T04_A	Woning De Bankhoeve 13	175445,37	425320,12	1,50	15	13	8	18
T04_B	Woning De Bankhoeve 13	175445,37	425320,12	5,00	19	18	12	23
T05_A	Woning De Bankhoeve 11	175564,84	425378,47	1,50	20	19	14	24
T05_B	Woning De Bankhoeve 11	175564,84	425378,47	5,00	21	20	14	25
T06a_A	Woning Groenestraat 45/47	175946,49	425400,89	1,50	20	19	13	24
T06a_B	Woning Groenestraat 45/47	175946,49	425400,89	5,00	18	17	11	22
T06b_A	Woning Groenestraat 45/47	175949,69	425401,96	1,50	19	17	12	22
T06b_B	Woning Groenestraat 45/47	175949,69	425401,96	5,00	18	17	11	22
T07_A	Woning Ruffelsdijk 6	175991,73	425551,21	1,50	19	18	12	23
T07_B	Woning Ruffelsdijk 6	175991,73	425551,21	5,00	19	18	13	23
T08_A	Woning Ruffelsdijk 4a	176010,27	425549,48	1,50	13	11	6	16
T08_B	Woning Ruffelsdijk 4a	176010,27	425549,48	5,00	15	14	8	19
T09_A	Woning Ruffelsdijk 4	176037,86	425541,06	1,50	17	15	10	20
T09_B	Woning Ruffelsdijk 4	176037,86	425541,06	5,00	18	17	11	22
T10_A	Woning Ruffelsdijk 2	176067,49	425534,54	1,50	16	15	10	20
T10_B	Woning Ruffelsdijk 2	176067,49	425534,54	5,00	17	16	11	21
T11_A	Woning Leurseweg 2	176047,46	425597,33	1,50	17	16	10	21
T11_B	Woning Leurseweg 2	176047,46	425597,33	5,00	18	17	11	22
T12_A	Woning Leurseweg 2a	176084,94	425578,08	1,50	13	12	7	17
T12_B	Woning Leurseweg 2a	176084,94	425578,08	5,00	16	15	9	20
T13_A	WoningVan Balverlaan 1	176133,83	425636,36	1,50	15	14	9	19
T13_B	WoningVan Balverlaan 1	176133,83	425636,36	5,00	17	15	10	20
T14_A	WoningVan Balverlaan 1b	176153,11	425645,82	1,50	17	15	10	20
T14_B	WoningVan Balverlaan 1b	176153,11	425645,82	5,00	17	16	11	21
T15_A	Woning Van Balverlaan 3	176154,25	425688,55	1,50	15	14	8	19
T15_B	Woning Van Balverlaan 3	176154,25	425688,55	5,00	16	15	10	20
T16_A	Woning Van Balverlaan 5	176164,51	425716,13	1,50	15	14	8	19
T16_B	Woning Van Balverlaan 5	176164,51	425716,13	5,00	16	15	9	20
T17_A	Woning Leurseweg 1	176061,44	425825,98	1,50	18	17	11	22
T17_B	Woning Leurseweg 1	176061,44	425825,98	5,00	18	17	11	22
T18_A	Woning zandbergseweg 1	175955,74	425852,90	1,50	20	18	13	23
T18_B	Woning zandbergseweg 1	175955,74	425852,90	5,00	20	19	14	24
T19_A	Woning Meerenburg 8	176061,06	426448,20	1,50	13	11	6	16
T19_B	Woning Meerenburg 8	176061,06	426448,20	5,00	14	13	7	18
T20_A	Woning Meerenburg 4	175879,50	426512,76	1,50	8	7	2	12
T20_B	Woning Meerenburg 4	175879,50	426512,76	5,00	11	9	4	14
T21_A	Woning Dassenloop 8	175653,91	426606,78	1,50	15	14	8	19
T21_B	Woning Dassenloop 8	175653,91	426606,78	5,00	17	15	10	20
T22_A	Woning Dassenloop 6	175601,81	426649,15	1,50	15	14	8	19
T22_B	Woning Dassenloop 6	175601,81	426649,15	5,00	15	14	9	19
T23_A	Woning Dassenloop 4	175582,25	426661,11	1,50	13	12	7	17
T23_B	Woning Dassenloop 4	175582,25	426661,11	5,00	15	14	8	19
T24_A	Woning Dassenloop 4a	175549,99	426678,17	1,50	16	15	10	20
T24_B	Woning Dassenloop 4a	175549,99	426678,17	5,00	17	16	11	21
T25_A	Woning Dassenloop 2	175519,98	426741,59	1,50	11	10	4	15
T25_B	Woning Dassenloop 2	175519,98	426741,59	5,00	14	13	7	18

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Zonnepark installaties
LAeq bij Bron voor toetspunt: T01a_A - Woning Flerdeweg 4a
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T01a_A	Woning Flerdeweg 4a	175135,51	425719,14	1,50	20	18	13	23
P02d	lange zijde west station 2	175565,45	425829,33	2,14	14	13	8	18
P03d	lange zijde west station 3	175545,39	425715,46	2,14	12	11	5	16
P02e	Dak station 2	175566,79	425829,05	0,10	10	9	3	14
P01d	lange zijde west station 1	175552,92	426112,26	2,14	9	7	2	12
P03e	Dak station 3	175546,73	425715,34	0,10	8	7	1	12
P02c	korte zijde zuid station 2	175565,86	425822,74	2,14	7	6	1	11
P04d	lange zijde west inkoopstation	175690,75	425630,04	2,14	6	4	-1	9
P03c	korte zijde zuid station 3	175545,75	425709,41	2,14	5	4	-2	9
P02b	lange zijde oost station 2	175568,11	425828,73	2,14	5	3	-2	8
P01e	Dak station 1	175554,25	426111,87	0,10	4	3	-3	8
P03b	lange zijde oost station 3	175548,08	425715,02	2,14	3	1	-4	6
P02a	korte zijde noord station 2	175567,79	425834,96	2,14	2	1	-5	6
P01c	korte zijde zuid station 1	175552,88	426105,53	2,14	2	0	-5	5
P04e	Dak inkoopstation	175692,11	425629,74	0,10	1	0	-6	5
P03a	korte zijde noord station 3	175547,69	425721,63	2,14	1	0	-6	5
P01b	lange zijde oost station 1	175555,55	426111,55	2,14	1	0	-6	5
P04a	korte zijde noord inkoopstation	175693,02	425636,00	2,14	-1	-3	-8	2
P04c	korte zijde zuid inkoopstation	175691,36	425623,74	2,14	-1	-3	-8	2
P04b	lange zijde oost inkoopstation	175693,43	425629,52	2,14	-3	-4	-10	1
P01a	korte zijde noord station 1	175555,57	426117,61	2,14	-5	-7	-12	-2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Zonnepark installaties
LAeq bij Bron voor toetspunt: T01a_B - Woning Flerdeweg 4a
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T01a_B	Woning Flerdeweg 4a	175135,51	425719,14	5,00	20	19	13	24
P03d	lange zijde west station 3	175545,39	425715,46	2,14	14	12	7	17
P02d	lange zijde west station 2	175565,45	425829,33	2,14	13	12	6	17
P01d	lange zijde west station 1	175552,92	426112,26	2,14	10	9	3	14
P03e	Dak station 3	175546,73	425715,34	0,10	9	8	2	13
P02e	Dak station 2	175566,79	425829,05	0,10	8	7	2	12
P04d	lange zijde west inkoopstation	175690,75	425630,04	2,14	7	6	1	11
P03c	korte zijde zuid station 3	175545,75	425709,41	2,14	7	5	0	10
P02c	korte zijde zuid station 2	175565,86	425822,74	2,14	6	5	-1	10
P01e	Dak station 1	175554,25	426111,87	0,10	5	4	-1	9
P03b	lange zijde oost station 3	175548,08	425715,02	2,14	3	2	-4	7
P01c	korte zijde zuid station 1	175552,88	426105,53	2,14	3	2	-4	7
P04e	Dak inkoopstation	175692,11	425629,74	0,10	3	2	-4	7
P02b	lange zijde oost station 2	175568,11	425828,73	2,14	3	1	-4	6
P03a	korte zijde noord station 3	175547,69	425721,63	2,14	2	1	-4	6
P01b	lange zijde oost station 1	175555,55	426111,55	2,14	1	0	-6	5
P04a	korte zijde noord inkoopstation	175693,02	425636,00	2,14	0	-1	-6	4
P04c	korte zijde zuid inkoopstation	175691,36	425623,74	2,14	0	-1	-6	4
P02a	korte zijde noord station 2	175567,79	425834,96	2,14	0	-1	-7	4
P04b	lange zijde oost inkoopstation	175693,43	425629,52	2,14	-3	-4	-9	1
P01a	korte zijde noord station 1	175555,57	426117,61	2,14	-5	-6	-11	-1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Zonnepark installaties
LAeq bij Bron voor toetspunt: T05_A - Woning De Bankhoeve 11
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T05_A	Woning De Bankhoeve 11	175564,84	425378,47	1,50	20	19	14	24
P03b	lange zijde oost station 3	175548,08	425715,02	2,14	14	12	7	17
P04d	lange zijde west inkoopstation	175690,75	425630,04	2,14	12	10	5	15
P02b	lange zijde oost station 2	175568,11	425828,73	2,14	11	10	4	15
P03e	Dak station 3	175546,73	425715,34	0,10	11	9	4	14
P04e	Dak inkoopstation	175692,11	425629,74	0,10	9	7	2	12
P03d	lange zijde west station 3	175545,39	425715,46	2,14	8	6	1	11
P02e	Dak station 2	175566,79	425829,05	0,10	7	6	1	11
P03c	korte zijde zuid station 3	175545,75	425709,41	2,14	7	6	0	11
P02d	lange zijde west station 2	175565,45	425829,33	2,14	6	5	-1	10
P01b	lange zijde oost station 1	175555,55	426111,55	2,14	5	4	-1	9
P04b	lange zijde oost inkoopstation	175693,43	425629,52	2,14	5	4	-2	9
P04c	korte zijde zuid inkoopstation	175691,36	425623,74	2,14	5	4	-2	9
P02c	korte zijde zuid station 2	175565,86	425822,74	2,14	4	3	-3	8
P01e	Dak station 1	175554,25	426111,87	0,10	2	1	-4	6
P01d	lange zijde west station 1	175552,92	426112,26	2,14	0	-1	-7	4
P03a	korte zijde noord station 3	175547,69	425721,63	2,14	-1	-2	-8	3
P01c	korte zijde zuid station 1	175552,88	426105,53	2,14	-2	-3	-9	2
P04a	korte zijde noord inkoopstation	175693,02	425636,00	2,14	-3	-4	-9	1
P02a	korte zijde noord station 2	175567,79	425834,96	2,14	-3	-5	-10	0
P01a	korte zijde noord station 1	175555,57	426117,61	2,14	-8	-9	-15	-4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Zonnepark installaties
LAeq bij Bron voor toetspunt: T05_B - Woning De Bankhoeve 11
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T05_B	Woning De Bankhoeve 11	175564,84	425378,47	5,00	21	20	14	25
P03b	lange zijde oost station 3	175548,08	425715,02	2,14	15	14	8	18
P04d	lange zijde west inkoopstation	175690,75	425630,04	2,14	13	11	6	16
P02b	lange zijde oost station 2	175568,11	425828,73	2,14	12	11	5	16
P03e	Dak station 3	175546,73	425715,34	0,10	12	10	5	15
P04e	Dak inkoopstation	175692,11	425629,74	0,10	10	8	3	13
P03d	lange zijde west station 3	175545,39	425715,46	2,14	8	7	2	12
P02e	Dak station 2	175566,79	425829,05	0,10	8	7	2	12
P03c	korte zijde zuid station 3	175545,75	425709,41	2,14	8	7	1	12
P02d	lange zijde west station 2	175565,45	425829,33	2,14	7	5	0	10
P01b	lange zijde oost station 1	175555,55	426111,55	2,14	6	5	0	10
P04c	korte zijde zuid inkoopstation	175691,36	425623,74	2,14	6	4	-1	9
P02c	korte zijde zuid station 2	175565,86	425822,74	2,14	5	4	-2	9
P04b	lange zijde oost inkoopstation	175693,43	425629,52	2,14	5	4	-2	9
P01e	Dak station 1	175554,25	426111,87	0,10	3	2	-3	7
P01d	lange zijde west station 1	175552,92	426112,26	2,14	1	-1	-6	4
P03a	korte zijde noord station 3	175547,69	425721,63	2,14	-1	-2	-7	3
P01c	korte zijde zuid station 1	175552,88	426105,53	2,14	-1	-2	-8	3
P04a	korte zijde noord inkoopstation	175693,02	425636,00	2,14	-3	-4	-9	1
P02a	korte zijde noord station 2	175567,79	425834,96	2,14	-3	-4	-10	1
P01a	korte zijde noord station 1	175555,57	426117,61	2,14	-8	-9	-14	-4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Zonnepark installaties
LAeq bij Bron voor toetspunt: T06a_A - Woning Groenestraat 45/47
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T06a_A	Woning Groenestraat 45/47	175946,49	425400,89	1,50	20	19	13	24
P04b	lange zijde oost inkoopstation	175693,43	425629,52	2,14	13	11	6	16
P02b	lange zijde oost station 2	175568,11	425828,73	2,14	13	11	6	16
P03b	lange zijde oost station 3	175548,08	425715,02	2,14	11	10	5	15
P04e	Dak inkoopstation	175692,11	425629,74	0,10	10	8	3	13
P01b	lange zijde oost station 1	175555,55	426111,55	2,14	8	7	1	12
P02e	Dak station 2	175566,79	425829,05	0,10	8	7	1	12
P03e	Dak station 3	175546,73	425715,34	0,10	7	6	0	11
P04c	korte zijde zuid inkoopstation	175691,36	425623,74	2,14	6	5	-1	10
P02c	korte zijde zuid station 2	175565,86	425822,74	2,14	6	4	-1	9
P03c	korte zijde zuid station 3	175545,75	425709,41	2,14	4	3	-2	8
P01e	Dak station 1	175554,25	426111,87	0,10	4	3	-3	8
P04d	lange zijde west inkoopstation	175690,75	425630,04	2,14	4	3	-3	8
P02d	lange zijde west station 2	175565,45	425829,33	2,14	3	2	-3	7
P03d	lange zijde west station 3	175545,39	425715,46	2,14	2	1	-5	6
P01c	korte zijde zuid station 1	175552,88	426105,53	2,14	1	0	-6	5
P01d	lange zijde west station 1	175552,92	426112,26	2,14	0	-1	-7	4
P04a	korte zijde noord inkoopstation	175693,02	425636,00	2,14	-1	-2	-7	3
P02a	korte zijde noord station 2	175567,79	425834,96	2,14	-1	-2	-8	3
P03a	korte zijde noord station 3	175547,69	425721,63	2,14	-2	-3	-8	2
P01a	korte zijde noord station 1	175555,57	426117,61	2,14	-5	-6	-12	-1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Zonnepark installaties
LAeq bij Bron voor toetspunt: T06a_B - Woning Groenestraat 45/47
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T06a_B	Woning Groenestraat 45/47	175946,49	425400,89	5,00	18	17	11	22
P03b	lange zijde oost station 3	175548,08	425715,02	2,14	11	10	4	15
P04b	lange zijde oost inkoopstation	175693,43	425629,52	2,14	10	9	3	14
P02b	lange zijde oost station 2	175568,11	425828,73	2,14	10	8	3	13
P04e	Dak inkoopstation	175692,11	425629,74	0,10	7	6	0	11
P03e	Dak station 3	175546,73	425715,34	0,10	6	5	-1	10
P01b	lange zijde oost station 1	175555,55	426111,55	2,14	5	4	-2	9
P02e	Dak station 2	175566,79	425829,05	0,10	5	4	-2	9
P03c	korte zijde zuid station 3	175545,75	425709,41	2,14	4	3	-3	8
P04c	korte zijde zuid inkoopstation	175691,36	425623,74	2,14	3	2	-4	7
P02c	korte zijde zuid station 2	175565,86	425822,74	2,14	3	1	-4	6
P01e	Dak station 1	175554,25	426111,87	0,10	1	0	-5	5
P03d	lange zijde west station 3	175545,39	425715,46	2,14	1	0	-5	5
P04d	lange zijde west inkoopstation	175690,75	425630,04	2,14	1	0	-6	5
P02d	lange zijde west station 2	175565,45	425829,33	2,14	0	-1	-6	4
P01c	korte zijde zuid station 1	175552,88	426105,53	2,14	-2	-3	-8	2
P03a	korte zijde noord station 3	175547,69	425721,63	2,14	-2	-4	-9	1
P01d	lange zijde west station 1	175552,92	426112,26	2,14	-3	-4	-9	1
P04a	korte zijde noord inkoopstation	175693,02	425636,00	2,14	-3	-5	-10	0
P02a	korte zijde noord station 2	175567,79	425834,96	2,14	-4	-5	-11	0
P01a	korte zijde noord station 1	175555,57	426117,61	2,14	-8	-9	-15	-4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Zonnepark installaties
LAeq bij Bron voor toetspunt: T14_A - WoningVan Balverlaan 1b
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T14_A	WoningVan Balverlaan 1b	176153,11	425645,82	1,50	17	15	10	20
P02b	lange zijde oost station 2	175568,11	425828,73	2,14	10	9	4	14
P03b	lange zijde oost station 3	175548,08	425715,02	2,14	8	7	2	12
P04b	lange zijde oost inkoopstation	175693,43	425629,52	2,14	6	5	0	10
P02e	Dak station 2	175566,79	425829,05	0,10	6	4	-1	9
P01b	lange zijde oost station 1	175555,55	426111,55	2,14	5	4	-2	9
P03e	Dak station 3	175546,73	425715,34	0,10	4	3	-3	8
P02c	korte zijde zuid station 2	175565,86	425822,74	2,14	3	2	-3	7
P04e	Dak inkoopstation	175692,11	425629,74	0,10	3	2	-4	7
P03a	korte zijde noord station 3	175547,69	425721,63	2,14	1	0	-5	5
P03c	korte zijde zuid station 3	175545,75	425709,41	2,14	1	0	-5	5
P01e	Dak station 1	175554,25	426111,87	0,10	1	0	-6	5
P02d	lange zijde west station 2	175565,45	425829,33	2,14	0	-1	-7	4
P03d	lange zijde west station 3	175545,39	425715,46	2,14	-1	-2	-7	3
P02a	korte zijde noord station 2	175567,79	425834,96	2,14	-1	-2	-7	3
P04a	korte zijde noord inkoopstation	175693,02	425636,00	2,14	-1	-2	-7	3
P04d	lange zijde west inkoopstation	175690,75	425630,04	2,14	-2	-3	-9	2
P01c	korte zijde zuid station 1	175552,88	426105,53	2,14	-2	-3	-9	2
P01d	lange zijde west station 1	175552,92	426112,26	2,14	-3	-4	-10	1
P04c	korte zijde zuid inkoopstation	175691,36	425623,74	2,14	-4	-5	-11	0
P01a	korte zijde noord station 1	175555,57	426117,61	2,14	-7	-8	-13	-3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Zonnepark installaties
LAeq bij Bron voor toetspunt: T14_B - WoningVan Balverlaan 1b
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T14_B	WoningVan Balverlaan 1b	176153,11	425645,82	5,00	17	16	11	21
P02b	lange zijde oost station 2	175568,11	425828,73	2,14	11	10	4	15
P03b	lange zijde oost station 3	175548,08	425715,02	2,14	9	8	2	13
P04b	lange zijde oost inkoopstation	175693,43	425629,52	2,14	7	5	0	10
P02e	Dak station 2	175566,79	425829,05	0,10	6	5	0	10
P01b	lange zijde oost station 1	175555,55	426111,55	2,14	5	4	-1	9
P03e	Dak station 3	175546,73	425715,34	0,10	5	3	-2	8
P02c	korte zijde zuid station 2	175565,86	425822,74	2,14	4	3	-2	8
P04e	Dak inkoopstation	175692,11	425629,74	0,10	4	2	-3	7
P03a	korte zijde noord station 3	175547,69	425721,63	2,14	2	1	-5	6
P03c	korte zijde zuid station 3	175545,75	425709,41	2,14	2	1	-5	6
P01e	Dak station 1	175554,25	426111,87	0,10	1	0	-5	5
P02d	lange zijde west station 2	175565,45	425829,33	2,14	0	-1	-6	4
P02a	korte zijde noord station 2	175567,79	425834,96	2,14	0	-1	-7	4
P04a	korte zijde noord inkoopstation	175693,02	425636,00	2,14	0	-2	-7	3
P03d	lange zijde west station 3	175545,39	425715,46	2,14	0	-2	-7	3
P01c	korte zijde zuid station 1	175552,88	426105,53	2,14	-2	-3	-8	2
P04d	lange zijde west inkoopstation	175690,75	425630,04	2,14	-2	-3	-9	2
P01d	lange zijde west station 1	175552,92	426112,26	2,14	-3	-4	-10	1
P04c	korte zijde zuid inkoopstation	175691,36	425623,74	2,14	-4	-5	-10	0
P01a	korte zijde noord station 1	175555,57	426117,61	2,14	-6	-8	-13	-3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Zonnepark installaties
LAeq bij Bron voor toetspunt: T18_A - Woning zandbergseweg 1
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T18_A	Woning zandbergseweg 1	175955,74	425852,90	1,50	20	18	13	23
P02b	lange zijde oost station 2	175568,11	425828,73	2,14	13	12	6	17
P03b	lange zijde oost station 3	175548,08	425715,02	2,14	12	11	5	16
P01b	lange zijde oost station 1	175555,55	426111,55	2,14	9	8	3	13
P02e	Dak station 2	175566,79	425829,05	0,10	9	7	2	12
P04b	lange zijde oost inkoopstation	175693,43	425629,52	2,14	9	7	2	12
P03e	Dak station 3	175546,73	425715,34	0,10	8	6	1	11
P04e	Dak inkoopstation	175692,11	425629,74	0,10	7	6	1	11
P02a	korte zijde noord station 2	175567,79	425834,96	2,14	6	5	-1	10
P01e	Dak station 1	175554,25	426111,87	0,10	6	4	-1	9
P03a	korte zijde noord station 3	175547,69	425721,63	2,14	5	4	-2	9
P02d	lange zijde west station 2	175565,45	425829,33	2,14	3	2	-3	7
P03d	lange zijde west station 3	175545,39	425715,46	2,14	3	1	-4	6
P01c	korte zijde zuid station 1	175552,88	426105,53	2,14	2	1	-4	6
P04d	lange zijde west inkoopstation	175690,75	425630,04	2,14	2	1	-5	6
P02c	korte zijde zuid station 2	175565,86	425822,74	2,14	2	0	-5	5
P01d	lange zijde west station 1	175552,92	426112,26	2,14	1	0	-6	5
P04a	korte zijde noord inkoopstation	175693,02	425636,00	2,14	1	0	-6	5
P03c	korte zijde zuid station 3	175545,75	425709,41	2,14	-1	-2	-8	3
P01a	korte zijde noord station 1	175555,57	426117,61	2,14	-2	-3	-9	2
P04c	korte zijde zuid inkoopstation	175691,36	425623,74	2,14	-4	-5	-10	0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Zonnepark installaties
LAeq bij Bron voor toetspunt: T18_B - Woning zandbergseweg 1
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T18_B	Woning zandbergseweg 1	175955,74	425852,90	5,00	20	19	14	24
P02b	lange zijde oost station 2	175568,11	425828,73	2,14	14	12	7	17
P03b	lange zijde oost station 3	175548,08	425715,02	2,14	13	12	6	17
P01b	lange zijde oost station 1	175555,55	426111,55	2,14	10	9	3	14
P04b	lange zijde oost inkoopstation	175693,43	425629,52	2,14	10	9	3	14
P02e	Dak station 2	175566,79	425829,05	0,10	9	8	3	13
P03e	Dak station 3	175546,73	425715,34	0,10	8	7	2	12
P04e	Dak inkoopstation	175692,11	425629,74	0,10	8	6	1	11
P02a	korte zijde noord station 2	175567,79	425834,96	2,14	7	5	0	10
P01e	Dak station 1	175554,25	426111,87	0,10	6	5	0	10
P03a	korte zijde noord station 3	175547,69	425721,63	2,14	6	5	-1	10
P02d	lange zijde west station 2	175565,45	425829,33	2,14	3	2	-3	7
P01c	korte zijde zuid station 1	175552,88	426105,53	2,14	3	2	-4	7
P04a	korte zijde noord inkoopstation	175693,02	425636,00	2,14	3	2	-4	7
P03d	lange zijde west station 3	175545,39	425715,46	2,14	3	2	-4	7
P02c	korte zijde zuid station 2	175565,86	425822,74	2,14	2	1	-5	6
P04d	lange zijde west inkoopstation	175690,75	425630,04	2,14	2	0	-5	5
P01d	lange zijde west station 1	175552,92	426112,26	2,14	1	0	-6	5
P03c	korte zijde zuid station 3	175545,75	425709,41	2,14	-1	-2	-7	3
P01a	korte zijde noord station 1	175555,57	426117,61	2,14	-2	-3	-9	2
P04c	korte zijde zuid inkoopstation	175691,36	425623,74	2,14	-4	-5	-11	0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Zonnepark installaties
LAeq bij Bron voor toetspunt: T24_A - Woning Dassenloop 4a
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T24_A	Woning Dassenloop 4a	175549,99	426678,17	1,50	16	15	10	20
P01d	lange zijde west station 1	175552,92	426112,26	2,14	11	9	4	14
P01e	Dak station 1	175554,25	426111,87	0,10	8	6	1	11
P02d	lange zijde west station 2	175565,45	425829,33	2,14	7	6	0	11
P03d	lange zijde west station 3	175545,39	425715,46	2,14	6	5	-1	10
P01b	lange zijde oost station 1	175555,55	426111,55	2,14	5	4	-2	9
P01a	korte zijde noord station 1	175555,57	426117,61	2,14	4	2	-3	7
P02e	Dak station 2	175566,79	425829,05	0,10	4	2	-3	7
P03e	Dak station 3	175546,73	425715,34	0,10	3	1	-4	6
P02b	lange zijde oost station 2	175568,11	425828,73	2,14	2	1	-5	6
P03b	lange zijde oost station 3	175548,08	425715,02	2,14	1	0	-6	5
P02a	korte zijde noord station 2	175567,79	425834,96	2,14	0	-1	-7	4
P03a	korte zijde noord station 3	175547,69	425721,63	2,14	-1	-2	-8	3
P04d	lange zijde west inkoopstation	175690,75	425630,04	2,14	-2	-3	-8	2
P04e	Dak inkoopstation	175692,11	425629,74	0,10	-3	-4	-10	1
P01c	korte zijde zuid station 1	175552,88	426105,53	2,14	-4	-5	-10	0
P04b	lange zijde oost inkoopstation	175693,43	425629,52	2,14	-7	-8	-13	-3
P02c	korte zijde zuid station 2	175565,86	425822,74	2,14	-7	-8	-14	-3
P03c	korte zijde zuid station 3	175545,75	425709,41	2,14	-8	-9	-15	-4
P04a	korte zijde noord inkoopstation	175693,02	425636,00	2,14	-9	-10	-15	-5
P04c	korte zijde zuid inkoopstation	175691,36	425623,74	2,14	-14	-16	-21	-11

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Zonnepark installaties
LAeq bij Bron voor toetspunt: T24_B - Woning Dassenloop 4a
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T24_B	Woning Dassenloop 4a	175549,99	426678,17	5,00	17	16	11	21
P01d	lange zijde west station 1	175552,92	426112,26	2,14	12	10	5	15
P01e	Dak station 1	175554,25	426111,87	0,10	8	7	1	12
P02d	lange zijde west station 2	175565,45	425829,33	2,14	8	7	1	12
P03d	lange zijde west station 3	175545,39	425715,46	2,14	7	6	0	11
P01b	lange zijde oost station 1	175555,55	426111,55	2,14	6	5	-1	10
P01a	korte zijde noord station 1	175555,57	426117,61	2,14	5	4	-2	9
P02e	Dak station 2	175566,79	425829,05	0,10	4	3	-3	8
P02b	lange zijde oost station 2	175568,11	425828,73	2,14	3	2	-4	7
P03e	Dak station 3	175546,73	425715,34	0,10	3	1	-4	6
P03b	lange zijde oost station 3	175548,08	425715,02	2,14	2	1	-5	6
P04d	lange zijde west inkoopstation	175690,75	425630,04	2,14	2	0	-5	5
P02a	korte zijde noord station 2	175567,79	425834,96	2,14	1	0	-6	5
P03a	korte zijde noord station 3	175547,69	425721,63	2,14	0	-1	-7	4
P04e	Dak inkoopstation	175692,11	425629,74	0,10	-1	-3	-8	2
P01c	korte zijde zuid station 1	175552,88	426105,53	2,14	-3	-4	-10	1
P04b	lange zijde oost inkoopstation	175693,43	425629,52	2,14	-3	-4	-10	1
P04a	korte zijde noord inkoopstation	175693,02	425636,00	2,14	-5	-7	-12	-2
P02c	korte zijde zuid station 2	175565,86	425822,74	2,14	-6	-7	-13	-2
P03c	korte zijde zuid station 3	175545,75	425709,41	2,14	-7	-9	-14	-4
P04c	korte zijde zuid inkoopstation	175691,36	425623,74	2,14	-11	-12	-18	-7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage V Rekenresultaten vanwege de huidige situatie wegverkeer

Rapport: Resultatentabel
Model: Zonnepark A50, huidige situatie
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T01a_A	Woning Flerdeweg 4a	175135,51	425719,14	5,00	65	62	59	67
T01b_A	Woning Flerdeweg 4a	175135,15	425715,29	5,00	66	63	60	68
T02_A	Woning Flerdeweg 1a	174885,15	425541,71	5,00	57	54	50	58
T03_A	Woning Flerdeweg 1	174910,94	425481,14	5,00	58	55	52	60
T04_A	Woning De Bankhoeve 13	175445,37	425320,12	5,00	52	50	46	54
T05_A	Woning De Bankhoeve 11	175564,84	425378,47	5,00	55	51	48	56
T06a_A	Woning Groenestraat 45/47	175946,49	425400,89	5,00	51	48	45	53
T06b_A	Woning Groenestraat 45/47	175949,69	425401,96	5,00	48	45	42	50
T07_A	Woning Ruffelsdijk 6	175991,73	425551,21	5,00	52	48	45	53
T08_A	Woning Ruffelsdijk 4a	176010,27	425549,48	5,00	48	45	42	50
T09_A	Woning Ruffelsdijk 4	176037,86	425541,06	5,00	48	45	42	50
T10_A	Woning Ruffelsdijk 2	176067,49	425534,54	5,00	49	46	43	51
T11_A	Woning Leurseweg 2	176047,46	425597,33	5,00	51	48	45	53
T12_A	Woning Leurseweg 2a	176084,94	425578,08	5,00	49	46	42	51
T13_A	WoningVan Balverlaan 1	176133,83	425636,36	5,00	50	47	44	52
T14_A	WoningVan Balverlaan 1b	176153,11	425645,82	5,00	49	45	42	51
T15_A	Woning Van Balverlaan 3	176154,25	425688,55	5,00	50	47	44	52
T16_A	Woning Van Balverlaan 5	176164,51	425716,13	5,00	51	48	44	52
T17_A	Woning Leurseweg 1	176061,44	425825,98	5,00	48	45	41	49
T18_A	Woning zandbergseweg 1	175955,74	425852,90	5,00	52	49	46	54
T19_A	Woning Meerenburg 8	176061,06	426448,20	5,00	52	48	45	54
T20_A	Woning Meerenburg 4	175879,50	426512,76	5,00	49	46	43	51
T21_A	Woning Dassenloop 8	175653,91	426606,78	5,00	55	52	49	57
T22_A	Woning Dassenloop 6	175601,81	426649,15	5,00	59	56	52	60
T23_A	Woning Dassenloop 4	175582,25	426661,11	5,00	58	55	52	60
T24_A	Woning Dassenloop 4a	175549,99	426678,17	5,00	61	58	55	63
T25_A	Woning Dassenloop 2	175519,98	426741,59	5,00	58	55	52	60

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage VI Rekenresultaten vanwege de nieuwe situatie wegverkeer

Rapport: Resultatentabel
Model: Zonnepark A50, nieuwe situatie
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T01a_A	Woning Flerdeweg 4a	175135,51	425719,14	5,00	65	62	59	67
T01b_A	Woning Flerdeweg 4a	175135,15	425715,29	5,00	66	63	60	68
T02_A	Woning Flerdeweg 1a	174885,15	425541,71	5,00	57	54	50	58
T03_A	Woning Flerdeweg 1	174910,94	425481,14	5,00	58	55	52	60
T04_A	Woning De Bankhoeve 13	175445,37	425320,12	5,00	52	50	46	54
T05_A	Woning De Bankhoeve 11	175564,84	425378,47	5,00	55	52	48	56
T06a_A	Woning Groenestraat 45/47	175946,49	425400,89	5,00	52	49	45	53
T06b_A	Woning Groenestraat 45/47	175949,69	425401,96	5,00	49	46	43	51
T07_A	Woning Ruffelsdijk 6	175991,73	425551,21	5,00	52	49	45	54
T08_A	Woning Ruffelsdijk 4a	176010,27	425549,48	5,00	48	45	42	50
T09_A	Woning Ruffelsdijk 4	176037,86	425541,06	5,00	48	45	42	50
T10_A	Woning Ruffelsdijk 2	176067,49	425534,54	5,00	50	46	43	51
T11_A	Woning Leurseweg 2	176047,46	425597,33	5,00	51	48	45	53
T12_A	Woning Leurseweg 2a	176084,94	425578,08	5,00	49	46	42	51
T13_A	WoningVan Balverlaan 1	176133,83	425636,36	5,00	50	47	44	52
T14_A	WoningVan Balverlaan 1b	176153,11	425645,82	5,00	49	46	43	51
T15_A	Woning Van Balverlaan 3	176154,25	425688,55	5,00	51	47	44	52
T16_A	Woning Van Balverlaan 5	176164,51	425716,13	5,00	51	48	44	53
T17_A	Woning Leurseweg 1	176061,44	425825,98	5,00	48	45	41	50
T18_A	Woning zandbergseweg 1	175955,74	425852,90	5,00	53	50	46	54
T19_A	Woning Meerenburg 8	176061,06	426448,20	5,00	52	49	46	54
T20_A	Woning Meerenburg 4	175879,50	426512,76	5,00	49	46	43	51
T21_A	Woning Dassenloop 8	175653,91	426606,78	5,00	55	52	49	57
T22_A	Woning Dassenloop 6	175601,81	426649,15	5,00	59	56	52	61
T23_A	Woning Dassenloop 4	175582,25	426661,11	5,00	58	55	52	60
T24_A	Woning Dassenloop 4a	175549,99	426678,17	5,00	61	58	55	63
T25_A	Woning Dassenloop 2	175519,98	426741,59	5,00	58	55	52	60

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 6 Onderzoek industrielawaai

Bezoekadres:
Stationsweg 2
8011 CZ Zwolle
Postadres:
Hoofdweg 70
3067 GH Rotterdam

T +31 (0)88-5152505
E info@cauberghuygen.nl
W http://www.cauberghuygen.nl

K.V.K. 58792562
IBAN NL71RABO0112075584

Zonnepark Bankhoef te Wijchen; akoestisch onderzoek

Datum 7 december 2021
Referentie 07706-54671-02v3

Referentie	07706-54671-02v3
Rapporttitel	Zonnepark Bankhoef te Wijchen; akoestisch onderzoek
Datum	7 december 2021

Opdrachtgever	Pure Energie ZP Bankhoef B.V. Postbus 3141
Contactpersoon	F. Schothuis

Behandeld door	De heer H. Veerman De heer A. Woonink Cauberg Huygen B.V. Bezoekadres: Stationsweg 2 8011 CZ Zwolle Postadres: Hoofdweg 70 3067 GH Rotterdam Telefoon 088-5152505

Inhoudsopgave

1	**Inleiding**	**4**
2	**Bedrijfsgegevens**	**5**
2.1	Gehanteerde onderzoeksgegevens	5
2.2	Situering	5
2.3	Representatieve bedrijfssituatie	6
3	**Geluidsvoorschriften**	**7**
3.1	Gehanteerde grenswaarden voor de inrichting	7
3.2	Gehanteerde grenswaarden voor inrichtingsgebonden verkeer	7
3.3	Bijzondere geluiden	8
4	**Akoestische gegevens**	**10**
4.1	Rekenmodel	10
4.2	Gehanteerde meet- rekenmethoden	10
4.3	Best beschikbare technieken (BBT)	11
5	**Resultaten en beoordeling**	**12**
6	**Samenvatting**	**13**

Figuren

Figuur 1 **Overzicht bedrijfsterrein**
Figuur 2 **Overzicht rekenmodel en beoordelingspunten industrielawaai**
Figuur 3 **Overzicht geluidbronnen industrielawaai**

Bijlagen

Bijlage I **Begrippenlijst**
Bijlage II **Invoergegevens rekenmodel industrielawaai**
Bijlage III **Rekenresultaten vanwege de inrichting**

1 Inleiding

In opdracht van Pure Energie ZP Bankhoef B.V. is door Cauberg Huygen B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor het realiseren van een grondgebonden zonnepark op het perceel sectie D en nummer 171 te Bergharen wat onderdeel is van de gemeente Wijchen.

De aanleiding van het onderzoek is een melding in het kader van het Activiteitenbesluit Milieubeheer die benodigd is voor de ingebruikname van het park.

Het onderzoek heeft als doel het bepalen van de optredende geluidniveaus van de inrichting op woningen van derden in de nabije omgeving. De berekende geluidniveaus worden voor dit onderzoek getoetst aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit milieubeheer.

Het onderzoek is overeenkomstig artikel 1.11, negende lid van het Activiteitenbesluit milieubeheer uitgevoerd conform de ‘Handleiding meten- en rekenen industrielawaai 1999’.

2 Bedrijfsgegevens

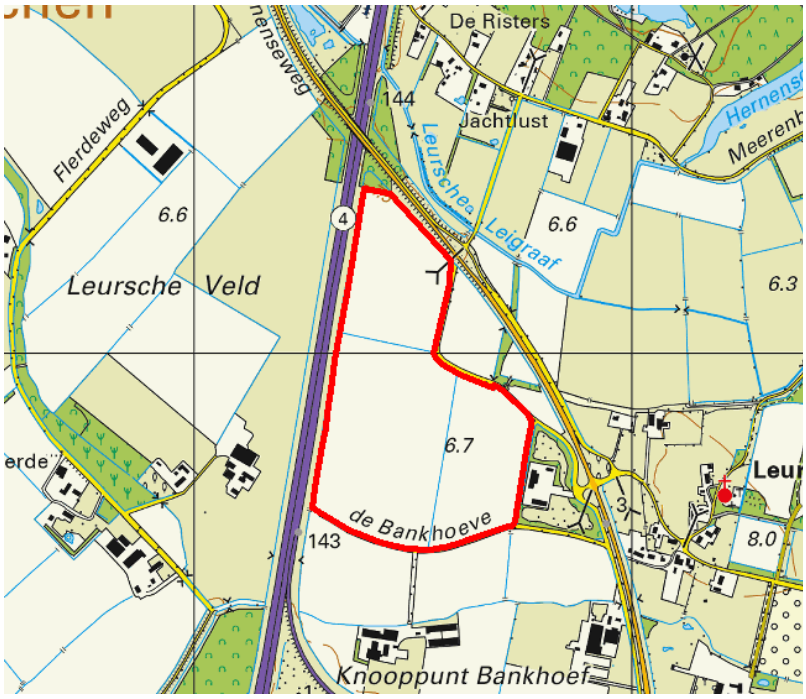
2.1 Gehanteerde onderzoeksgegevens

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende onderzoeksgegevens:
- tekening ‘PV Layout’, nummer ‘PEZ1004-100B PV Layout’, d.d. 31 maart 2021.
- gevoerd overleg met de opdrachtgever.
- Activiteitenbesluit milieubeheer.
- Handreiking industrielawaai en vergunningverlening (hierna: ‘Handreiking’).
- Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999 (hierna: ‘Handleiding’).

In bijlage I is een begrippenlijst opgenomen en de tekening ‘PV Layout’ is opgenomen in figuur 1.

2.2 Situering

De locatie van het zonnepark ligt ten oosten van de rijksweg A50 en ten westen van Leur in de gemeente Wijchen. In afbeelding 2.1 is de ligging van het zonnepark (rode omlijning) ten opzichte van de rijksweg A50 en de woningen in de omgeving weergegeven.



In de directe omgeving zijn woningen van derden gelegen, waarbij de dichtstbijzijnde woning aan De Flerdeweg 4 is gesitueerd. Deze woning is gelegen op een afstand van circa 140 meter ten westen uit de terreingrens van het zonnepark.

2.3 Representatieve bedrijfssituatie

Het zonnepark is in totaal 24,8 hectare groot en voorziet in de plaatsing van 66.648 zonnepanelen met bijbehorende trafostations en inkoopstation.

Binnen de inrichting zijn voor het in werking van de 66.648 zonnepanelen 4 trafo units en 1 inkoopstation opgesteld. De trafo units zijn containers waarin installaties staan opgesteld, in elke trafo unit staan 2 omvormers opgesteld. Het inkoopstation bestaat uit een betonnen gebouw met installatie. Het geluiddrukniveau in de trafo units is 95 dB(A) en in het inkoopstation is het geluiddrukniveau 92 dB(A). .

De zonnestroominstallaties kunnen van net voor zonsopgang tot net na zonsondergang actief zijn. De dag met het langste licht in de gemeente Wijchen in 2020 was 22 juni met een zonsopkomst om 05:18 uur en een zonsondergang om 22:00 uur. Dit betekent dat de zonnestroominstallaties maximaal 12 uur in de dagperiode (07:00 - 19:00 uur), 3 uur in de avondperiode (19:00 – 23:00 uur) en 1 uur en 42 minuten in de nachtperiode (23:00 - 07:00 uur) actief zijn. Alle overige dagen in het jaar zijn de dagen korter en op die dagen zal de bedrijfstijd van de installaties korter zijn.

Zowel de geluidvermogenniveaus als de bedrijfstijd zijn maximaal. In het voorliggend onderzoek is dus uitgegaan van een maximale representatieve bedrijfssituatie.

Uit de beschrijving blijkt dat er geen sprake is van kortstondige verhogingen van geluidniveaus. Gelet hierop is er geen sprake van relevant maximale geluidniveaus en derhalve ook niet meegenomen in dit onderzoek.

3 Geluidsvoorschriften

3.1 Gehanteerde grenswaarden voor de inrichting

Door de inrichting van het zonnepark dient voldaan te worden aan de algemene milieuregels uit het Activiteitenbesluit Milieubeheer waarin geluidsgrenswaarden zijn opgenomen in artikel 2.17. In deze situatie is het eerste lid van toepassing welke hieronder is weergegeven.

1. Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidsniveau L_{Amax}, veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat:

a. de niveaus op de in tabel 2.17a genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;

Tabel 2.17a

	Grenswaarden [dB(A)]		
	Dag 07.00-19.00	***Avond 19.00-23.00***	***Nacht 23.00-07.00***
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	*50*	*45*	*40*
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	*35*	*30*	*25*
L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	*70*	*65*	*60*
L_{Amax} in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	*55*	*50*	*45*

b. de in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 2.17a opgenomen maximale geluidsniveaus L_{Amax} niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten;

c. de in tabel 2.17a aangegeven waarden binnen in- of aanpandige gevoelige gebouwen niet gelden indien de gebruiker van deze gevoelige gebouwen geen toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van geluidsmetingen;

d. de in tabel 2.17a aangegeven waarden op de gevel ook gelden bij gevoelige terreinen op de grens van het terrein;

e. de waarden in in- en aanpandige gevoelige gebouwen slechts gelden in geluidsgevoelige ruimten en verblijfsruimten; en

f. de in tabel 2.17a aangegeven waarden niet gelden op gevoelige objecten die zijn gelegen op een gezoneerd industrieterrein.

3.2 Gehanteerde grenswaarden voor inrichtingsgebonden verkeer

Het inrichtingsgebonden verkeer (het verkeer op de openbare weg), van en naar de inrichting, wordt beoordeeld volgens de ‘Circulaire inzake geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de Wet milieubeheer d.d. 29 februari 1996’.

Conform deze circulaire dienen de geluidniveaus veroorzaakt door wegverkeersbewegingen, van en naar de inrichting, separaat van de geluidniveaus vanwege de inrichting zelf te worden berekend, mits akoestisch herkenbaar.

Hierbij wordt uitsluitend een maximum gesteld aan de gemiddelde geluidniveaus in een etmaal. Bij vergunningverlening kan worden uitgegaan van de voorkeursgrenswaarde (LAeq) van 50 dB(A) etmaalwaarde.

Indien een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde niet kan worden voorkomen kan, mits gemotiveerd, een ontheffing worden overwogen tot de maximale grenswaarde van 65 dB(A). Hierbij dient te worden aangetoond dat het binnenniveau van 35 dB(A), ten gevolge van de gecumuleerde geluidbelasting van het verkeer van en naar de inrichting en het wegverkeer, niet wordt overschreden.

Het zonnepark is volledig autonoom in bedrijf. Er is geen sprake van voertuigbewegingen van en naar het zonnepark, behoudens voor storingen en regulier onderhoud. Het aantal voertuigen is daarbij zeer beperkt.

Gelet hierop is geen sprake van indirecte hinder. Berekening en beoordeling van de geluidniveaus vanwege het inrichtingsgebonden verkeer is daarom buiten beschouwing gelaten.

3.3 Bijzondere geluiden

Volgens de ‘Handleiding’ moet bij de beoordeling van geluid rekening worden gehouden met bijzondere geluiden die als extra hinderlijk worden beschouwd. Het betreft bijvoorbeeld tonaal geluid, geluid met een impulsachtig karakter en muziekgeluid. Bij de beoordeling wordt, als er sprake is van deze bijzondere geluiden, een toeslag op de gemeten (of berekende) geluidbelasting in meerdering gebracht alvorens aan de geluidvoorschriften wordt getoetst. Indien sprake is van én tonaal én impulsachtig geluid, mag de toeslag maar één keer wordt toegepast. Indien sprake is van én tonaal of impulsachtig geluid én waarneembaar muziekgeluid, wordt de toeslag voor muziekgeluid in rekening gebracht.

Tonaal geluid
Van tonaal geluid is sprake indien het tonale karakter duidelijk hoorbaar[1] is bij de ontvanger. De ‘Handreiking’ geeft vervolgens aan dat verwacht mag worden dat sprake is van tonaal geluid als de geluidbelasting bij de ontvanger wordt bepaald door bijvoorbeeld jankende tandwielkasten, brommende transformatoren, gierende ventilatoren, (cross)motoren, modelvliegtuigen en trilapparatuur (betonindustrie).

In onderhavige situatie is doordat de installaties in containers zijn opgesteld geen sprake van dergelijke geluidbronnen. Tevens is het geluidniveau ten gevolge van het zonnepark ter plaatse van de woningen niet hoger dan 25 dB(A), dit komt neer op een lager geluidniveau dan veroorzaakt door de A50. Dit betekent dat het geluid van het zonnepark ter plaatse van woningen niet meer te onderscheiden is van het omgevingslawaai. Van tonaal geluid is derhalve geen sprake.

[1] De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (ABRvS) heeft tevens bepaald dat de kritische bandbreedtemethode (ISO 1996-2, Annex C van mei 2001) een betrouwbare, reproduceerbare en verifieerbare methode is om de waarneembaarheid van tonen in een geluidsignaal vast te stellen. Deze methode wordt geaccepteerd, aangezien de methode op technisch-wetenschappelijke wijze inzichtelijk maakt of de mens een geluid al dan niet tonaal zal waarnemen (ABRvS 200509480/1 d.d. 21 juni 2006).

Impulsachtig geluid
Volgens de 'Handreiking' geldt in het algemeen dat sprake is van impulsachtig geluid als in het geluidsbeeld met enige regelmaat geluidstoten voorkomen die minder dan 1 seconde duren. De 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai' definieert impulsachtig geluid als een geluidsbeeld met geluidstoten, die minder dan één seconde duren en een zekere repetitie kennen.

Als criterium moet worden aangehouden dat het impulsachtig karakter duidelijk hoorbaar moet zijn bij de ontvanger. De 'Handreiking' geeft verder aan dat verwacht mag worden dat sprake is van impulsachtig geluid als de geluidbelasting bij de ontvanger wordt bepaald bijvoorbeeld door geluid uit een constructiewerkplaats ten gevolge van hameren, bikken, het geluid van een stansmachine (continu en periodiek) of door blaffende honden.

In onderhavige situatie treden geen regelmatige geluidstoten op die minder dan 1 seconde duren.

Muziekgeluid
Volgens de Handreiking geldt als criterium voor het toekennen van een straffactor, dat het muzikale karakter duidelijk hoorbaar moet zijn bij de ontvanger.

In onderhavige situatie is geen sprake van het ten gehore brengen van muziekgeluid.

Conclusie
Nu er geen sprake is van tonaal geluid, wordt geen toeslag in rekening gebracht ten aanzien van de bijzondere geluiden.

4 Akoestische gegevens

4.1 Rekenmodel

Door middel van een overdrachtsberekening zijn de optredende geluidniveaus ter plaatse van de beoordelingspunten bepaald volgens de II-8 methode van de Handleiding met het rekenmodel Geomilieu V2020.2.

In het rekenmodel zijn de in de omgeving aanwezige gebouwen ingevoerd, waarbij de hoogten zijn verkregen uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

De bodemfactor van het rekenmodel is ingesteld als hard (B_f = 0,0). De omgeving van het zonnepark is ingevoerd als bodemgebied en is het grotendeels absorberend verondersteld (B_f = 0,8) omdat tussen het gras- en akkerland ook enkele verhardingen als sloten en wegen kunnen bevinden.

Het zonnepark is opgebouwd uit geluidreflecterende panelen. Door noodzakelijke tussenruimten en het feit dat de panelen onder een hoek staan zal een dergelijk gebied niet 100% reflecterend zijn. Bij de berekening is uitgegaan een reflectie van 80% wat betekent dat voor de bodemfactor een waarde van 0,2 is aangehouden.

Overeenkomstig de ‘Handreiking’ vindt de bepaling van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in het industrielawaai model gedurende de dagperiode plaats op een beoordelingshoogte van 1,5 meter. Gedurende de avond- en de nachtperiode vindt bepaling plaats op een beoordelingshoogte van 5,0 meter. De geluidniveaus worden invallend beschouwd.

4.2 Gehanteerde meet- rekenmethoden

De geluidvermogenniveaus van de geluidbronnen zijn bepaald op basis aangeleverde gegevens van de opdrachtgever. De berekeningen zijn uitgevoerd overeenkomstig de specialistische methoden uit de ‘Handleiding’.

De volgende meet- en rekenmethoden zijn gehanteerd:
- Methode II-7: Uitstraling door gebouwen.
- Methode II-8: Overdrachtsmodel

In de container staan de installaties opgesteld waardoor relevante geluidafstraling van de containers ontstaat. In tabel 4.1 zijn de ruimten met de equivalente geluidrukniveau samengevat.

Tabel 4.1: Geluidniveau in de container

Bron	**L_{Aeq} [dB(A)]**	**Bedrijfsduur per etmaalperiode [uren, tenzij anders vermeld]**		
		Dag 07.00-19.00	**Avond 19.00-23.00**	**Nacht 23.00-07.00**
Inkoopstation	92	12	3	1,7
Ondersteunende stations	95	12	3	1,7

Voor alle geveldelen en daken van de containers is uitgegaan van 3 mm staal. In bijlage II zijn de berekeningen van het geluidvermogenniveau per geveldeel opgenomen.

In bijlage III zijn de invoergegevens van het rekenmodel voor industrielawaai opgenomen. In figuur 2 is een overzicht van het rekenmodel en de ligging van de beoordelingspunten weergegeven. De ligging van de stationaire geluidbronnen zijn weergegeven in figuur 3.

4.3 Best beschikbare technieken (BBT)

In het belang van het bereiken van een hoog niveau van bescherming van het milieu kunnen 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. Daarbij wordt ervan uitgegaan dat in de inrichting tenminste de voor de inrichting in aanmerking komende best beschikbare technieken worden toegepast, mits deze economisch en technisch haalbaar zijn in de bedrijfstak waartoe de inrichting behoord en die voor degene die de inrichting drijft, redelijkerwijs te verkrijgen zijn. Daarbij wordt onder technieken mede begrepen het ontwerp van de inrichting, de wijze waarop zij wordt gebouwd en onderhouden, evenals de wijze van bedrijfsvoering en de wijze waarop de inrichting buiten gebruik wordt gesteld.

Het zonnepark zal nieuw worden aangelegd. Ook alle ondersteunende installaties zijn nieuw en voldoen zodoende aan de huidige stand der technieken de installaties zijn in een omkasting uitgevoerd wat qua geluid zorgt voor een effectieve afscherming. Het zonnepark is dan ook BBT uitgevoerd.

5 Resultaten en beoordeling

In tabel 5.1 zijn de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de beoordelingspunten samengevat. De uitgebreide rekenresultaten van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus vanwege de inrichting zijn opgenomen in bijlage V.

Tabel 5.1: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Beoordelingspunt		**Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) [dB(A)]**					
		Dag (07.00-19.00)		**Avond (19.00-23.00)**		**Nacht (23.00-07.00)**	
		berekend	*toetsing*	berekend	*toetsing*	berekend	*toetsing*
T01	Woning Flerdeweg 4a	20	*50*	19	*45*	13	*40*
T05	Woning De Bankhoeve 11	21	*50*	20	*45*	14	*40*
T06a	Woning Groenestraat 45/47	20	*50*	17	*45*	11	*40*
T14	Woning Balverlaan 1b	17	*50*	16	*45*	11	*40*
T18	Woning Zandbergseweg 1	20	*50*	19	*45*	14	*40*
T24	Woning Dassenloop 4a	16	*50*	16	*45*	11	*40*

Uit de toetsing van de rekenresultaten van het industrielawaai blijkt dat de gehanteerde grenswaarden in de representatieve bedrijfssituatie niet worden overschreden.

6 Samenvatting

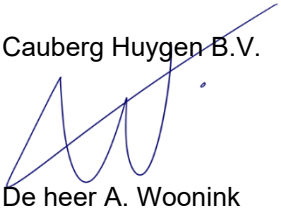
In opdracht van Pure Energie ZP Bankhoef B.V. is door Cauberg Huygen B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor het realiseren van een grondgebonden zonnepark op het perceel sectie D en nummer 171 te Bergharen wat onderdeel is van de gemeente Wijchen.

De aanleiding van het onderzoek is een melding in het kader van het Activiteitenbesluit milieubeheer.

Het zonnepark is in totaal bruto 24,8 hectare groot en voorziet in de plaatsing van 66.648 zonnepanelen met bijbehorende omvormers en trafostation.

Uit de toetsing van de rekenresultaten van het industrielawaai blijkt dat de gehanteerde grenswaarden in de representatieve bedrijfssituatie niet worden overschreden.

Cauberg Huygen B.V.



De heer A. Woonink
Adviseur

Figuur 1 Overzicht bedrijfsterrein

Proposal only

40ft. SUBSTATION

MAINTENANCE TRACK

CCTV

SITE BOUNDARY

SECURITY FENCE

DNO

GATE

0 75 150 m

Notes:

1. All dimensions to be confirmed on site prior to installation.
2. All dimensions are indicative only and in mm unless otherwise specified.
3. Drawing based on : "Bankhoef.dwg".

Legend:

- Site boundary
- Perimeter fence
- Maintenance track
- DNO / MV power station
- 40ft. substation

System description:

DC Power kWp:	26 758.550
AC Power kVA:	22 500
No. of modules:	58 810
Module type:	TSM-455W-DE17M(II) 1500V
Dimensions:	2102x1040x35
Substructure type:	5 modules in landscape
Tilt angle:	15°
Shading angle:	34.34°
Azimuth from South:	11.84°
Pitch distance:	7 100
Row to row distance:	2 000
No. of inverters:	8
Inverter type:	SMA MV Power Station
Power ratio:	1.19
No. of AC combiners:	-
No. of Transformers	4
Fence area:	20.32 ha
Fence length:	2561.51 m
Total area:	24.86 ha

Proposed location:



Revisions:

Rev	Date	Comments	Drawn
A	30/03/21	Layout changed	TS
B	31/03/21	Fence added	TS

Client: Bankhoef

Location: De Bankhoeve, RM9P+GW Leur, Netherlands 51°49'07.7"N 5°41'14.5"E

Title: PV Layout

Drawn:	DETRA / TS	Checked:	RM
Scale:	1:1500@A1	Date:	31/03/21
Drawing No:	PEZ1004-100	Rev:	B

pure energie

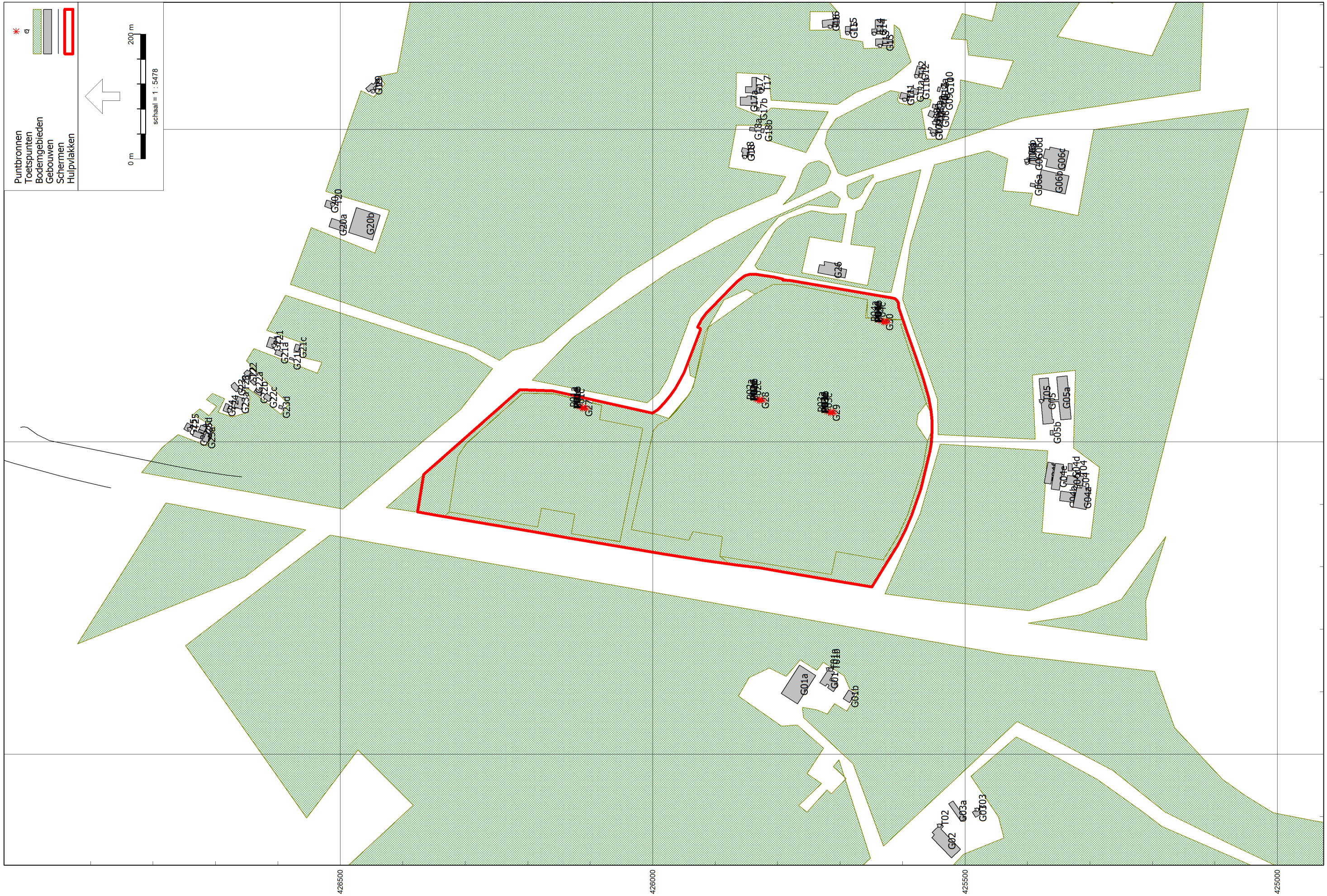
Do not scale from this drawing. Site verify all dimensions prior to construction. Report all discrepancies to the drawing originator immediately. This drawing is to be read in conjunction with all relevant documents and drawings.

Figuur 2 Overzicht rekenmodel en beoordelingspunten industrielawaai

Zonnepark installaties

23 apr 2021, 10:40

Cauberg-Huygen B.V. - vestiging Zwolle



Industrielawaai - IL, [Zonnepark - Zonnepark installaties] , Geomilieu V2020.2 Licentiehouder: Cauberg-Huygen B.V. - vestiging Zwolle

Figuur 3 Overzicht geluidbronnen industrielawaai

Zonnepark installaties
23 apr 2021, 10:40

Puntbronnen
Toetspunten
Bodemgebieden
Gebouwen
Schermen
Hulpvlakken

0 m
60 m
schaal = 1 : 1444

P01a
P01b
P01c
P02a
P02b
P02c
P03a
P03b
P03c
P04a
P04b
P04c
G26

426000
425800
175600

Industrielawaai - IL, [Zonnepark - Zonnepark installaties] , Geomilieu V2020.2 Licentiehouder: Cauberg-Huygen B.V. - vestiging Zwolle

Cauberg-Huygen B.V. - vestiging Zwolle

Bijlage I Begrippenlijst

Begrippen

Afwijkende bedrijfssituatie	Regelmatig voorkomende (vaker dan 12 keer per jaar) bedrijfsomstandigheden die afwijken van de representatieve bedrijfssituatie en waarbij hogere geluidniveaus optreden dan bij de representatieve bedrijfssituatie.
BBT	Best Beschikbare Technieken
Beoordelingspunt	De plaats waar het geluidniveau wordt bepaald.
Contour	Een lijn die de geluidniveaus van gelijke waarden met elkaar verbindt.
Directe hinder	Hinder die optreedt ten gevolge van activiteiten die een directe relatie hebben met de bedrijfsactiviteiten, en waarvan de bron binnen de inrichtingsgrenzen ligt.
Equivalent geluidniveau (L_{Aeq})	Het energetisch gemiddelde van de fluctuerende niveaus van het in de loop van een bepaalde periode optredende geluid.
Etmaalwaarde (L_{etmaal})	De hoogste van de volgende drie waarden van het equivalente geluidniveau of het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau: 1. de waarde over de periode 07.00-19.00 uur (dagperiode); 2. de met 5 dB(A) verhoogde waarde over de periode 19.00-23.00 uur (avondperiode); 3. de met 10 dB(A) verhoogde waarde over de periode 23.00-07.00 uur (nachtperiode).
Geluidniveau	Het gemeten of berekende momentane geluidniveau, overeenkomstig de door de IEC ter zake opgestelde regels.
Geluidvermogenniveau (L_{wr})	Het immissierelevante geluidvermogenniveau van een denkbeeldige monopool, gelegen in het centrum van de werkelijke geluidbron, die in de richting van het immissiepunt dezelfde geluidniveaus veroorzaakt als de werkelijke geluidbron.
Geluidzone	In het bestemmingsplan vastgelegde zone rond een gezoneerd industrieterrein waarbuiten de geluidbelasting ten gevolge van het industrieterrein niet meer dan 50 dB(A) mag bedragen.
Gezoneerd industrieterrein	Industrieterreinen die vanwege de omvang of de benuttingsmogelijkheden ingevolge de Wet geluidhinder zoneplichtig zijn.

Immissieniveau (L_i)	Het equivalente geluidniveau dat tijdens een bepaalde bedrijfstoestand onder meteoraamomstandigheden op een bepaalde plaats en hoogte wordt vastgesteld.
Incidentele bedrijfssituatie	Een bedrijfstoestand die maximaal 12 dagen per jaar optreedt.
Indirecte hinder	Hinder die optreedt ten gevolge van activiteiten die een directe relatie hebben met de bedrijfsactiviteiten, maar waarvan de bron buiten de inrichtingsgrenzen ligt (bijvoorbeeld inrichtingsgebonden verkeer).
Invallend geluid	Het geluidniveau dat op een gevel invalt zonder dat hierbij de eigen gevelreflectie wordt betrokken.
L_{95}-niveau (L_{95})	Het omgevingsgeluidniveau dat 95% van de tijd overschreden wordt.
Langtijdgemiddeld beoordelings-niveau ($L_{Ar,LT}$)	Het energetisch gemiddelde van de fluctuerende niveaus van het in de loop van een bepaalde periode optredende geluid, rekening houdende met de afzonderlijke geluidbijdragen tijdens verschillende bedrijfstoestanden.
Maximaal geluidniveau (L_{Amax})	Het maximaal te meten geluidniveau in de meterstand ‘fast’, gecorrigeerd met de meteocorrectieterm C_m.
Meteocorrectieterm (C_m)	Een term waarmee de geluidimmissie onder gestandaardiseerde reproduceerbare meteocondities wordt gecorrigeerd.
Referentieniveau	De hoogste waarde van het niveau van - of het omgevingsgeluid, dat 95% van de tijd overschreden wordt (L_{95}-niveau), of het equivalente geluidniveau van het wegverkeer minus 10 dB.
Representatieve bedrijfssituatie	Toestand waarbij de voor de geluidproductie relevante omstandigheden kenmerkend zijn voor een gemiddelde bedrijfsvoering bij volledige capaciteit in de te beschouwen etmaalperiode.
Zonebewakingspunt	Een beoordelingspunt waarop de geluidniveaus vanwege gezoneerde industrieterreinen worden bewaakt.

Bijlage II Invoergegevens rekenmodel industrielawaai

Model: Zonnepark installaties
Zonnepark - Wijchen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Rel.H	Type	Richt.	Hoek	Tb(u)(D)	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping
P01a	korte zijde noord station 1	175555,57	426117,61	2,14	0,00	Relatief	2,14	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Ja	Nee
P01b	lange zijde oost station 1	175555,55	426111,55	2,14	0,00	Relatief	2,14	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Ja	Nee
P01c	korte zijde zuid station 1	175552,88	426105,53	2,14	0,00	Relatief	2,14	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Ja	Nee
P01d	lange zijde west station 1	175552,92	426112,26	2,14	0,00	Relatief	2,14	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Ja	Nee
P01e	Dak station 1	175554,25	426111,87	0,10	3,10	Relatief aan onderliggend item	0,10	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Nee	Nee
P02a	korte zijde noord station 2	175567,79	425834,96	2,14	0,00	Relatief	2,14	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Ja	Nee
P02b	lange zijde oost station 2	175568,11	425828,73	2,14	0,00	Relatief	2,14	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Ja	Nee
P02c	korte zijde zuid station 2	175565,86	425822,74	2,14	0,00	Relatief	2,14	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Ja	Nee
P02d	lange zijde west station 2	175565,45	425829,33	2,14	0,00	Relatief	2,14	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Ja	Nee
P02e	Dak station 2	175566,79	425829,05	0,10	3,10	Relatief aan onderliggend item	0,10	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Nee	Nee
P03a	korte zijde noord station 3	175547,69	425721,63	2,14	0,00	Relatief	2,14	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Ja	Nee
P03b	lange zijde oost station 3	175548,08	425715,02	2,14	0,00	Relatief	2,14	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Ja	Nee
P03c	korte zijde zuid station 3	175545,75	425709,41	2,14	0,00	Relatief	2,14	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Ja	Nee
P03d	lange zijde west station 3	175545,39	425715,46	2,14	0,00	Relatief	2,14	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Ja	Nee
P03e	Dak station 3	175546,73	425715,34	0,10	3,10	Relatief aan onderliggend item	0,10	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Nee	Nee
P04a	korte zijde noord inkoopstation	175693,02	425636,00	2,14	0,00	Relatief	2,14	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Ja	Nee
P04b	lange zijde oost inkoopstation	175693,43	425629,52	2,14	0,00	Relatief	2,14	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Ja	Nee
P04c	korte zijde zuid inkoopstation	175691,36	425623,74	2,14	0,00	Relatief	2,14	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Ja	Nee
P04d	lange zijde west inkoopstation	175690,75	425630,04	2,14	0,00	Relatief	2,14	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Ja	Nee
P04e	Dak inkoopstation	175692,11	425629,74	0,10	3,10	Relatief aan onderliggend item	0,10	Normale puntbron	0,00	360,00	12,0000	2,9996	1,6986	0,00	1,25	6,73	Nee	Nee

Model: Zonnepark installaties
Zonnepark - Wijchen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k
P01a	Nee	49,30	57,60	62,70	65,30	65,00	63,20	62,00	67,40	72,80	75,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49,30	57,60	62,70	65,30	65,00	63,20	62,00
P01b	Nee	56,30	64,60	69,70	72,30	72,00	70,20	69,00	74,40	79,80	82,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,30	64,60	69,70	72,30	72,00	70,20	69,00
P01c	Nee	49,30	57,60	62,70	65,30	65,00	63,20	62,00	67,40	72,80	75,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49,30	57,60	62,70	65,30	65,00	63,20	62,00
P01d	Nee	56,30	64,60	69,70	72,30	72,00	70,20	69,00	74,40	79,80	82,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,30	64,60	69,70	72,30	72,00	70,20	69,00
P01e	Nee	53,30	61,60	68,80	71,30	71,00	69,30	68,00	73,50	78,80	81,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53,30	61,60	68,80	71,30	71,00	69,30	68,00
P02a	Nee	49,30	57,60	62,70	65,30	65,00	63,20	62,00	67,40	72,80	75,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49,30	57,60	62,70	65,30	65,00	63,20	62,00
P02b	Nee	56,30	64,60	69,70	72,30	72,00	70,20	69,00	74,40	79,80	82,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,30	64,60	69,70	72,30	72,00	70,20	69,00
P02c	Nee	49,30	57,60	62,70	65,30	65,00	63,20	62,00	67,40	72,80	75,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49,30	57,60	62,70	65,30	65,00	63,20	62,00
P02d	Nee	56,30	64,60	69,70	72,30	72,00	70,20	69,00	74,40	79,80	82,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,30	64,60	69,70	72,30	72,00	70,20	69,00
P02e	Nee	53,30	61,60	68,80	71,30	71,00	69,30	68,00	73,50	78,80	81,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53,30	61,60	68,80	71,30	71,00	69,30	68,00
P03a	Nee	49,30	57,60	62,70	65,30	65,00	63,20	62,00	67,40	72,80	75,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49,30	57,60	62,70	65,30	65,00	63,20	62,00
P03b	Nee	56,30	64,60	69,70	72,30	72,00	70,20	69,00	74,40	79,80	82,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,30	64,60	69,70	72,30	72,00	70,20	69,00
P03c	Nee	49,30	57,60	62,70	65,30	65,00	63,20	62,00	67,40	72,80	75,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49,30	57,60	62,70	65,30	65,00	63,20	62,00
P03d	Nee	56,30	64,60	69,70	72,30	72,00	70,20	69,00	74,40	79,80	82,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56,30	64,60	69,70	72,30	72,00	70,20	69,00
P03e	Nee	53,30	61,60	68,80	71,30	71,00	69,30	68,00	73,50	78,80	81,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53,30	61,60	68,80	71,30	71,00	69,30	68,00
P04a	Nee	46,30	54,60	59,70	62,30	62,00	60,20	59,00	64,40	69,80	72,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46,30	54,60	59,70	62,30	62,00	60,20	59,00
P04b	Nee	53,30	61,60	66,70	69,30	69,00	67,20	66,00	71,40	76,80	79,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53,30	61,60	66,70	69,30	69,00	67,20	66,00
P04c	Nee	46,30	54,60	59,70	62,30	62,00	60,20	59,00	64,40	69,80	72,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46,30	54,60	59,70	62,30	62,00	60,20	59,00
P04d	Nee	53,30	61,60	66,70	69,30	69,00	67,20	66,00	71,40	76,80	79,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53,30	61,60	66,70	69,30	69,00	67,20	66,00
P04e	Nee	50,30	58,60	65,80	68,30	68,00	66,30	65,00	70,50	75,80	78,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,30	58,60	65,80	68,30	68,00	66,30	65,00

Model: Zonnepark installaties
Zonnepark - Wijchen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
P01a	67,40	72,80	75,72
P01b	74,40	79,80	82,72
P01c	67,40	72,80	75,72
P01d	74,40	79,80	82,72
P01e	73,50	78,80	81,71
P02a	67,40	72,80	75,72
P02b	74,40	79,80	82,72
P02c	67,40	72,80	75,72
P02d	74,40	79,80	82,72
P02e	73,50	78,80	81,71
P03a	67,40	72,80	75,72
P03b	74,40	79,80	82,72
P03c	67,40	72,80	75,72
P03d	74,40	79,80	82,72
P03e	73,50	78,80	81,71
P04a	64,40	69,80	72,72
P04b	71,40	76,80	79,72
P04c	64,40	69,80	72,72
P04d	71,40	76,80	79,72
P04e	70,50	75,80	78,71

Model: Zonnepark installaties
Zonnepark - Wijchen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
T01a	Woning Flerdeweg 4a	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T01b	Woning Flerdeweg 4a	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T02	Woning Flerdeweg 1a	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T03	Woning Flerdeweg 1	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T04	Woning De Bankhoeve 13	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T05	Woning De Bankhoeve 11	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T06a	Woning Groenestraat 45/47	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T06b	Woning Groenestraat 45/47	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T07	Woning Ruffelsdijk 6	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T08	Woning Ruffelsdijk 4a	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T09	Woning Ruffelsdijk 4	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T10	Woning Ruffelsdijk 2	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T11	Woning Leurseweg 2	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T12	Woning Leurseweg 2a	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T13	WoningVan Balverlaan 1	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T14	WoningVan Balverlaan 1b	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T15	Woning Van Balverlaan 3	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T16	Woning Van Balverlaan 5	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T17	Woning Leurseweg 1	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T18	Woning zandbergseweg 1	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T19	Woning Meerenburg 8	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T20	Woning Meerenburg 4	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T21	Woning Dassenloop 8	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T22	Woning Dassenloop 6	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T23	Woning Dassenloop 4	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T24	Woning Dassenloop 4a	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
T25	Woning Dassenloop 2	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja

Model: Zonnepark installaties
Zonnepark - Wijchen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
B01	Zachte bodem	0,80
B02	Zachte bodem	0,80
B03	Zachte bodem	0,80
B04	Zachte bodem	0,80
B05	Zachte bodem	0,80
B06	Zachte bodem	0,80
B07	Zachte bodem	0,80
B08	Zachte bodem	0,80
B09	Zachte bodem	0,80
B10	Zachte bodem	0,80
B11	Zachte bodem	0,80
B13	Zachte bodem	0,80
B13	Zachte bodem zonnepark	0,80
B14	Harde bodem Zonnepark noord	0,00
B15	Harde bodem zonnepark zuid	0,00

Model: Zonnepark installaties
Zonnepark - Wijchen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
G17	Leurseweg 1	7,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G14	Van Balverenlaan 1B	7,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G16	Van Balverenlaan 5	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G13	Van Balverenlaan 1	8,40	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G05	De Bankhoeve 11	5,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G01	Flerdeweg 4	7,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G02	Flerdeweg 1A	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G03	Flerdeweg 1	7,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G04	De Bankhoeve 13	0,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G26	Gebouw	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G18	Zandbergseweg 9	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G15	Van Balveren laan 3	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G11	Leurseweg 2	7,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G12	Leurseweg 2a	6,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G07	Ruffelsdijk 6	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G08	Ruffelsdijk 4a	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G09	Ruffelsdijk 4	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G10	Ruffelsdijk 2	6,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G20	Meerenburg 4	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G19	Meerenburg 8	0,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G21	Dassenloop 8	7,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G25	Dassenloop 2	0,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G22	Dassenloop 6	7,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G24	Dassenloop 4a	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G23	Dassenloop 4	9,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G06	Groenestraat 45/47	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G05a	Schuur	5,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G05b	Gebouw	2,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G04f	Gebouw	4,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G04e	Gebouw	4,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G04c	Gebouw	7,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G04d	Gebouw	4,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G04b	Gebouw	4,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G04a	Gebouw	0,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G03a	Gebouw	4,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G01a	Gebouw	6,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G01b	Gebouw	4,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G06b	Gebouw	5,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G06a	Gebouw	3,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G06d	Gebouw	5,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G06c	Gebouw	5,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G11a	Gebouw	5,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G11b	Gebouw	4,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G10a	Gebouw	4,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G09a	Gebouw	3,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G08a	Gebouw	4,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G18a	Gebouw	4,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G18b	Gebouw	4,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G17b	Gebouw	0,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G17a	Gebouw	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G20a	Gebouw	6,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G20b	Gebouw	8,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G25b	Gebouw	5,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G25c	Gebouw	3,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G25d	Gebouw	3,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G25a	Gebouw	3,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G23a	Gebouw	5,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G22b	Gebouw	3,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G22a	Gebouw	3,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G22c	Gebouw	3,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Zonnepark installaties
Zonnepark - Wijchen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
G23d	Gebouw	3,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G21a	Gebouw	7,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G21b	Gebouw	0,00	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G21c	Gebouw	6,50	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G27	Trafo/omvormer station1	3,10	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G29	Trafo/omvormer station 3	3,10	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G28	Trafo/omvormer station 2	3,10	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
G30	Trafo/omvormer inkoopstation	3,10	0,00	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Zonnepark installaties
Zonnepark - Wijchen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Refl.L 31	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 31	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k
1002		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1453		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2262		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2893		5,00	--	Eigen waarde	2 dB	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3028		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5620		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5688		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5082		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5140		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
4928		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Zonnepark installaties
Zonnepark - Wijchen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Refl.R 8k
1002	0,80
1453	0,80
2262	0,80
2893	0,00
3028	0,80
5620	0,80
5688	0,80
5082	0,80
5140	0,80
4928	0,80

Model: Zonnepark installaties
Zonnepark - Wijchen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hulpvlakken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.
		0,00	0,00	Relatief

Bijlage III Rekenresultaten vanwege de inrichting

Rapport: Resultatentabel
Model: Zonnepark installaties
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T01a_A	Woning Flerdeweg 4a	175135,51	425719,14	1,50	20	18	13	23
T01a_B	Woning Flerdeweg 4a	175135,51	425719,14	5,00	20	19	13	24
T01b_A	Woning Flerdeweg 4a	175135,15	425715,29	1,50	19	17	12	22
T01b_B	Woning Flerdeweg 4a	175135,15	425715,29	5,00	20	19	13	24
T02_A	Woning Flerdeweg 1a	174885,15	425541,71	1,50	15	14	8	19
T02_B	Woning Flerdeweg 1a	174885,15	425541,71	5,00	15	13	8	18
T03_A	Woning Flerdeweg 1	174910,94	425481,14	1,50	15	14	9	19
T03_B	Woning Flerdeweg 1	174910,94	425481,14	5,00	15	14	8	18
T04_A	Woning De Bankhoeve 13	175445,37	425320,12	1,50	15	13	8	18
T04_B	Woning De Bankhoeve 13	175445,37	425320,12	5,00	19	18	12	23
T05_A	Woning De Bankhoeve 11	175564,84	425378,47	1,50	20	19	14	24
T05_B	Woning De Bankhoeve 11	175564,84	425378,47	5,00	21	20	14	25
T06a_A	Woning Groenestraat 45/47	175946,49	425400,89	1,50	20	19	13	24
T06a_B	Woning Groenestraat 45/47	175946,49	425400,89	5,00	18	17	11	22
T06b_A	Woning Groenestraat 45/47	175949,69	425401,96	1,50	19	17	12	22
T06b_B	Woning Groenestraat 45/47	175949,69	425401,96	5,00	18	17	11	22
T07_A	Woning Ruffelsdijk 6	175991,73	425551,21	1,50	19	18	12	23
T07_B	Woning Ruffelsdijk 6	175991,73	425551,21	5,00	19	18	13	23
T08_A	Woning Ruffelsdijk 4a	176010,27	425549,48	1,50	13	11	6	16
T08_B	Woning Ruffelsdijk 4a	176010,27	425549,48	5,00	15	14	8	19
T09_A	Woning Ruffelsdijk 4	176037,86	425541,06	1,50	17	15	10	20
T09_B	Woning Ruffelsdijk 4	176037,86	425541,06	5,00	18	17	11	22
T10_A	Woning Ruffelsdijk 2	176067,49	425534,54	1,50	16	15	10	20
T10_B	Woning Ruffelsdijk 2	176067,49	425534,54	5,00	17	16	11	21
T11_A	Woning Leurseweg 2	176047,46	425597,33	1,50	17	16	10	21
T11_B	Woning Leurseweg 2	176047,46	425597,33	5,00	18	17	11	22
T12_A	Woning Leurseweg 2a	176084,94	425578,08	1,50	13	12	7	17
T12_B	Woning Leurseweg 2a	176084,94	425578,08	5,00	16	15	9	20
T13_A	WoningVan Balverlaan 1	176133,83	425636,36	1,50	15	14	9	19
T13_B	WoningVan Balverlaan 1	176133,83	425636,36	5,00	17	15	10	20
T14_A	WoningVan Balverlaan 1b	176153,11	425645,82	1,50	17	15	10	20
T14_B	WoningVan Balverlaan 1b	176153,11	425645,82	5,00	17	16	11	21
T15_A	Woning Van Balverlaan 3	176154,25	425688,55	1,50	15	14	8	19
T15_B	Woning Van Balverlaan 3	176154,25	425688,55	5,00	16	15	10	20
T16_A	Woning Van Balverlaan 5	176164,51	425716,13	1,50	15	14	8	19
T16_B	Woning Van Balverlaan 5	176164,51	425716,13	5,00	16	15	9	20
T17_A	Woning Leurseweg 1	176061,44	425825,98	1,50	18	17	11	22
T17_B	Woning Leurseweg 1	176061,44	425825,98	5,00	18	17	11	22
T18_A	Woning zandbergseweg 1	175955,74	425852,90	1,50	20	18	13	23
T18_B	Woning zandbergseweg 1	175955,74	425852,90	5,00	20	19	14	24
T19_A	Woning Meerenburg 8	176061,06	426448,20	1,50	13	11	6	16
T19_B	Woning Meerenburg 8	176061,06	426448,20	5,00	14	13	7	18
T20_A	Woning Meerenburg 4	175879,50	426512,76	1,50	8	7	2	12
T20_B	Woning Meerenburg 4	175879,50	426512,76	5,00	11	9	4	14
T21_A	Woning Dassenloop 8	175653,91	426606,78	1,50	15	14	8	19
T21_B	Woning Dassenloop 8	175653,91	426606,78	5,00	17	15	10	20
T22_A	Woning Dassenloop 6	175601,81	426649,15	1,50	15	14	8	19
T22_B	Woning Dassenloop 6	175601,81	426649,15	5,00	15	14	9	19
T23_A	Woning Dassenloop 4	175582,25	426661,11	1,50	13	12	7	17
T23_B	Woning Dassenloop 4	175582,25	426661,11	5,00	15	14	8	19
T24_A	Woning Dassenloop 4a	175549,99	426678,17	1,50	16	15	10	20

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Zonnepark installaties
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T24_B	Woning Dassenloop 4a	175549,99	426678,17	5,00	17	16	11	21
T25_A	Woning Dassenloop 2	175519,98	426741,59	1,50	11	10	4	15
T25_B	Woning Dassenloop 2	175519,98	426741,59	5,00	14	13	7	18

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Zonnepark installaties
LAeq bij Bron voor toetspunt: T01a_A - Woning Flerdeweg 4a
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T01a_A	Woning Flerdeweg 4a	175135,51	425719,14	1,50	20	18	13	23
P02d	lange zijde west station 2	175565,45	425829,33	2,14	14	13	8	18
P03d	lange zijde west station 3	175545,39	425715,46	2,14	12	11	5	16
P02e	Dak station 2	175566,79	425829,05	0,10	10	9	3	14
P01d	lange zijde west station 1	175552,92	426112,26	2,14	9	7	2	12
P03e	Dak station 3	175546,73	425715,34	0,10	8	7	1	12
P02c	korte zijde zuid station 2	175565,86	425822,74	2,14	7	6	1	11
P04d	lange zijde west inkoopstation	175690,75	425630,04	2,14	6	4	-1	9
P03c	korte zijde zuid station 3	175545,75	425709,41	2,14	5	4	-2	9
P02b	lange zijde oost station 2	175568,11	425828,73	2,14	5	3	-2	8
P01e	Dak station 1	175554,25	426111,87	0,10	4	3	-3	8
P03b	lange zijde oost station 3	175548,08	425715,02	2,14	3	1	-4	6
P02a	korte zijde noord station 2	175567,79	425834,96	2,14	2	1	-5	6
P01c	korte zijde zuid station 1	175552,88	426105,53	2,14	2	0	-5	5
P04e	Dak inkoopstation	175692,11	425629,74	0,10	1	0	-6	5
P03a	korte zijde noord station 3	175547,69	425721,63	2,14	1	0	-6	5
P01b	lange zijde oost station 1	175555,55	426111,55	2,14	1	0	-6	5
P04a	korte zijde noord inkoopstation	175693,02	425636,00	2,14	-1	-3	-8	2
P04c	korte zijde zuid inkoopstation	175691,36	425623,74	2,14	-1	-3	-8	2
P04b	lange zijde oost inkoopstation	175693,43	425629,52	2,14	-3	-4	-10	1
P01a	korte zijde noord station 1	175555,57	426117,61	2,14	-5	-7	-12	-2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Zonnepark installaties
LAeq bij Bron voor toetspunt: T01a_B - Woning Flerdeweg 4a
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T01a_B	Woning Flerdeweg 4a	175135,51	425719,14	5,00	20	19	13	24
P03d	lange zijde west station 3	175545,39	425715,46	2,14	14	12	7	17
P02d	lange zijde west station 2	175565,45	425829,33	2,14	13	12	6	17
P01d	lange zijde west station 1	175552,92	426112,26	2,14	10	9	3	14
P03e	Dak station 3	175546,73	425715,34	0,10	9	8	2	13
P02e	Dak station 2	175566,79	425829,05	0,10	8	7	2	12
P04d	lange zijde west inkoopstation	175690,75	425630,04	2,14	7	6	1	11
P03c	korte zijde zuid station 3	175545,75	425709,41	2,14	7	5	0	10
P02c	korte zijde zuid station 2	175565,86	425822,74	2,14	6	5	-1	10
P01e	Dak station 1	175554,25	426111,87	0,10	5	4	-1	9
P03b	lange zijde oost station 3	175548,08	425715,02	2,14	3	2	-4	7
P01c	korte zijde zuid station 1	175552,88	426105,53	2,14	3	2	-4	7
P04e	Dak inkoopstation	175692,11	425629,74	0,10	3	2	-4	7
P02b	lange zijde oost station 2	175568,11	425828,73	2,14	3	1	-4	6
P03a	korte zijde noord station 3	175547,69	425721,63	2,14	2	1	-4	6
P01b	lange zijde oost station 1	175555,55	426111,55	2,14	1	0	-6	5
P04a	korte zijde noord inkoopstation	175693,02	425636,00	2,14	0	-1	-6	4
P04c	korte zijde zuid inkoopstation	175691,36	425623,74	2,14	0	-1	-6	4
P02a	korte zijde noord station 2	175567,79	425834,96	2,14	0	-1	-7	4
P04b	lange zijde oost inkoopstation	175693,43	425629,52	2,14	-3	-4	-9	1
P01a	korte zijde noord station 1	175555,57	426117,61	2,14	-5	-6	-11	-1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Zonnepark installaties
LAeq bij Bron voor toetspunt: T05_A - Woning De Bankhoeve 11
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T05_A	Woning De Bankhoeve 11	175564,84	425378,47	1,50	20	19	14	24
P03b	lange zijde oost station 3	175548,08	425715,02	2,14	14	12	7	17
P04d	lange zijde west inkoopstation	175690,75	425630,04	2,14	12	10	5	15
P02b	lange zijde oost station 2	175568,11	425828,73	2,14	11	10	4	15
P03e	Dak station 3	175546,73	425715,34	0,10	11	9	4	14
P04e	Dak inkoopstation	175692,11	425629,74	0,10	9	7	2	12
P03d	lange zijde west station 3	175545,39	425715,46	2,14	8	6	1	11
P02e	Dak station 2	175566,79	425829,05	0,10	7	6	1	11
P03c	korte zijde zuid station 3	175545,75	425709,41	2,14	7	6	0	11
P02d	lange zijde west station 2	175565,45	425829,33	2,14	6	5	-1	10
P01b	lange zijde oost station 1	175555,55	426111,55	2,14	5	4	-1	9
P04b	lange zijde oost inkoopstation	175693,43	425629,52	2,14	5	4	-2	9
P04c	korte zijde zuid inkoopstation	175691,36	425623,74	2,14	5	4	-2	9
P02c	korte zijde zuid station 2	175565,86	425822,74	2,14	4	3	-3	8
P01e	Dak station 1	175554,25	426111,87	0,10	2	1	-4	6
P01d	lange zijde west station 1	175552,92	426112,26	2,14	0	-1	-7	4
P03a	korte zijde noord station 3	175547,69	425721,63	2,14	-1	-2	-8	3
P01c	korte zijde zuid station 1	175552,88	426105,53	2,14	-2	-3	-9	2
P04a	korte zijde noord inkoopstation	175693,02	425636,00	2,14	-3	-4	-9	1
P02a	korte zijde noord station 2	175567,79	425834,96	2,14	-3	-5	-10	0
P01a	korte zijde noord station 1	175555,57	426117,61	2,14	-8	-9	-15	-4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Zonnepark installaties
LAeq bij Bron voor toetspunt: T05_B - Woning De Bankhoeve 11
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T05_B	Woning De Bankhoeve 11	175564,84	425378,47	5,00	21	20	14	25
P03b	lange zijde oost station 3	175548,08	425715,02	2,14	15	14	8	18
P04d	lange zijde west inkoopstation	175690,75	425630,04	2,14	13	11	6	16
P02b	lange zijde oost station 2	175568,11	425828,73	2,14	12	11	5	16
P03e	Dak station 3	175546,73	425715,34	0,10	12	10	5	15
P04e	Dak inkoopstation	175692,11	425629,74	0,10	10	8	3	13
P03d	lange zijde west station 3	175545,39	425715,46	2,14	8	7	2	12
P02e	Dak station 2	175566,79	425829,05	0,10	8	7	2	12
P03c	korte zijde zuid station 3	175545,75	425709,41	2,14	8	7	1	12
P02d	lange zijde west station 2	175565,45	425829,33	2,14	7	5	0	10
P01b	lange zijde oost station 1	175555,55	426111,55	2,14	6	5	0	10
P04c	korte zijde zuid inkoopstation	175691,36	425623,74	2,14	6	4	-1	9
P02c	korte zijde zuid station 2	175565,86	425822,74	2,14	5	4	-2	9
P04b	lange zijde oost inkoopstation	175693,43	425629,52	2,14	5	4	-2	9
P01e	Dak station 1	175554,25	426111,87	0,10	3	2	-3	7
P01d	lange zijde west station 1	175552,92	426112,26	2,14	1	-1	-6	4
P03a	korte zijde noord station 3	175547,69	425721,63	2,14	-1	-2	-7	3
P01c	korte zijde zuid station 1	175552,88	426105,53	2,14	-1	-2	-8	3
P04a	korte zijde noord inkoopstation	175693,02	425636,00	2,14	-3	-4	-9	1
P02a	korte zijde noord station 2	175567,79	425834,96	2,14	-3	-4	-10	1
P01a	korte zijde noord station 1	175555,57	426117,61	2,14	-8	-9	-14	-4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Zonnepark installaties
LAeq bij Bron voor toetspunt: T06a_A - Woning Groenestraat 45/47
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T06a_A	Woning Groenestraat 45/47	175946,49	425400,89	1,50	20	19	13	24
P04b	lange zijde oost inkoopstation	175693,43	425629,52	2,14	13	11	6	16
P02b	lange zijde oost station 2	175568,11	425828,73	2,14	13	11	6	16
P03b	lange zijde oost station 3	175548,08	425715,02	2,14	11	10	5	15
P04e	Dak inkoopstation	175692,11	425629,74	0,10	10	8	3	13
P01b	lange zijde oost station 1	175555,55	426111,55	2,14	8	7	1	12
P02e	Dak station 2	175566,79	425829,05	0,10	8	7	1	12
P03e	Dak station 3	175546,73	425715,34	0,10	7	6	0	11
P04c	korte zijde zuid inkoopstation	175691,36	425623,74	2,14	6	5	-1	10
P02c	korte zijde zuid station 2	175565,86	425822,74	2,14	6	4	-1	9
P03c	korte zijde zuid station 3	175545,75	425709,41	2,14	4	3	-2	8
P01e	Dak station 1	175554,25	426111,87	0,10	4	3	-3	8
P04d	lange zijde west inkoopstation	175690,75	425630,04	2,14	4	3	-3	8
P02d	lange zijde west station 2	175565,45	425829,33	2,14	3	2	-3	7
P03d	lange zijde west station 3	175545,39	425715,46	2,14	2	1	-5	6
P01c	korte zijde zuid station 1	175552,88	426105,53	2,14	1	0	-6	5
P01d	lange zijde west station 1	175552,92	426112,26	2,14	0	-1	-7	4
P04a	korte zijde noord inkoopstation	175693,02	425636,00	2,14	-1	-2	-7	3
P02a	korte zijde noord station 2	175567,79	425834,96	2,14	-1	-2	-8	3
P03a	korte zijde noord station 3	175547,69	425721,63	2,14	-2	-3	-8	2
P01a	korte zijde noord station 1	175555,57	426117,61	2,14	-5	-6	-12	-1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Zonnepark installaties
LAeq bij Bron voor toetspunt: T06a_B - Woning Groenestraat 45/47
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T06a_B	Woning Groenestraat 45/47	175946,49	425400,89	5,00	18	17	11	22
P03b	lange zijde oost station 3	175548,08	425715,02	2,14	11	10	4	15
P04b	lange zijde oost inkoopstation	175693,43	425629,52	2,14	10	9	3	14
P02b	lange zijde oost station 2	175568,11	425828,73	2,14	10	8	3	13
P04e	Dak inkoopstation	175692,11	425629,74	0,10	7	6	0	11
P03e	Dak station 3	175546,73	425715,34	0,10	6	5	-1	10
P01b	lange zijde oost station 1	175555,55	426111,55	2,14	5	4	-2	9
P02e	Dak station 2	175566,79	425829,05	0,10	5	4	-2	9
P03c	korte zijde zuid station 3	175545,75	425709,41	2,14	4	3	-3	8
P04c	korte zijde zuid inkoopstation	175691,36	425623,74	2,14	3	2	-4	7
P02c	korte zijde zuid station 2	175565,86	425822,74	2,14	3	1	-4	6
P01e	Dak station 1	175554,25	426111,87	0,10	1	0	-5	5
P03d	lange zijde west station 3	175545,39	425715,46	2,14	1	0	-5	5
P04d	lange zijde west inkoopstation	175690,75	425630,04	2,14	1	0	-6	5
P02d	lange zijde west station 2	175565,45	425829,33	2,14	0	-1	-6	4
P01c	korte zijde zuid station 1	175552,88	426105,53	2,14	-2	-3	-8	2
P03a	korte zijde noord station 3	175547,69	425721,63	2,14	-2	-4	-9	1
P01d	lange zijde west station 1	175552,92	426112,26	2,14	-3	-4	-9	1
P04a	korte zijde noord inkoopstation	175693,02	425636,00	2,14	-3	-5	-10	0
P02a	korte zijde noord station 2	175567,79	425834,96	2,14	-4	-5	-11	0
P01a	korte zijde noord station 1	175555,57	426117,61	2,14	-8	-9	-15	-4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Zonnepark installaties
LAeq bij Bron voor toetspunt: T14_A - WoningVan Balverlaan 1b
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T14_A	WoningVan Balverlaan 1b	176153,11	425645,82	1,50	17	15	10	20
P02b	lange zijde oost station 2	175568,11	425828,73	2,14	10	9	4	14
P03b	lange zijde oost station 3	175548,08	425715,02	2,14	8	7	2	12
P04b	lange zijde oost inkoopstation	175693,43	425629,52	2,14	6	5	0	10
P02e	Dak station 2	175566,79	425829,05	0,10	6	4	-1	9
P01b	lange zijde oost station 1	175555,55	426111,55	2,14	5	4	-2	9
P03e	Dak station 3	175546,73	425715,34	0,10	4	3	-3	8
P02c	korte zijde zuid station 2	175565,86	425822,74	2,14	3	2	-3	7
P04e	Dak inkoopstation	175692,11	425629,74	0,10	3	2	-4	7
P03a	korte zijde noord station 3	175547,69	425721,63	2,14	1	0	-5	5
P03c	korte zijde zuid station 3	175545,75	425709,41	2,14	1	0	-5	5
P01e	Dak station 1	175554,25	426111,87	0,10	1	0	-6	5
P02d	lange zijde west station 2	175565,45	425829,33	2,14	0	-1	-7	4
P03d	lange zijde west station 3	175545,39	425715,46	2,14	-1	-2	-7	3
P02a	korte zijde noord station 2	175567,79	425834,96	2,14	-1	-2	-7	3
P04a	korte zijde noord inkoopstation	175693,02	425636,00	2,14	-1	-2	-7	3
P04d	lange zijde west inkoopstation	175690,75	425630,04	2,14	-2	-3	-9	2
P01c	korte zijde zuid station 1	175552,88	426105,53	2,14	-2	-3	-9	2
P01d	lange zijde west station 1	175552,92	426112,26	2,14	-3	-4	-10	1
P04c	korte zijde zuid inkoopstation	175691,36	425623,74	2,14	-4	-5	-11	0
P01a	korte zijde noord station 1	175555,57	426117,61	2,14	-7	-8	-13	-3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Zonnepark installaties
LAeq bij Bron voor toetspunt: T14_B - WoningVan Balverlaan 1b
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T14_B	WoningVan Balverlaan 1b	176153,11	425645,82	5,00	17	16	11	21
P02b	lange zijde oost station 2	175568,11	425828,73	2,14	11	10	4	15
P03b	lange zijde oost station 3	175548,08	425715,02	2,14	9	8	2	13
P04b	lange zijde oost inkoopstation	175693,43	425629,52	2,14	7	5	0	10
P02e	Dak station 2	175566,79	425829,05	0,10	6	5	0	10
P01b	lange zijde oost station 1	175555,55	426111,55	2,14	5	4	-1	9
P03e	Dak station 3	175546,73	425715,34	0,10	5	3	-2	8
P02c	korte zijde zuid station 2	175565,86	425822,74	2,14	4	3	-2	8
P04e	Dak inkoopstation	175692,11	425629,74	0,10	4	2	-3	7
P03a	korte zijde noord station 3	175547,69	425721,63	2,14	2	1	-5	6
P03c	korte zijde zuid station 3	175545,75	425709,41	2,14	2	1	-5	6
P01e	Dak station 1	175554,25	426111,87	0,10	1	0	-5	5
P02d	lange zijde west station 2	175565,45	425829,33	2,14	0	-1	-6	4
P02a	korte zijde noord station 2	175567,79	425834,96	2,14	0	-1	-7	4
P04a	korte zijde noord inkoopstation	175693,02	425636,00	2,14	0	-2	-7	3
P03d	lange zijde west station 3	175545,39	425715,46	2,14	0	-2	-7	3
P01c	korte zijde zuid station 1	175552,88	426105,53	2,14	-2	-3	-8	2
P04d	lange zijde west inkoopstation	175690,75	425630,04	2,14	-2	-3	-9	2
P01d	lange zijde west station 1	175552,92	426112,26	2,14	-3	-4	-10	1
P04c	korte zijde zuid inkoopstation	175691,36	425623,74	2,14	-4	-5	-10	0
P01a	korte zijde noord station 1	175555,57	426117,61	2,14	-6	-8	-13	-3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Zonnepark installaties
LAeq bij Bron voor toetspunt: T18_A - Woning zandbergseweg 1
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T18_A	Woning zandbergseweg 1	175955,74	425852,90	1,50	20	18	13	23
P02b	lange zijde oost station 2	175568,11	425828,73	2,14	13	12	6	17
P03b	lange zijde oost station 3	175548,08	425715,02	2,14	12	11	5	16
P01b	lange zijde oost station 1	175555,55	426111,55	2,14	9	8	3	13
P02e	Dak station 2	175566,79	425829,05	0,10	9	7	2	12
P04b	lange zijde oost inkoopstation	175693,43	425629,52	2,14	9	7	2	12
P03e	Dak station 3	175546,73	425715,34	0,10	8	6	1	11
P04e	Dak inkoopstation	175692,11	425629,74	0,10	7	6	1	11
P02a	korte zijde noord station 2	175567,79	425834,96	2,14	6	5	-1	10
P01e	Dak station 1	175554,25	426111,87	0,10	6	4	-1	9
P03a	korte zijde noord station 3	175547,69	425721,63	2,14	5	4	-2	9
P02d	lange zijde west station 2	175565,45	425829,33	2,14	3	2	-3	7
P03d	lange zijde west station 3	175545,39	425715,46	2,14	3	1	-4	6
P01c	korte zijde zuid station 1	175552,88	426105,53	2,14	2	1	-4	6
P04d	lange zijde west inkoopstation	175690,75	425630,04	2,14	2	1	-5	6
P02c	korte zijde zuid station 2	175565,86	425822,74	2,14	2	0	-5	5
P01d	lange zijde west station 1	175552,92	426112,26	2,14	1	0	-6	5
P04a	korte zijde noord inkoopstation	175693,02	425636,00	2,14	1	0	-6	5
P03c	korte zijde zuid station 3	175545,75	425709,41	2,14	-1	-2	-8	3
P01a	korte zijde noord station 1	175555,57	426117,61	2,14	-2	-3	-9	2
P04c	korte zijde zuid inkoopstation	175691,36	425623,74	2,14	-4	-5	-10	0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Zonnepark installaties
LAeq bij Bron voor toetspunt: T18_B - Woning zandbergseweg 1
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T18_B	Woning zandbergseweg 1	175955,74	425852,90	5,00	20	19	14	24
P02b	lange zijde oost station 2	175568,11	425828,73	2,14	14	12	7	17
P03b	lange zijde oost station 3	175548,08	425715,02	2,14	13	12	6	17
P01b	lange zijde oost station 1	175555,55	426111,55	2,14	10	9	3	14
P04b	lange zijde oost inkoopstation	175693,43	425629,52	2,14	10	9	3	14
P02e	Dak station 2	175566,79	425829,05	0,10	9	8	3	13
P03e	Dak station 3	175546,73	425715,34	0,10	8	7	2	12
P04e	Dak inkoopstation	175692,11	425629,74	0,10	8	6	1	11
P02a	korte zijde noord station 2	175567,79	425834,96	2,14	7	5	0	10
P01e	Dak station 1	175554,25	426111,87	0,10	6	5	0	10
P03a	korte zijde noord station 3	175547,69	425721,63	2,14	6	5	-1	10
P02d	lange zijde west station 2	175565,45	425829,33	2,14	3	2	-3	7
P01c	korte zijde zuid station 1	175552,88	426105,53	2,14	3	2	-4	7
P04a	korte zijde noord inkoopstation	175693,02	425636,00	2,14	3	2	-4	7
P03d	lange zijde west station 3	175545,39	425715,46	2,14	3	2	-4	7
P02c	korte zijde zuid station 2	175565,86	425822,74	2,14	2	1	-5	6
P04d	lange zijde west inkoopstation	175690,75	425630,04	2,14	2	0	-5	5
P01d	lange zijde west station 1	175552,92	426112,26	2,14	1	0	-6	5
P03c	korte zijde zuid station 3	175545,75	425709,41	2,14	-1	-2	-7	3
P01a	korte zijde noord station 1	175555,57	426117,61	2,14	-2	-3	-9	2
P04c	korte zijde zuid inkoopstation	175691,36	425623,74	2,14	-4	-5	-11	0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Zonnepark installaties
LAeq bij Bron voor toetspunt: T24_A - Woning Dassenloop 4a
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T24_A	Woning Dassenloop 4a	175549,99	426678,17	1,50	16	15	10	20
P01d	lange zijde west station 1	175552,92	426112,26	2,14	11	9	4	14
P01e	Dak station 1	175554,25	426111,87	0,10	8	6	1	11
P02d	lange zijde west station 2	175565,45	425829,33	2,14	7	6	0	11
P03d	lange zijde west station 3	175545,39	425715,46	2,14	6	5	-1	10
P01b	lange zijde oost station 1	175555,55	426111,55	2,14	5	4	-2	9
P01a	korte zijde noord station 1	175555,57	426117,61	2,14	4	2	-3	7
P02e	Dak station 2	175566,79	425829,05	0,10	4	2	-3	7
P03e	Dak station 3	175546,73	425715,34	0,10	3	1	-4	6
P02b	lange zijde oost station 2	175568,11	425828,73	2,14	2	1	-5	6
P03b	lange zijde oost station 3	175548,08	425715,02	2,14	1	0	-6	5
P02a	korte zijde noord station 2	175567,79	425834,96	2,14	0	-1	-7	4
P03a	korte zijde noord station 3	175547,69	425721,63	2,14	-1	-2	-8	3
P04d	lange zijde west inkoopstation	175690,75	425630,04	2,14	-2	-3	-8	2
P04e	Dak inkoopstation	175692,11	425629,74	0,10	-3	-4	-10	1
P01c	korte zijde zuid station 1	175552,88	426105,53	2,14	-4	-5	-10	0
P04b	lange zijde oost inkoopstation	175693,43	425629,52	2,14	-7	-8	-13	-3
P02c	korte zijde zuid station 2	175565,86	425822,74	2,14	-7	-8	-14	-3
P03c	korte zijde zuid station 3	175545,75	425709,41	2,14	-8	-9	-15	-4
P04a	korte zijde noord inkoopstation	175693,02	425636,00	2,14	-9	-10	-15	-5
P04c	korte zijde zuid inkoopstation	175691,36	425623,74	2,14	-14	-16	-21	-11

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Zonnepark installaties
LAeq bij Bron voor toetspunt: T24_B - Woning Dassenloop 4a
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T24_B	Woning Dassenloop 4a	175549,99	426678,17	5,00	17	16	11	21
P01d	lange zijde west station 1	175552,92	426112,26	2,14	12	10	5	15
P01e	Dak station 1	175554,25	426111,87	0,10	8	7	1	12
P02d	lange zijde west station 2	175565,45	425829,33	2,14	8	7	1	12
P03d	lange zijde west station 3	175545,39	425715,46	2,14	7	6	0	11
P01b	lange zijde oost station 1	175555,55	426111,55	2,14	6	5	-1	10
P01a	korte zijde noord station 1	175555,57	426117,61	2,14	5	4	-2	9
P02e	Dak station 2	175566,79	425829,05	0,10	4	3	-3	8
P02b	lange zijde oost station 2	175568,11	425828,73	2,14	3	2	-4	7
P03e	Dak station 3	175546,73	425715,34	0,10	3	1	-4	6
P03b	lange zijde oost station 3	175548,08	425715,02	2,14	2	1	-5	6
P04d	lange zijde west inkoopstation	175690,75	425630,04	2,14	2	0	-5	5
P02a	korte zijde noord station 2	175567,79	425834,96	2,14	1	0	-6	5
P03a	korte zijde noord station 3	175547,69	425721,63	2,14	0	-1	-7	4
P04e	Dak inkoopstation	175692,11	425629,74	0,10	-1	-3	-8	2
P01c	korte zijde zuid station 1	175552,88	426105,53	2,14	-3	-4	-10	1
P04b	lange zijde oost inkoopstation	175693,43	425629,52	2,14	-3	-4	-10	1
P04a	korte zijde noord inkoopstation	175693,02	425636,00	2,14	-5	-7	-12	-2
P02c	korte zijde zuid station 2	175565,86	425822,74	2,14	-6	-7	-13	-2
P03c	korte zijde zuid station 3	175545,75	425709,41	2,14	-7	-9	-14	-4
P04c	korte zijde zuid inkoopstation	175691,36	425623,74	2,14	-11	-12	-18	-7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 7 Quickscan flora en fauna

Quickscan flora- en fauna

De Bankhoeve, Wijchen



Nijverdal, 16 februari 2021
Projectnummer 20.062 (versie 4)

Colofon

Door:	Otte Groenadvies BV Brilsweg 1a 7441 BV Nijverdal
Telefoonnummer:	06-51177946
E-mail:	info@ottegroenadvies.nl
Internet:	www.ottegroenadvies.nl
Project:	20.062
Auteur/ veldinventarisatie:	T.M. Stam – Propedeuse Hoger Beroepsonderwijs Bos en Natuurbeheer
Gecontroleerd door:	Ing. P. Otte
Datum:	16 februari 2021
Status:	Definitief (Versie 4)

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving ten aanzien van natuurwetgeving. Het onderzoek betreft een momentopname en geeft een inschatting van de geschiktheid van de onderzoekslocatie voor beschermde soorten. Het incidenteel voorkomen van beschermde soorten is echter nooit met zekerheid te voorspellen. Otte Groenadvies accepteert derhalve op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Otte Groenadvies uitgevoerde onderzoek neemt.

Brilsweg 1a
7441 BV te Nijverdal
Tel: 06 - 511 77 946
mail: info@ottegroenadvies.nl

Inhoudsopgave

1. Inleiding 4

1.1. Aanleiding en doelstelling 4

1.2. Methodiek 4

1.2.1. Wat is een quickscan 4

1.2.2. Uitvoer onderzoek 5

2. Wetgeving 6

3. Gebiedsomschrijving 7

3.1. Huidig gebruik planlocatie en omgeving 7

3.2. Projectvoornemen 7

3.3. Foto impressie planlocatie 8

4. Gebiedsbescherming 9

4.1. Natura 2000 9

4.2. Gelders Netwerk Nederland (GNN) 9

4.3. Weidevogel- en akkervogelgebied 10

4.4. Lokaal 10

5. Beschermde flora en fauna 11

5.1. Flora 11

5.2. Zoogdieren 12

5.3. Vleermuizen 14

5.4. Vogels 15

5.5. Overige soorten 16

6. Conclusies 17

6.1. Overzicht van de bevindingen 17

6.2. Aanbevelingen 18

7. Kwaliteitsborging- en geldigheid 20

8. Bibliografie 21

Bijlage 22

BIJLAGE 1: WETTELIJK KADER WET NATUURBESCHERMING – SOORTBESCHERMING 22

1. Inleiding

1.1. Aanleiding en doelstelling

In de ruimtelijke plannen is in het kader van de uitvoerbaarheid inzicht gewenst in de aanwezigheid van beschermde flora en fauna. Met andere woorden, in het ruimtelijke ordeningstraject dient te worden aangetoond dat het plan, het aanleggen van een zonnepark, uitvoerbaar is. In dit kader dient een quickscan flora en fauna uitgevoerd te worden op de locatie (nabij) De Bankhoeve te Wijchen.

1.2. Methodiek

Om optimaal om te gaan met het zorgvuldigheidsprincipe uit de Wet natuurbescherming heeft de initiatiefnemer besloten om een onderzoek te laten doen, alvorens de werkzaamheden uit te voeren. Onder meer bij ruimtelijke ingrepen dient rekening te worden gehouden met beschermde soorten en gebieden. Wet- en regelgeving omtrent deze soorten en gebieden is vastgelegd in de Wet natuurbescherming.

Het onderhavige rapport beschrijft de resultaten van een zogenaamde quickscan van beschermde natuurwaarden in en rond het plangebied. Op basis daarvan worden uitspraken gedaan over de (mogelijke) effecten van de voorgenomen ontwikkelingen en de eventueel noodzakelijke vervolgstappen. De rapportage kan dienstdoen als onderbouwing bij bestemmingsplanwijzigingen en ontheffings- of vergunningaanvragen in het kader van de Wet natuurbescherming.

In dit rapport worden de resultaten van het onderzoek gepresenteerd en getoetst aan de natuurwetgeving en –beleid.

1.2.1. Wat is een quickscan

De quickscan flora en fauna is een oriënterend onderzoek. Hierin wordt de geplande ontwikkeling getoetst aan de natuurwetgeving. Door middel van een veldbezoek en bureauonderzoek wordt beoordeeld welke natuurwaarden verwacht worden in het plangebied en wordt gekeken naar de mogelijke aanwezigheid van beschermde plant- en diersoorten. Ook wordt gekeken of de plannen mogelijk een negatief effect hebben op Natura 2000-gebieden en provinciaal beschermde Natuurmonumenten. Indien beschermde soorten voorkomen, kan een vervolgonderzoek noodzakelijk zijn. Eveneens dient te worden onderzocht of er gebruik kan worden gemaakt van gedragscodes en worden mogelijkheden tot ontheffing verkent.

Een quickscan is een momentopname en geen standaard veldinventarisatie waarbij meerdere veldrondes in een seizoen worden uitgevoerd. Een quickscan geeft daardoor een beperkter beeld dan een standaard veldinventarisatie. Omdat het onderzoek een momentopname betreft, kan geen rekening worden gehouden met de dynamische aspecten van natuur, zoals migratie en kolonisatie door soorten en veranderd terreingebruik en –beheer na afloop van het onderzoek.

1.2.2. Uitvoer onderzoek

Op 13 mei 2020 is een bezoek gebracht aan het plangebied en directe omgeving. Gedurende het veldbezoek is gelet op de mogelijk aanwezigheid van beschermde en bedreigde soorten en de indirecte aanwezigheid in de vorm van sporen (verblijfplaatsen, wissels, pootafdrukken en dergelijke). Er is gebruik gemaakt van een verrekijker en fotocamera. De weersomstandigheden waren zonnig, droog, 11°C.

Tijdens het onderzoek waar dit rapport is voortgekomen is niet alleen gelet op flora en fauna binnen de contouren van het plangebied, maar ook op beschermde flora en fauna in de nabije omgeving. Verder is aan de hand van verspreidingsatlassen en andere standaardwerken nagegaan welke bijzondere planten- en diersoorten er voor kunnen komen in het plangebied.

2. Wetgeving

De Wnb regelt de bescherming van in het wild voorkomende planten en dieren (voorheen Flora- en faunawet) (naast de bescherming van gebieden). In de wet is onder meer bepaald dat beschermde dieren niet gedood, gevangen of verontrust mogen worden en beschermde planten niet geplukt, uitgestoken of verzameld. Daarnaast is het niet toegestaan om de directe leefomgeving van beschermde soorten, waaronder nesten en holen, te beschadigen, te vernielen of te verstoren (artikelen 3.1, 3.5 en 3.10). Bovendien dient iedereen voldoende zorg in acht te nemen voor alle in het wild levende planten en dieren (algemene zorgplicht, artikel 1.11).

De verbodsbepalingen, die handelingen die het voortbestaan van planten en diersoorten in gevaar kunnen brengen verbieden, is een belangrijk onderdeel van de Wet natuurbescherming. Deze verboden zorgen ervoor dat in het wild levende soorten zoveel mogelijk met rust worden gelaten. Deze verschillen per beschermingsgroep. De Wet natuurbescherming kent drie verschillende beschermingsregimes:

- Vogelrichtlijnsoorten
- Habitatrichtlijnsoorten
- Andere soorten

De provincies hebben in haar verordeningen uit de lijst van 'andere soorten' diersoorten aangewezen waarvoor een vrijstelling geldt en dus geen ontheffing van verbodsbepalingen voor hoeft te worden aangevraagd. Deze lijst met vrijgestelde soorten is per provincie anders. De zorgplicht is wel van toepassing. Bij ruimtelijke plannen, met mogelijke gevolgen voor beschermde planten en dieren, is het verplicht om vooraf te toetsen of deze kunnen leiden tot overtreding van de verbodsbepalingen. Wanneer dat het geval dreigt te zijn, moet onderzocht worden of er maatregelen (mitigatie en/of compensatie) genomen kunnen worden om dit te voorkomen of om de gevolgen voor beschermde soorten te verminderen. Onder bepaalde voorwaarden geldt een vrijstelling of is het mogelijk van het bevoegd gezag ontheffing van de verbodsbepalingen te krijgen voor activiteiten op het gebied van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Deze ontheffing wordt slechts verleend indien:

- Er geen bevredigend alternatief is;
- Er sprake is van een wettelijk belang;
- Geen afbreuk wordt gedaan aan een gunstige staat van instandhouding van de soort.

Zie Bijlage 1 voor het Wettelijk kader van de soortbescherming in de Wnb.

De Wnb beschermt ook een aantal planten en vissen die onder de Flora- en faunawet niet beschermd waren. Hiermee is rekening gehouden in onderliggende natuurtoets, zie verder in paragraaf 4.1 aanwezigheid beschermde soorten. (Overheid, 2015)

3. Gebiedsomschrijving

3.1. Huidig gebruik planlocatie en omgeving

De planlocatie ligt op de oude oeverwallen in de gemeente Wijchen. Op de oude oeverwallen wordt er ruimte geboden aan diverse vormen van het agrarische gebruik. De fruitteelt heeft een sterk historische verbondenheid en behoudt hiermee een belangrijk aandeel. Daarnaast blijft er ruimte voor akkerbouw en veeteeltbedrijven, juist omdat de diversiteit in het gebied karakteristiek is. Kenmerkend voor de oude oeverwallen zijn de wegen met grillige structuur, de onregelmatige, blokvormige verkaveling en het open karakter door agrarisch gebruik ten westen van Leur. (Gemeente Beuningen, Gemeente Druten & Gemeente Wijchen, 2016)

De planlocatie ligt in het buitengebied van de gemeente Wijchen. Ten noordoosten ligt het dorp Leur, Ten oosten ligt de stad Wijchen. Ten zuidenwesten ligt knooppunt Bankhoef met aangrenzend de A50 en de A326. Ten zuiden ligt achter dit knooppunt het Loonse Waard en rivier de Maas.

De planlocatie betreft een agrarisch perceel waar door en langs het perceel waterafvoersloten lopen. De planlocatie wordt volledig omsloten door agrarische percelen, de A50 en de omliggende wegen. Op de planlocatie bevindt zich geen bebouwing, het agrarische perceel is voorzien van aardappelteelt. Het aanwezige groen bestaat uit een gemengd bosje ten noorden van de planlocatie en wegbeplanting.



Afbeelding 1. Locatie plangebied (rood) (Google, z.d.)

3.2. Projectvoornemen

Met de voorgenomen ontwikkelingen wordt het agrarische perceel ingericht met zonnepanelen. Om het terrein wordt, daar waar nodig, een hekwerk geplaatst. De uitvoering van het plan is gepland na het verkrijgen van de benodigde vergunningen.

3.3. Foto impressie planlocatie








4. Gebiedsbescherming

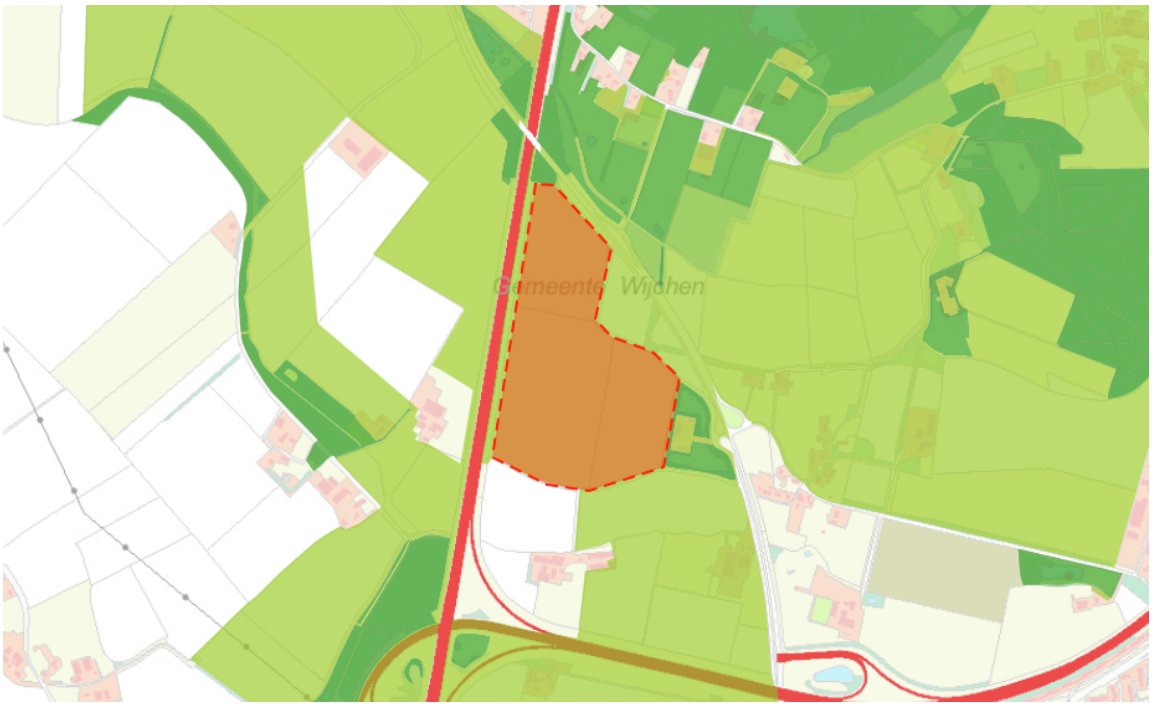
4.1. Natura 2000

Er liggen geen Natura 2000-gebieden in de directe omgeving van het plangebied. Dichtbij zijnde gebied is rivier de Waal (Rijntakken gebiedsnummer 38), ongeveer 7,5 kilometer ten noorden van de planlocatie (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, z.d.).

Wijziging beleidsvoering:
Door het veranderen van de beleidsvoering m.b.t. tot het landelijk stikstof probleem wordt voor alle ruimtelijke ontwikkelingen gebruikt gemaakt van de beslisboom. Voor alle ”nieuwe” ontwikkelingen moet een AERIUS-berekening worden uitgevoerd. Uit de AERIUS-berekening zal blijken of met de voorgenomen ontwikkeling de stikstof depositie toeneemt. Als de uitkomst hiervan 0,00 of minder is kan een vergunning worden verleend. (Rijksoverheid, 2019)

4.2. Gelders Netwerk Nederland (GNN)

De locatie waar het onderzoek heeft plaatsgevonden bevind zich ten noorden en oosten tegen de grenzen van de GNN en binnen de grenzen van de GO. In samenhang met de GNN en GO wil de provincie meer ecologische samenhang creëren van de natuur. Hierbij wordt de aanwezige landschappelijke en cultuurhistorische kwaliteiten gewaarborgd. Het beschermingsregime voor de GNN lijkt op dat voor Natura 2000-gebieden. Activiteiten en projecten die de wezenlijke waarden en kenmerken kunnen aantasten zijn niet toegestaan. Er wordt een uitzondering gemaakt als er geen redelijk alternatief is, er een dwingende reden van openbaar belang is en compensatie plaatsvindt. De bescherming van de GNN en GO zijn juridisch vastgelegd in het bestemmingsplan buitengebied van de gemeente. Als de geschetste realisatie overeenkomt met de bestemming dan zijn er geen beperkingen. Als voor de ontwikkeling een afwijking van het bestemmingsplan nodig is, dan is afstemming met de provincie nodig. In onderstaande afbeelding wordt de GNN en de GO weergegeven. (Provincie Gelderland, z.d.)

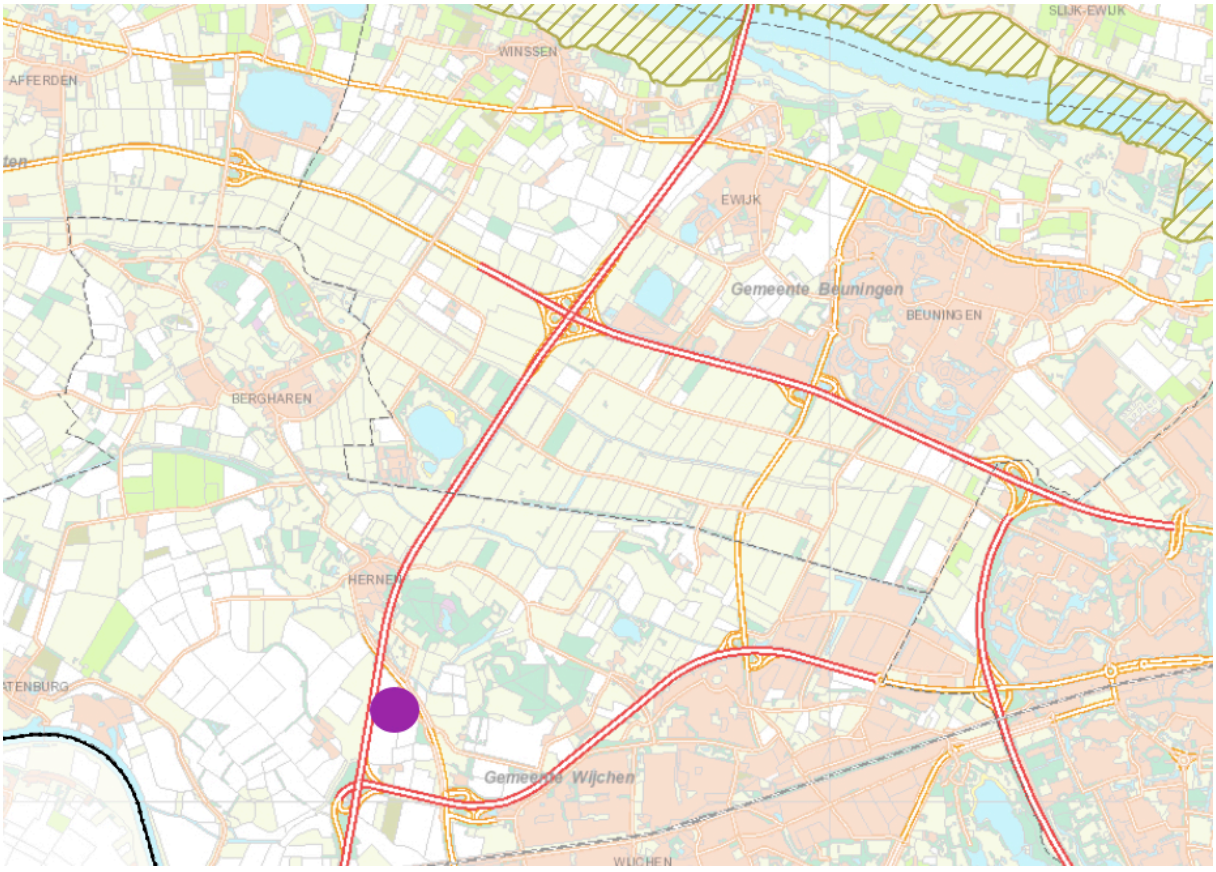


Afbeelding 2. Locatie plangebied (rood, vlak) GNN (donkergroen) GO (lichtgroen) (Kadviewer, z.d.) (Provincie Gelderland, z.d.)

4.3. Weidevogel- en akkervogelgebied

De weidevogelgebieden maken deel uit van de Groene Ontwikkelingszone. De Groene Ontwikkelingszone bestaat uit terreinen die geen natuurbestemming hebben maar die vaak ruimtelijk vervlochten is met het Gelders Natuurnetwerk. Het gaat vooral om landbouwgrond, maar ook om terreinen voor verblijfs- en dagrecreatie, infrastructuur, woningen en bedrijven. Ook ganzenfoerageergebieden maken deel uit van de Groene Ontwikkelingszone. (Provincie Gelderland, z.d.)

Met betrekking tot het rustgebied voor winterganzen geldt dat deze gebieden niet liggen nabij de planlocatie. Dichtbij zijnde gebieden liggen op circa 7,5-8 kilometer ten noorden, nabij rivier de Waal.



Afbeelding 3. Locatie plangebied (paars), rustgebied voor winterganzen (bruin/groen)

Met de ruimtelijke ontwikkelingen worden zonnepanelen aangelegd op het agrarische perceel en daarmee worden er mogelijk negatieve effecten verwacht op de weide- en akkervogels. Er dient overleg met de provincie plaats te vinden om negatieve effecten te voorkomen.

4.4. Lokaal

In de aanlegfase kunnen werkzaamheden met machines leiden tot een tijdelijke geluids- en optische verstoring. Dit kan leiden tot enige tijdelijke negatieve effecten op aanwezige fauna. De tijdelijke verstoring in de aanlegfase is van korte duur en zal naar alle verwachting niet leiden tot negatieve effecten, daar de soorten voldoende alternatieven hebben om te foerageren in de omgeving. Significante negatieve effecten zijn daarmee op voorhand uit te sluiten.

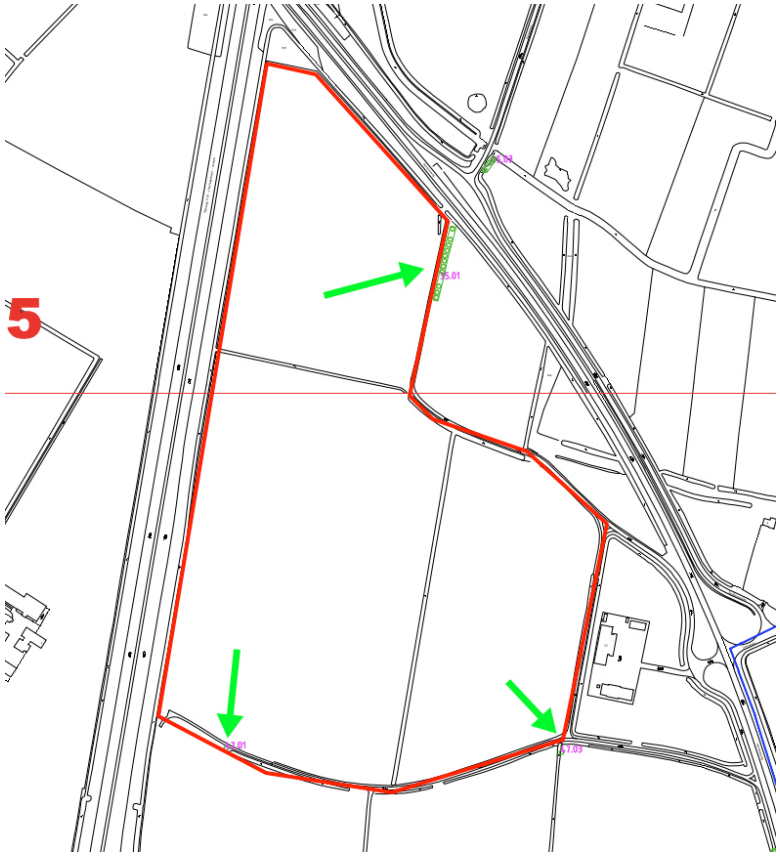
5. Beschermde flora en fauna

5.1. Flora

Het terrein bestaat uit agrarische percelen voorzien van aardappelen. Langs de percelen liggen grasranden voorzien van ruderale graslandsoorten. Langs De Bankhoeve staat wegbeplanting van populier en langs het papenstraatje staan eiken. In het bosje aan de noordzijde van het perceel staan eiken, beuken en zwarte els. In de struiklaag staat eenstijlige meidoorn, gewone braam, rozenstruiken en natuurlijke verjonging van de eik en beuk. In de kruidlaag bevinden zich o.a. kruiden als look zonder look, gewone brandnetel en kleefkruid.

Beschermde houtopstanden
Gemeente Wijchen heeft een lijst opgesteld waarop beschermde- en monumentale bomen staan vernoemd (Gemeente Wijchen, 2014). Uit deze lijst is gebleken dat er aan de aan De Bankhoeve en de Groenstraat waardevolle bomen aanwezig zijn, namelijk:

- Bankhoeve
    - Gewone es 1 stuk, solitair. Naast doodlopende deel van de Bankhoeve;
    - Walnoot 1 stuk, solitair;
    - Gewone es 1 stuk, solitair. Tegenover kruising met Papenstraatje.
- Groenestraat
    - Zomereik 11 stuks, een laan;
    - Zomereik, 3 stuks, kleine groep. Voor inrit naar manege de Prinsenbankhoeve;
    - Zomereik 1 stuk, solitair.



Afbeelding 4. *Locatie plangebied (rood). Waardevolle bomen (groen).* Voor een gedetailleerd overzicht zie bijlage

Met de ruimtelijke ontwikkeling worden zonnepanelen aangelegd op het agrarische perceel. Hierdoor zal de rijbeweging op de asfaltwegen toenemen en hiermee de worteldruk verhogen. Daarnaast kan eventuele diepere grondbewerking schade aan de wortels toebrengen. Om de negatieve effecten te voorkomen dient er een bomen effectenanalyse uitgevoerd te worden. Hieruit zal blijken of de aanleg van de zonnepanelen negatieve effecten met zich meebrengt voor de waardevolle bomen.

Effectenbeoordeling

Waardevolle bomen

Wanneer tijdens de werkzaamheden de wegen worden gebruikt waaraan de waardevolle bomen staan dient er een bomen effectenanalyse uitgevoerd te worden om op de aanwezige waardevolle bomen in beeld te brengen.

Overige

Binnen het onderzoeksgebied zijn geen beschermde planten aangetroffen. Recente waarnemingen van beschermde plantensoorten ontbreken eveneens. In combinatie met de voedselrijke omstandigheden in de omgeving, het agrarische gebruik en het ontbreken van zeer specifieke biotopen waar beschermde planten worden aangetroffen, is aanwezigheid van beschermde vaatplanten uit te sluiten. Nader onderzoek naar vaatplanten is niet nodig.

5.2. Zoogdieren

Onder zoogdieren worden hier bedoeld alle grond- en boomgebonden zoogdieren met uitzondering van vleermuizen.

Kleine marterachtigen: bunzing, hermelijn, wezel

De bunzing en hermelijn komen voor in allerlei verschillende landschapstypen, de voorkeur gaat uit naar een kleinschalig landschap met voldoende schuilmogelijkheden. Dit kunnen oeverbegroeiingen, droge sloten, heggen, houtwallen, bosranden en akkerranden zijn, maar ook meer waterrijke gebieden zoals rietvelden of moerasgebieden. Daarnaast komen deze soorten voor in vrij open terreinen, zoals weidegebieden met sloten. Vooral in de winter komt de bunzing ook wel in de buurt van boerderijen voor daar kunnen ze tussen strobalen en op hooizolders warm blijven, en muizen en ratten bemachtigen (Zoogdiervereniging, z.d.) (Zoogdiervereniging, z.d.). Wezels leven bij voorkeur in open, droge natuur- en cultuurlandschap (Ruig droogte) maar verder in veel verschillende biotopen (zoals bossen, duinen, wei- en akkerland). Meestal in droger gebied dan de hermelijn. Echter overal waar woelmuizen ontbreken, ontbreekt ook de wezel. Ze zoeken graag dekking op, bijvoorbeeld bij bosschages, houtstapels of heggen. Ook bewonen ze vaak oude holen van muizen, ratten en konijnen die bekleed wordt met veren of haren van prooidieren. Goede schuilmogelijkheden èn de aanwezigheid van voldoende geschikt voedsel zijn de enige eisen die de wezel aan zijn omgeving stelt (Zoogdiervereniging, z.d.).

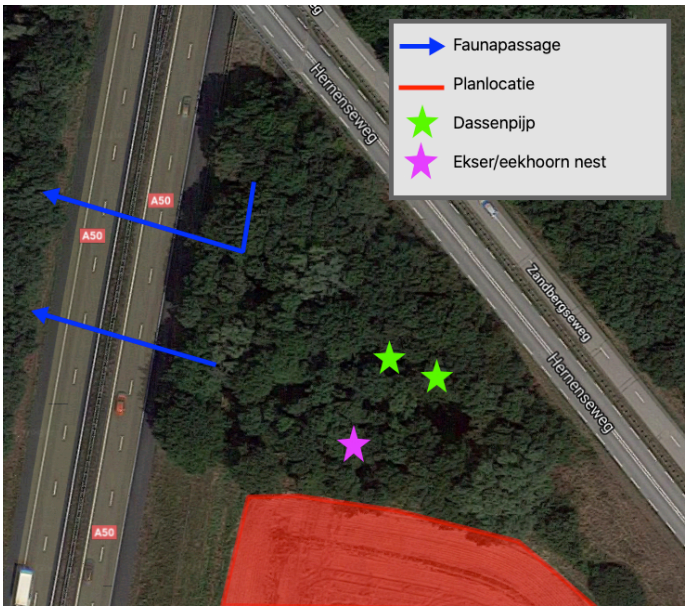
De noordzijde van de planlocatie wordt begrensd door een klein bosperceel. Het bosperceel en de randen van de sloten langs het plangebied bieden een in potentie geschikt foerageergebied en looproute voor de kleine marterachtigen bunzing, wezel en hermelijn. Echter de planlocatie bestaat uit intensief beheerde agrarische percelen, beschuttingsmogelijkheden op het agrarische perceel zijn geheel afwezig. Kleine marterachtigen bevinden zich niet tot nauwelijks op open vlakten omdat de kans op predatie aanzienlijk is. Door het ontbreken van een geschikt habitat op de planlocatie is het zeer onwaarschijnlijk dat deze soorten hier gebruik van maken. Tijdens en na de uitvoer van het werk blijft het bosperceel en de sloten behouden. Er vinden geen negatieve effecten op het foerageergebied en looproutes plaats.

Das

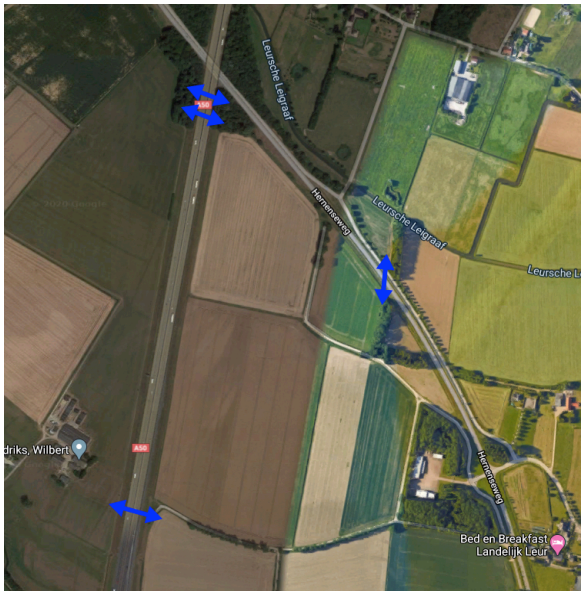
De das leeft in allerlei soorten biotopen, met een voorkeur voor kleinschalig akker- en weidelandschap met verspreide bosjes, heggen en houtwallen. Ook andere open terreinen, zoals vochtige heiden en rivierdalen zijn geschikte gebieden. Het leefgebied van de das moet voldoen aan voldoende dekking, weinig verstoring, groot voedselaanbod en een bodem waarin ze goed kunnen graven, met een grondwaterstand van tenminste 1,5 meter onder het maaiveld. (Zoogdiervereniging, z.d.)

Het bosje aan de noordzijde van de planlocatie is geschikt voor de das. Tijdens de inventarisatie zijn er twee pijpen, foerageersporen en loopsporen in het bosje en op het agrarische perceel aangetroffen. In het kleine bosperceel liggen twee typen faunapassages, dit zijn de oudste faunapassages van Nederland. Na contact te hebben gehad met Das & Boom is gebleken dat er in het bosje ten noorden van de planlocatie en in de omgeving veel waarnemingen zijn van das en er op meerdere locaties faunatunnels aanwezig zijn. De faunatunnels dienen als “genetische” verbindingszone, wanneer deze doorbroken wordt bestaat de kans op inteelt, wat nadelige gevolgen heeft op het voortbestaan van deze soort. Aan de westzijde van de A50 en in het Hernense Bos zijn bewoonde burchten aanwezig.

De das gebruikt het bos en mogelijk het perceel om te foerageren, de pijpen maken mogelijk een onderdeel uit van de hoofdburcht of als bijburcht. Om het gebruik van het plangebied en het functionele/essentiële leefgebied in kaart te brengen dient er nader onderzoek uitgevoerd te worden.



Waarnemingen tijdens de veldinventarisatie



Faunapassages rondom de planlocatie





Waargenomen faunatunnels in het bosperceel aan de noordzijde van de planlocatie



Twee aanwezige dassenpijpen


Loopsporen van de das

Eekhoorn/ekster

In het bosperceel aan de noordzijde van de planlocatie is een nest van eekhoorn of ekster aanwezig. Door de bladbezetting van de bomen kon hier geen duidelijkheid in worden verkregen. Tijdens de veldinventarisatie zijn er geen vliegbewegingen waargenomen. Met de ruimtelijke ontwikkeling blijft het bosperceel behouden, de nestplaats wordt niet aangetast, mist er buiten de gevoelige periode van deze soorten wordt gewerkt zijn negatieve effecten uitgesloten. Nader onderzoek is niet nodig.

Algemene soorten

Algemeen voorkomende zoogdierensoorten zoals haas, huismuis en huisspitsmuis komen hoogstwaarschijnlijk voor in en rond het plangebied. Deze soorten zijn niet beschermd of staan op de vrijstellingslijst van de provincie Gelderland.

Effectenbeoordeling

Das

De das is een beschermde soort, opgenomen in de lijst 'Nationaal beschermde soorten Wet natuurbescherming'. Voer nader onderzoek uit om gebruik van de das op de planlocatie en directe omgeving in beeld te brengen, bepaal of met de nieuwe inrichting een negatief effect op deze soort optreedt.

5.3. Vleermuizen

Een vleermuisonderzoek valt buiten het kader van een quickscan. Wel is de potentie onderzocht van het plangebied voor vleermuizen en is gelet op sporen. Verblijfplaatsen van vleermuizen bevinden zich in holten van bomen en besloten of donkere ruimten van kunstwerken, zoals gebouwen.
Er is onderzocht welke soorten redelijkerwijs of mogelijk te verwachten zijn aan de hand van het landschap, de omgeving en gekend verspreidingsbeeld. Daarna is onderzocht welke functies voor vleermuizen mogelijk voorkomen. Als richtlijn is hiervoor de checklist van het huidig geldende vleermuisprotocol (2017)

aangehouden. Het gaat om voor vleermuis van belang zijnde objecten die door de beoogde activiteit of plan, in relevante mate worden aangetast. Foerageergebied en vliegroutes zijn alleen beschermd als ze essentieel zijn voor het goede voortbestaan van de soort ter plaatse (Netwerk Groene Bureaus, 2017) (Vleermuizen- Alle soorten van Europa en Noordwest-Afrika, 2011)

Verblijfplaatsen
Op de planlocatie zijn geen bomen aanwezig die worden gekapt. De ruimtelijke ontwikkeling heeft geen negatief effect op mogelijke verblijfplaatsen van deze soort.

Foerageergebied en vlieg- en mitigatieroutes
Boven het plangebied wordt mogelijk gefoerageerd door vleermuizen. Hier is echter geen sprake van een foerageergebied dat van essentieel belang is voor vleermuizen. In de directe omgeving zijn vele vergelijkbare en meer geschikte locaties aanwezig. Daarnaast blijft tijdens- en na de ruimtelijke ontwikkeling het plangebied geschikt als foerageergebied. De dijken en de groenstrook dienen mogelijk als vlieg- en mitigatieroute, deze blijven ongeroerd. Het plangebied zelf vormt geen schakel als vlieg- en mitigatieroute.

Licht
Met de nieuwe inrichting moet rekening worden gehouden met kunstmatige lichtbronnen om lichtverstoring te voorkomen. Dit betekent dat de plaatsing, de intensiviteit en de stralingsrichting van buitenlampen zodanig moet zijn dat er geen verstoring van strooilicht plaatsvindt. Werk met vleermuisvriendelijke verlichting en maak de verlichting dynamisch. Te allen tijde moet de verlichting naar beneden gericht zijn om verstoring door middel van strooilicht te voorkomen.

Effectenbeoordeling
Op basis van het veldbezoek is de inschatting dat de vleermuizen geen gebruik maken van de agrarische percelen. Nader onderzoek en/of ontheffing aanvragen is niet nodig.

5.4. Vogels

Vogels met jaarrond beschermde verblijfplaats

Tijdens het onderzoek zijn er geen horsten, roekenkolonie of geschikte (oude) kraaiennesten aangetroffen in het plangebied en nabije omgeving. Geschikte bebouwing voor huismus, gierzwaluw en uil ontbreken, waardoor nestlocaties zijn uitgesloten in het plangebied.

Overige broedvogels

De omgeving van het plangebied is geschikt voor algemene broedvogels. Het plangebied biedt mogelijkheden voor nestlocaties voor soorten als weidevogels. In het aangrenzende bosperceel is een groter nest aangetroffen, mogelijk van een ekster (zie 5.2. zoogdieren). Daarnaast zijn er enkele kleine nesten en nestrestanten aangetroffen.

Effectenbeoordeling
<u>Weidevogels</u>
Wanneer de werkzaamheden binnen de broedperiode (maart-half juli, weersafhankelijk) plaatsvinden is het noodzakelijk om maximaal vijf dagen voor aanvang van het werk een schouw uit te voeren.

Voor alle beschermde, inheemse (ook de algemeen voorkomende) vogelsoorten geldt vanuit de Wet Natuurbescherming een verbod op handelingen die nesten of eieren beschadigen of verstoren. Ook handelingen die een vaste rust- of verblijfplaats van beschermde vogels verstoren is niet toegestaan. In de

praktijk betekent dit dat verstorende werkzaamheden bij voorkeur buiten het broedseizoen* moeten plaatsvinden.

**In het kader van de Wet natuurbescherming wordt voor het broedseizoen geen standaardperiode gehanteerd. Van belang is of een broedgeval verstoord wordt, ongeacht de datum. Globaal gaat het echter om de periode van 15 maart tot 15 juli.*

5.5. Overige soorten

Het ontbreekt aan een geschikt leefgebied voor zwaarder beschermde soorten (amfibieën, reptielen, vissen en ongewervelden) en dergelijke soorten komen dan ook met zekerheid niet voor op de planlocatie.

Algemeen kleine soorten komen hoogstwaarschijnlijk wel in en rond het plangebied. Herkomst is terug te voeren op de eventueel aanwezige vijverpartijen. Deze soorten zijn niet beschermd of staan op de vrijstellingslijst van de provincie Gelderland.

Effectenbeoordeling
Het vóórkomen van beschermde soorten uit overige soortgroepen (amfibieën, reptielen, vissen en ongewervelden) is op voorhand uitgesloten wegens het ontbreken van geschikt leefgebied en doordat de locatie buiten het bekende verspreidingsgebied valt. Negatieve effecten op beschermde soorten uit overige soortgroepen zijn derhalve op voorhand uit te sluiten. Een ontheffing of nader onderzoek naar deze soorten is niet noodzakelijk.

6. Conclusies

6.1. Overzicht van de bevindingen

Gebiedsbescherming	Aanwezigheid	Effecten	Aanbeveling
Natura 2000 - zuurgevoeligheid	habitat/soorten	mogelijk	AERIUS-berekening
Overige onderdelen GNN & GO	nabij	mogelijk	afstemming bevoegd gezag

Soortgroepen	Aanwezigheid	Effecten	Aanbevelingen
Flora – beschermde soorten	aanwezig	Mogelijk	geen, mits[1]
Zoogdieren – gebouwbewonend	niet	geen	geen
Zoogdieren – grond-/boombewonend	aanwezig	mogelijk	nader onderzoek
Zoogdieren – vrijgestelde soorten	aanwezig	mogelijk	zorgplicht
Vleermuizen – verblijfplaatsen	mogelijk	geen	geen
Vleermuizen – vlieg/foerageerroute	mogelijk	geen	geen
Vogels – jaarrond beschermde nesten	niet	geen	geen
Vogels – algemene broedvogels	mogelijk	mogelijk	schouw
Amfibieën/vissen – vrijgestelde soorten	niet	geen	geen
Amfibieën/vissen – beschermde soorten	niet	geen	geen
Reptielen/ongewervelden – vrijgest. soort	mogelijk	beperkt	zorgplicht
Reptielen/ongewervelden – besch. soort	niet	geen	geen

[1] = Er geen gebruik wordt gemaakt van de wegen waaraan de waardevolle bomen staan

6.2. Aanbevelingen

Gebiedsbescherming

- N2000: Afstemming met de gemeente om te bepalen of het uitvoeren van een Aerius berekening nodig is. Wanneer dit nodig is zal uit de AERIUS-berekening zal blijken of met de voorgenomen ontwikkeling de stikstof depositie toeneemt. Als de uitkomst hiervan 0,00 of minder is het aanvragen van een vergunning niet nodig.

- GNN & GO: De planlocatie grenst aan het Gelders Natuurnetwerk en ligt in de Groene Ontwikkelingszone. Onderzoek of de activiteiten de wezenlijke waarden en kenmerken van de GNN en de GO aantasten. De bescherming van de GNN en de GO is juridisch vastgelegd in het bestemmingsplan buitengebied van de gemeente. Als de geschetste realisatie overeenkomt met de bestemming dan zijn er geen beperkingen. Als voor de ontwikkeling een afwijking van het bestemmingsplan nodig is, dan is afstemming met de provincie nodig.

Zorgplicht

- Ten aanzien van alle dieren en planten (beschermd of niet beschermd) geldt dat men zich dient te houden aan de algemene zorgplicht. Dit houdt in dat nadelige gevolgen voor flora en fauna naar redelijkheid zoveel mogelijk voorkomen moeten worden.

Flora

Beschermde- en monumentale bomen

- Wanneer er gebruikt wordt gemaakt van de wegen waaraan de waardevolle bomen staan dient er een bomen effectenanalyse (BEA) uit gevoerd te worden om effecten op de aanwezige waardevolle bomen in beeld te brengen, onderzoek hoe deze effecten kunnen worden voorkomen, neem maatregelen.

Fauna

- Das: Onderzoek naar aanwezigheid/afwezigheid, functionele leefgebied en gebruik van de planlocatie en directe omgeving. Het onderzoek bestaat uit drie veldinventarisaties, daarnaast wordt geadviseerd monitoring van de faunapassages uit te voeren en gegevens over een langere periode op te vragen bij belangenorganisaties en natuurverenigingen. Het onderzoek moet plaatsvinden onder goede omstandigheden en voldoende verspreid over het jaar uitgevoerd (september t/m mei). Mogelijk moet er een ontheffing bij bevoegd gezag worden aangevraagd; (BIJ12, 2017)

- Weidevogels: Voer voor aanvang van de werkzaamheden een schouw uit. Dit dient uiterlijk vijf dagen voor aanvang plaats te vinden. Tijdens het broedseizoen zijn broedgevallen van weidevogels op de planlocatie en in de omgeving van het plangebied te verwachten. Bezette nesten mogen nooit vernield worden. Verstoring is alleen toegestaan wanneer deze geen invloed heeft op de overleving van ouders en jongen. De piek van het broedseizoen ligt in de periode half maart-half juli, maar eerdere en latere broedgevallen komen voor;

- Effecten op beschermde soorten en soortgroepen waarvoor geen vrijstelling geldt, zijn uitgesloten omdat er geen aanwijzingen zijn dat dergelijke soorten binnen invloedssfeer van de werkzaamheden voorkomen;

- Tijdens het broedseizoen zijn broedgevallen van algemene broedvogels in de omgeving van het plangebied te verwachten. Bezette nesten mogen nooit vernield worden. Verstoring is alleen

toegestaan wanneer deze geen invloed heeft op de overleving van ouders en jongen. De piek van het broedseizoen ligt in de periode half maart-half juli, maar eerdere en latere broedgevallen komen voor;

Overige

- Wanneer tijdens werkzaamheden toch beschermde soorten worden aangetroffen dienen werkzaamheden tijdelijk te worden stilgelegd en wordt contact opgenomen met een inzake deskundige. Overleg met de deskundige moet duidelijk maken hoe met de ontstane situatie kan worden omgegaan;

- Goedgekeurde gedragscode, ruimtelijke ontwikkeling van de vereniging Stadswerk kan worden toegepast tijdens de werkzaamheden. Hierin wordt beschreven hoe om te gaan met o.a. de algemene zorgplicht. Wel moet er een kanttekening worden geplaatst, als basis van de gedragscode ligt de Flora- en faunawet. De gedragscode is nog niet aangepast op de (per 1 januari 2017) geldende wet- en regelgeving, Wet natuurbescherming.

7. Kwaliteitsborging- en geldigheid

Door de inzet van deskundigen op gebied van ecologie en landelijk geaccepteerde onderzoeksmethoden is de kwaliteit van het onderzoek zoveel mogelijk gewaarborgd. Otte Groenadvies hanteert de richtlijnen van het Netwerk Groene Bureaus en de richtlijnen uit de soorten- standaarden/kennisdocumenten van RVO/BIJ12. Toetsing van de aanpak en uitwisseling van ervaringen met gemeente/provincie en collega-onderzoekers vindt plaats op regelmatige basis.

Garanties over aan-/afwezigheid van planten en dieren is niet te geven. Daarvoor is de aard en de opzet van een quickscan niet toereikend. Daarbij is het een eenmalige momentopname en houdt het geen rekening met de dynamische aspecten van natuur, zoals migratie en kolonisatie door soorten en veranderingen in terreingebruik en beheer. De geldigheidsduur van de rapportage bedraagt voor de zwaarder beschermde soorten maximaal 3 jaar.

8. Bibliografie

BIJ12. (2017, Juli). *Kennisdocument Das.* Opgeroepen op 19 Mei 2020, van https://www.bij12.nl/assets/BIJ12-2017-003-Kennisdocument-Das-1.0.pdf

Gemeente Beuningen, Gemeente Druten & Gemeente Wijchen. (2016, December). *Landschapsontwikkelingsplan Beuningen, Druten, Wijchen.* Opgeroepen op 19 Mei 2020, van https://docplayer.nl/32047432-Beuningen-druten-wijchen-december-2006.html

Gemeente Wijchen. (2014, Juni). *Lijst waardevolle bomen gemeente Wijchen.* Opgeroepen op 19 Mei 2020, van https://simcms.wijchen.nl/mgd/files/waardevolle-bomen-lijst-juni-2014.pdf

Google. (z.d.). *Online kaarten*. Opgeroepen op 19 Mei 2020, van https://www.google.nl/maps

Helversen, D. &. (2011). Vleermuizen- Alle soorten van Europa en Noordwest-Afrika. Tirion Natuur.

Kadviewer. (z.d.). *Online kaarten*. Opgeroepen op April 2020, van https://kadviewer.map5.nl

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. (z.d.). *Natura 2000 gebieden*. Opgeroepen op 18 Mei 2020, van https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/googlemapszoek2.aspx

Netwerk Groene Bureaus. (2017). *Vleermuisprotocol 2017*. Opgeroepen op 19 Mei 11, 2020, van https://www.netwerkgroenebureaus.nl/werken-aan-kwaliteit/werken-aan-kwaliteit/vleermuisprotocol

Overheid. (2015, December 16). *Wet Natuurbescherming*. Opgeroepen op 19 Mei 2020, van https://wetten.overheid.nl/BWBR0037552/2019-10-01

Provincie Gelderland. (z.d.). *Omgevingsverodening*. Opgeroepen op 19 Mei 2020, van https://gldanders.planoview.nl/planoview/NL.IMRO.9925.PVOmgverordening-vst1?s=SAAXIYAKQgF7vzJFhERCBAN4P4P_____wP38wJiAMdOCzhy3qgpM4ZOGbcCBA

Rijksoverheid. (2019, Oktober 12). *Beslisboom: Toestemmingsverlening stikstofdepostitie bij nieuwe activiteiten.* Opgeroepen op 19 Mei 2020, van https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2019/10/12/beslisboom-toestemmingverlening-stikstofdepositie-bij-nieuwe-activiteiten

Zoogdiervereniging. (z.d.). *Das*. Opgeroepen op 19 Mei 2020, van https://www.zoogdiervereniging.nl/zoogdiersoorten/das

Bijlage

BIJLAGE 1: WETTELIJK KADER WET NATUURBESCHERMING – SOORTBESCHERMING

De Wnb is op 1 januari 2017 in werking getreden. De wet is in de plaats gekomen van de Natuurbeschermingswet 1998, de Flora- en faunawet en de Boswet. De wet is ingedeeld in hoofdstukken en kent een algemeen deel (hoofdstuk 1), delen over Natura 2000-gebieden (hoofdstuk 2), soorten (hoofdstuk 3), houtopstanden, hout en houtproducten (hoofdstuk 4), verder delen die gaan over vrijstellingen, beschikkingen en verplichtingen (hoofdstuk 5), financiële bepalingen (hoofdstuk 6), handhaving (hoofdstuk 7), overige bepalingen (hoofdstuk 8) en tot slot een beschrijving van het overgangsrecht (hoofdstuk 9) en een beschrijving van de wijziging van overige wetten (hoofdstuk 10). In navolgende paragrafen is een samenvattende beschrijving van het onderdeel soortbescherming gegeven, wat relevant is voor onderliggende toetsing. (Overheid, 2015)

Categorieën

De wet maakt onderscheid in drie categorieën van beschermde soorten, namelijk:

- Vogelrichtlijnsoorten
- Habitatrichtlijnsoorten
- Andere soorten

Vogelrichtlijnsoorten

Alle van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn zijn in Nederland beschermd. De soorten van artikel 1 van Vogelrichtlijn zijn alle vogelsoorten die op het Europese grondgebied van de lidstaten van de EU voorkomen. Het deel daarvan dat van nature in Nederland voorkomt, is dus beschermd (art. 3.1 lid 1).

Habitatrichtlijnsoorten

In deze categorie vallen alle in het wild levende dieren zoals genoemd in:

- bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn,
- bijlage II bij het Verdrag van Bern of;
- bijlage I bij het Verdrag van Bonn; (art. 3.5 lid 1) en (in hun natuurlijke verspreidingsgebied) planten van soorten, genoemd in:
- bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of;
- bijlage I bij het Verdrag van Bern; (art. 3.5, lid 5)

De bijlagen zijn zeer uitgebreid en er staan ook veel soorten in genoemd die van nature niet in Nederland voorkomen.

Andere soorten

Naast de soorten waarvan de bescherming op Europees niveau verplicht is gesteld, is er ook een aantal soorten op nationaal niveau beschermd. Dit is dus een “nationale kop” op de Europese bescherming. Het gaat hierbij om soorten die zeer zeldzaam en/of bedreigd zijn en waarvan het duurzaam voortbestaan niet is verzekerd als er geen beschermingsmaatregelen worden getroffen. De soorten waar het om gaat zijn opgenomen op de bijlage bij de wet (art. 3.10, lid 1 onder a en c).

Verbodsbepalingen Ten aanzien van vogels verbiedt de wet het opzettelijk doden of vangen (art. 3.1 lid 1), het opzettelijk vernielen van nesten, rustplaatsen en eieren (art. 3.1 lid 2), het rapen of onder zich hebben van eieren (art. 3.1 lid 3) en het opzettelijk storen van vogels (art. 3.1lid 4). Het verbod tot opzettelijk storen geldt

niet in het geval de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort (art. 3.1 lid 5).

Ten aanzien van de overige Europees beschermde diersoorten verbiedt de wet het opzettelijk doden of vangen (art 3.5 lid 1), het opzettelijk verstoren (art 3.5 lid 2), het opzettelijk vernielen of rapen van eieren (art 3.5 lid 3) en het beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen (art 3.5 lid 4). Ten aanzien van de Europees beschermde plantensoorten verbiedt de wet het opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen en vernielen (art 3.5 lid 5).

Ten aanzien van de nationaal beschermde diersoorten geldt slechts een verbod op het opzettelijk doden of vangen (art 3.10 lid 1 onder a) en het opzettelijk beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen (art 3.10 lid 1 onder b). Ten aanzien van de nationaal beschermde plantensoorten geldt een verbod op het opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen (art 3.10 lid 1 onder c).

Gedragscodes, vrijstellingen en ontheffingen

Gedragscode

De in het voorgaande beschreven verbodsbepalingen zijn niet van toepassing op handelingen die zijn beschreven in en aantoonbaar worden uitgevoerd volgens een door de minister van EZ vastgestelde gedragscode (art. 3.31 lid 1). Het moet dan gaan om handelingen die plaatsvinden in het kader van:
a. een bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
b. een bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of de bosbouw;
c. een bestendig gebruik;
d. ruimtelijke ontwikkeling of inrichting.

Vrijstelling

Provinciale staten en de minister van EZ kunnen vrijstelling verlenen van de verbodsbepalingen (art 3.3 lid 2- 4; 3.8 lid 2-5, 3.10 lid 2). Voor zover het gaat om de hiervoor beschreven verbodsbepalingen, kan in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting een ontheffing worden verleend op de verbodsbepalingen van artikel 3.1, 3.5 en 3.10, dus ten aanzien van alle beschermde soorten. Een vrijstelling mag alleen worden verleend wanneer aan bepaalde voorwaarden is voldaan. Deze zijn gelijk aan de voorwaarden waaronder een ontheffing verleend kan worden (zie hieronder).
Voor welke soorten een vrijstelling geldt, verschilt per bevoegd gezag (ministerie van EZ en de afzonderlijke provincies). De lijst met vrijgestelde soorten van het ministerie is alleen van toepassing op handelingen waarvoor de minister van EZ het gevoegd gezag is. Voor handelingen waarvoor Gedeputeerde Staten het bevoegd gezag zijn, geldt de vrijstellingslijst van de betreffende provincie.

Ontheffing

Voor soorten waarvoor (in de betreffende provincie) geen vrijstelling geldt, moet wanneer niet volgens een gedragscode wordt gewerkt een ontheffing worden aangevraagd wanneer er een handeling wordt uitgevoerd waardoor een verbodsbepalingen van artikel 3.1, 3.5 of 3.10 van de Wnb wordt overtreden (art 3.3 lid 1,3; 3.8 lid 1,3, 3.10 lid 2). Of deze ontheffing kan worden verleend, hangt af van of men kan voldoen aan de voorwaarden. Deze voorwaarden verschillen per categorie.

De eerste eis die wordt gesteld, is dat er geen andere bevredigende oplossing mag zijn. Dat betekent - ook in combinatie met de in artikel 1.11 beschreven zorgplicht - wanneer een overtreding redelijkerwijs te voorkomen is en ontheffing niet mogelijk is. De werkzaamheden moeten dan op zodanige wijze worden uitgevoerd dat er geen overtreding van de wet plaatsvindt. Te denken valt aan het kappen van bomen buiten het broedseizoen, of het afzetten van en het wegvangen van soorten in het werkgebied.

Verder kan een ontheffing alleen worden verleend wanneer is aangetoond dat er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soort. Daarnaast gelden er per categorie verschillende aanvullende voorwaarden.

Voor Vogelrichtlijnsoorten kan alleen een ontheffing worden verleend: (art 3.3 lid 4):
1. in het belang van de volksgezondheid of de openbare veiligheid;
2. in het belang van de veiligheid van het luchtverkeer;
3. ter voorkoming van belangrijke schade aan gewassen, vee, bossen, visserij of wateren;
4. ter bescherming van flora en/of fauna;
5. voor onderzoek of onderwijs, het uitzetten of herinvoeren van soorten, of voor de daarmee samenhangende teelt, of
6. om het vangen, het onder zich hebben of elke andere wijze van verstandig gebruik van bepaalde vogels in kleine hoeveelheden selectief en onder strikt gecontroleerde omstandigheden toe te staan.

Voor Habitatrichtlijnsoorten kan alleen een ontheffing worden verleend: (art 3.8 lid 5):
1. in het belang van de bescherming van de wilde flora of fauna of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats;
2. ter voorkoming van ernstige schade aan met name de gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden, wateren of andere vormen van eigendom;
3. in het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten;
4. voor onderzoek en onderwijs, repopulatie of herintroductie van deze soorten of voor de daartoe benodigde kweek, met inbegrip van de kunstmatige vermeerdering van planten, of
5. om het onder strikt gecontroleerde omstandigheden mogelijk te maken op selectieve wijze en binnen bepaalde grenzen een beperkt, bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde dieren van de aangewezen soort te vangen of onder zich te hebben, onderscheidenlijk een beperkt bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde planten van de aangewezen soort te plukken of onder zich te hebben.

Voor de andere soorten gelden de voorwaarden die gelden voor de overige Europees beschermde soorten, aangevuld met: (art 3.10 lid 2):
6. in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden, daaronder begrepen het daarop volgende gebruik van het ingerichte of ontwikkelde gebied;
7. ter voorkoming van schade of overlast, met inbegrip van schade aan sportvelden, schietterreinen, industrieterreinen, kazernes of begraafplaatsen;
8. ter beperking van de omvang van de populatie van dieren, in verband met door deze dieren ter plaatse en in het omringende gebied veelvuldig veroorzaakte schade of in verband met de maximale draagkracht van het gebied waarin de dieren zich bevinden;
9. ter voorkoming of bestrijding van onnodig lijden van zieke of gebrekkige dieren;
10. in het kader van bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of bosbouw;
11. in het kader van bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
12. in het kader van bestendig beheer of onderhoud van de landschappelijke kwaliteiten van een bepaald gebied, of
13. in het algemeen belang.

Aanhaken bij de Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht (WABO)

Er kan voor worden gekozen geen ontheffing Wnb aan te vragen, maar de toestemming aan te laten haken bij de Omgevingsvergunning. In dat geval dient het betreffende onderzoek bijgevoegd te worden bij de aanvraag Omgevingsvergunning. Het bevoegd gezag voor de Omgevingsvergunning vraagt vervolgens een verklaring van geen bedenking (vvbg) aan bij het bevoegd gezag Wnb. De voorwaarden waaronder de vvgb wordt afgegeven maken vervolgens onderdeel uit van de Omgevingsvergunning.

Wanneer ervoor wordt gekozen de toestemming Wnb niet aan te laten haken, moet de ontheffing Wnb zijn aangevraagd voordat de Omgevingsvergunning wordt aangevraagd. (Overheid, 2015)

Bijlage 8 Quickscan flora en fauna zuidelijk perceel

BügelHajema
Ruimte voor de leefomgeving

Beknopte natuurtoets compensatieperceel Zonnepark Bankhoef

projectnummer: 283.01.50.00.00

Onderwerp: Beknopte natuurtoets compensatieperceel Zonnepark Bankhoef
Datum: 01-09-2022



Inleiding

KADER

De initiatiefnemer is van plan een perceel aan de Groeneweg nabij Leur in samenspraak met de provincie Gelderland te herinrichten om zo de kernkwaliteiten van de Groene Ontwikkelingszone te versterken en foerageergebied van hoge kwaliteit voor das te realiseren. Dit naar aanleiding van de plannen voor een te realiseren zonnepark ten noorden van dit gebied. Hiervoor wordt een ruimtelijke procedure doorlopen. Om de uitvoerbaarheid van het plan te toetsen, is een inventarisatie van natuurwaarden uitgevoerd.

Het doel van de inventarisatie is om na te gaan of aanvullend onderzoek in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb)[1] of het provinciaal ruimtelijk natuurbeleid noodzakelijk is. Naast het raadplegen van bronnen is het projectgebied ten behoeve van de natuurtoets op 28 augustus 2022 bezocht door een ecoloog van BügelHajema Adviseurs. De weersomstandigheden tijdens het veldbezoek waren: licht bewolkt, droog, circa 20˚C en een zwakke wind.

PROJECTGEBIED EN PLANNEN

Het perceel is onderdeel van een groter projectgebied voor Zonnepark Bankhoef. Het betreffende perceel, wat nog niet aan de Wnb getoetst is, ligt aan de Groeneweg nabij Leur (figuur 1). Het wordt begrensd door de Groeneweg in het oosten en De Bankhoeve in het noorden. Ten westen en zuiden van het projectgebied liggen agrarische percelen en ten zuidoosten een huisdiercentrum. Langs de zuid- en westgrens van het projectgebied lopen greppels die ten tijde van het veldbezoek droog stonden. Op het perceel van het projectgebied stond ten tijde van het veldbezoek mais. In het projectgebied is geen bebouwing, opgaande begroeiing of permanent oppervlaktewater aanwezig.

[1] De Wet natuurbescherming is op 1 januari 2017 in werking getreden en betreft zowel soortenbescherming als bescherming van (Europese) natuurgebieden.



Figuur 1. Locatie van het projectgebied (rood). Bron kaartondergrond: www.ruimtelijkeplannen.nl





Foto's 1 t/m 2. Impressie van het projectgebied op 28 augustus 2022. Links het projectgebied gezien vanuit het zuidoosten. Rechts de greppel langs de zuidelijke rand van het projectgebied



Foto's 2 t/m 4. Links het aanzicht op het projectgebied vanuit het noordoosten. Rechts het projectgebied gezien vanuit het noordwesten

De plannen bestaan uit het versterken van de Groene Ontwikkelingszone in het projectgebied (figuur 2). Dit wordt onder andere gedaan door de aanleg van een 15 m brede ecologische verbindingszone langs de westgrens van het projectgebied. De overige randen worden ingericht met enkele knotwilgen, kruidenrijke vegetatie en een strook struweel van 5 m breed. De rest van het projectgebied wordt ingericht als kruidenrijk grasland met extra klaver. Ook worden in het zuidwesten takkenrillen gerealiseerd. Er worden geen bomen gekapt.



Figuur 2. Inrichtingsschets van het projectgebied. Langs de oost- en noordzijde van het projectgebied wordt struweel gerealiseerd. Langs de westzijde komt struweel en bomen. In het zuidwesten worden ook takkenrillen gerealiseerd (gele ster). Bron kaartondergrond: www.ruimtelijkeplannen.nl

Soortbescherming

Onderdeel van de Wnb is soortenbescherming van planten en dieren. Dit betreffen:

- alle van nature in Nederland in het wild voorkomende vogels die vallen onder de Vogelrichtlijn (Wnb art. 3.1-3.4);
- dier- en plantensoorten die beschermd zijn op grond van de Habitatrichtlijn en de verdragen van Bern en Bonn (Wnb art. 3.5-3.9);
- nationaal beschermde dier- en plantensoorten genoemd in de bijlage van de wet (Wnb art. 3.10-3.11).

Van deze laatst genoemde groep beschermde soorten mogen provincies een zogenaamde 'lijst met vrijstellingen' opstellen (Wnb art. 3.11). Voor de soorten op deze lijst geldt een vrijstelling van de verboden genoemd in art. 3.10 eerste lid van de Wnb.

INVENTARISATIE

Uit het raadplegen van gegevens van de laatste vijf jaar in de Nationale Databank Flora en Fauna[2] (NDFF © 28 augustus 2022) blijkt dat in de directe omgeving (0 – 1 km) van het projectgebied diverse beschermde diersoorten bekend zijn. Het betreft vogels met jaarrond beschermde nesten, zoogdieren, amfibieën en een dagvlinder (iepenpage).

Op het perceel van het projectgebied werd ten tijde van het veldbezoek mais verbouwd. Langs de randen van het projectgebied stonden daarnaast nog enkele algemene gras- en plantensoorten, zoals Engels raaigras, grote brandnetel en grote weegbree. Binnen het projectgebied is geen opgaande beplanting aanwezig. Direct ten zuidoosten van het projectgebied stonden drie zomereiken langs de Groenestraat. De aanwezige soorten duiden op voedselrijke tot zeer voedselrijke omstandigheden. Gezien de terreingesteldheid, voedselrijkdom en het ontbreken van waarnemingen uit de NDFF zijn beschermde plantensoorten niet in het projectgebied te verwachten.

Uit de directe omgeving zijn enkele vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten bekend, zoals huismus, gierzwaluw, buizerd en sperwer (NDFF). Vanwege het ontbreken van bebouwing of opgaande beplanting in het gebied kan de aanwezigheid van vogels met jaarrond beschermde nesten worden uitgesloten. De randen van het projectgebied maken mogelijk onderdeel uit van het foerageergebied van vogels met jaarrond beschermde nesten, zoals de uit de directe omgeving bekende huismus (NDFF).

2 De NDFF is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in Nederland. Nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn door soortexperts gevalideerd.

In het projectgebied is geen bebouwing of opgaande beplanting aanwezig waar vleermuizen, zoals de uit de omgeving bekende gewone dwergvleermuis of laatvlieger (NDFF), een verblijfplaats kunnen hebben. In het projectgebied zijn geen groenstroken aanwezig die een onderdeel kunnen vormen van een doorgaande structuur van opgaande beplanting, die dienst kan doen als essentiële vliegroute.
Mogelijk vormt het projectgebied wel een klein onderdeel van het foerageergebied van enkele soorten die in open gebieden kunnen foerageren, zoals gewone dwergvleermuis (NDFF).

De randen van het projectgebied vormen geschikt leefgebied voor een aantal grondgebonden zoogdiersoorten, zoals de uit de omgeving bekende soorten ree en veldmuis (NDFF). Voor deze soorten geldt in de provincie Gelderland een vrijstelling van de verbodsartikelen van de Wnb.

In de directe omgeving van het projectgebied is het voorkomen van de niet-vrijgestelde bever, bunzing, wezel, das, eekhoorn en steenmarter bekend (NDFF). Geschikt leefgebied voor bever, zoals grote wateren, is niet in of nabij het projectgebied aanwezig. Kleine marterachtigen zoals bunzing en wezel zijn vooral aangewezen op kleinschalige cultuurlandschappen met voldoende dekking. Vanwege het ontbreken van takkenrillen, struweel of rechtlijnige elementen in het projectgebied, worden bunzing en wezel niet in het projectgebied verwacht. Het maisland vormt secundair foerageergebied voor dassen, die burchten hebben in de bosjes ten noorden van het perceel.

Voor eekhoorn ontbreekt binnen het projectgebied eveneens geschikt leefgebied, zoals bosgebied. Aanwezigheid van eekhoorn in het projectgebied kan hierdoor worden uitgesloten. Steenmarter maakt verblijfplaatsen in kleine holtes, voornamelijk in bomen, takkenhopen, rommelschuren en zolders. In het projectgebied zijn geen bomen, takkenhopen of bebouwing aanwezig waar steenmarter een verblijf kan hebben. Wel kan steenmarter incidenteel foerageren langs de randen van het projectgebied. Andere beschermde grondgebonden zoogdiersoorten zijn op basis van het ontbreken van geschikt habitat en waarnemingen uit de omgeving (NDFF) niet te verwachten in het projectgebied.

Uit de directe omgeving van het projectgebied zijn verschillende amfibieënsoorten bekend, zoals bruine kikker en gewone pad (NDFF). Voor deze soorten geldt in de provincie Gelderland een vrijstelling van de verbodsartikelen van de Wnb. Ook de beschermde amfibieënsoorten kamsalamander en poelkikker komen uit de NDFF naar voren. Vanwege het ontbreken van permanent oppervlaktewater is geschikt voortplantingswater voor deze soorten niet aanwezig in of direct rondom het projectgebied. Het projectgebied vormt ook geen geschikt landbiotoop voor kamsalamander of poelkikker. Hierdoor zijn kamsalamander en poelkikker niet in het projectgebied te verwachten.

De dagvlindersoort iepenpage is bekend uit de omgeving van het projectgebied (NDFF). In het projectgebied zijn geen waardplanten van iepenpage, zoals diverse soorten iep, aanwezig. Hierdoor kan de aanwezigheid van iepenpage in het projectgebied worden uitgesloten.

Overige beschermde soorten uit de soortgroepen vissen en reptielen zijn in de directe omgeving niet bekend (NDFF). Het projectgebied biedt deze soortgroepen ook geen geschikt leefgebied. Gezien dit gegeven kan de aanwezigheid van beschermde vissen en reptielen worden uitgesloten.

TOETSING

Als gevolg van de plannen gaan geen jaarrond beschermde nesten van vogels verloren. Het projectgebied verandert wel als foerageergebied voor vogels met jaarrond beschermde nesten, zoals huismus en buizerd, maar zal niet geheel ongeschikt worden. Naar verwachting zal de kwaliteit van het projectgebied als foerageergebied alleen toenemen door de realisatie van kruiden- en faunarijk grasland in plaats van mais en door de toevoeging van dekking langs de randen. Negatieve effecten op vogels met jaarrond beschermde nesten door verlies van foerageergebied treden niet op.

Het vernietigen of verstoren van in gebruik zijnde nesten van (algemene) vogelsoorten is bij wet verboden. Dit kan voorkomen worden door bij de planning en uitvoering van de werkzaamheden rekening te houden met het broedseizoen. Een standaardperiode voor het broedseizoen is er niet; van belang is of een broedgeval aanwezig is, ongeacht de periode. De meeste vogels broeden tussen half maart en half juli.

Bij uitvoering van de plannen gaan geen vleermuisverblijfplaatsen verloren. Het projectgebied zal naar verwachting door de plannen niet ongeschikt worden voor de te verwachten vleermuissoorten die op open plekken foerageren, zoals rosse vleermuis. Bovendien is in de directe omgeving van het projectgebied in ruime mate alternatief foerageergebied aanwezig. Negatieve effecten op vleermuizen door verlies van foerageergebied treden niet op.

Als gevolg van de plannen verandert het projectgebied van secundair foerageergebied naar primair foerageergebied voor das. Negatieve effecten kunnen hierdoor uitgesloten worden.

Als gevolg van de ontwikkelingen kunnen enkele verblijfplaatsen van algemene amfibieën- en zoogdiersoorten worden verstoord en vernietigd. Ook kunnen hierbij enkele exemplaren worden gedood. De te verwachten algemene soorten worden niet in hun voortbestaan bedreigd en vallen in de vrijstellingsregeling bij ruimtelijke ontwikkelingen van de provincie Gelderland. Voor deze soorten hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd. Wel geldt voor deze soorten de zorgplicht van de Wnb.

Gebiedsbescherming

Voor onderhavig projectgebied is de volgende wet- en regelgeving op het gebied van gebiedsbescherming relevant: de Wnb en de provinciale structuurvisie en verordening.

WET NATUURBESCHERMING

In de Wnb is de bescherming van Natura 2000-gebieden geregeld. Plannen en projecten met negatieve effecten op deze gebieden zijn vergunningplichtig. Relevant is dat de Wnb een externe werking kent. Van externe werking is sprake als activiteiten buiten een Natura 2000-gebied van invloed zijn op de natuurwaarden in een Natura 2000-gebied.

NATUURNETWERK NEDERLAND

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN), voorheen Ecologische Hoofdstructuur (EHS) genoemd, is een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen belangrijke natuurgebieden in Nederland. Dit netwerk moet voldoende robuust zijn voor een duurzame verbetering van de omstandigheden voor de wilde flora en fauna en voor natuurlijke leefgemeenschappen. Het NNN is als beleidsdoel opgenomen in de Nationale Omgevingsvisie (NOVI). De provincies zijn verantwoordelijk voor de begrenzing, ontwikkeling en bescherming van het NNN. Het Gelderse NNN wordt ook wel het Gelders Natuurnetwerk genoemd (GNN). De begrenzing en ruimtelijke bescherming van het GNN is voor provincie Gelderland uitgewerkt in de Omgevingsverordening Gelderland (geconsolideerd op 01-02-2022).

GROENE ONTWIKKELINGSZONE EN GANZENRUSTGEBIED

Vanuit de Omgevingsverordening Gelderland worden behalve de GNN-gebieden ook gebieden aangewezen als Groene Ontwikkelingszone. In gebieden die zijn aangewezen als Groene Ontwikkelingszone worden ontwikkelingen alleen toegelaten als de kernkwaliteiten of ontwikkelingsdoelen worden versterkt en de samenhang niet verloren gaat. Vanuit het provinciaal ruimtelijk natuurbeleid wordt buiten de GNN-gebieden en Groene Ontwikkelingszones bij ruimtelijke plannen ook specifiek ingezet op de bescherming van ganzenrustgebied. Hiertoe zijn specifieke gebieden aangewezen.

INVENTARISATIE

Het projectgebied ligt circa 7,4 km ten zuiden van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied ‘Rijntakken’. Direct ten noorden van het projectgebied, aan de overzijde van De Bankhoeve, ligt een bosschage die is aangewezen als GNN-gebied. Het projectgebied ligt in een groot gebied aangewezen als Groene Ontwikkelingszone (figuur 3). Het dichtstbijzijnde ganzenrustgebied ligt circa 7,4 km ten noorden van het projectgebied.



Figuur 3. Locatie van het projectgebied (rood), de Groene Ontwikkelingszone (geelgroen) en het Gelders Natuurnetwerk (groen). Bron kaartondergrond: www.ruimtelijkeplannen.nl

TOETSING

Het projectgebied ligt op ruime afstand van het Natura 2000-gebied 'Rijntakken'. Hierdoor zijn in potentie alleen effecten door externe werking mogelijk. Het projectgebied is gescheiden van het Natura 2000-gebied door bebouwing, wegen en agrarisch gebied. Gezien de afstand tot het Natura 2000-gebied, de inrichting van het tussenliggende gebied en de aard van het plan, kan een toename van verstoring door geluid, verlichting of optische verstoring worden uitgesloten.

Eventuele toename van stikstofdepositie als gevolg van bouwwerkzaamheden in de aanlegfase is op basis van de Wet Stikstofreductie en Natuurverbetering vrijgesteld van vergunningplicht. Het gebied wordt slechts heringericht en er vindt hierdoor bijvoorbeeld geen toename van verkeersbewegingen plaats. Hierdoor wordt geen toename van stikstofdepositie boven 0.00 mol N/ha/jaar in stikstofgevoelige habitattypen van Natura 2000-gebieden in de gebruiksfase verwacht.

Het projectgebied ligt in de Groene Ontwikkelingszone. Doel van de plannen is om de GO in het projectgebied te versterken door onder andere de aanleg van struweel, kruidenrijk grasland, pluksgewijs struweel en enkele bomen. De plannen zijn overlegd met de provincie en versterken de samenhang, kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen van de GO.

Het NNN in Gelderland kent geen externe werking. Met de uitvoering van de plannen gaat geen NNN verloren, waardoor negatieve effecten hierop kunnen worden uitgesloten. Ganzenrustgebieden zullen eveneens geen verstoring ondergaan, gezien de grote afstand tot het projectgebied en de inrichting van het tussenliggende gebied.

Beschermde houtopstanden

De Wet natuurbescherming beschermt bos van minimaal 1.000 m^2 en bomenrijen van minimaal 21 bomen gelegen buiten de bebouwde kom.

INVENTARISATIE EN CONCLUSIE

In het projectgebied zijn geen beschermde houtopstanden aanwezig. Het indienen van een kapmelding bij de provincie Gelderland is niet nodig.

Conclusie

Voor dit plan is op 28 augustus 2022 een veldbezoek uitgevoerd en daarnaast zijn verspreidingsgegevens van beschermde soorten in en om het projectgebied uit de NDFF geraadpleegd. Het veldbezoek en de verspreidingsgegevens geven een voldoende beeld van de natuurwaarden in het gebied om de toetsing aan de Wnb op te baseren. Het aanvragen van een ontheffing van de Wet natuurbescherming is niet nodig.

Wel moet bij de werkzaamheden rekening worden gehouden met het broedseizoen van vogels. Dit om verstoring van nesten van algemene vogelsoorten direct buiten het projectgebied te voorkomen. Dit betekent dat er bij voorkeur buiten het broedseizoen wordt gewerkt, dus buiten de periode half maart tot half juli.
Het is ook mogelijk om voor het broedseizoen te starten met de werkzaamheden en continu door te werken. Dan is het waarschijnlijk dat vogels niet in het projectgebied gaan broeden vanwege de continue verstoring.
Is de wens om de werkzaamheden in het broedseizoen te starten, dan is het nodig om het projectgebied voorafgaand aan de start te (laten) inventariseren op broedgevallen. Zijn er op dat moment vogels aan het broeden, dan kunnen de werkzaamheden pas starten als de jongen zijn uitgevlogen.

Negatieve effecten ten aanzien van in het kader van de Wnb beschermde Natura 2000-gebieden kunnen worden uitgesloten. Het uitvoeren van een Aerius-berekening is niet nodig. Het plan is niet in strijd met het provinciaal ruimtelijk natuurbeleid of het onderdeel houtopstanden van de Wnb.

Bijlage 9 Aeriusberekening

Toelichting toetsing Wet natuurbescherming – Aanleg zonnepark Bankhoef nabij Leur

Op 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming (Wnb) in werking getreden. De Wnb beschermt onder andere Natura 2000-gebieden. Activiteiten die in het kader van de aanleg van het zonnepark worden uitgevoerd, kunnen door de uitstoot van stikstof, negatieve effecten hebben op een Natura 2000-gebied. De dichtstbijzijnde rand van het zonnepark tot aan het Natura-2000 gebied Rijntakken ligt op ongeveer 7 kilometer afstand.

Voorgenomen werkzaamheden
Voor de aanleg van het zonnepark (gedurende 4-6 maanden) worden mobiele werktuigen ingezet en ontstaan tijdens de aanleg extra vervoersbewegingen van verkeer naar de locatie. Deze mobiele werktuigen en verkeer stoten stikstof uit. Voor een zonnepark geldt dat er in de gebruiksfase geen vrijwel geen stikstof wordt uitgestoten. Hierdoor is de gebruiksfase niet meegenomen in de toetsing.

Pure Energie en Energiecoöperatie Leur e.o. streven er naar om bij de aanleg van een zonnepark elektrische machines en mobiele werktuigen in te zetten. Hiertoe bestaat in ieder geval de mogelijkheid door de bij aannemers beschikbare elektrische minishovels en graafmachines. Daarnaast is de verwachting dat de komende jaren de ontwikkeling van elektrische mobiele werktuigen wordt doorgezet waardoor er meer mogelijkheden voor inzet van elektrische mobiele werktuigen zal komen.
Voor bepaalde werkzaamheden is vanwege de huidige stand van de techniek die als uitgangspunt moet worden genomen de inzet van diesel aangedreven werktuigen momenteel nog noodzakelijk. Op basis van het voorgaande is verder inzichtelijk gemaakt welke werkzaamheden stikstofdepositie veroorzaken en of er effecten hiervan zijn op een Natura 2000-gebied.

Effecten werkzaamheden
Om te bepalen of met de nieuwe ontwikkeling/inrichting negatieve effecten op een Natura 2000-gebied plaatsvindt is een berekening uitgevoerd met AERIUS calculator. De berekening is uitgevoerd aan de hand van de werklocaties, in te zetten voer- en werktuigen met benodigde draaiuren en het wegverkeer van en naar het terrein. De ingevoerde parameters voor mobiele werktuigen zijn bepaald aan de hand van een schatting van geschatte draaiuren per mobiel werktuig. De aantallen draaiuren zijn in samenwerking met een aannemer ingeschat op basis van aangeleverde gegevens en ervaring met projecten elders. De emissiefactoren per mobiel werktuig zijn de standaardwaarden zoals die door AERIUS worden bepaald. Voor het bouwjaar van de werktuigen is vanaf 2014/2015 en jonger aangehouden.

Voor het wegverkeer van en naar het terrein is gekozen om te rekenen met een worstcase situatie waarbij sprake is van een aantal voertuigen per etmaal. In de praktijk zullen in een rekenjaar niet dagelijks deze aantallen voer- en werktuigen naar het terrein komen.

Invoergegevens AERIUS

Bron 1 - Mobiele werktuigen – Bouw en industrie

In te zetten mobiele werktuigen	Mobiel werktuig in Aerius*	Vermogen	Belasting	Draaiuren	Emissiefactor	Emissie NOx
Heftruck/mini-trekker	Ruw terrein vorkheftruck	100 kW	74 %	264 uren	0,9 g/kWh	17,6 kg/j
Hijskraan (plaatsen omvormers en inkoopstation)	Hijskraan	100 kW	69 %	160 uren	1,0 g/kWh	11,0 kg/j
Graafmachine	Graafmachine	60 kW	69 %	220 uren	0,8 g/kWh	7,3 kg/j
Reach Stacker	Verreiker**	250 kW	84 %	80 uren	0,9 g/kWh	15,1 kg/
Minishovel	Bulldozer	60 kW	55 %	80 uren	0,9 g/kWh	2,4 kg/j
Palenrammer	Bulldozer	60 kW	60 %	220 uren	0,9 g/kWh	7,1 kg/j

* Voer- en werktuigen hebben een bouwjaar vanaf 2015
** Bouwjaar vanaf 2014

Bron 2 – Wegverkeer – Buitenwegen – 1.200 meter

Voer- en werktuigen	Aantal voertuigen p/etmaal	In file	Emissie NOx
Licht verkeer	24	0 %	2,3 kg/j
Middelzwaar vrachtverkeer	10	0 %	8,8 kg/j
Zwaar vrachtverkeer	2	0 %	3,0 kg/j

Uitkomst berekening
De stikstofuitstoot tijdens de aanleg van het zonnepark leidt tot een depositie van 0,00 mol/ha/jaar. Zie hiervoor ook de rapportage AERIUS in de bijlage.

Conclusie
De berekening laat zien dat de stikstofdepositie uitkomt op 0,00 mol/ha/jaar op habitattypen van Natura 2000-gebieden. Dit betekent dat er verder geen vergunning in het kader van de Wnb noodzakelijk is.

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

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	Pure Energie ZP Bankhoef B.V.
Inrichtingslocatie	Hengelosestraat 585, 7500 DC Enschede

Activiteit

Omschrijving	Zonnepark Bankhoef
Toelichting	Berekening in kader van aanleg zonnepark Bankhoef

Berekening

AERIUS kenmerk	S27HssUbahDw
Datum berekening	04 augustus 2022, 10:37
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Situatie 1 - Beoogd	2023	0,7 kg/j	74,7 kg/j

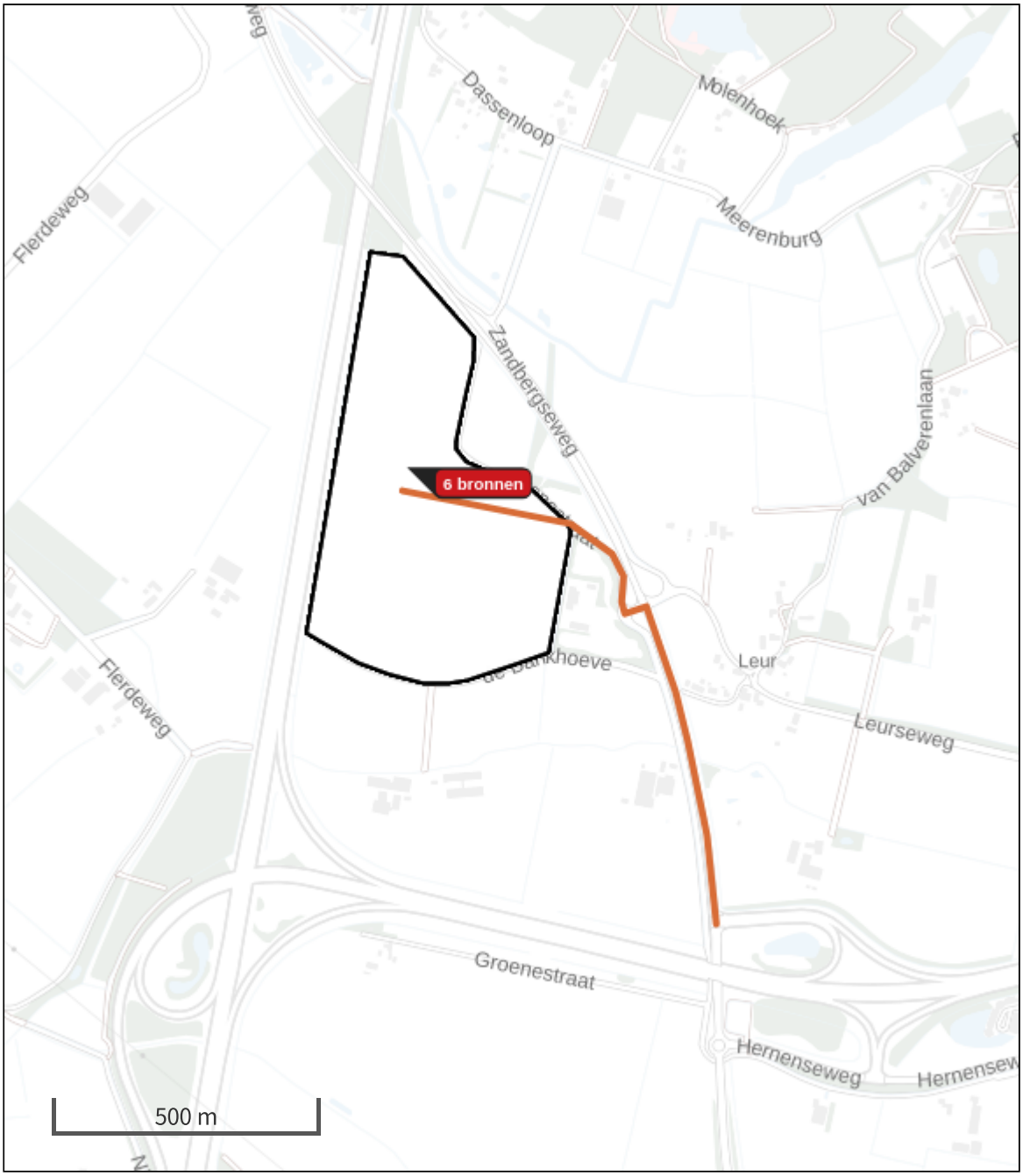
Resultaten

	Hoogste depositie	Hexagon	Gebied
Situatie 1 - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename van depositie	-		
Grootste afname van depositie	-		

Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Bron 1; Heftruck/ minitrekker	0,1 kg/j	17,6 kg/j
3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Bron 1; Hijskraan	0,0 kg/j	11,0 kg/j
4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Bron 1; Graafmachine	0,0 kg/j	7,3 kg/j
5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Bron 1; Reach stacker	0,0 kg/j	15,1 kg/j
6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Bron 1; Minishovel	0,0 kg/j	2,4 kg/j
7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Bron 1; Palenrammer	0,0 kg/j	7,1 kg/j
Verkeersnetwerk	0,5 kg/j	14,1 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste afname van depositie
- Grootste toename van depositie
- Hoogste totale depositie

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1" (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	-	-	-	-	-	-

Situatie 1, Rekenjaar 2023

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bron 1; Heftruck/ minitrekker	Uittreedhoogte	4,0 m	NO_x	17,6 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	0,1 kg/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bron 1; Hijskraan	Uittreedhoogte	4,0 m	NO_x	11,0 kg/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	0,0 kg/j
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bron 1; Graafmachine	Uittreedhoogte	4,0 m	NO_x	7,3 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	0,0 kg/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bron 1; Reach stacker	Uittreedhoogte	4,0 m	NO_x	15,1 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	0,0 kg/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bron 1; Minishovel	Uittreedhoogte	4,0 m	NO_x	2,4 kg/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	0,0 kg/j
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bron 1; Palenrammer	Uittreedhoogte	4,0 m	NO_x	7,1 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	0,0 kg/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

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	2021.1.1_20220705_74979f573b
Database versie	2021.1.1_74979f573b

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

Bijlage 10 Aanvullend onderzoek beschermingsmaatregelen das

BügelHajema
Ruimte voor de leefomgeving

Zonnepark Bankhoef nader onderzoek en beschermingsmaatregelen das

Opdrachtgever: Pure Energie en Energiecoöperatie Leur e.o. projectnummer: 283.01.50.00.00

Onderwerp: Nader onderzoek naar gebruik van plangebied en naaste omgeving door das en beschermingsmaatregelen
Datum: 09-12-2021

Uit het door Otte Groen Advies uitgevoerde ecologische onderzoek is gebleken dat tijdens het veldbezoek op 13 mei 2020 in het bosje grenzend aan de noordzijde van de planlocatie twee pijpen, foerageersporen en loopsporen zijn aangetroffen, en ook loopsporen op het aangrenzende agrarische perceel. Tevens liggen in het bosperceel faunapassages onder de A50 en de provinciale weg door.



Figuur 1. Plangebied Zonnepark Bankhoef (Bron kaart: ESRI).

Het plangebied is aangegeven op figuur 1.
In het bosje direct ten noorden van het plangebied bevindt zich waarschijnlijk een verblijfplaats van das. Daarom is nader onderzoek uitgevoerd naar het gebruik van het plangebied door das en voor onderbouwing van maatregelen die negatieve effecten ten aanzien van das kunnen voorkomen.

Het nader onderzoek bestaat uit:

- Raadpleging Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) op waarnemingen van das in de omgeving.

BügelHajema, Adviseurs voor leefomgeving en omgevingsrecht BNSP
Utrechtseweg 7, 3811 NA Amersfoort **T** 033 465 65 45
E info@bugelhajema.nl **W** www.bugelhajema.nl
Vestigingen te Assen, Leeuwarden en Amersfoort

- Contact met Natuur en Milieu Wijchen, Stichting Das en Boom en provincie Gelderland over waarnemingen van das in de omgeving en over faunapassages.
- Een veldbezoek uitgevoerd door een ecoloog op 4 februari 2021. Hierbij is het plangebied en de hieraan grenzende mogelijke verblijfplaatsen en faunapassages onderzocht op dassensporen. Tevens is in kaart gebracht waar zich primair foerageergebied (jaar-rond voedselaanbod: grasland, slootkanten, houtelementen e.d.) en secundair foerageergebied (periodiek voedselaanbod: met name akkers) tot 200 m rond het plangebied bevindt. Weersomstandigheden: geheel bewolkt, 8 graden, zwakke wind. Aanvullend op dit veldbezoek is op 18 februari 2021 het bosje aan de oostzijde van het plangebied bezocht.

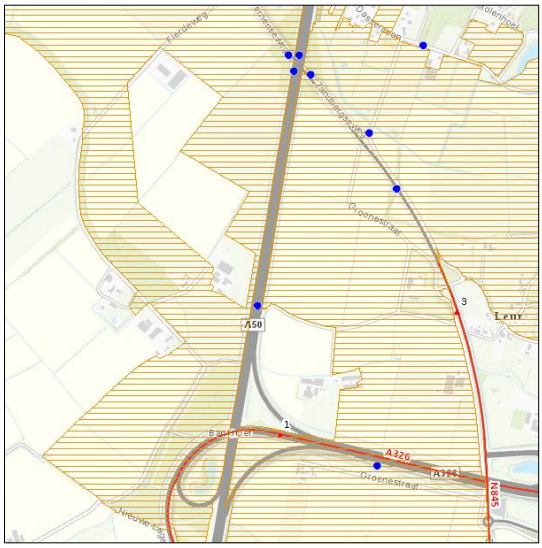
Op basis hiervan beschrijven we de huidige situatie en de verwachte negatieve effecten op functioneel leefgebied voor das. Dit vormt de input voor het hoofdstuk Ecologisch onderzoek in het activiteitenplan. Vervolgens zijn maatregelen uitgewerkt om negatieve effecten voor das te voorkómen die eveneens in het activiteitenplan kunnen worden opgenomen.

Onderzoek aanwezigheid van das

INFORMATIE VOORAF

Over faunapassages en verblijfplaatsen van das is vooraf informatie verkregen van Natuur en Milieu Wijchen, Stichting Das en Boom, gemeente Wijchen en provincie Gelderland.

In het bosperceel aan de noordzijde van het plangebied liggen de oudste faunapassages van Nederland. Deze bestaan uit een soort loopgraven die overgaan in tunnels onder de A50 en de provinciale weg door, en zo alle vier hoeken rond het kruispunt verbinden. Tevens is in de omgeving nog een aantal faunapassages aangelegd onder de A50, de A326 en de provinciale weg (Hernenseweg) en lokale parallelweg (Zandbergseweg) door. Deze zijn aangegeven op figuur 2.



Figuur 2. Voor das geschikte faunapassages rond het plangebied, aangegeven met blauwe stippen. De oranje arcering is gebied aangewezen als EVZ das, de rode lijn is hier niet van belang (Bron: provincie Gelderland, 2020).

De aanwezigheid van dassenpijpen in het bosje aan de noordzijde was al bekend. In 2019 zijn daar bij een inspectie van Stichting Das en Boom geen dassen(sporen) aangetroffen, in 2020 heeft Natuur en Milieu Wijchen enige tijd een webcam in dit bosje geplaatst, waarop wel beelden van das te zien waren.
Stichting Das en Boom heeft in 2019 op meer plaatsen in de omgeving verblijfplaatsen van das aangetroffen. Dit betreft bijna alle plaatsen in de directe omgeving van faunapassages, en één in het bosje grenzend aan de oostzijde van het plangebied.
Naar aanleiding hiervan zijn al deze locaties, zover ze grenzen aan het plangebied, in twee bezoeken in februari 2021 bezocht om te onderzoeken op verse sporen. De resultaten hiervan volgen hieronder.

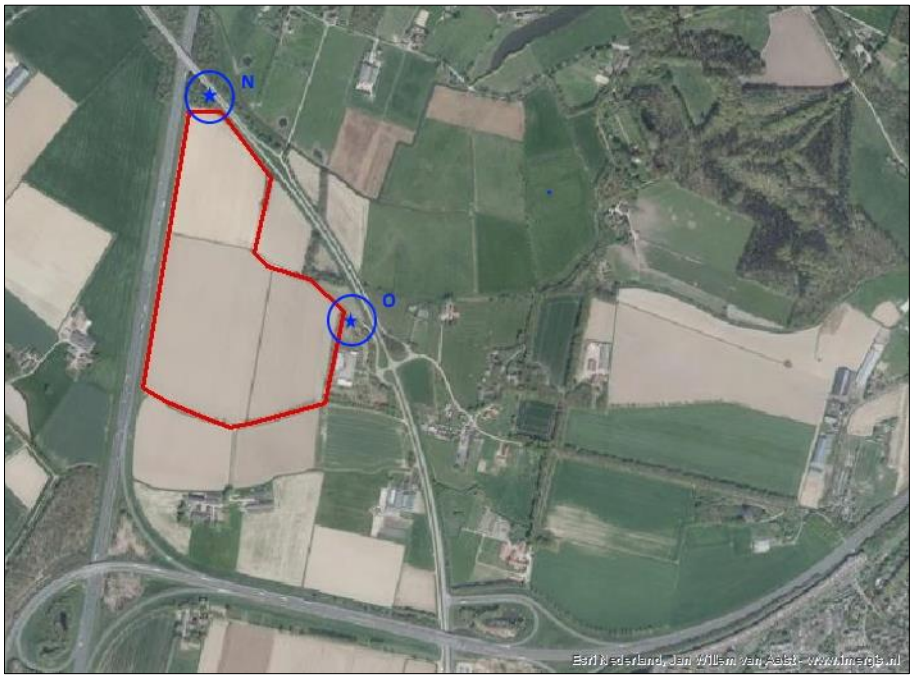
WAARNEMINGEN VAN DAS IN NDFF

De Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in Nederland. Nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn door soortexperts gevalideerd. De NDFF bundelt alle waarnemingen die professionals of vrijwilligers zelf aanleveren, maar er kan altijd nader (veld)onderzoek noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.
Uit raadpleging van de NDFF op 1 februari 2021 blijkt dat de afgelopen 10 jaar in een zone tot 200 m van het plangebied 31 waarnemingen van das bekend zijn. Dit betreft deels waarnemingen van levende dassen, maar ook prenten en andere sporen die wijzen op de aanwezigheid van das. Het betreft waarnemingen in de bosjes rond het plangebied en in of nabij faunapassages die op verschillende plaatsen aanwezig zijn, en ook drie waarnemingen van dood aangetroffen dieren langs de wegen.
De meeste waarnemingen zijn gedaan in het bosje aan de noordkant, en de bosjes rond het zuidelijker gelegen knooppunt A50/A326. Dit geeft een aanwijzing dat deze bosjes belangrijk voor das kunnen zijn.
Uitzoomend naar de wijdere omgeving rond het plangebied blijkt dat de das ook daar verspreid voorkomt, met veel waarnemingen in de Herpense Duinen en het gebied ten zuiden van Wijchen nabij de Maas.
De waarnemingen in NDFF bevestigen het potentiële belang van eerder vermelde faunapassages en mogelijke verblijfplaatsen, en de noodzaak deze nader te onderzoeken, maar geven geen aanwijzingen voor andere verblijfplaatsen in de directe nabijheid van het plangebied.

VELDBEZOEKEN FEBRUARI 2021

1. Het plangebied zelf

In het plangebied zijn alle randen van het plangebied (perceelsranden) afgelopen. Daarbij zijn geen sporen van das aangetroffen. De akkers zelf waren voor een groot deel bewerkt en kaal, op één perceel stond een lage begroeiing van mosterd als groenbemester. Doordat het de week voorafgaand aan het veldbezoek veel heeft geregend, kunnen eventuele sporen van das zijn uitgewist. Echter, door het gebrek aan dekking en voedsel lijkt het plangebied in deze tijd van het jaar ook weinig aantrekkelijk te maken voor das.



Figuur 3. Plangebied Zonnepark Bankhoef met aangetroffen verblijfplaatsen van dassen (blauwe ster). Tevens is een 50 meter-zone aangegeven waarbinnen verstoring moet worden vermeden (Bron kaart: ESRI).

2. Het bosje aan de noordzijde van het plangebied

In het bosje direct ten noorden van het plangebied zijn op de helling richting het viaduct van de provinciale weg twee dassenpijpen aangetroffen, met vers vergraven grond, open ingangen en ook één prent, waarschijnlijk van das. Ook zijn nabij de pijpen enkele verse krabsporen in de bosbodem aanwezig. De dassentunnels onder de A50 en de provinciale weg door zijn open, en lijken ondanks een klein beetje water in een tunnel wel toegankelijk voor das. Er zijn geen verse sporen van gebruik aanwezig.

3. Het bosje aan de oostzijde van het plangebied

Het bosje aan de oostzijde is, aanvullend op het veldbezoek van 4 februari 2021, op 18 februari 2021 bezocht en hier zijn eveneens twee dassenpijpen aangetroffen, met vers vergraven grond en open ingangen, en een duidelijke wissel naar een van de twee pijpen. Nabij de pijpen zijn verse graafsporen in de bosbodem aanwezig en er liggen verspreid oude maiskolven.

4. Overige faunapassages grenzend aan het plangebied

Bij het zuidwestpunt van het plangebied is eveneens een faunapassage aanwezig. Op die plek is in het sloottalud wat meer ruigte en braamstruweel aanwezig. In 2019 zou zich hier ook een dassenburcht bevinden, maar het enige wat nu aanwezig is betreft een onduidelijke dichtgegroeide gang. Deze zal niet recent in gebruik zijn geweest als verblijf of als vluchtpijp. Nabij de ingang van de faunapassage is de begroeiing wel wat kort en platgetrapt; dit wijst erop dat de faunapassages nog redelijk recent zijn gebruikt.

Aan de oostzijde, bij de Hernenseweg en Zandbergseweg zijn nog eens drie faunapassages aanwezig. Ook hier ontbreken verse sporen maar is de begroeiing wel kort en platgetrapt. Kennelijk zijn de faunapassages nog redelijk recent gebruikt. Bij middelste van de drie zou zich in 2019 ook een dassenburcht hebben bevonden, maar het enige wat nu aanwezig is betreft een onduidelijke dichtgegroeide gang.

Foerageergebied in en rond het plangebied

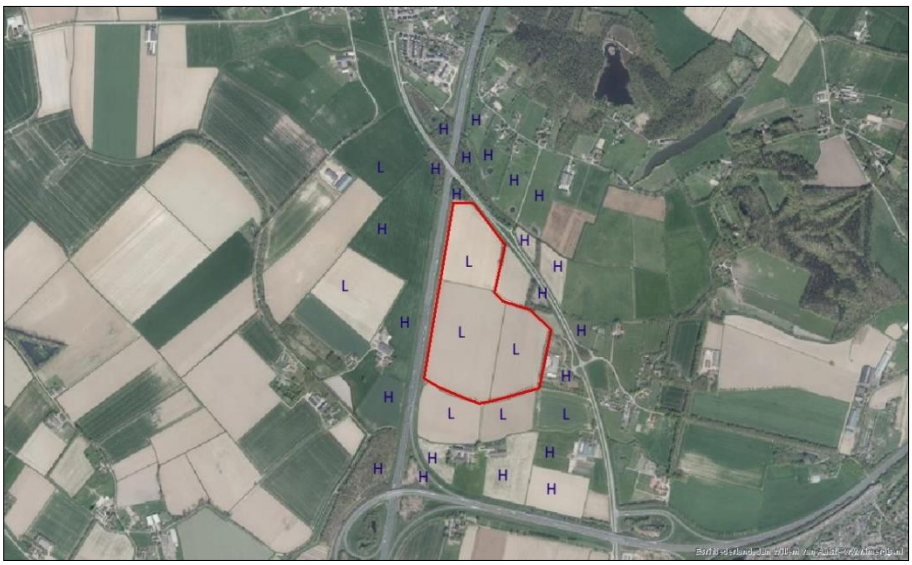
In figuur 4 is aangegeven waar zich geschikt foerageergebied voor das bevindt in een zone tot 200 m rond het plangebied:

- primair foerageergebied biedt jaarrond voedselaanbod: permanent grasland, slootkanten, houtelementen e.d.;
- secundair foerageergebied biedt periodiek, een beperkt deel van het jaar, voedselaanbod: dit zijn akkers.

Het plangebied zelf fungeert als secundair foerageergebied en is maar matig geschikt voor das. De akkers zelf waren tijdens het veldbezoek voor een groot deel bewerkt en kaal, op één perceel stond een lage begroeiing van mosterd als groenbemester. Er lagen geen herkenbare oogstresten zoals maiskolven, stukken biet of aardappels aan de oppervlakte. Een rijk bodemleven aan wormen of mestkevers is niet te verwachten in dergelijke intensief gebruikte akkers. De slootkanten waren kort gemaaid en gaven vrijwel geen dekking voor rondlopende dassen.

Direct ten noorden en oosten van het plangebied liggen enkele primaire foerageergebieden die veel geschikter zijn: de twee bosjes met struweelranden, een braakliggend terrein met ruigte en wild uitgegroeide houtsingels, een driehoekig perceeltje waar sorteergrond met aardappelresten was gestort, en een klein driehoekig perceeltje mais dat niet geoogst was.

De westzijde van de A50 is voor das ook goed bereikbaar via de faunapassages. Hier liggen grotere percelen met akkergewassen en grasland, dus deels primair, deels secundair foerageergebied. Rond de percelen is echter weinig dekking voor dassen. Hetzelfde geldt voor een aantal percelen aan de zuidzijde van het plangebied. Het gebied ten noorden en oosten van de Hernenseweg is vanuit de twee bosjes met dassenverblijven via faunapassages eveneens goed bereikbaar. Dit is een gebied met vooral grasland en diverse watergangen met ruigere begroeiing en houtsingels. Dit is voor das veel aantrekkelijker met jaarrond voedselaanbod en meer dekking.



Figuur 4. Grondgebruik in de omgeving van het plangebied, op basis van veldbezoek 4 februari 2021. H = hoge kwaliteit, primair foerageergebied; L= lage kwaliteit, secundair foerageergebied.

Functie van het plangebied en de omgeving voor das

De das leeft volgens het Kennisdocument Das[1] in gebieden die bestaan uit een combinatie van diverse biotooptypen. Vaak zijn dit zowel hooggelegen als laaggelegen gronden die op korte afstand van elkaar liggen, in meestal kleinschalige akker- en weidelandschappen met voldoende bosjes, houtwallen, singels en heggen. Die kunnen als beschutting en geleiding dienen. Belangrijke kenmerken van dassenhabitat zijn:

- aanwezigheid van een groot voedselaanbod;
- voor de burchten een bodem die goed vergraafbaar is en die het regenwater snel kan afvoeren;
- aanwezigheid van voldoende dekking rond de burchten en de migratieroutes;
- weinig verstoring.

[1] BIJ12, 2017. Kennisdocument Das - Meles meles. Versie 1.0, juli 2017.

Als verblijfplaats heeft das een dassenburcht: een gangenstelsel van ondergrondse holen dat door een das gegraven is of dat een das in gebruik heeft, of iedere andere constructie die de das in gebruik heeft. In de literatuur en in de praktijk worden een hoofdburcht met vele pijpen, een bijburcht met enkele pijpen en vluchtpijpen (één pijp zonder verbinding met andere) onderscheiden. Een dassenfamilie heeft gewoonlijk één hoofdburcht en eventueel enkele bijburchten. Daarnaast liggen verspreid over het territorium vluchtpijpen die vooral dienen om bij dreigend gevaar tijdelijk te schuilen.

Zowel agrarisch gebied als natuurterrein kan dienen als foerageergebied voor das. Regenwormen vormen het grootste deel van het voedsel van de das (stapelvoedsel). Daarnaast eten dassen bosvruchten, valfruit, noten, eikels, granen (vooral maïs en tarwe), paddenstoelen, jonge knaagdieren, egels, slakken, insecten (zoals kevers en wespen- en hommelbroed), de larven van langpootmuggen (emelten) en kevers (engerlingen). Het voedselaanbod is vooral op bemeste grasweiden (regenwormen) en in maïsakkers (maïskolven) van het agrarische gebied te vinden. Daarnaast maken oude en structuurrijke eikenbossen en diverse natuur- en landschapselementen deel uit van het foerageergebied. De grootte van de functionele leefomgeving wordt voornamelijk bepaald door het voedselaanbod. Bij een rijk voedselaanbod hebben dassen voldoende aan een gebied van 30 tot 150 ha, onder minder gunstige omstandigheden is een groter gebied nodig. De vorm van de functionele leefomgeving wordt voornamelijk bepaald door de landschappelijke context, bijvoorbeeld de burcht op hogere delen en het foerageergebied in lagere delen en door barrières, zoals grote wegen en groot water.

De geraadpleegde bronnen geven aanwijzingen dat de wijde omgeving van het plangebied wordt gebruikt als leefgebied. In de directe nabijheid van het plangebied bevinden zich twee kleine burchten, bijburchten wellicht, namelijk het bosje aan de noordrand en aan de oostrand. Waarschijnlijk zijn deze niet permanent in gebruik; de burcht in het noordelijk bosje leek in 2019 in ieder geval niet in gebruik. Het plangebied zelf heeft geen functie als verblijfplaats voor das.

Als foerageergebied lijkt het plangebied zelf maar matig geschikt. Waarschijnlijk zijn de akkers in de nazomer/het najaar tijdelijk geschikt omdat de gewassen dan als voedsel kunnen dienen en ook is in de slootkanten dan wat meer begroeiing met voedsel en dekking te vinden. Ten noorden en oosten van het plangebied is een grote oppervlakte foerageergrond aanwezig die van veel hogere kwaliteit als foerageergebied is. De waarnemingen van das ten zuiden van het plangebied en de daar aangetroffen burchten of minimaal vluchtpijpen, duiden erop dassen ook hier leefgebied hebben. Dat gebied is van minder hoge kwaliteit maar kan wel een verbinding vormen naar belangrijker leefgebied ten zuiden van Wijchen. Het gebied ten westen van de A50 is door de grote percelen en weinig dekking van mindere kwaliteit, maar het grasland kan wel aanvullend zijn als foerageergebied.

Effectbeschrijving

Bij uitvoering van het plan gaan geen verblijfplaatsen van das verloren. Verstoring van verblijfplaatsen nabij het plangebied zal worden voorkomen door het treffen van maatregelen. Ten gevolge van het plan gaat circa 25 ha akker verloren, dat geschikt is als secundair foerageergebied. Zonder maatregelen zouden negatieve effecten optreden, echter het zonnepark blijft geheel toegankelijk voor das en op 32,5 % van de oppervlakte worden natuurelementen aangelegd die foerageergebied met een hogere kwaliteit leveren, zowel qua variatie in voedselaanbod voor das, beschikbaarheid gedurende het jaar als aanwezigheid van dekking door het gehele gebied.
Daarmee zijn negatieve effecten op foerageergebied van das uitgesloten en zelfs positieve effecten te verwachten.

Maatregelen om de functionaliteit van het plangebied voor das te waarborgen

Om de functionaliteit van het plangebied als foerageergebied en Ecologische verbindingszone (EVZ) voor das te waarborgen worden de volgende maatregelen uitgewerkt:

1. vrije toegankelijkheid van plangebied voor das (als foerageergebied en als doorgang naar achterliggende gebieden);
2. creëren van habitat van hoge kwaliteit (als foerageergebied en onderdeel van de EVZ das);
3. de zonnevelden zelf ontwikkelen als foerageergebied;
4. het voorkómen van verstoring van de verblijfplaatsen nabij de noord- en oostrand;
5. het werken buiten de kwetsbare periode.

MAATREGEL 1. VRIJE TOEGANKELIJKHEID VOOR DAS

In verband met de veiligheid en de eisen die verzekeraars stellen, is een hekwerk rond het zonnepark noodzakelijk. Om te voorkomen dat dit een barrière voor dassen vormt, komt de onderrand van dit hekwerk over de gehele lengte op 15 cm boven het maaiveld te liggen. Dit biedt das ruimte om op elke gewenste plaats iets te vergraven en een eigen doorgang te creëren. Daarnaast zullen de voor das aantrekkelijke randen met dekking direct aansluiten op de verblijfplaatsen in de bosjes aan de noord- en oostzijde van het plangebied. Tevens sluiten ze direct aan op de faunapassages nabij de noordpunt en de zuidwestpunt van het plangebied, en ook liggen ze op slechts korte afstand van de faunapassages aan de oostzijde. Tot slot levert een kruidenrand in de zuidoostpunt een versterking van de verbinding op in de richting van de faunapassage en (mogelijke) verblijfplaatsen die circa 500 m verder naar het zuiden liggen bij de A325.

MAATREGEL 2. CREËREN VAN HABITAT VAN HOGE KWALITEIT

Het plangebied heeft nu een lage kwaliteit als foerageergebied voor das. Er is vrijwel geen dekking, en de hoeveelheid beschikbare voedsel is beperkt. De akkers bieden in een beperkt deel van het jaar oogstresten die als voedsel voor das kunnen dienen en fungeren dus als secundair foerageergebied. Rijk bemeste grond kan weliswaar veel wormen als voedsel bevatten, maar dat geldt alleen voor grasland. In de huidige intensieve akkerbouw zijn wormen slechts in lage aantallen te verwachten vanwege de intensieve grondbewerkingen en het intensieve gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.
Ten gevolge van het plan gaat circa 25 ha akker verloren, dat geschikt is als secundair foerageergebied. Het zonnepark blijft echter volledig toegankelijk voor das (zie maatregel 1). Het landschappelijk inrichtingsplan voorziet in verschillende natuurelementen die zeer waardevol zijn voor das en onderdeel vormen van het kleinschalige landschap van de corridor. Door de aanleg van deze verschillende natuurelementen wordt een grote oppervlakte eenvormig secundair foerageergebied omgevormd tot hoogwaardig foerageergebied met grote variatie aan voedselaanbod en dekking. Circa 8 ha zal worden ingericht met natuurelementen die als primair foerageergebied kunnen dienen. Dit betreft circa 15 m brede randen met gevarieerde hagen en graskruidenstroken, zeven poelen met gevarieerde oevers en verspreide struiken en een struweelzone grenzend aan het bosje in de noordpunt. Deze natuurelementen leveren gevarieerd voedsel voor das op door aanplant van inheemse en vruchtdragende soorten. Direct grenzend aan deze houtelementen liggen onderhoudspaden met een gevarieerde graskruidenvegetatie. De combinatie van houtelementen met graskruidenvegetatie vormt hoge kwaliteit voor zowel foerageergebied als ecologische verbinding. De extra ruigtes in de oeverzones van de poelen kunnen aantrekkelijk zijn om voedsel te zoeken in en op de bodem, juist ook in drogere periodes.

MAATREGEL 3. DE ZONNEVELDEN ZELF ONTWIKKELEN ALS FOERAGEERGEBIED

Naast de habitats van hoge kwaliteit worden de grasstroken tussen de zonnepanelen in theorie zelf ook geschikt als foerageergebied voor das. Voor de gehele oppervlakte geldt dat de grond minder zwaar zal worden bemest en dat geen gewasbeschermingsmiddelen meer worden toegepast. Het bodemleven zal veranderen en ook toenemen onder invloed van deze ontwikkeling. Door inzet van schapen voor extensieve begrazing op de onderhoudspaden en de graskruidenstroken tussen en onder de rijen zonnepanelen, zal er ook sprake blijven van enige bemesting die gunstig is voor bodemdieren zoals regenwormen. Mocht begrazing door schapen niet uitvoerbaar zijn, dan wordt overwogen op deze stroken jaarlijks een lichte bemesting met organische vaste mest van circa 10 ton/ha aan te brengen. De grasstroken dienen dan 1-2 keer per jaar gefaseerd te worden gemaaid met afvoer van het maaisel. Doordat de bestaande akkers in de nabije omgeving ook beschikbaar blijven als foerageergebied neemt de totale diversiteit aan voedselaanbod dus sterk toe.

Samenvattend, zorgt dit ontwerp en het beheer ervoor dat ook de grond onder de zonnepanelen zelf als foerageergebied dienen.

MAATREGEL 4. HET VOORKÓMEN VAN VERSTORING VAN DE VERBLIJFPLAATSEN

Langs de randen van het zonnepark komt een wandelpad, echter nabij de verblijfplaats aan de noordrand van het plangebied wordt een zone van 50 m aangehouden waar wandelaars niet welkom zijn. Om te zorgen dat wandelaars deze verblijfplaats niet verstoren is het wandelpad op meer dan 50 m van de bestaande verblijfplaats gelegen. In het kennisdocument Das wordt 50 m aangegeven als veilige afstand om verstoring te voorkomen. Aanvullend zal met een fysieke belemmering zoals takkenrillen, het bosje voor mensen ontoegankelijk worden gemaakt om te betreden.
Een tweede verblijfplaats bevindt zich buiten het plangebied, langs de weg nabij de oostrand.
Met beide verblijfplaatsen wordt rekening gehouden bij de tijdelijke opslag van materialen in de aanlegfase. Deze vindt niet plaats in de 50 m-zones nabij de verblijfplaatsen (zie figuur 2).

MAATREGEL 5. WERKEN BUITEN KWETSBARE PERIODEN

Werkzaamheden binnen een zone van 50 m rond de verblijfplaatsen dienen te gebeuren buiten de meest kwetsbare periode van das, namelijk buiten de voortplantingsperiode. Deze begint bij de zwangerschap in december en eindigt op het moment dat de jongen zelfstandig hun weg kunnen gaan begin juli.
Daarnaast worden de werkzaamheden alleen overdag uitgevoerd tussen zonsopkomst en zonsondergang. Daardoor is werkverlichting niet nodig en treedt geen verstoring van dassen op door licht, of door aanwezige mensen en machines. Ook negatieve effecten op vogels en vleermuizen worden hierdoor sterk beperkt.

Samenvattend

De hierboven beschreven maatregelen resulteren in een zonnepark dat geheel toegankelijk blijft voor das en circa 8 ha (32,5 % van de oppervlakte) foerageergebied met een hogere kwaliteit oplevert dan in de huidige situatie. De lage kwaliteit foerageergebieden binnen het plangebied in figuur 4 worden dus vervangen door brede randen van hoge kwaliteit. De kwaliteit is hoger zowel qua variatie in voedselaanbod voor das, als qua beschikbaarheid gedurende het jaar als qua aanwezigheid van dekking door het gehele gebied. Aanvullend worden ook de stroken tussen de rijen zonnepanelen zelf geschikt als foerageergebied door de aanwezigheid van circa 1 m brede graskruidenstroken tussen de rijen zonnepanelen, die in totaal circa 2,4 ha beslaan. Aanvullend is ook de ruimte onder de zonnepanelen nog beschikbaar als foerageergebied. Daarmee zijn negatieve effecten op foerageergebied van das uitgesloten en zelfs positieve effecten te verwachten.

Tevens wint het gebied aan kwaliteit doordat rust in het zonnepark is gewaarborgd door het hekwerk rondom en doordat er voor het onderhoud veel minder menselijke activiteit nodig is dan bij het huidige agrarische gebruik. Gedurende de avond en nacht zijn er geheel geen activiteiten. Door de maatregelen 4 en 5 wordt verstoring van de verblijfplaatsen en foerageergebied in de aanlegfase voorkomen.

Door al deze maatregelen blijft de functionaliteit van het plangebied als foerageergebied behouden en wordt verstoring van de verblijfplaatsen voorkomen.

Bijlage 11 Watertoets

datum 25-3-2021
dossiercode 20210325-9-25954

Projectomschrijving
Zonnepark Bankhoef - realisatie van zonnepanelen in veldopstelling met bruto oppervlak van ca. 25 ha.

Algemene projectgegevens

Plannaam: Zonnepark Bankhoef bij Leur
Adres: Papenstraatje n/a, Leur
Gemeente: Wijchen
Het plan is ingediend door: D. van den Meijdenberg BugelHajema Adviseurs
Oppervlakte plangebied: 214090

Geachte lezer,

U heeft het waterschap geïnformeerd over het plan *Zonnepark Bankhoef bij Leur*aan de Papenstraatje n/a in Leur via de website www.dewatertoets.nl. Uit de toets blijkt dat u de gangbare watertoetsprocedure moet volgen. Dit betekent dat er nader overleg plaats moet vinden met Waterschap Rivierenland. Het waterschap wil vroegtijdig met u meedenken, u informeren en u adviseren over de waterhuishoudkundige aspecten van uw plan [Zonnepark Bankhoef - realisatie van zonnepanelen in veldopstelling met bruto oppervlak van ca. 25 ha.]. Het waterschap beoordeelt of het waterbelang voldoende gewaarborgd is. Deze uitgangspuntennotitie is onderdeel van de watertoetsprocedure.

Deze uitgangspuntennotitie vormt de start voor uw overleg met het waterschap. De notitie is automatisch opgesteld op basis van uw antwoorden en uw ingetekende plangebied. Waterschap Rivierenland geeft in deze uitgangspuntennotitie aan welke wateraspecten van belang zijn voor uw ruimtelijke plan. De gemeente draagt ook zorg voor aspecten van de waterhuishouding. Daarom is het belangrijk om uw plan ook met hen af te stemmen.

U kunt contact opnemen met uw accountmanager van Waterschap Rivierenland voor overleg. De contactinformatie vindt u aan het einde van deze uitgangspuntennotitie.

Beleid Waterschap Rivierenland
Het waterbeheerprogramma is bepalend voor het beleid van Waterschap Rivierenland en wordt iedere zes jaar geactualiseerd. Het plan omvat alle watertaken van het waterschap op gebied van waterveiligheid, afvalwaterzuivering, schoon en voldoende water. Daarnaast beschikt het waterschap over een verordening: de Keur. In de Keur staan regels voor de bescherming van onder andere waterkeringen, watergangen en bijhorende kunstwerken. In de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden beheert het waterschap ook wegen buiten de bebouwde kom (geen Rijks- of provinciale wegen). Hier is de Keur ook op van toepassing. De werkzaamheden in of nabij de watergangen, waterkeringen en wegen in beheer bij het waterschap worden getoetst aan de regels in de Keur. Voor het uitvoeren van werkzaamheden kan een watervergunning nodig zijn.

Klimaatadaptatie
Water en ruimtelijke ordening zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden, zeker in ons veranderende klimaat. Extreme buien worden steeds vaker afgewisseld met perioden van droogte. We blijven ernaar streven om voldoende water van voldoende kwaliteit beschikbaar te hebben. Het waterschap heeft samen met de gemeenten de taak om te zorgen voor een klimaatbestendige inrichting van onze leefomgeving. Dit kunnen we niet alleen. U kunt een bijdrage leveren door uw plan zo klimaatbestendig mogelijk in te richten. Denk bijvoorbeeld aan groene daken of natuurvriendelijke oevers. De kwaliteit van de leefomgeving of de biodiversiteit kan zo worden vergroot. Op de website (https://nl.urbangreenbluegrids.com/bouwadaptief/) kunt u zich laten inspireren door klimaatadaptatieve projecten en vindt u een overzicht van mogelijke maatregelen.

Waterveiligheid
Om ons te beschermen tegen hoogwater beheert en onderhoudt het waterschap de waterkeringen (zoals bijvoorbeeld dijken) in ons rivierengebied. Nieuwe plannen mogen onze waterveiligheid niet in gevaar brengen. Daarom staan in de Keur beperkingen voor bouwen en andere activiteiten op en langs waterkeringen. Er ligt geen waterstaatswerk of beschermingszone in uw plangebied. De regels uit de Keur over activiteiten op en langs waterkeringen zijn voor u niet van toepassing.

Grondwater (algemeen)

Waterschap Rivierenland is verantwoordelijk voor het waterpeil in sloten en vaarten. Dit peil heeft indirect effect op het grondwaterpeil. Gemeenten moeten overlast door te veel of te weinig grondwater beperken. Particulieren zijn verantwoordelijk voor het grondwater op hun perceel.

Drooglegging
Drooglegging is de maat waarop het maaiveld, het straatniveau of het bouwpeil boven het oppervlaktewaterpeil ligt. We adviseren voor het maaiveld een drooglegging van 0,70 meter, voor het straatpeil een drooglegging van 1,00 meter en voor het bouwpeil een drooglegging van 1,30 meter. Zo voorkomt u overlast door grondwater. We adviseren om onderzoek te doen in gebieden waar overlast door grondwater bekend is of waar hoge grondwaterstanden voorkomen. U kunt maatregelen nemen om overlast te voorkomen. Voorbeelden van maatregelen zijn het ophogen van het maaiveld of bouwen zonder kruipruimte.

Infiltreren
Het is wenselijk dat uw plan grondwaterneutraal is. Dit kan door hemelwater te infiltreren. U houdt zo water vast voor drogere perioden. Dit kan alleen in gebieden waar de grondwaterstanden en de bodemopbouw dat toelaten. Het zijn de hogere gronden met een goede doorlatendheid. Onze accountmanager kan u hierover adviseren. Met een infiltratieonderzoek kunt u (laten) onderzoeken of en op welke wijze infiltratie kan plaatsvinden.

Watercompensatie
Aanleg van nieuw verhard oppervlak leidt tot versnelde afvoer van hemelwater naar watergangen. Om te voorkomen dat hierdoor wateroverlast ontstaat, kan aanleg van extra waterberging noodzakelijk zijn. Zo wordt het verlies van berging in de bodem gecompenseerd.

Binnen uw plan neemt de verharding af of blijft gelijk. U hoeft geen watercompensatie te realiseren.

Watergangen
Werkzaamheden in de watergang hebben invloed op de water aan- en afvoer, de waterberging of het onderhoud. Voor deze werkzaamheden geldt een vergunning- of meldplicht. A- en B-watergangen hebben een beschermingszone. De beschermingszone is in de legger opgenomen. De beschermingszone van een watergang is een obstakelvrije strook. Met deze zone wordt handmatig en/of machinaal onderhoud van de watergang vanaf de kant mogelijk gemaakt en wordt het talud beschermd. Bij A-watergangen is de beschermingszone minimaal 4 meter breed, gemeten uit de insteek. In de Alblasserwaard en Vijfheerenlanden en in het Land van Heusden en Altena is de beschermingszone minimaal 5 meter breed, gemeten uit de insteek. Bij B-watergangen is de beschermingszone minimaal 1 meter breed. C-watergangen hebben geen beschermingszone.

Binnen het plangebied ligt een B-watergang of een beschermingszone van een B-watergang. Binnen het plangebied ligt geen A-watergang.
Binnen het plangebied ligt geen beschermingszone van een A-watergang.
Binnen het plangebied ligt geen C-watergang.

Verbeelding
We vragen u A-watergangen te bestemmen als Water. De beschermingszone van de watergangen hoeft niet te worden bestemd. Voor de boezemgebieden of het winterbed verzoeken we de dubbelbestemming Waterstaat Waterberging op te nemen.

Waterkwaliteit (algemeen)
Hieronder volgt een aantal algemene aandachtspunten die gelden voor verschillende ruimtelijke ontwikkelingen:

- Gebruik geen uitlogende materialen zoals zink of koper. Zo komen deze materialen niet in de sloot terecht. Gebruikt u wel uitlogende materialen, dan mag het dakwater niet rechtstreeks op de sloten worden geloosd.
- Bladeren van bladverliezende bomen langs het water komen vaak in het water terecht. Dit kan de waterkwaliteit negatief beïnvloeden. U kunt de hoeveelheid bladafval in de watergang beperken door rekening te houden met de plaatsing van bomen.
- Neem de ecologische waarde mee in het ontwerp van een watergang, wadi, etc. Door aandacht te hebben voor de ecologische waarde, vergroot u deze zonder al te veel moeite.

Riolering en zuiveringswerken
Het rioolstelsel valt onder de verantwoordelijkheid van de gemeente. U kunt met uw gemeente contact op nemen voor het aansluiten van (nieuwe) woningen en bedrijven. Bij de herstructurering van bestaande woonwijken of herbouw van woningen is er de mogelijkheid om het rioolsysteem zodanig aan te passen dat hemelwater wordt afgekoppeld. Het uitgangspunt is dat hemelwater gescheiden wordt afgevoerd. Het waterschap gaat bij nieuwbouw van woningen uit van een (duurzaam) gescheiden rioleringsstelsel. Hemelwater van terreinverhardingen stroomt bij voorkeur niet direct af op het oppervlaktewater. Het stroomt eerst door een berm, wadi of bodempassage om het water te filteren. Bij bedrijventerreinen wordt ernaar gestreefd om het hemelwater gescheiden van vuil water af te voeren. In het algemeen wordt gestreefd naar een verbeterd gescheiden rioleringsstelsel.

In het plangebied ligt geen rioolwaterpersleiding van het waterschap.

Natuur

Uw plangebied ligt (deels) in een gebied met specifieke natuurdoelen of binnen uw plan liggen specifieke wateren met specifieke ecologische doelstellingen. Ontwikkelingen mogen niet leiden tot achteruitgang van de huidige situatie, tenzij de negatieve effecten (op bijvoorbeeld ecologie of waterkwantiteit) elders volledig worden gecompenseerd. Watervergunningen worden op dit punt getoetst. De gebieden waarvoor dit geldt zijn:

- Natte landnatuur (EVZ, EHS, incl. TOP-lijstgebieden);
- HEN/SED-wateren (prov. Gld en Waterparels (prov.NB);
- KRW-oppervlaktewaterlichamen.

Verbeelding

In het bestemmingsplan dienen de ecologische waarden en potenties beschermd te worden door middel van een passende regeling.

Vervolgtraject
Het is van belang om de accountmanager van het waterschap te betrekken bij het plan en rekening te houden met de in dit document aangegeven uitgangspunten en adviezen. Wij verzoeken u ons te informeren over de wijze waarop het plan verder zal worden voorbereid.

Accountmanager Wijchen
Stephan Fontein
telefoon: 0344-649218
e-mailadres: s.fontein@wsrl.nl

© Digitale Watertoets - www.dewatertoets.nl Dit document is gegenereerd via de website http://www.dewatertoets.nl//op basis van door u ingevulde gegevens. U bent akkoord gegaan met de door u ingevulde gegevens. Dit digitale advies heeft een geldigheid van 2 jaar.

Bijlage 12 Reflectierapport zonnepark Bankhoef



Reflectie onderzoek Zonnepark Bankhoef, Leur

—

Onderzoek naar reflectiehinder op weggebruikers van de A50, de A326 en de Hernenseweg.

1 december 2021
Versie 2

ROM 3D
verhelderen · wegwijzen · vormgeven

Reflectie onderzoek Zonnepark Bankhoef, Leur

Onderzoek naar reflectiehinder op weggebruikers van de A50, de A326 en de Hernenseweg.

Opdrachtgever:

Pure Energie en Energiecoöperatie Leur e.o.

Frank Schothuis

Uitgevoerd door:

ROM3D

Dillen Bruil, MSc

1 december 2021

Versie 2:

Aanvulling, met betrekking tot een gewijzigde opstelling, op het reflectieonderzoek van 15 april 2021

Inhoud

1 Introductie 4

2 Beleid, regelgeving en kaders inzake reflectie 5

2.1 Lichtreflectie 5

2.2 Verblinding 5

3 Methode van onderzoek 6

3.1 ForgeSolar Tool 6

Werking van de ForgeSolar tool 6

Reflectieprofielen 7

Wat betekenen de resultaten van de tool 8

4 Resultaten 10

4.1 Uitgangspunten 10

4.2 Uitkomst reflectieonderzoek 12

Vrachtwagenchauffeurs 14

Huidige inpassingsplan 14

4.3 Aanvullend onderzoek 15

5 Conclusie 18

6 Referenties 19

7 Bijlagen 20

Bijlage 1 – modelresultaten reflectieonderzoek: 20

1 Introductie

Pure Energie en Energiecoöperatie Leur e.o. hebben plannen voor een zonnepark langs de A50, op perceel BHR02 - D - 171, aangeleverd aan ROM3D. Eventuele reflectiehinder veroorzaakt door dit park kan inzichtelijk worden gemaakt met een reflectiestudie. Er is gevraagd om een dergelijke studie uit te voeren om de schittering te bepalen voor weggebruikers van de A50, de A326 en de Hernenseweg. In de voorliggende rapportage wordt hierop ingegaan. Het te realiseren zonnepark is omsloten door de A50 in het westen, De Bankhoeve in het zuiden, de Groenestraat en Papenstraatje in het oosten en de Hernenseweg in het noorden, zie ook Figuur 1.1. Voor het reflectieonderzoek zal ROM3D uitgaan van eigenschappen zoals aangeleverd door de opdrachtgever.



Figuur 1.1: Links: plangebied zonnepark Bankhoef, rechts: de locatie van het zonnepark aangeduid met de ster. Bron: Google Earth / Pure Energie en Energiecoöperatie Leur e.o.

2 Beleid, regelgeving en kaders inzake reflectie

Voor hinder ten gevolge van reflectie bestaat géén specifiek beleid of regelgeving. Er zijn wel richtlijnen voor het wegverkeer opgesteld. Rijkswaterstaat heeft in samenwerking met TNO onderzocht wanneer en in welke mate reflectie hinder of verblinding voor de weggebruiker kan opleveren, met name veroorzaakt door geluidsschermen.

2.1 LICHTREFLECTIE

Reflectie kan in bepaalde gevallen leiden tot – tijdelijke - verblinding. Bij TNO Defensie en Veiligheid is een rekenmodel ontwikkeld dat de verblinding kwantificeert aan de hand van de parameters:

- Verblindings-/verlichtingssterkte,
- Verblindingshoek,
- Achtergrondluminantie en
- Dynamische eigenschappen, zoals duur en knipperfrequentie.

Verblinding wordt omschreven als een witte waas in de ogen waardoor de omgeving niet meer kan worden waargenomen.

2.2 VERBLINDING

Verblinding treedt op als er zich in het gezichtsveld van de waarnemer een felle lichtbron bevindt die een veel hogere luminantie heeft dan de omgeving. De relatie met afleiding van personen is dat een felle lichtbron afhankelijk van de context (met name of het licht of donker is) meestal erg opvallend is en de aandacht kan trekken (los van het feit dat verblinding op zichzelf al onveiligheidsverhogend is).

Er zijn twee soorten verblinding: maskerende verblinding (disability glare) en oncomfortabele verblinding (discomfort glare). Maskerende verblinding werpt een sluier (sluierluminantie) over het beeld waardoor het waarneembare contrast en daarmee de zichtbaarheid van objecten vermindert. Oncomfortabele verblinding veroorzaakt ongemak zonder daadwerkelijk het zicht te belemmeren. Rijkswaterstaat heeft een voorkeur voor het hanteren van maskerende verblinding als toetsingscriterium. In dit reflectieonderzoek wordt oncomfortabele verblinding daarom niet verder behandeld.

3 Methode van onderzoek

De methode bestaat uit twee stappen:

1. Vaststellen van de variabelen voor de reflectiestudie:
   - Definiëren van observatiepunten langs de opstellingen van zonnepanelen,
   - Vaststellen van de specificaties van het zonnepark:
     - het type materiaal van de panelen,
     - wel of geen anti-reflectiecoating,
     - de hellingshoek,
     - de ligging,
     - de hoogte van de opstellingen,
     - de oriëntatie van de opstellingen.
2. Analyse op reflectie en verblinding met ForgeSolar model met de kans op voorkomen (op basis van berekende grafieken van dag en seizoen) van reflectie en kans op verblinding.

3.1 FORGESOLAR TOOL

Voor reflectiestudies maakt ROM3D gebruik van een speciaal hiervoor ontwikkelde tool: ForgeSolar. Deze tool maakt gebruik van de Solar Glare Hazard Analysis Tool (SGHAT) van Sandia National Laboratories uit de VS. Over de achtergrondinformatie en opbouw van het model met aannames en berekeningswijze verwijzen wij naar de achtergronddocumentatie die op de website kan worden gevonden (www.forgesolar.com). Het model wordt in de VS standaard en met een verplicht karakter ingezet voor de ontwikkeling van zonneparken of andere reflecterende elementen dichtbij vliegvelden. Rijkswaterstaat heeft het gebruik van de SGHAT geaccepteerd als methode om de mogelijkheid van reflectie op weggebruikers te onderzoeken. Ook TNO ziet de SGHAT als een valide methode om reflectiehinder te onderzoeken (TNO, 2016).

Werking van de ForgeSolar tool

Over de opbouw van het model met aannames en berekeningswijze verwijzen wij naar de achtergronddocumentatie die op de website kan worden gevonden (https://www.forgesolar.com/).

De tool werkt samengevat met de volgende stappen:

1. Invoeren van de geografische afbakening van de opstellingen door polygonen te tekenen ter grootte van het oppervlak van de panelen in de ForgeSolar editor. In deze referentie zitten direct vele data gekoppeld zoals de opkomst, ondergang en loopbaan van de zon en zonnesterkte in de seizoenen, en ook topografische hoogte in het landschap. Begroeiing, bebouwing en landschapselementen worden niet meegenomen.

2. Keuze van specifieke karakteristieken van het zonneveld: oriëntatie van de panelen (in graden), vaste opstelling of meedraaiend met de zon, hoogte en hellingshoek van de panelen, helling in het landschap, ruwheid van het zon-PV glas met of zonder anti-reflectiecoatings.
3. Markeren van posities (observatie punten) rond de panelen waarvoor de potentiële reflectie per zonnepanelen opstelling, in perfecte condities[1], wordt berekend.
4. Instellen van kijkhoogte van de observeerder.
5. Daarna wordt het model doorgerekend met als uitkomst een gevaar/risicofiguur waarin verwachte reflectie wordt geplot gedurende het jaar in drie kleuren:
   - Groen: Kleine kans op reflectie met nabeelden op het netvlies (niet hinderlijk), vergelijkbaar met oncomfortabele verblinding,
   - Geel: Reële kans op nabeelden zonder oogschade (hinderlijk), vergelijkbaar met maskerende verblinding,
   - Rood: Sterke reflectie met kans op permanente oogschade (gevaarlijk).

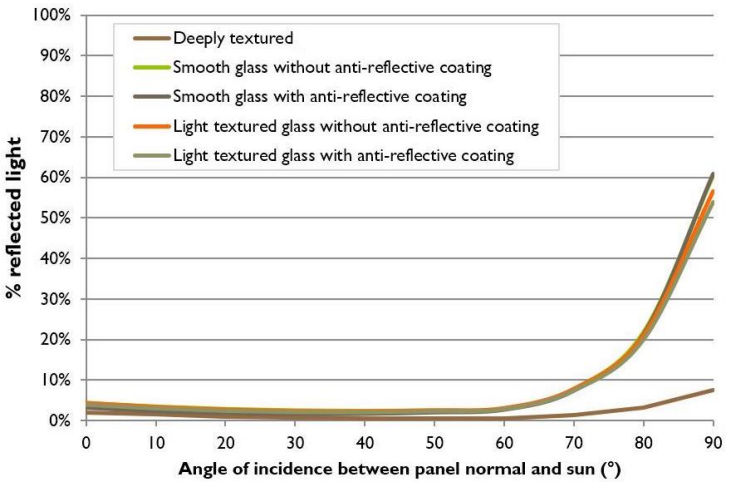
Reflectieprofielen[2]

Sandia National Laboratories heeft vijf generieke reflectie profielen ontwikkeld voor PV modules:

- *Smooth glass* (met en zonder anti-reflectiecoating)
- *Light textured glass* (met en zonder anti-reflectiecoating)
- *Deeply textured glass*

Deze profielen zijn tot stand gekomen door meer dan 20 bestaande PV modules te analyseren. Figuur 3.1 laat de reflectiviteit zien van elk ontwikkelde profiel als functie van de invalshoek van het zonlicht. Een hoek van 0° betekent hierin dat de panelen direct op de zon gericht staan. Een invalshoek van 90° komt dus voor als de panelen horizontaal liggen (helling van 0°) op moment dat de zon op komt en onder gaat.

Anti-reflectiecoatings (ARC) en oppervlakte textuur kunnen de reflectiviteit van panelen verminderen, maar dit is doorgaans minder dan 8%. Daar komt bij dat een ruwere textuur de grootte van de gezichtshoek van lichtbron kan vergroten (zie ook het hoofdstuk "*Wat betekenen de resultaten van de tool*"). Dit laatste komt omdat een ruwere textuur meer diffuse reflectie veroorzaakt.

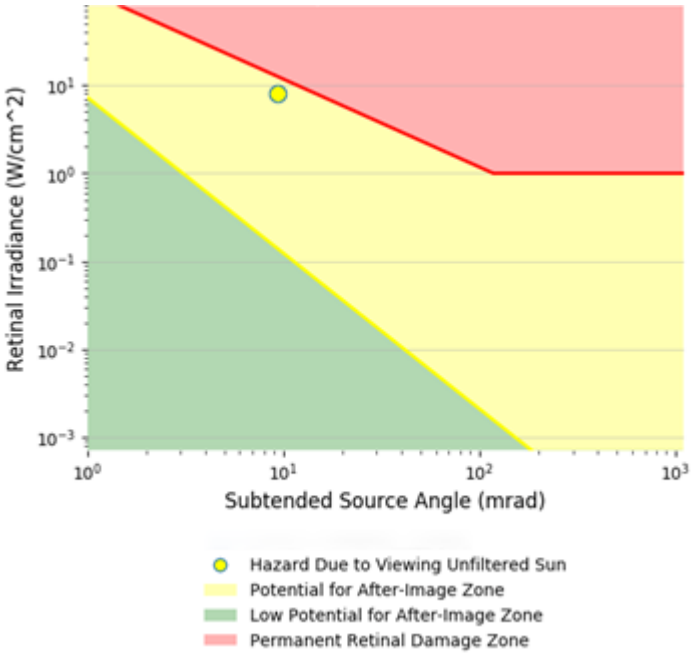


Figuur 3.1: Reflectiviteit ten opzichte van de invalshoek van het zonlicht voor de vijf generieke reflectie profielen (ForgeSolar, 2020).

[1] Perfecte condities: Geen atmosferische blokkade van zon instraling door bijvoorbeeld atmosferische verstrooiing (bijvoorbeeld smog) of wolken en geen tussenobjecten die reflectie of straling kunnen blokkeren zoals gebouwen of beplanting.
[2] Bron voor deze hele sectie: www.forgesolar.com (ForgeSolar, 2020)

Wat betekenen de resultaten van de tool

De ForgeSolar tool bepaalt het effect op het oog uit twee aspecten (de assen van de grafiek in Figuur 3.2): de kracht van de straling op het oog in W/cm2 (retinal irradiance) en de grootte van de gezichtshoek van de lichtbron (subtended source angle). Dit betekent dat als de lichtbron sterker wordt, maar een kleine (punt) lichtbron wordt waargenomen, de kans op nabeelden in het oog kan ontstaan. Dit gebeurt bij ongeveer 10 W/cm2 en dan is een lichtbron zo sterk als de zon. Naarmate de lichtbron groter wordt in het gezichtsveld en een hoek heeft van 144 graden is de kans op nabeelden bij een zwakke lichtbron (< 0.001 W/cm2) aanwezig (omslag naar geel).



Figuur 3.2: Tweedimensionaal ForgeSolar- plot van het effect van reflectie op het oog op basis van twee variabelen: de kracht van de straling op het oog in W/cm2 (retinal irradiance) en de grootte van de gezichtshoek van de lichtbron (subtended source angle). De kleuren geven het soort reflectie aan, de oranje stippen duiden het gevaar/risico van observatiepunt 1 aan en de gele stip duidt ter referentie het gevaar/risico aan van het kijken naar de zon op een heldere dag met het blote oog.

Schade aan het oog ontstaat als de lichtbron sterker is dan de zon (10 W/cm2) of de hoek in het gezichtsveld groter is dan van de zon (3,6 graden). Uiteraard speelt dan ook mee hoe lang de lichtbron zichtbaar is voor het oog.

TNO (TNO, 2016) bepaalt maskerende verblinding (disability glare) op basis van enkele variabelen:

- Verblindings-/verlichtingssterkte,
- verblindingshoek,
- achtergrondluminantie en
- dynamische eigenschappen, zoals duur en knipperfrequentie.

De eerste twee variabelen vormen ook de basis in de ForgeSolar tool. Achtergrondluminantie en knipperfrequentie worden niet meegenomen.

De uitkomsten van de ForgeSolar tool worden strenger beoordeeld dan de uitkomsten van de TNO disability glare methode. De duur van de overschrijding van de lichthinder volgens de TNO disability beoordelingsmethode is gemiddeld 64% van de ForgeSolar tool. Maskerende verblinding werpt volgens TNO een sluier (sluierluminantie) over het beeld waardoor het waarneembare contrast en daarmee de zichtbaarheid van objecten vermindert. De ForgeSolar tool geeft de kans op nabeelden (after image) en oogschade (retinal damage) aan. Dit zijn graadmeters voor het inschatten van de kans op verblinding. Maskerende verblinding kan gaan optreden in het gele gebied van de ForgeSolar-plot en zal vrijwel zeker

optreden in het rode gebied. Indien de reflectieresultaten in het groene gebied liggen zal er geen reflectie met kans op maskerende verblinding optreden. Als geen enkele reflectie optreedt is er uiteraard ook geen kans op (maskerende) verblinding. In dit onderzoek wordt gesproken van hinder als de reflectie in het gele of rode gebied ligt.

In het kort

In dit onderzoek wordt gesproken van reflectiehinder in geval van maskerende verblinding. ForgeSolar geeft een goede indicatie van kans op maskerende verblinding door te bepalen of er sprake is van zogenoemde "gele" of "rode" reflectie, die in de uitkomsten van de figuren respectievelijk geel en rood gemarkeerd zijn.

4 Resultaten

4.1 UITGANGSPUNTEN

Voor de analyse van eventuele reflectie afkomstig van het Zonnepark Bankhoef, Leur is uitgegaan van de volgende eigenschappen:

- Gemiddelde hoogte panelen[3]: 1.3 meter[4]
- Hellingshoek panelen: 15°
- Meedraaiend met de zon: Nee
- Oriëntatie panelen: 192°
- Panelen materiaal: Smooth glass
  - Bijbehorende 'slope error'[5]: Correleert met materiaal[6]
  - Anti-reflectiecoating (ARC): Ja
- Ooghoogte automobilist: 1.20 meter[7,8]
- Ooghoogte vrachtwagenchauffeur: 2.50 meter[8]
- Kijkhoek weggebruiker voor routes[9]: 50°
- Tijdzone: UTC +1 (wintertijd)

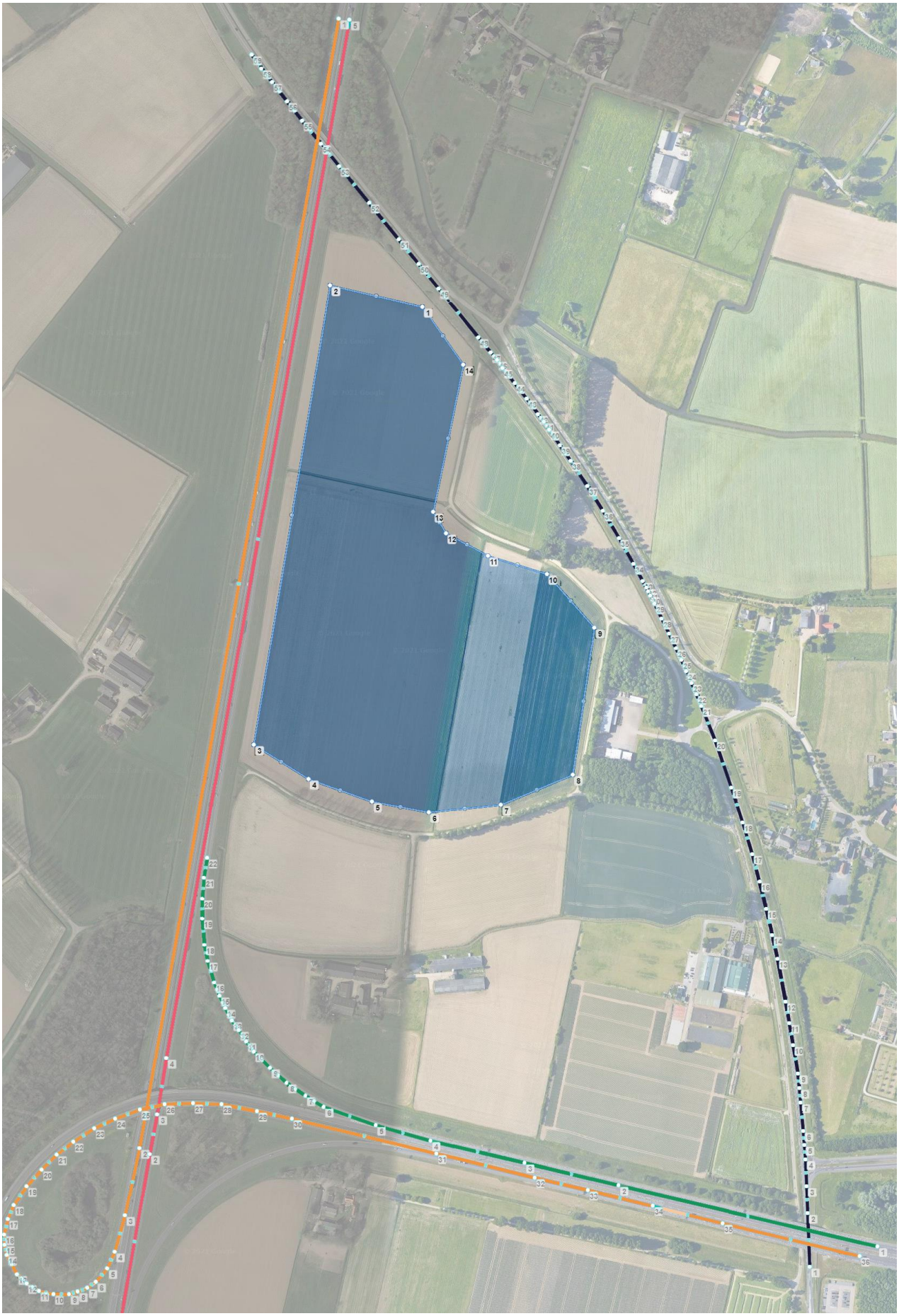
De reflecties zijn berekend voor 4 routes, zie hiervoor ook Figuur 4.1.

1. Groene route: A326 *(rijrichting west)* en de verbindingsboog naar de A50 *(rijrichting noord)*
2. Roze route: A50 *(rijrichting noord)*
3. Oranje route: A50 *(rijrichting zuid)* en A326 *(richting oost)*
4. Blauwe route: Hernenseweg *(twee rijrichtingen)*

De gemiddelde hoogte van de ondergrond waar de tafels met panelen op staan is bepaald met het AHN3 (Actueel Hoogtebestand Nederland, www.ahn.nl). Hieruit is gebleken dat de ondergrond onder de tafels gemiddeld 6.7m boven NAP ligt. De hoogtes van de routes kunnen gevonden worden in de bijlage.

---

[3] Boven topografische hoogte van het maaiveld gemeten via het AHN.
[4] Gemiddelde hoogte van de hellende panelen. Voor de berekeningen is deze hoogte voor de zonnepanelen gebruikt..
[5] De 'slope error' is verantwoordelijk voor de lichtbundelverstrooiing op de zonnepanelen (grotere verstrooiing zorgt voor minder hinderlijke reflectie).
[6] Voor meer informatie zie achtergronddocumentatie op de website van de tool (www.forgesolar.com)
[7] Zelfde hoogte als referentiehoogte automobilist in TNO onderzoek (TNO, 2016).
[8] Referentie hoogtes van weggebruikers genoemd in Tabel 17 (SWOV, 2014)
[9] Kijkhoek van de waarnemer in graden naar links en naar rechts ten opzichte van de rijrichting. FAA (Federal Aviation Administration) onderzoek heeft uitgewezen dat er buiten 50° geen impact is van schittering is op de ontvanger (ForgeSolar, 2021).



Figuur 4.1: Ingetekende zonnepark (transparant blauwe vlak) met daarbij de routes waarvoor de reflectie berekend wordt. Ter verduidelijking van de figuur is de achtergrond iets verbleekt.

4.2 UITKOMST REFLECTIEONDERZOEK

De berekende reflectietijden in de Forgesolar tool zijn niet gecompenseerd voor wolken en filtering door autoruiten. TNO (TNO, 2016) beschrijft dat de totale reflectietijd door drie gedeeld kan worden om tot een realistische reflectie tijd te komen; in Nederland is er voor 2/3 deel van het jaar sprake van bewolkte omstandigheden. Ook autoruiten zwakken licht af. De transmissie van autoruiten moet minimaal 75% zijn, net als in het onderzoek van het TNO is dit ook in dit onderzoek aangehouden. De schittering is berekend met panelen die van glad glas gemaakt zijn, met anti-reflectiecoating, die niet meedraaien met de zon.

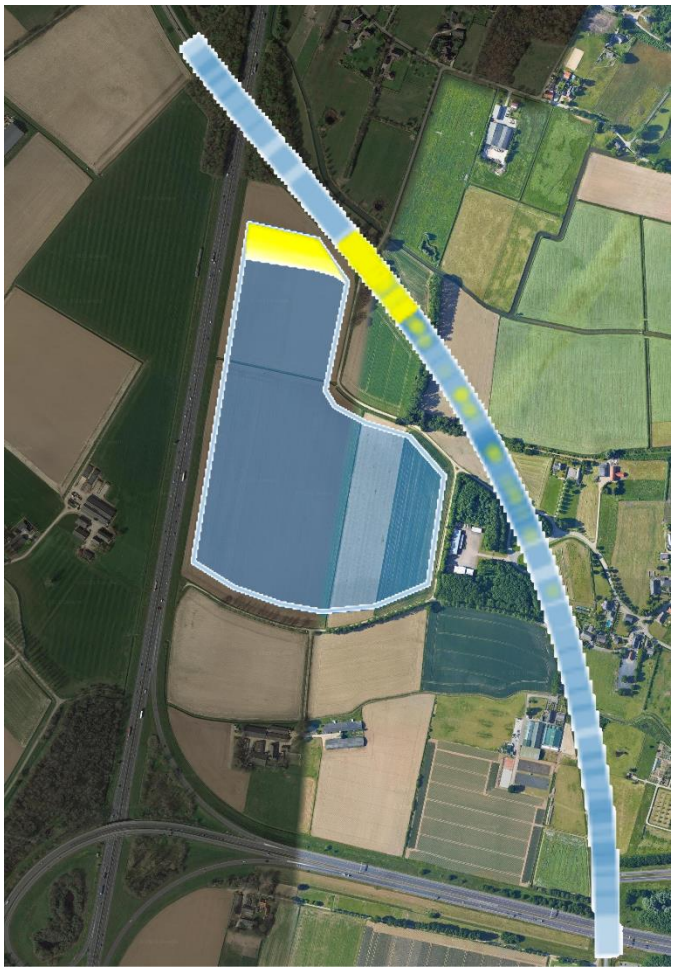
De resultaten van het reflectieonderzoek: de reflectietijden in uren per jaar die wel gecompenseerd zijn voor bewolking en filtering door autoruiten, kunnen in Tabel 4.1 gevonden worden.

Tabel 4.1: Gecompenseerde groene en gele reflecties voor automobilisten op de routes in uren per jaar.

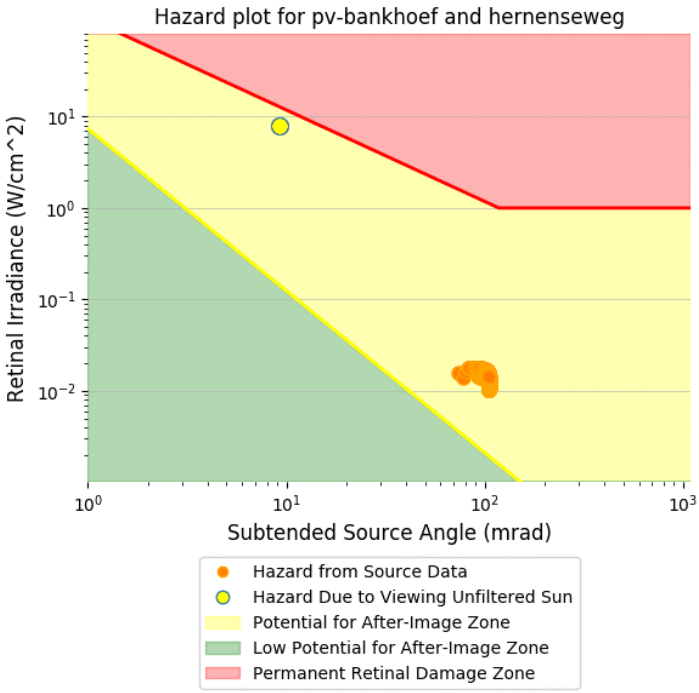
Route	Groene reflectie	Gele reflectie
Groen	0	0
Roze	0	0
Oranje	0	0
Blauw	0	12.9

Zoals te zien is ondervinden automobilisten, alleen op de blauwe route, de Hernenseweg, hinder van de reflectie. Alleen op deze route wordt gele, maskerende, reflectie waargenomen. Dit wordt ook duidelijk uit Figuur 4.2. Deze figuur laat de oorsprong zien van waar op de route schittering is waar te nemen en waar deze vandaan komt van het zonnepark. Bij de berekening van de reflectie op de routes is rekening gehouden met een beoordelingsveld van 50 graden naar links en rechts. Onderzoek heeft uitgewezen dat reflectie zichtbaar buiten dit beoordelingsveld geen impact heeft op de ontvanger (ForgeSolar, 2021). Dit zal daardoor niet tot hinderende verblinding leiden.

De hinder zal voornamelijk in noordelijke rijrichting te ondervinden zijn. In zuidelijke rijrichting bevindt de bron van de reflectie zich namelijk achter de automobilist en deze zal daardoor buiten het beoordelingsveld vallen.



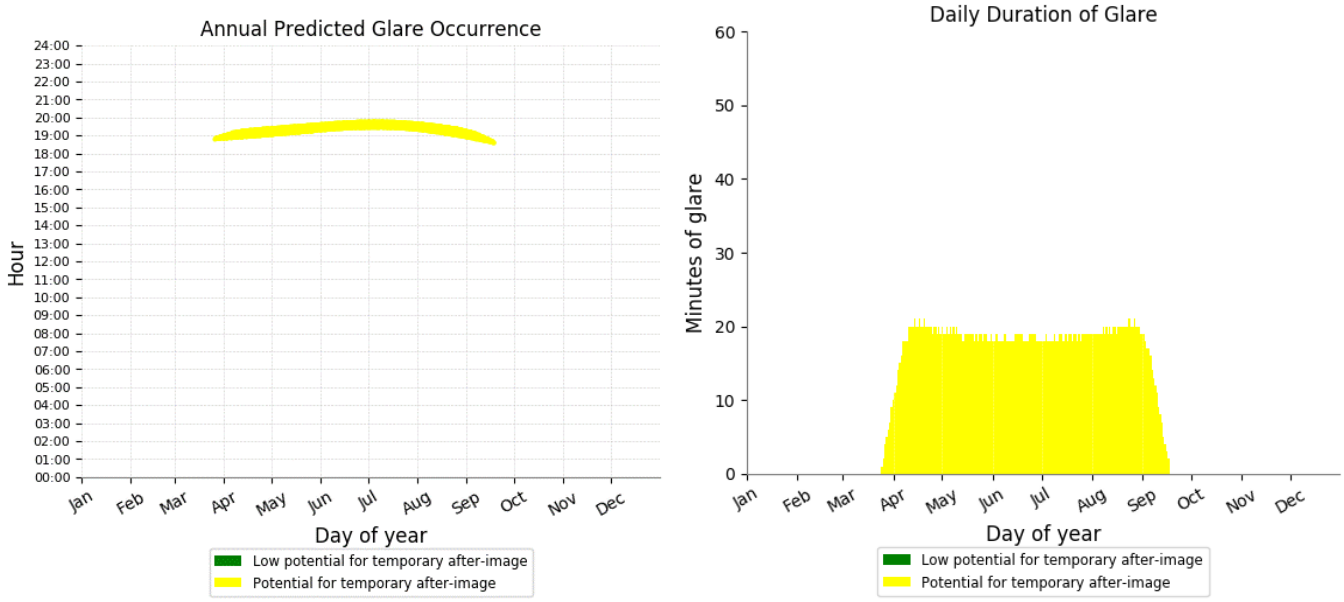
Figuur 4.2: Schitterende delen van de zonnepanelen, zichtbaar vanaf de Hernenseweg en de plekken op de route waar de reflectie tot hinder leidt. Hoe geler de kleur, hoe meer reflectie.



Figuur 4.3: Gevaarplots van de route op de Hernenseweg

De mate van hinder wordt ook duidelijk uit Figuur 4.3, waarin te zien is dat alle reflectie in het gele gebied ligt.

De richtlijnen qua reflectie voor verkeer zijn gericht op verkeer op snelwegen. In de geschetste situatie is hier geen sprake van. Desalniettemin is er wel sprake van enige tijd waarop de reflectie te zien zal kunnen zijn. Naar de hele blauwe route gekeken is er in totaal zo'n 20 minuten per dag sprake van reflectiehinder. De totale tijd van hinderlijke schittering op deze route is weergegeven in Figuur 4.4. Links is het tijdstip en dag van de hinderlijke reflectie weergegeven en rechts de totale duur per dag. Hierin is te zien dat van eind maart tot halverwege september hinderlijke reflectie waar te nemen zal zijn, 's avonds tussen 19.30 en 21.00 uur (zomertijd).



Figuur 4.4: Totale tijd wanneer schittering wordt waargenomen op de blauwe route. Links het tijdstip, rechts de totale duur. Op een tijd (wintertijd) en dag waar de figuur geel is zal hinderlijke schittering worden waargenomen.

Waar er in Tabel 4.1 rekening is gehouden met filtering door autoruiten en bewolking is dat niet het geval in Figuur 4.2, Figuur 4.3 en Figuur 4.4. Door bewolking en atmosferische verstrooiing (bijvoorbeeld nevel) kan de instraling op het oog afnemen (*retinal irradiance* - de verticale as van Figuur 4.3). De mate van hinder zal hierdoor afnemen en verschuiven van geel richting groen. In de praktijk zal er dan ook minder hinderlijke reflectie plaatsvinden dan in deze figuren geschetst is.

Vrachtwagenchauffeurs

Vrachtwagenchauffeurs zitten hoger dan de gemiddelde automobilist. Het reflectieonderzoek is ook uitgevoerd voor vrachtwagenchauffeurs. De uitgangspunten voor het onderzoek zijn niet veranderd, met uitzondering van de ooghoogte. Voor vrachtwagenchauffeurs is uitgegaan van een gemiddelde ooghoogte van 2.50 meter. De totale gecompenseerde reflectietijden in uren per jaar zijn te vinden in Tabel 4.2.

Tabel 4.2: Gecompenseerde groene en gele reflecties voor vrachtwagenchauffeurs in uren per jaar.

Route	Groene reflectie	Gele reflectie
Groen	0	0
Roze	0	0
Oranje	0	0
Blauw	0	17.3

Ten opzichte van automobilisten is de reflectie vergelijkbaar, alleen is de totale tijd waarvoor hinder wordt ondervonden groter voor vrachtwagenchauffeurs. Voor vrachtwagenchauffeurs kan hetzelfde geconcludeerd worden als voor automobilisten. De modeluitkomsten zijn te vinden in de bijlage.

Huidige inpassingsplan

Zoals eerder geschreven zijn obstakels als bomen en beplanting niet meegenomen in de berekeningen. In het inpassingsplan zijn deze wel opgenomen. Langs de blauwe route waar hinderlijke reflectie is waar te nemen zijn nieuwe bomen opgenomen in het inpassingsplan tussen de Hernenseweg en het zonnepark. Ook staan hier gedeeltelijk al bomen, langs de Groenestraat. De huidige beplanting is echter niet voldoende om de hinderlijke reflectie te blokkeren, zie hiervoor ook het Google Streetview screenshot in Figuur 4.5. Van deze screenshot is af te leiden dat alleen bomen niet voldoende zijn. In het inpassingsplan (*Landschappelijke inpassingsschets zonnepark Bankhoef_01-04-2021.pdf*) is in paragraaf 7.4 beschreven dat er ook struweel wordt aangeplant onder de nieuwe bomenrijen aan de noordoostkant van het zonnepark. De bladeren en takken zullen naar verwachting de reflectie of volledig blokkeren, of sterk verminderen waardoor de reflectie niet meer tot hinder zal leiden. Dit laatste gebeurt als de instraling op het oog dermate afneemt dat de 'oranje vlek' in Figuur 4.3, naar beneden schuift naar het groene gebied. Dit geldt ook voor de haag die rondom het park wordt aangepland, en dus ook onder de bestaande bomenrij komt. Door de haag zal reflectie die onder de kronen van de bomen door kan komen niet leiden tot hinder. De



Figuur 4.5: Screenshot uit Google Streetview van de bestaande beplanting, met daarachter een van de percelen waar het zonnepark gepland is.

haag moet dan wel voldoende hoog zijn om de reflectie te blokkeren. De Hernenseweg ligt ongeveer een meter hoger dan het maaiveld (bepaald met het AHN3). Om het zicht op het zonnepark voor automobilisten te blokkeren moet de hoogtevan de haag dus ongeveer 1.2 (ooghoogte) + 1 (verschil maaiveld en weg) = 2.2 m boven maaiveld zijn. Voor vrachtwagens is dit 1.3m hoger (verschil ooghoogte automobilist en vrachtwagenchauffeur), dus ongeveer 3.5 meter boven maaiveld. Als de bestuurder het zonnepark niet kan zien dan kan hij/zij ook de reflectie niet zien. Geadviseerd wordt dan ook om de haag op dit stuk hoger te laten groeien dan beschreven in het inpassingsplan en niet terug te snoeien naar 50cm of om de haag hier te vervangen voor struweel.

4.3 AANVULLEND ONDERZOEK

Als gevolg van landschappelijke eisen is één en ander aangepast, waaronder de opstelling. Voor het uitgevoerde reflectieonderzoek is van belang dat de helling van de panelen is gewijzigd naar 10°. Om die reden is aanvullend onderzoek gedaan.

De resultaten van het aanvullende reflectieonderzoek: de reflectietijden in uren per jaar die wel gecompenseerd zijn voor bewolking en filtering door autoruiten, kunnen in Tabel 4.3 gevonden worden.

Tabel 4.3: Gecompenseerde groene en gele reflecties voor automobilisten op de routes in uren per jaar.

Route	Automobilisten		Vrachtwagenchauffeurs	
	Groene reflectie	Gele reflectie	Groene reflectie	Gele reflectie
Groen	0	0	0	0
Roze	0	0	0	0
Oranje	0	0	0	0
Blauw	0	15.4	0	20.3

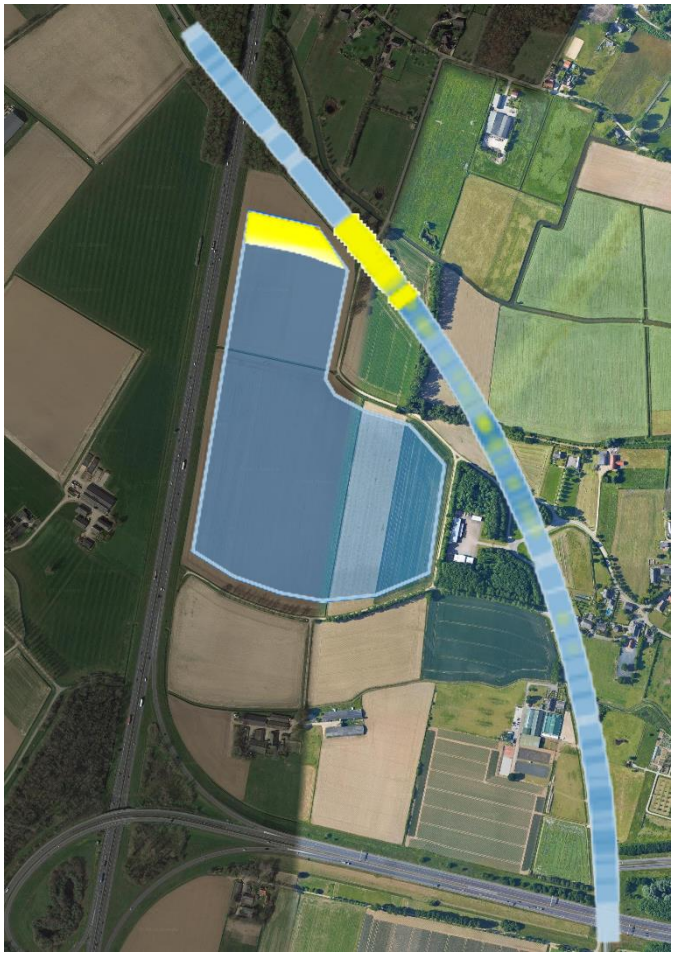
Zowel automobilisten als vrachtwagenchauffeurs ondervinden door het wijzigen van de opstelling een aantal uur per jaar meer hinder van de reflectie. Ten opzichte van automobilisten is de reflectie voor vrachtwagenchauffeurs vergelijkbaar, alleen is de totale tijd waarvoor hinder wordt ondervonden groter voor vrachtwagenchauffeurs. De resultaten voor automobilisten zijn hieronder uitgewerkt. Voor vrachtwagenchauffeurs kan hetzelfde geconcludeerd worden als voor automobilisten. De modeluitkomsten van zowel de automobilisten als de vrachtwagenchauffeurs zijn te vinden in de bijlage.

Zoals te zien is ondervinden weggebruikers, alleen op de blauwe route, de Hernenseweg, hinder van de reflectie. Alleen op deze route wordt gele, maskerende, reflectie waargenomen. Dit wordt ook duidelijk uit Figuur 4.6. Deze figuur laat de oorsprong zien van waar op de route schittering is waar te nemen door automobilisten en waar deze vandaan komt van het zonnepark. Bij de berekening van de reflectie op de routes is rekening gehouden met een beoordelingsveld van 50 graden naar links en rechts. Onderzoek heeft uitgewezen dat reflectie zichtbaar buiten dit beoordelingsveld geen impact heeft op de ontvanger (ForgeSolar, 2021). Dit zal daardoor niet tot hinderende verblinding leiden. Ten opzichte van een hellingshoek van 15° resulteerd een hellingshoek van 10° in een iets kleiner hinder veroorzakende oppervlakte.

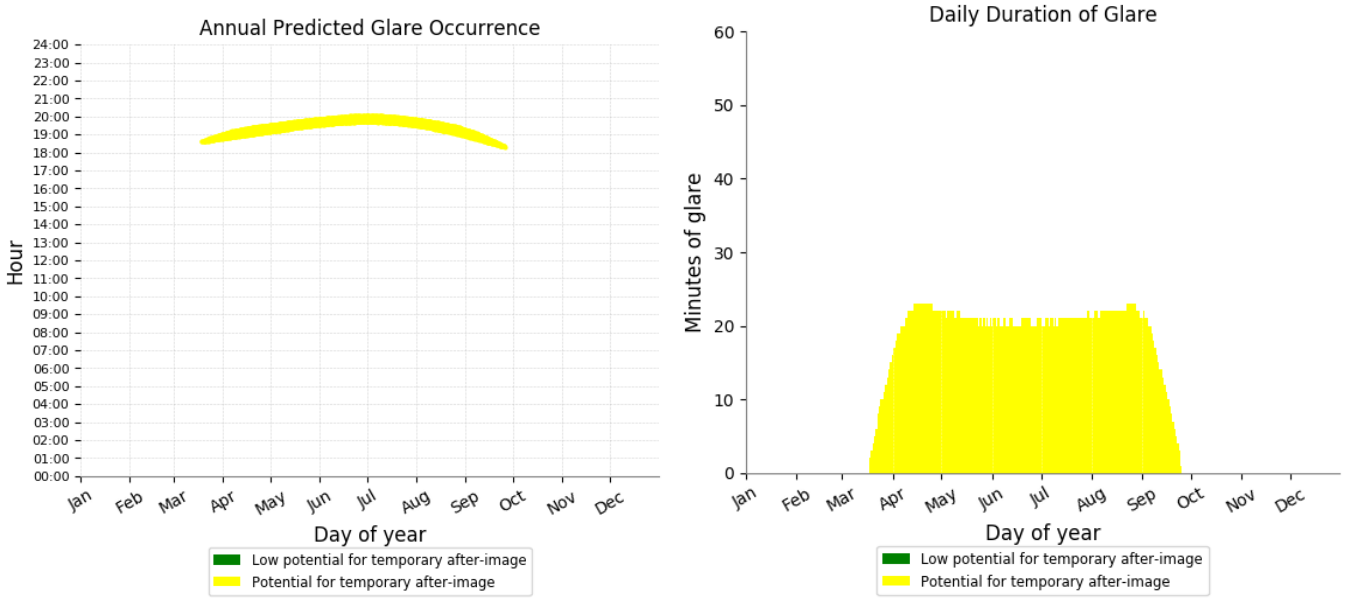
De hinder zal voornamelijk in noordelijke rijrichting te ondervinden zijn. In zuidelijke rijrichting bevindt de bron van de reflectie zich namelijk achter de automobilist en deze zal daardoor buiten het beoordelingsveld vallen.

De mate van hinder is vergelijkbaar met de mate van hinder bij een hellingshoek van 15°. Deze is te vinden in Figuur 4.3.

De richtlijnen qua reflectie voor verkeer zijn gericht op verkeer op snelwegen. In de geschetste situatie is hier geen sprake van. Desalniettemin is er wel sprake van enige tijd waarop de reflectie te zien zal kunnen zijn. Naar de hele blauwe route gekeken is er in totaal zo'n 20 tot 25 minuten per dag sprake van reflectiehinder. De totale tijd van hinderlijke schittering op deze route is weergegeven in Figuur 4.7. Links is het tijdstip en dag van de hinderlijke reflectie weergegeven en rechts de totale duur per dag. Hierin is te zien dat van half maart tot eind september hinderlijke reflectie waar te nemen zal zijn, 's avonds tussen 19.30 en 21.15 uur (zomertijd). Ten opzichte van de situatie bij



Figuur 4.6: Schitterende delen van de zonnepanelen, zichtbaar voor automobilisten vanaf de Hernenseweg en de plekken op de route waar de reflectie tot hinder leidt. Hoe geler de kleur, hoe meer reflectie.



Figuur 4.7: Totale tijd wanneer schittering wordt waargenomen op de blauwe route. Links het tijdstip, rechts de totale duur. Op een tijd (wintertijd) en dag waar de figuur geel is zal hinderlijke schittering worden waargenomen.

een hellingshoek van 15° is de hinder van reflectie een halve maand eerder en een halve maand langer waar te nemen. In de zomermaanden begint de hinder iets later op de avond en houdt deze ook iets langer aan. Per dag is er gemiddeld ongeveer 5 minuten langer sprake van hinder.

Ook in het aanvullende onderzoek geldt dat waar er in Tabel 4.3 rekening is gehouden met filtering door autoruiten en bewolking, dat dat niet het geval is in Figuur 4.6 en Figuur 4.7. Door bewolking en atmosferische verstrooiing (bijvoorbeeld nevel) kan de instraling op het oog afnemen (*retinal irradiance* - de verticale as van Figuur 4.3). De mate van hinder zal hierdoor afnemen en verschuiven van geel richting groen. In de praktijk zal er dan ook minder hinderlijke reflectie plaatsvinden dan in deze figuren geschetst is. Omdat de reflectie vergelijkbaar is met een hellingshoek van 15° veranderd het gegeven advies met betrekking tot het inrichtingsplan niet.

5 Conclusie

Alleen op de Hernenseweg wordt hinderlijke reflectie ondervonden bij de keuze voor glad glas met anti-reflectiecoating, voornamelijk in noordelijke rijrichting. Wenselijk voor de verkeersveiligheid is dat alle reflectie in het groene bereik van de modeluitkomsten ligt, of dat er geen reflectie wordt waargenomen. Dit is **wel** het geval voor de snelwegen A50 en A326, maar **niet** het geval voor de Hernenseweg.

Met een hellingshoek van 10° zal, zonder rekening te houden met het inpassingsplan, het verkeer op de Hernenseweg 's avonds tussen 19.30 en 21.15 uur (zomertijd) van half maart tot eind september hinder ondervinden van reflectie afkomstig van zonnepark Bankhoef. Als het inpassingsplan uitgevoerd wordt is de verwachting dat de reflectie niet tot hinder zal leiden voor het verkeer, omdat de reflectie dan geblokkeerd zal worden .

6 Referenties

ForgeSolar. (2020). *Module Reflectance Profiles*, Release 2020.04. Opgeroepen op 10 mei, 2020, van ForgeSolar Help: https://www.forgesolar.com/help/#reflectivity

ForgeSolar. (2021). *Route Parameters*. Opgeroepen op 7 april, 2021, van ForgeSolar Help: https://www.forgesolar.com/help/#route

SWOV. (2014). *Maatgevende normen in de Nederlandse richtlijnen voor wegontwerp.* p73: SWOV R-2014-38.

TNO. (2016). *Lichthinder zonreflectie voor weggebruikers – ontwikkeling beoordelingsmethode op basis van disability glare.* TNO 2016 R10690.

7 Bijlagen

In de bijlage zijn de modeluitkomsten van het reflectieonderzoek bijgevoegd. Deze zijn bijgevoegd als afzonderlijke pdf. In deze PDF rapporten is niet gecompenseerd voor de situatie met een wolkendek. Er wordt dus overal uitgegaan van perfecte – dat wil zeggen zonnige en heldere - condities voor reflectie. In de praktijk zullen bewolking en atmosferische verstrooiing zorgen voor minder schittering.

Bijlage 1 – modelresultaten reflectieonderzoek:

- ForgeSolar Glare Report – automobilisten.pdf
- ForgeSolar Glare Report – vrachtwagenchauffeurs.pdf
- Aanvullend ForgeSolar Glare Report – automobilisten.pdf
- Aanvullend ForgeSolar Glare Report – vrachtwagenchauffeurs.pdf