

720137
20-04-2021

VERKENNING WINDENERGIE LANSINGERLAND

Gemeente Lansingerland

Definitief 4.0



Duurzame oplossingen in
energie, klimaat en milieu

Postbus 919
6800 AX Arnhem

Documenttitel	Verkenning windenergie Lansingerland
Soort document	Definitief 4.0
Datum	20-04-2021
Projectnummer	720137
Opdrachtgever	Gemeente Lansingerland
Auteur	Jorick Amsman
Vrijgave	Sergej van de Bilt, Pondera Consult

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Onderzoeksgebied	6
1.3	Aanpak	7
1.4	Leeswijzer	11
2	Ruimtelijke analyse	12
2.1	Inleiding	12
2.2	Hinder	12
2.3	Externe veiligheid en infrastructuur	14
2.4	Ecologie	18
2.5	Luchtvaart en Defensie	20
2.6	Landschap & Cultuurhistorie	26
2.7	Recreatie	28
2.8	Archeologie	30
2.9	Straalpaden	31
3	Inrichtingsmogelijkheden	33
3.1	Uitgangspunten voor turbineposities	33
3.2	Opstellingsmogelijkheden voor referentieturbine 1 & 2.	33
3.3	Verduidelijking turbineposities voor referentieturbine 1 & 2.	36
4	Financiële haalbaarheid	39
4.1	Inleiding	40
4.2	Factoren die de financiële haalbaarheid bepalen	40
4.3	Indicatie financiële haalbaarheid	42
5	Inventarisatie ruimtelijke ontwikkelingen	44
5.1	Inleiding	44
5.2	Ruimtelijke ontwikkelingen potentieel kansrijk gebied 1	45
5.3	Ruimtelijke ontwikkelingen potentieel kansrijk gebied 2	50
5.4	Ruimtelijke ontwikkelingen potentieel kansrijk gebied 3	53
5.5	Ruimtelijke ontwikkelingen potentieel kansrijk gebied 4	54
6	Conclusies en Aanbevelingen ter realisatie	55

6.1	Technisch-ruimtelijke analyse	55
6.2	Ruimtelijke ontwikkelingen	55
6.3	Financiële haalbaarheid	55
6.4	Aanbevelingen ter realisatie	56

1 INLEIDING

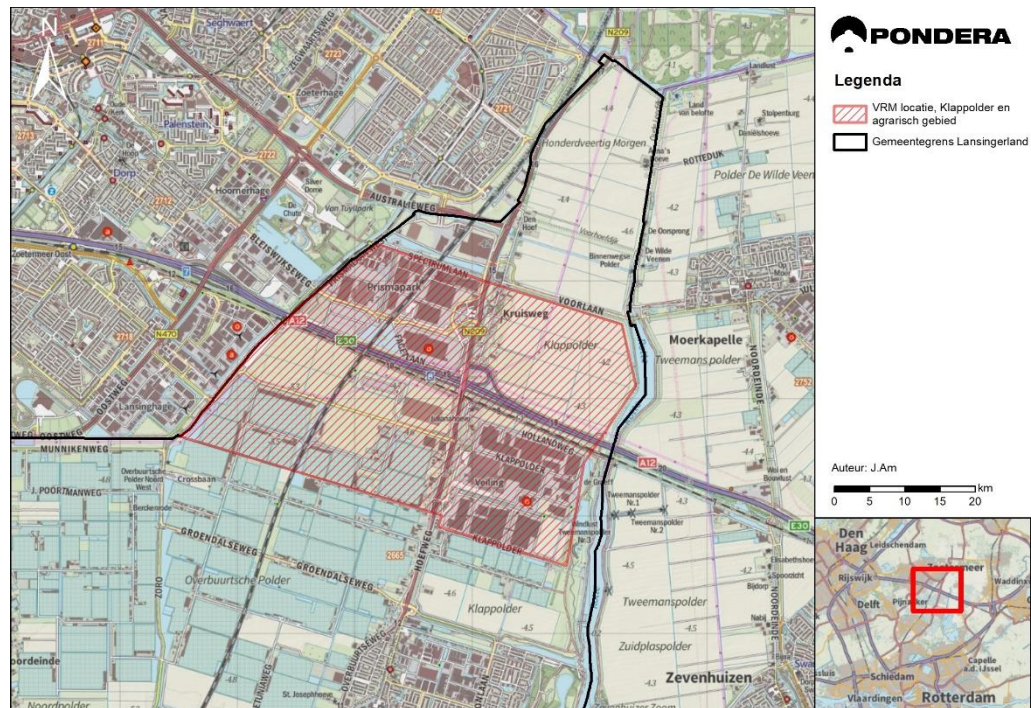
1.1 Aanleiding

De provinciale Staten van Zuid-Holland hebben in 2017 16 nieuwe potentiële locaties voor windenergie aangewezen in de Verordening Ruimte als onderdeel van de Visie ruimte en mobiliteit (VRM). Eén van deze locaties is gelegen binnen de gemeente Lansingerland, namelijk het bedrijventerrein Prisma-Bleizo (zie Figuur 1.1). Op en rondom dit bedrijventerrein hebben de afgelopen jaren ruimtelijke ontwikkelingen plaatsgevonden die een invloed uitoefenen op de plaatsingsmogelijkheden voor windturbines. Op grond van een convenant uit 2012¹, dat in 2020 met enkele jaren verlengd is, rust op de gemeente Lansingerland de verplichting zich in te spannen om windenergie binnen de gemeente te realiseren. Gelet op meerdere fysieke en beleidsmatige ontwikkelingen die sinds het ondertekenen van het convenant hebben plaatsgevonden, is er behoefte aan een geactualiseerde verkenning naar de plaatsingsmogelijkheden voor windturbines. In deze verkenning wordt ingezoomd op de locatie uit de VRM en de omliggende gebieden waaronder de Klappolder en het agrarische gebied rondom de A12. Om geen andere kansrijke gebieden over het hoofd te zien wordt het onderzoek gemeentebreed uitgevoerd.

Deze analyse geeft technisch-ruimtelijke mogelijkheden voor windenergie weer, maar zegt niets over de wenselijkheid van windenergie.

¹ Convenant Realisatie windenergie stadsregio Rotterdam, 2012

Figuur 1.1 De ligging van de VRM-locatie Prisma-Bleizo, het gebied Klappolder en het agrarische gebied ten noorden van de A12



1.2 Onderzoeksgebied

Gemeente Lansingerland is zowel benieuwd naar de plaatsingsmogelijkheden binnen de aangewezen locatie uit de VRM als op andere locaties binnen de gemeente. Er is dus behoefte aan een gemeentebrede verkenning naar de mogelijkheden voor windenergie. Dit is de reden dat de hele gemeente als onderzoeksgebied wordt aangewezen. In Figuur 1.2 is de ligging van het onderzoeksgebied te zien.

1.3.1 Belemmeringen

- Woningen en bebouwing;
- Externe veiligheid en infrastructuur;
- Ecologie;
- Straalpaden, luchtvaart en radar;
- Archeologie;
- Landschap en cultuurhistorie;
- Recreatie

³ Er wordt onder andere gebruikt gemaakt van de volgende bronnen: Kadaster (BAG), Risicokaart.nl en provincie Zuid-Holland.

In het onderzoeksgebied is de beschikbare ruimte voor windenergie bepaald. Dit is gedaan op basis van vuistregels en toetsafstanden die volgen uit wet- en regelgeving, beleid en expert judgement. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen ‘harde’ en ‘zachte’ belemmeringen. Bij ‘harde’ belemmeringen is sprake van afstanden die afgeleid zijn van wet- en regelgeving en daarin opgenomen normen. Binnen deze afstanden is het lastiger (maar niet geheel onmogelijk) om windenergie te realiseren. Buiten deze afstanden kan, eventueel met beperkte maatregelen, worden voldaan aan de wettelijke eisen. Aspecten die worden gezien als harde belemmeringen voor de plaatsing van windturbines zijn bijvoorbeeld infrastructuur, risicovolle objecten en woningen. Zachte belemmeringen zijn belemmeringen die randvoorwaarden/aandachtspunten geven en waar combinatie met windenergie (in bepaalde gevallen) mogelijk is. Voor deze meer zachte belemmeringen, zoals bijvoorbeeld archeologie, is op basis van de aanwezige gebiedskenmerken in deze fase een (kwalitatieve) inschatting gemaakt van de risico's en aandachtspunten. Nader onderzoek in een volgende fase kan meer inzicht geven in de uiteindelijke randvoorwaarden. Deze technisch-ruimtelijke analyse heeft als doel om de mogelijkheden voor windenergie in beeld te brengen en aan te geven waar verschillende keuzes ten aanzien van windenergie kunnen worden gemaakt.

1.3.2 Windturbinecategorieën

Voor de meeste aspecten geldt dat de afmetingen van de windturbines bepalend zijn voor de (on)mogelijkheden voor windenergie in het onderzoeksgebied. Om de mogelijkheden voor windenergie breed inzichtelijk te maken is uitgegaan van twee verschillende referentieturbines (zie tabel 1.1). Met de term referentieturbines worden windturbines bedoeld met bepaalde afmetingen die de mogelijkheden voor turbines van dat formaat inzichtelijk maken. Aangezien het onbekend is wat voor windturbines (grootte & vermogen) in de toekomst wellicht geplaatst zullen worden moet er een referentieturbine gekozen worden om toch een inhoudelijke uitspraak te kunnen doen over de mogelijkheden voor windenergie.

De afmetingen van windturbines zijn de afgelopen jaren steeds toegenomen. Dat heeft te maken met het feit dat het harder en constanter waait op grotere hoogtes en een grotere windturbine dus constanter en meer elektriciteit kan produceren, waardoor de technologie zich ontwikkelt naar steeds hoger en groter. Een grotere rotor ‘vangt’ ook meer wind, wat ook zorgt voor een grotere elektriciteitsproductie. De rijksoverheid heeft een subsidieregeling Stimulering Duurzame Energieproductie (SDE++) beschikbaar gesteld waar duurzame energieprojecten aanspraak op kunnen maken. Deze subsidieregeling is zo ingericht dat vooral efficiënte projecten (projecten met een lage kostprijs per kWh geproduceerde elektriciteit) worden gehonoreerd. Het voorgaande pleit ervoor om een zo groot mogelijke turbinecategorie te onderzoeken,

omdat ook verwacht mag worden dat in de komende jaren de afmetingen van windturbines verder toenemen.

Omdat er hoogtebeperkingen rondom Rotterdam The Hague Airport zijn die over de gehele gemeente Lansingerland liggen, worden in deze verkenning de mogelijkheden voor windenergie geschetst wanneer rekening wordt gehouden met deze hoogtebeperkingen. In het Luchthavenindelingbesluit (LIB) Rotterdam The Hague Airport Rotterdam zijn voor de omgeving van de luchthaven maximale bouwhoogtes vastgesteld voor gebouwen en overige bouwwerken. Zulke maximale bouwhoogtes zijn over het algemeen harde belemmeringen en kunnen de voornaamste beperking zijn voor het plaatsen van windturbines. Gemeente Lansingerland valt volledig binnen de invloedsfeer van het vliegveld, zo valt de gemeente geheel binnen de Outer Horizontal Surface. De Outer Horizontal Surface kent een toetshoogte van 145.7 meter (vanaf NAP). Hierom is gekozen voor een referentieturbine die hier net binnen valt met een tiphoogte van 145 meter ⁴.

In paragraaf 2.5 wordt voor het projectgebied de verschillende hoogtebeperkingen of toetshoogtes uit het LIB in kaart gebracht en mogelijkheden om hiervan af te wijken beschreven.

Om ook de mogelijkheden te verkennen van grotere windturbines, die op voorhand financieel als eerder haalbaar worden geacht dan 'kleinere' turbines met een tiphoogte van 145 meter, wordt tevens een windturbine met een rotordiameter van 150 meter en een ashoogte van 145 meter als referentieturbine gebruikt. Deze referentieturbine kent een tiphoogte van 220 meter en valt hiermee ruim buiten de geldende hoogtebeperkingen van Rotterdam The Hague Airport. Na contact met Inspectie Leefomgeving & Transport (IL&T) blijkt dat de hoogtebeperkingen in deze regio weinig flexibel zijn. Daarentegen heeft IL&T aangegeven dat afhankelijk van de hoogte en de locatie van de windturbines een ontheffing voor de hoogtebeperking mogelijk kan zijn, maar dat alleen concrete plannen voorgelegd kunnen worden. Dit is de reden dat de mogelijkheden voor een grotere windturbine ook worden meegenomen in dit onderzoek.

De gekozen referentie-windturbines staan in Tabel 1.1.

⁴ Omdat de hoogtebeperking vanuit de luchthaven Rotterdam The Hague gebaseerd is op 0 m NAP en het maaiveld op circa -4 of -5 m NAP ligt, kan er 4 a 5 meter hoger gebouwd worden dan de referentieturbine. Dat betekent dat ofwel de ashoogte 4 a 5 meter hoger kan worden dan de referentieturbine of de rotor met 8 a 10 meter groter kan zijn, waarbij nog steeds aan de hoogtebeperking kan worden voldaan. Voor de technisch-ruimtelijke analyse hebben deze paar meters geen grote invloed. Er zullen geen gebieden die nu als kansrijk worden aangemerkt ineens niet meer kansrijk zijn, maar het heeft met name invloed op die locaties waar de inpassing op enkele meters aankomt. Dit kan een rol van betekenis spelen voor de financiële haalbaarheid die op voorhand wordt ingeschat als kritisch vanwege de hoogtebeperking.

Tabel 1.1 Gekozen referentie-windturbines in dit onderzoek

Windturbine	Type Turbine	Indicatief vermogen turbine	Afmetingen	Aansluiting met LIB
Referentieturbine 1	SG 2.6 - 114	2.6 MW	Tiphoogte: 145m Ashoogte: 88m Rotordiam: 114m	Outer Horizontal Surface
Referentieturbine 2	V150 – 6.0	6.0 MW	Tiphoogte: 220m Ashoogte: 145m Rotordiam: 150m	-

1.3.3 Windturbineposities

Na het inzichtelijk maken van de relevante milieuaspecten, zijn middels kansencarten potentieel kansrijke posities geïdentificeerd voor plaatsing van windturbines. Deze kansencarten met gebiedskenmerken en afstandscontouren maken duidelijk waar potentiële ruimte is en waar ruimtelijk-technische belemmeringen gelden. Binnen de (vooronderstelde) beschikbare ruimte zijn vervolgens voorbeeldopstellingen ingetekend op basis van de volgende uitgangspunten:

1. Een onderlinge windturbineafstand van 4 x de rotordiameter (4D). Een minimale onderlinge windturbineafstand wordt aangehouden om de onderlinge beïnvloeding te beperken, zoals windafvang en zog⁵. Aan de ene kant treden hierdoor minder productieverliezen op en anderzijds bevordert dit de te verwachten levensduur van windturbines. Een minimale onderlinge windturbineafstand van 4D als vuistregel is een gebruikelijke afstand voor windturbines op land in Nederland. Het is bij nader onderzoek onder voorwaarden echter mogelijk hiervan beperkt af te wijken en de windturbines op iets kortere (of juist grotere) afstand van elkaar te plaatsen.
2. Maximale invulling van windenergie. Er wordt een indicatie gemaakt van het maximaal aantal mogelijke windturbineposities binnen de vooronderstelde beschikbare ruimte van het projectgebied. Dit geeft de ruimtelijk-technische potentie van windenergie weer.

Deze voorbeeldopstellingen zijn gemaakt op basis van technisch-ruimtelijke inzichten. Er is dus nog géén rekening gehouden met grondeigendom en wensen van omwonenden.

1.3.4 Elektriciteitsopbrengst en financiële haalbaarheid

Voor de voorbeeldopstellingen van windturbines wordt een inschatting gemaakt van de elektriciteitsopbrengst en wordt in kwalitatieve termen een uitspraak gedaan over de financiële haalbaarheid van turbines op de onderzochte locaties in de gemeente Lansingerland.

⁵ Afname van de windsnelheid en toename van de turbulentie achter de windturbine(bladen).

1.3.5 Inventarisatie Ruimtelijke ontwikkelingen

Na het afronden van de ruimtelijk-technische analyse is bekend waar binnen de gemeente de ruimte bestaat voor het plaatsen van windturbines. Vervolgens wordt op basis van een aantal interviews met ambtenaren van de gemeente Lansingerland de locaties die in potentie kansrijk zijn voor windenergie getoetst aan eventueel tegenstrijdige ruimtelijke ontwikkelingen zoals woningbouwplannen. De ruimtelijke ontwikkelingen worden beschreven en weergegeven op kaart, vervolgens wordt de consequentie voor de plaatsingsmogelijkheden voor windturbines beschreven.

1.3.6 Aanbevelingen voor realisatie

Op basis van alle informatie van hiervoor wordt een advies gegeven over de realisatie van windturbines in de gemeente Lansingerland.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de ruimtelijke analyse voor windenergie. Per (milieu)aspect worden de voornaamste belemmeringen in kaart gebracht. In hoofdstuk 3 worden de opstellingsmogelijkheden in kaart gebracht. In hoofdstuk 4 worden de elektriciteitsopbrengst en de financiële haalbaarheid bepaald. In hoofdstuk 5 wordt een inventarisatie gemaakt van de ruimtelijke ontwikkelingen die (kunnen) concurreren met windenergie. In hoofdstuk 6 wordt advies gegeven over weke stappen ondernomen kunnen worden om de realisatie van windturbines in de gemeente Lansingerland mogelijk te maken.

2 RUIMTELIJKE ANALYSE

2.1 Inleiding

Aan de hand van een analyse met behulp van een geografisch informatiesysteem (GIS) is de beschikbare ruimte voor de plaatsing van windturbines in het onderzoeksgebied geanalyseerd en zijn de kansen en belemmeringen in beeld gebracht. Daarbij wordt rekening gehouden met aandachtspunten en aan te houden afstanden op basis van beleid, wet- en regelgeving. Daarnaast worden relevante milieutechnische aspecten en gevoelige functies die een belemmering voor de haalbaarheid van windenergie vormen op basis van vuistregels bij de analyse betrokken. De mogelijkheden en onmogelijkheden voor windenergie in een gebied zijn afhankelijk van een aantal (ruimtelijke) aspecten die de plaatsing, dimensies en verschijning van windturbines kunnen bepalen of beperken. Voor de meeste van deze aspecten geldt dat de afmetingen van de windturbines bepalend zijn voor de (on)mogelijkheden voor windenergie in het desbetreffende gebied. Belemmeringen door de type en grootte van de turbine worden 'turbine-specifieke' belemmeringen genoemd. Er bestaat een correlatie tussen de grootte van een windturbine en de belemmeringen die deze met zich mee brengt, simpel gezegd leidt een grotere turbine tot minder geschikt gebied voor windturbines.

2.2 Hinder

Windturbines kunnen een hinderlijk effect veroorzaken op de leefomgeving in de vorm van geluid en slagschaduw. Bij wet zijn grenzen gesteld aan de hinderlijke effecten die gevoelige objecten mogen ondervinden van windturbines, daarom zijn wettelijke normen gesteld op het gebied van geluidsbelasting en de mate waarin blootstelling aan slagschaduw plaatsvindt. Onder gevoelige objecten vallen woningen van derden⁶, onderwijs- en gezondheidsinstellingen.

2.2.1 Geluidsbelasting

De omvang van de effecten is van meerdere factoren afhankelijk, waaronder de afstand tot gevoelige objecten. Een algemene vuistregel is dat een moderne windturbine, op een afstand van (af) circa 400 meter van een geluidgevoelig object kan worden geplaatst. Buiten deze afstand kan er, eventueel met toepassing van beperkte mitigerende maatregelen⁷, doorgaans aan de wettelijke normen⁸ voor geluid worden voldaan. Dat betekent niet dat turbines altijd op 400 meter van woningen geplaatst moeten worden, maar dat voor deze verkenning naar mogelijk geschikte locaties 400 meter wordt aangehouden als vuistregel. Grote windturbines produceren niet

⁶ Woningen van derden zijn woningen die geen deel uitmaken van (de inrichting van) een windturbine of windpark.

⁷ Mitigerende maatregelen zoals een stilstandvoorziening, keuze voor een stiller windturbintype of het wijzigen van de instellingen van een windturbine om de bronsterkte te reduceren.

⁸ Lden = 47 dB en Lnigt = 41 dB. Deze norm geldt voor gevoelige objecten.

automatisch meer geluid dan een kleinere windturbines. De geluidproductie verschilt tussen verschillende type windturbines. Ook het aantal turbines is bijvoorbeeld bepalend voor de aan te houden afstand voor geluid. Vandaar dat in deze verkenning wordt uitgegaan van een vuistregel (van 400 meter).

2.2.2 Slagschaduw

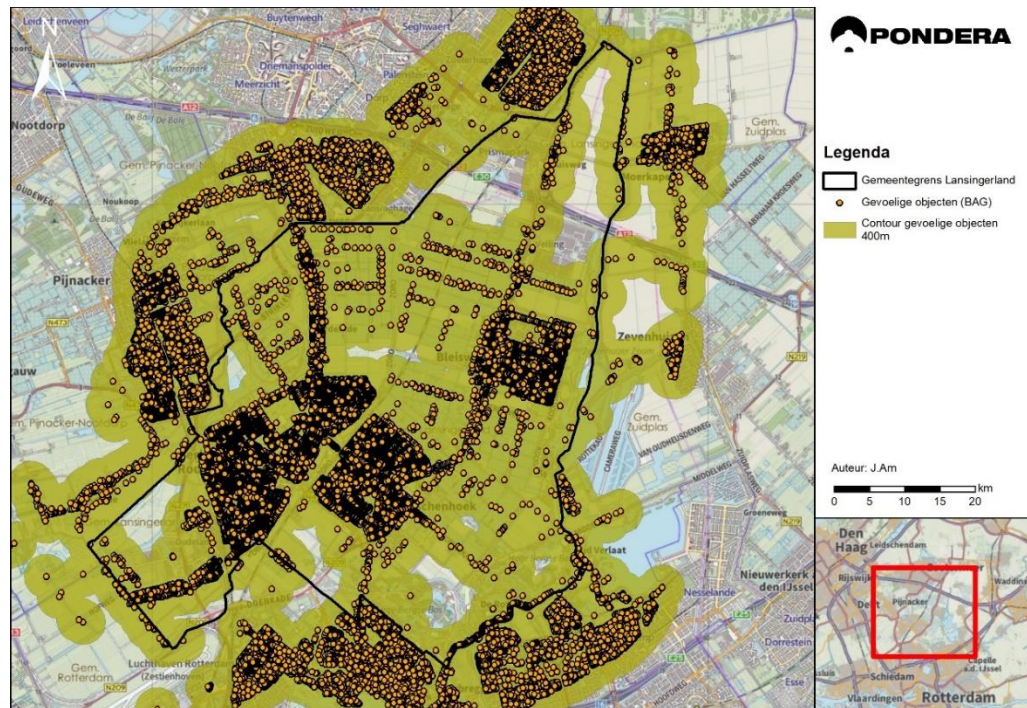
De draaiende rotorbladen van windturbines kunnen een bewegende schaduw op hun omgeving werpen. Deze 'slagschaduw' kan onder bepaalde omstandigheden als hinderlijk worden ervaren. De mate van hinder wordt onder meer bepaald door de frequentie en de intensiteit van de flikkering en de blootstellingsduur. Daarbij zijn de afstand tot de turbines, de stand en aanwezigheid van de zon en het al dan niet draaien van de windturbines bepalende aspecten.

Ook voor slagschaduw wordt in deze verkennende fase uitgegaan van 400 meter afstand. Voor slagschaduw kan doorgaans met toepassing van mitigatie in de vorm van het gericht stilzetten van turbines op het moment dat hinderlijke slagschaduw optreedt, relatief eenvoudig en doorgaans met beperkte opbrengstverliezen, aan de normen worden voldaan, wanneer 400 meter afstand wordt aangehouden. De ligging van gevoelige objecten ten opzichte van windturbines, is bij slagschaduw van belang omdat de meeste slagschaduw optreedt ten noordwesten (bij zonsopkomst) en noordoosten (bij zonsondergang) van de windturbines.

Berekeningen in de vervolgfase van een concreet project dienen vast te stellen of en in welke mate slagschaduw hinder kan optreden en hoeveel stilstand van de windturbines nodig is om aan de wettelijke normen te voldoen.

Zoals te zien in Figuur 2.1 kent de gemeente een groot aantal gevoelige objecten binnen en vlak buiten de gemeentegrenzen. In de figuur zijn alle gevoelige objecten in Lansingerland en er net buiten aangegeven, met daaromheen de contour van 400 meter. Binnen de gemeente zijn drie kernen te herkennen waarvan de ligging van gevoelige objecten zeer geclusterd zijn. Dit zijn de drie kernen Berkel en Rodenrijs, Bergschenhoek en Bleiswijk, alle drie de plaatsen liggen redelijk centraal binnen de gemeente. Ook zijn stroken met lintbebouwing te herkennen, deze stroken bevinden zich verspreid over de gemeente. De Kruisweg is overigens een woonlocatie op een niet al te grote afstand van het VRM-gebied. Ten noorden van Lansingerland liggen een aantal wijken van Zoetermeer op een korte afstand van de gemeentegrens, ten zuiden geldt hetzelfde voor Rotterdamse woonwijken.

Figuur 2.1 Gevoelige objecten



2.3 Externe veiligheid en infrastructuur

Voor de afstanden van windturbines tot infrastructuur en overige externe veiligheidsrelevante objecten, is uitgegaan van de richtlijnen uit het Handreiking Risicozonering Windturbines (HRW⁹) en bijbehorende Handleiding Risicoberekening Windturbines¹⁰. In Tabel 2.1 is voor beide referentieturbines per aspect de toetsingsafstand weergegeven op basis van de gekozen turbineafmetingen. De afstanden betreffen generieke toetsafstanden. Buiten de genoemde afstand is er in principe geen sprake van een (aanvullend) veiligheidsrisico. De praktijk leert dat windturbines soms geplaatst kunnen worden op kortere afstand dan de toetsingsafstand van objecten op basis van nader (veiligheids)onderzoek, mitigerende maatregelen en overleg met de eigenaar of beheerder van het object of de infrastructuur. Toch geven deze afstanden een beeld van de haalbaarheid van windturbines.

⁹ Versie januari 2020

¹⁰ Versie oktober 2019

Tabel 2.1 Toetsafstanden harde belemmeringen.

Object	Toetsafstand (in meter)		Richtlijn HRW
	Referentieturbine: 1	Referentieturbine: 2	
Kwetsbare objecten	145	220	Ashoogte + halve rotordiameter OF werpafstand bij nominaal toerental
Beperkt kwetsbare objecten	57	75	Halve rotordiameter
Panden	57	75	Halve rotordiameter
Buisleidingen	145	220	Ashoogte + halve rotordiameter OF werpafstand bij nominaal toerental
Hoogspanning	145	220	Ashoogte + halve rotordiameter OF werpafstand bij nominaal toerental
Risicobronnen	145	220	Ashoogte + halve rotordiameter
Hoofdwegen	72 (57+15)	90 (75+15)	Halve rotordiameter (vanaf rand van de weg, dus vanaf hart +15 m aangenomen)
Spoorwegen	65 (57+8)	83 (75+8)	Halve rotordiameter + 7,85 meter (afgerond naar 8 meter)
Hoofdvaarwegen	57	75	Halve rotordiameter
Bestaande windturbines	456	600	Expert judgement: 4 keer de rotordiameter.

Voor kwetsbare objecten (woningen, verzorgingsinstellingen, grote kantoren, scholen etc.) geldt dat het aanhouden van de 400 meter contour voor hinder (zie vorige paragraaf) voldoende is om aan de eisen uit de HRW te voldoen. Beperkt kwetsbare objecten worden indirect ook meegenomen in de analyse door een contour van een halve rotordiameter om elk pand te trekken.

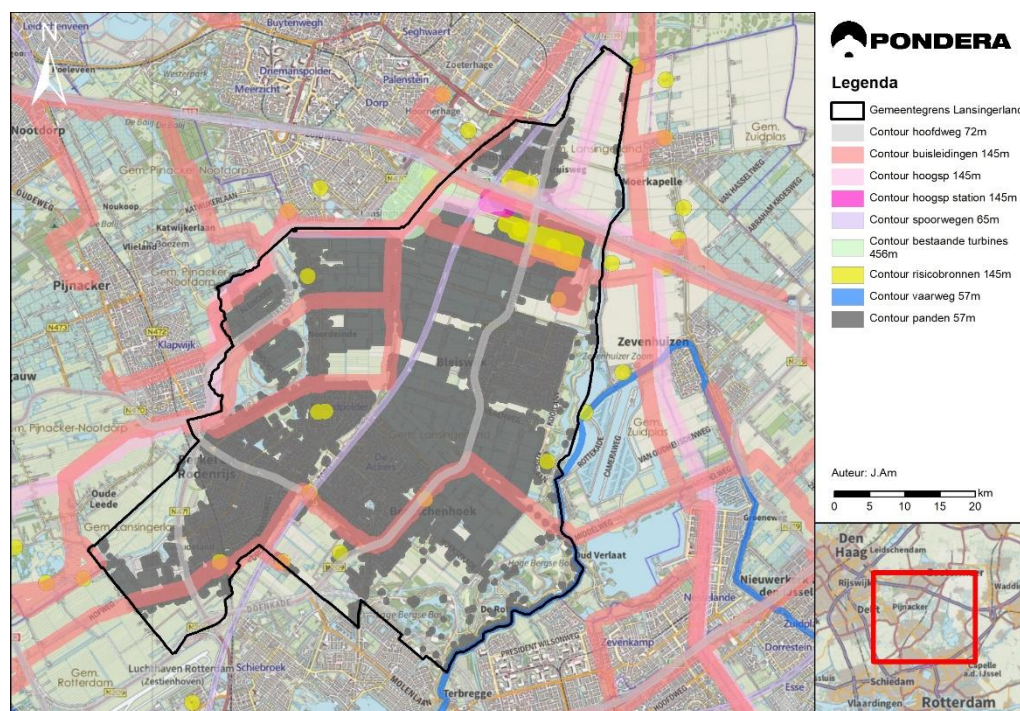
Naast de afstanden tot infrastructuur en risicovolle objecten die geadviseerd worden door het HRW, zoals weergegeven in Tabel 2.1, zijn in de analyse ook afstanden tot

bestaande windturbines beschouwd. Hiervoor is op basis van vuistregels een afstand van 4 x de rotordiameter (4D) aangehouden. Zoals in paragraaf 1.3 reeds genoemd, is een minimale onderlinge windturbineafstand van 4D als vuistregel een gebruikelijke afstand voor windturbines op land in Nederland. Het is bij nader onderzoek onder voorwaarden echter mogelijk hiervan beperkt af te wijken en de windturbines op iets kortere afstand van elkaar te plaatsen. In het geval van de twee beschouwde turbinecategorieën betekent 4 x de rotordiameter een afstand van 456 meter voor referentieturbine 1 (114 meter rotordiameter) en een afstand van 600 meter voor referentieturbine 2 (150 meter rotordiameter).

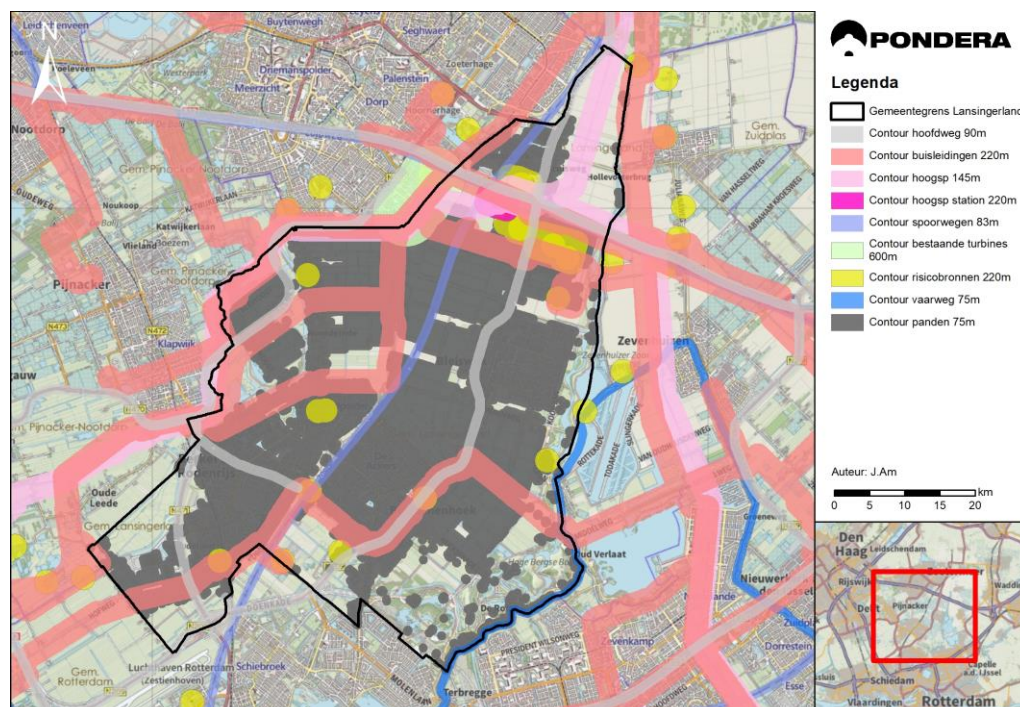
Figuur 2.2 en Figuur 2.3 geven een overzicht van de aanwezigheid van infrastructuur en overig relevante objecten in het onderzoeksgebied in relatie tot externe veiligheid. Zoals te zien in deze figuren zijn er een groot aantal infrastructuur netwerken aanwezig binnen de gemeente Lansingerland. Met name het noordelijke gebied binnen de gemeente Lansingerland kent een groot aantal infrastructuur netwerken zoals de snelweg A12, een N weg, meerdere spoorwegverbindingen, meerdere hoogspanningsleidingen en meerdere buisleidingen ¹¹. Deze verschillende infrastructuur netwerken komen ook verspreid door de gemeente voor. De gemeente Lansingerland kent tevens een hoge concentratie aan glastuinbouw (op kaart als onderdeel van de categorie 'panden' meegenomen, waarbij een contour geldt van een halve rotordiameter). Door de hoge concentratie aan glastuinbouw binnen de gemeente en de aan te houden afstandscontour is een groot gebied binnen de gemeente niet geschikt voor windenergie. De kassen/constructies van de glastuinbouw vallen onder beperkt kwetsbare objecten, waardoor minimaal een halve rotordiameter afstand aangehouden dient te worden. Indien een grondeigenaar een turbine op zijn perceel krijgt hoeft er geen afstand te worden aangehouden tot zijn eigen bezit (waaronder kassen), hierdoor kunnen nieuwe turbineposities ontstaan.

¹¹ Tijdens afronding van dit rapport bleek dat binnenkort een nieuwe ondergrondse TenneT-verbinding wordt aangelegd direct ten noorden langs de A12 richting het hoogspanningsstation ten zuiden van de A12. Deze nieuwe verbinding bevindt zich zuidelijker dan de reeds bestaande hoogspanningsverbinding hier vlak naast, dit is de reden dat er geen effect wordt verwacht van deze ondergrondse leiding op het potentieel kansrijk gebied voor windenergie.

Figuur 2.2 Externe veiligheid & Infrastructuur turbinecategorie 1



Figuur 2.3 Externe veiligheid & Infrastructuur turbinecategorie 2



2.4 Ecologie

Windturbines kunnen effect hebben op de ecologische waarden van natuurgebieden en op specifieke flora & fauna. De bescherming van natuur komt voort uit de Wet natuurbescherming. In deze verkenning is bepaald in hoeverre er ecologische waardevolle gebieden in of in de nabijheid van het projectgebied aanwezig zijn en in hoeverre effecten op de waarden van deze gebieden te verwachten zijn. In een volgend stadium zal specifiekere moeten worden gekeken naar de effecten van windturbines op soorten (met name vogels en vleermuizen) die zich binnen en buiten het projectgebied bevinden. Deze natuurtoets zal moeten worden uitgevoerd op basis van specifieke turbineposities en afmetingen en op basis van gedetailleerde informatie over het voorkomen en gebiedsgebruik van soorten in het gebied. Het betreft hier dus met nadruk een verkenning.

2.4.1 Natura 2000

Voor Natura 2000-gebieden geldt dat er verschillende soorten per gebied zijn aangewezen en dat hiervoor instandhoudingsdoelstellingen gelden. Effecten van windturbines mogen geen significante negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van aangewezen soorten en/of habitats hebben. Zoals te zien in Figuur 2.4 zijn er geen Natura 2000-gebieden gelegen binnen de gemeente Lansingerland, er liggen echter meerdere Natura 2000-gebieden in de nabijheid van de gemeente. In een straal van 15 kilometer buiten het onderzoeksgebied liggen de volgende Natura 2000-gebieden:

- De Wilck
- Boezems Kinderdijk
- Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein
- Meijendel & Berkheide
- Nieuwkoopse Plassen & De Haeck
- Oude Maas
- Westduinpark & Wapendal

Het Natura 2000-gebied dat op de kortste afstand gelegen is van het onderzoeksgebied is het gebied De Wilck, deze afstand bedraagt ruim 5 kilometer. De 6 overige Natura 2000-gebieden bevinden zich allen op minimaal 10 kilometer afstand van het onderzoeksgebied. Deze gebieden zijn gelegen ten noordoosten, noordwesten en ten zuiden van het onderzoeksgebied. Gezien de afstand tussen de Natura 2000-gebieden en de gemeente Lansingerland, zijn de Natura 2000-gebieden op voorhand niet onderscheidend voor potentiële locaties voor windturbines in deze verkenning en worden derhalve verder buiten beschouwing gelaten. Wel zal bij een concreet project uiteraard getoetst moeten worden in hoeverre een windpark een effect heeft op de instandhoudingsdoelstellingen van omliggende Natura 2000-gebieden.

2.4.2 Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Zoals te zien in Figuur 2.4 zijn er een aantal NNN-gebieden aanwezig binnen het onderzoeksgebied. Deze gebieden bevinden zich allen in het zuiden/zuidwesten, in de buurt van de gemeentegrens. Het Natuurnetwerk Nederland is een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen belangrijke natuurgebieden in Nederland en vormt de basis voor het natuurbeleid. Het Rijk en de provincies hebben afspraken gemaakt over de planologische en kwalitatieve bescherming van de NNN. In het NNN geldt het 'nee, tenzij'-principe. Dit houdt in dat ingrepen waarbij de oppervlakte of de wezenlijke kenmerken en waarden van de NNN significant worden aangetast, niet zijn toegestaan, tenzij er geen alternatieven zijn en er sprake is van een groot openbaar belang. Het is daarmee dus niet op voorhand geheel uitgesloten dat er in deze gebieden windturbines geplaatst kunnen worden. Het NNN kent daarbij geen externe werking waardoor de gebieden in de nabijheid van NNN minder belemmeringen voor wind kennen.

2.4.3 Groene Hart

Zoals te zien in Figuur 2.4 valt een deel van gemeente Lansingerland binnen het Groene Hart. Het Groene Hart is in 2005 door de rijksoverheid aangewezen als een Nationaal Landschap. Gebieden komen in aanmerking als Nationaal Landschap wanneer er zich een unieke combinatie bevindt van cultuurhistorische en natuurlijke elementen¹². In Nederland zijn twintig Nationale Landschappen aangewezen, waarvan het Groene Hart het grootste gebied is met ruim 180.000 hectare. In tegenstelling tot Nationale Parken, bestaat er binnen Nationale Landschappen ook de ruimte voor wonen, landbouw en kleinschalige bedrijven¹³. Het Groene Hart geldt niet als een uitsluitingsgebied voor eventuele windturbines.

2.4.4 Soortenbescherming

Naast gebiedsbescherming is ook de soortenbescherming van belang. Hierbij gaat het om alle soorten die beïnvloed kunnen worden door de bouw en exploitatie van de windturbines zoals allerlei grondgebonden soorten (bij de bouw), vogels (waaronder trekvogels en weidevogels) en vleermuizen. Voor deze verkenning is de soortbescherming niet onderscheidend voor de potentieel geschikte locaties voor windenergie. Uiteraard dient bij de ontwikkeling van een specifiek project voor windturbines hier wel onderzoek naar te worden gedaan.

¹² <https://www.nationaalpark.nl/8680/nationale-parken/nationale-landschappen>

¹³ <https://docplayer.nl/15802992-De-twintig-nationale-landschappen-in-kaart-gebracht.html>

Het onderzoeksgebied ligt in de nabijheid van Rotterdam The Hague Airport. Ten behoeve van de veiligheid en geluidbelasting heeft de Rijksoverheid het Luchthavenindelingbesluit Rotterdam The Hague Airport vastgesteld. In het onderzoeksgebied vallen de volgende toetsvlakken die zijn te vinden in het Luchthavenbesluit Rotterdam The Hague Airport¹⁴:

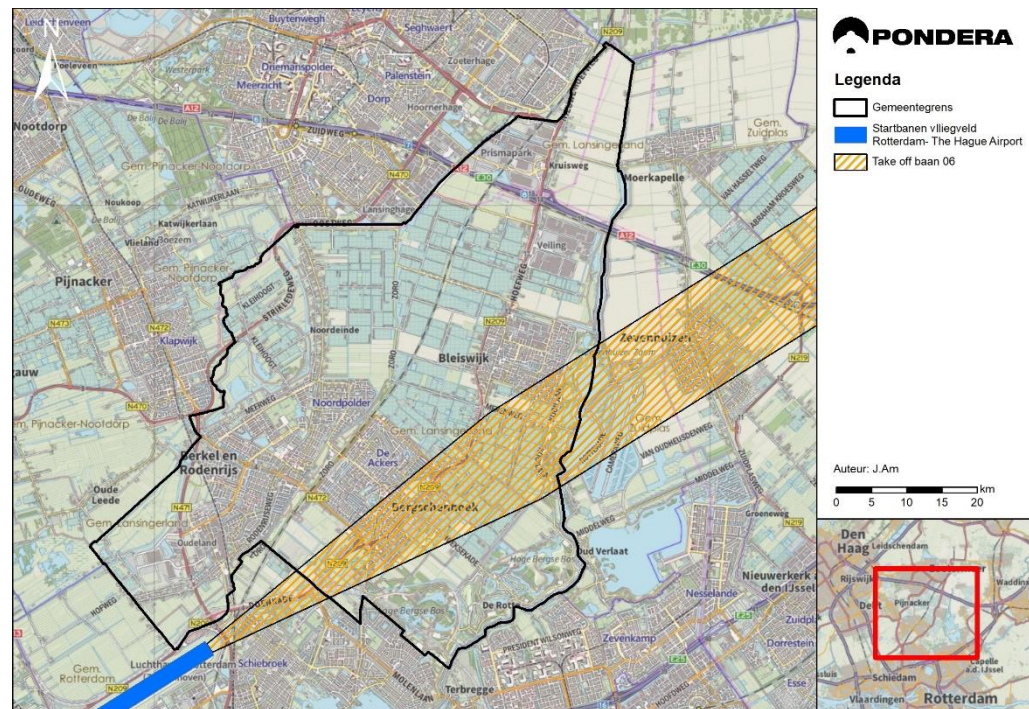
- Take-off-climb surface baan 06
- Approach surface baan 24
- Inner Horizontal Surface
- Conical Surface
- Outer Horizontal Surface

Zoals te zien in Figuur 2.5 ligt er binnen het onderzoeksgebied één ‘take-off’ vlak (opstijgvlak) met een oplopende toetshoogte van circa 35 meter tot 165 meter boven NAP. Dit ‘take-off’ vlak dekt het zuidelijke en zuidoostelijke deel van het onderzoeksgebied. Zoals te zien in Figuur 2.5 betreft dit een vrij smalle strook, waarbij de strook bij ‘binnenkomst’ bij de gemeente smaller is dan bij de uitgang aan de oostelijke gemeentegrens. Doorsnijding van het opstijgvlak is in beginsel niet toegestaan, dit vlak geldt als een harde belemmering voor beide referentieturbines.

¹⁴ Obstakelvlakken en beperkingengebieden Luchthavenbesluit Rotterdam –The Hague Airport 2015

Verderop in deze verkenning is te zien dat er potentieel geschikt gebied is voor referentieturbine 1 in deze zone, voor referentieturbine 2 niet (vanwege de hoogte).

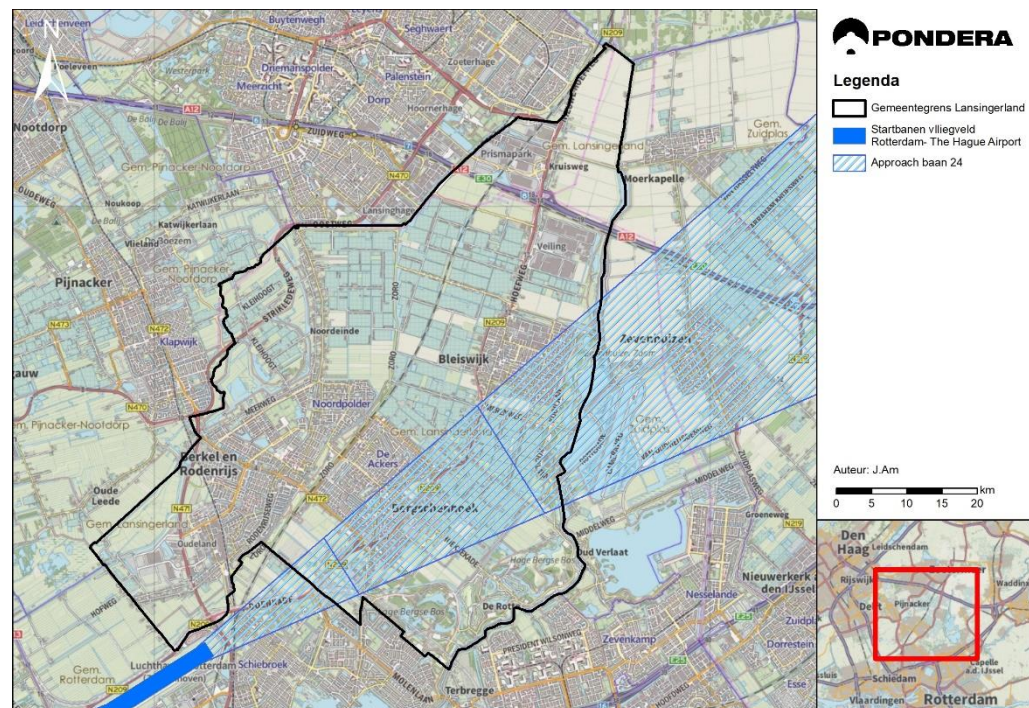
Figuur 2.5 Take-off-climb surface baan 06



2.5.2 Approach surface baan 24

Zoals te zien in Figuur 2.6 ligt er binnen het onderzoeksgebied één ‘approach’ vlak (naderingsvlak) met een oplopende toetshoogte van circa 35 tot 145,5 meter boven NAP. Dit vlak dekt het zuidelijke en zuidoostelijke deel van het onderzoeksgebied. Doorsnijding van het naderingsvlak is in beginsel niet toegestaan. Dit vlak geldt als een harde belemmering voor beide referentieturbines. Verderop in deze verkenning is te zien dat er potentieel geschikt gebied is voor referentieturbine 1 in deze zone, voor referentieturbine 2 niet (vanwege de hoogte).

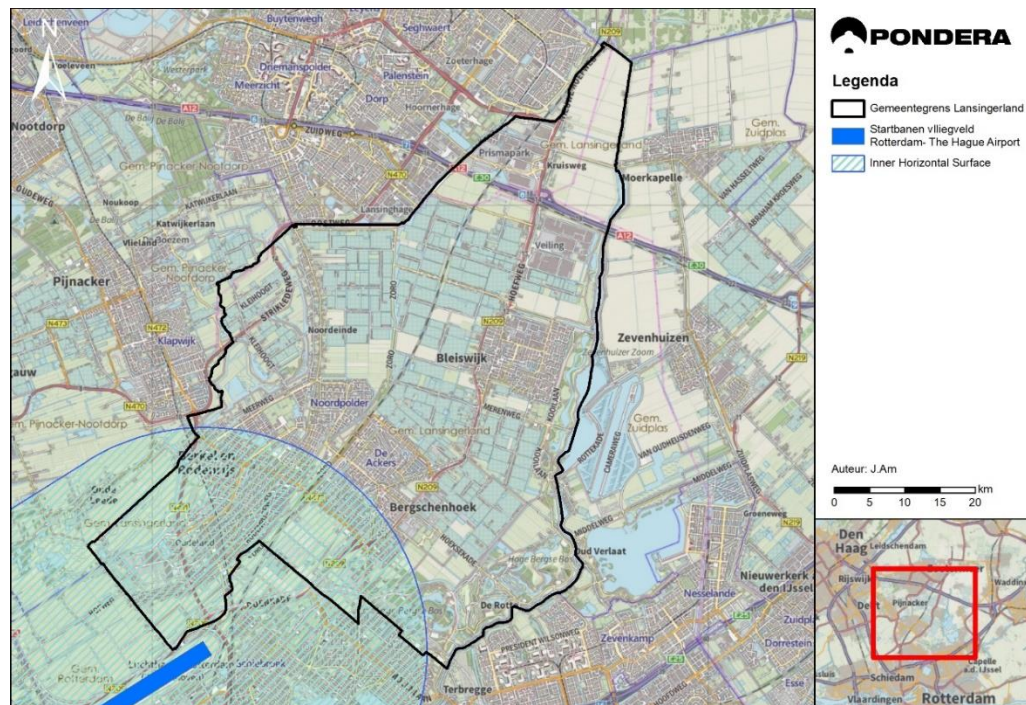
Figuur 2.6 Approach surface baan 24



2.5.3 Inner Horizontal Surface

Het vliegveld Rotterdam The Hague Airport kent tevens een Inner Horizontal Surface, zoals te zien in Figuur 2.7 dekt dit vlak enkel een zuidelijk en zuidwestelijk deel van het onderzoeksgebied. Dit vlak dient om rondom de luchthaven een obstakelvrije ruimte te creëren voor vliegtuigen die door omstandigheden afwijken van de normale vliegprocedures¹⁵. Dit vlak kent een toetshoogte van 40,7 meter boven NAP. Doorsnijding van het naderingsvlak is in beginsel niet toegestaan. Dit vlak geldt als een harde belemmering voor beide referentieturbines 1. Er zijn geen geschikte locaties voor beide referentieturbines in deze zone te vinden vanwege deze hoogtebeperking.

Figuur 2.7 Inner Horizontal Surface

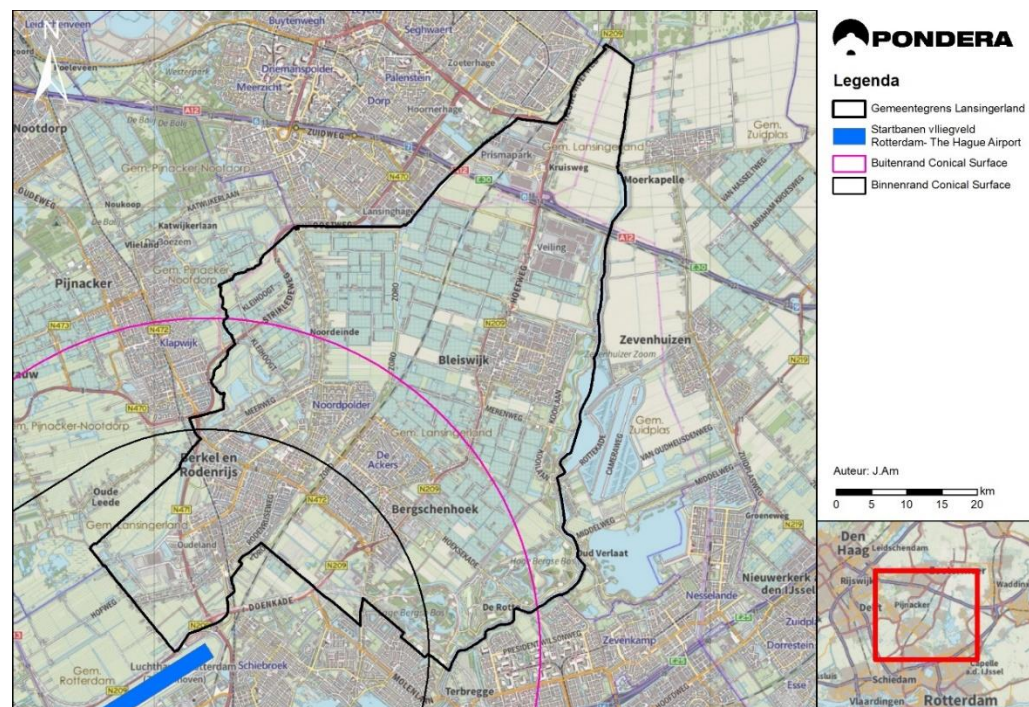


¹⁵ Obstakelvlakken en beperkingengebieden Luchthavenbesluit Rotterdam –The Hague Airport 2015

2.5.4 Conical Surface

Zoals te zien in Figuur 2.8 kent het vliegveld ook een Conical Surface. Dit vlak is gelegen rondom de Inner Conical Surface en dient net als de Inner Conical Surface om rondom de luchthaven een obstakelvrije ruimte te creëren voor vliegtuigen die door omstandigheden afwijken van de normale vliegprocedures¹⁶. Dit vlak kent een oplopende toetshoogte van 40,7 tot 140,7 meter boven NAP. Dit vlak geldt als een harde belemmering voor beide referentieturbines. Er zijn dan ook geen geschikte locaties voor beide referentieturbines in deze zone te vinden vanwege deze hoogtebeperking.

Figuur 2.8 Conical Surface

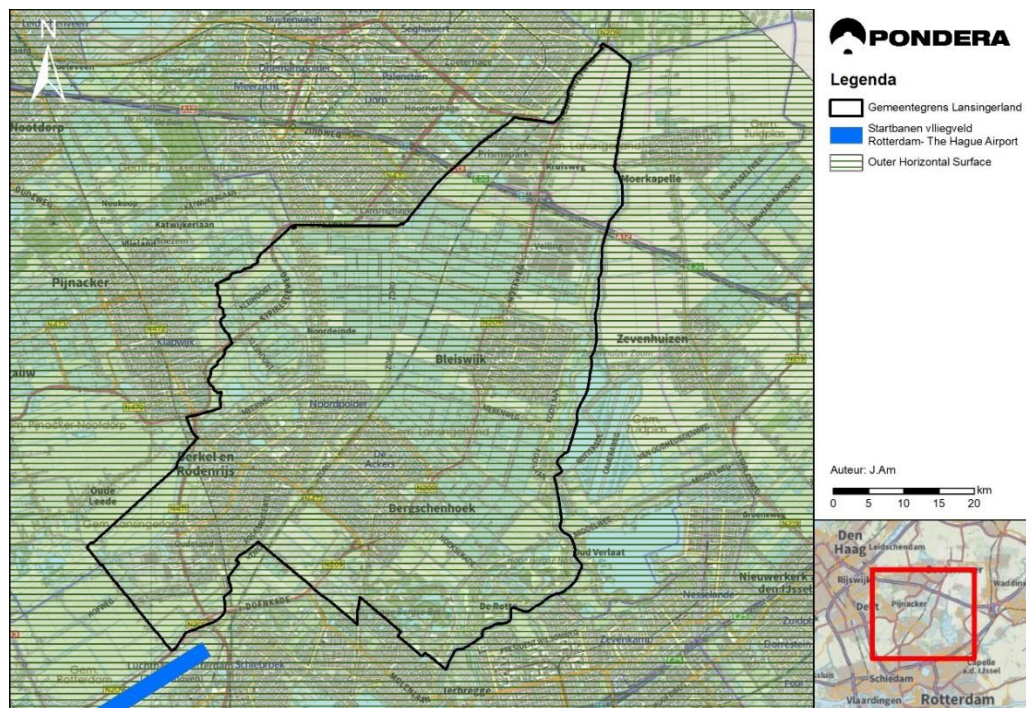


¹⁶ Obstakelvlakken en beperkingengebieden Luchthavenbesluit Rotterdam –The Hague Airport 2015

2.5.5 Outer Horizontal Surface

Zoals te zien in Figuur 2.9 is het onderzoeksgebied volledig gelegen binnen de Outer Horizontal Surface. Dit vlak is erop gericht om een ruimer gebied rond de luchthaven vrij te houden van hoge objecten die het veilig gebruik van een luchthaven kunnen belemmeren¹⁷. Dit gebied kent een toetshoogte van 145,7 meter boven NAP. Dit vlak geldt niet als een harde belemmering voor referentieturbine 1, referentieturbine 2 is in principe niet mogelijk binnen de Outer Horizontal Surface. Bij navraag bij IL&T blijkt dat een ontheffing voor de hoogtebeperking mogelijk is, indien het plan positief wordt getoetst op de invloed op de luchthaven. IL&T heeft echter niet aangegeven welke turbineafmetingen en locatie een grotere kans maken op een ontheffing. Hierdoor kan er niet van worden uitgegaan dat een turbine van referentieturbine 2 zonder meer kan worden geplaatst binnen de gemeente, maar zullen concrete plannen (locatie en turbinetype) voorgelegd dienen te worden ter toetsing door IL&T indien turbines een hoogte hebben van 145,7+ NAP.

Figuur 2.9 Outer Horizontal Surface



¹⁷ Obstakelvlakken en beperkingengebieden Luchthavenbesluit Rotterdam –The Hague Airport 2015

2.6 Landschap & Cultuurhistorie

2.6.1 Landschap

De gemeente Lansingerland kent een grote verscheidenheid aan landschappen. Lansingerland is gelegen tussen stedelijk gebied, landelijk gebied en natuur. De gemeente ligt ten noorden van Rotterdam en behoort ook tot de metropoolregio Rotterdam¹⁸. Ten noorden van Lansingerland ligt Zoetermeer met een aantal wijken dat een hoge concentratie aan woningen kent. De oostelijke grens van Lansingerland bestaat voornamelijk uit natuur, de Rottemeren en het Hoge Bergse Bos voorzien de gemeente van groen. Binnen de gemeente liggen zoals eerder genoemd drie woonkernen, ook kent de gemeente een hoge concentratie aan glastuinbouw, een bedrijventerrein en meerdere werklocaties (voormalig veilingterrein)¹⁹. Het karakter van het landschap van de gemeente wordt door al deze factoren beïnvloed. Het noordelijke deel van de gemeente rondom de A12 kent verschillende grote infrastructuurnetwerken en grote bedrijven waardoor deze grote netwerken het landschap vormen. Het oostelijke deel van de gemeente langs de gemeentegrens wordt juist gekarakteriseerd door verschillende natuurgebieden, recreatiegebieden en de eeuwenoude rivier de Rotte. Dit gebied lijkt hierdoor een meer open karakter te hebben.

Bij het plaatsen van windturbines ontstaan landschappelijke effecten op verschillende schaalniveaus, van regionaal tot lokale schaal. Bij het beoordelen van de landschappelijke effecten is de opstelling van de windturbines van belang, evenals de visuele interferentie met andere turbines en hoge elementen in het landschap. Regelmatige goed herkenbare opstellingen (bijvoorbeeld in een regelmatige lijn) worden hoger gewaardeerd (of als minder negatief) dan opstellingen die onregelmatig en moeilijk herkenbaar zijn (bijvoorbeeld een cluster van windturbines). Ook de aansluiting op grote infrastructuur zoals snelwegen, spoorwegen, dijken en rivieren wordt vaak positiever ervaren. Gezien de verschillende grote infrastructuur netwerken in de gemeente Lansingerland bestaan er kansen om windturbines hierbij te laten aansluiten.

¹⁸ <https://mrdh.nl/wie-zijn/gemeenten>

¹⁹ Lansingerland Structuurvisie, Deel A. 2010

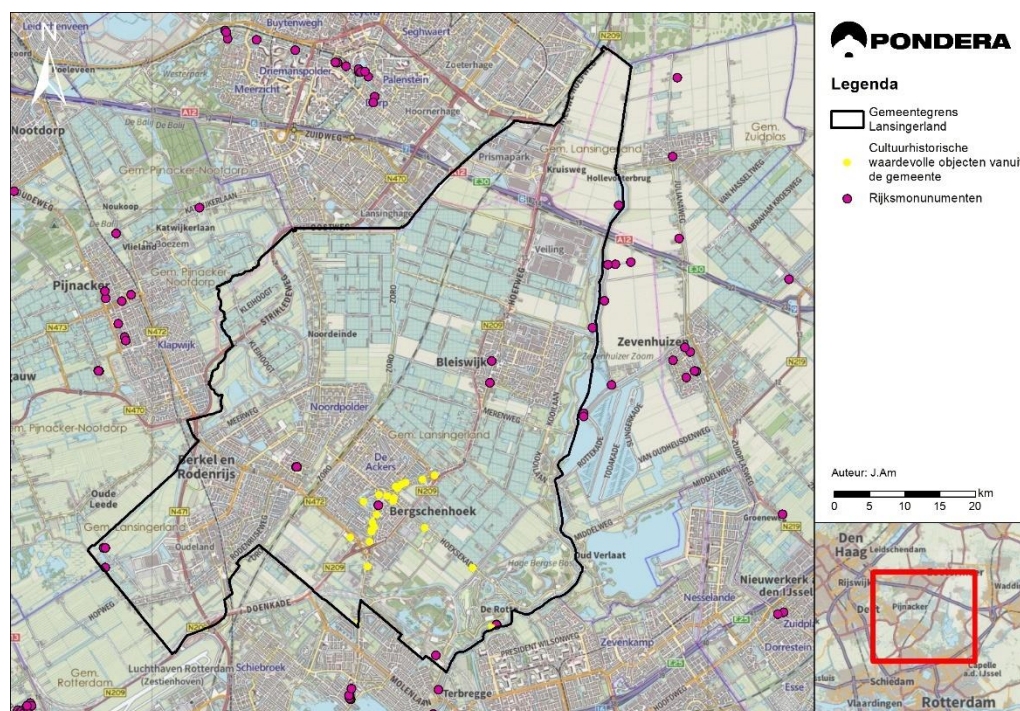
2.6.2 Cultuurhistorie

In deze verkenning is voor het aspect cultuurhistorie gekeken naar objecten met een cultuurhistorisch waarde voor de gemeente Lansingerland. Ook is gekeken naar de aanwezigheid van Rijksmonumenten en Rijksbeschermden dorps- en stadsgezichten in en rondom het onderzoeksgebied. Vanuit de gemeente is een bestand geleverd met objecten die cultuurhistorisch waardevol zijn voor de gemeente, deze objecten zijn met een gele stip te herkennen in Figuur 2.10. Deze objecten bevinden zich voornamelijk in en rondom de plaats Bergschenhoek. Het grootste deel van deze objecten bevindt zich binnen de bebouwde omgeving van Bergschenhoek, waardoor de kans klein is dat er een geschikte locatie voor een windturbine wordt gevonden in de buurt van een dergelijk object.

Zoals te zien is Figuur 2.10 zijn meerdere Rijksmonumenten gelegen binnen de gemeente. In totaal zijn 14 Rijksmonumenten gelegen binnen de gemeente Lansingerland, deze monumenten bevinden zich voornamelijk in het midden en in het zuidelijke deel van de gemeente. Tevens is een significant aantal Rijksmonumenten aanwezig rondom Lansingerland, waarvan er een aantal op zeer korte afstand van de gemeentegrens gelegen zijn. De Rijksmonumenten die opvallen zijn de historische molens die vlak over de oostelijke gemeentegrens gelegen zijn. Ook is te zien in Figuur 2.10 dat er zowel binnen de gemeente als op een korte afstand buiten de gemeente geen Rijksbeschermden dorps- en stadsgezichten aanwezig zijn. De dichtstbijzijnde Rijksbeschermden dorps- en stadsgezichten zijn gelegen in Rotterdam en liggen op minstens 3 kilometer afstand van Lansingerland.

De Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE) adviseert een afstand van circa 1.800 meter tot stads- en dorpsgezichten, waar in dit geval ruim aan voldaan kan worden. Er is geen adviesafstand voor Rijksmonumenten en ook geen wettelijk vastgestelde afstand om aan te houden voor Rijksmonumenten. Wel kan er gesteld worden dat het verstandig kan zijn om zoveel als mogelijk is rekening te houden met Rijksmonumenten bij de plaatsing, zoals bij de historische molens. Er zijn diverse voorbeelden van moderne windturbines in de directe nabijheid van historische molens in Nederland overigens. Derhalve is landschap en cultuurhistorie een aandachtspunt voor het vervolg bij de plaatsing van windturbines, maar is het niet bepalend voor de afbakening van potentieel voor windturbines geschikte gebieden.

Figuur 2.10 Cultuurhistorie



2.7 Recreatie

Binnen de gemeente Lansingerland liggen een aantal gebieden met (hoge) recreatieve waarden. Deze gebieden bevinden zich voornamelijk in het oostelijke en zuidoostelijke deel van de gemeente, deze gebieden zijn te herkennen in Figuur 2.11. Ook ligt er een gebied met recreatieve waarden aan de westelijke gemeentegrens met buurgemeente Pijnacker-Noordorp. Het belangrijkste gebied om te kunnen recreëren is het Recreatieschap Rottemeren. Dit recreatiegebied strekt zich uit over de gemeenten Lansingerland, Rotterdam en Zuidplas. Het grootste deel van dit recreatiegebied is gelegen binnen Lansingerland met het Lage Bergse Bos, Het Hoge Bergse Bos en de Bleiswijkse Zoom. Tijdens de aanleg van het recreatiegebied bestond de gedachte om dit gebied tot de groene longen van de verstedelijkte omgeving te ontwikkelen²⁰. Het recreatieschap Rottemeren vindt dat grootschalige energieopwekking het beeld geeft van een geïndustrialiseerd landschap, dit zou niet aansluiten bij de koers en ambities van het recreatieschap Rottemeren²¹. In het Rottemeren gebied (ook de Bleiswijkse Zoom genoemd) wat langs de oostelijke gemeentegrens ligt zijn wandel- en fietspaden gelegen in een natuurlijke omgeving. In het zuidoostelijke deel van de gemeente bevinden zich meer recreatieve waarden in het Lage Bergse Bos en Het Hoge Bergse Bos. Recreatieve activiteiten die je hier kunt vinden zijn o.a. een skiberg, een golfbaan en een mountainbike-parcours,

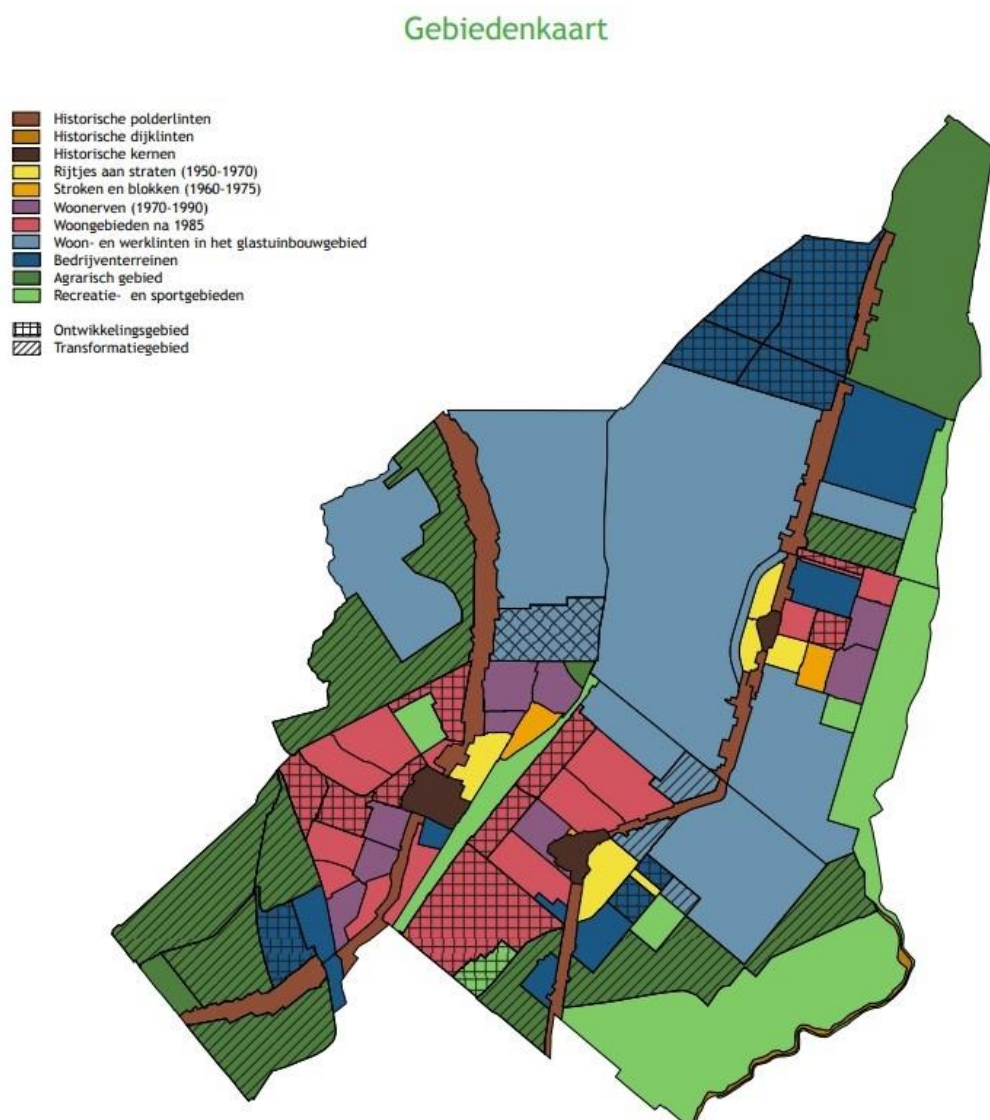
²⁰ Gemeente Lansingerland, Nota Cultuurhistorie Plus. 2012

²¹ Ruimte voor een groenblauwe toekomst, Kader en koers voor recreatief landschapspark Rottemeren. Recreatieschap Rottemeren CONCEPT 4 december 2018

daarnaast bevinden zich ook mogelijkheden voor ruiters, joggers, skaters, sportvissers en roeiers in dit gebied²².

Er bestaat geen adviesafstand voor recreatieve functies, wel moet uiteraard gezien worden of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening indien een recreatieve functie binnen bepaalde risicocontouren van een turbine komt te liggen.

Figuur 2.11 Gebieden met recreatieve waarden



(Bron: Gemeente Lansingerland, Nota Cultuurhistorie Plus. 2012)

²² Gemeente Lansingerland, Nota Cultuurhistorie Plus. 2012

2.8 Archeologie

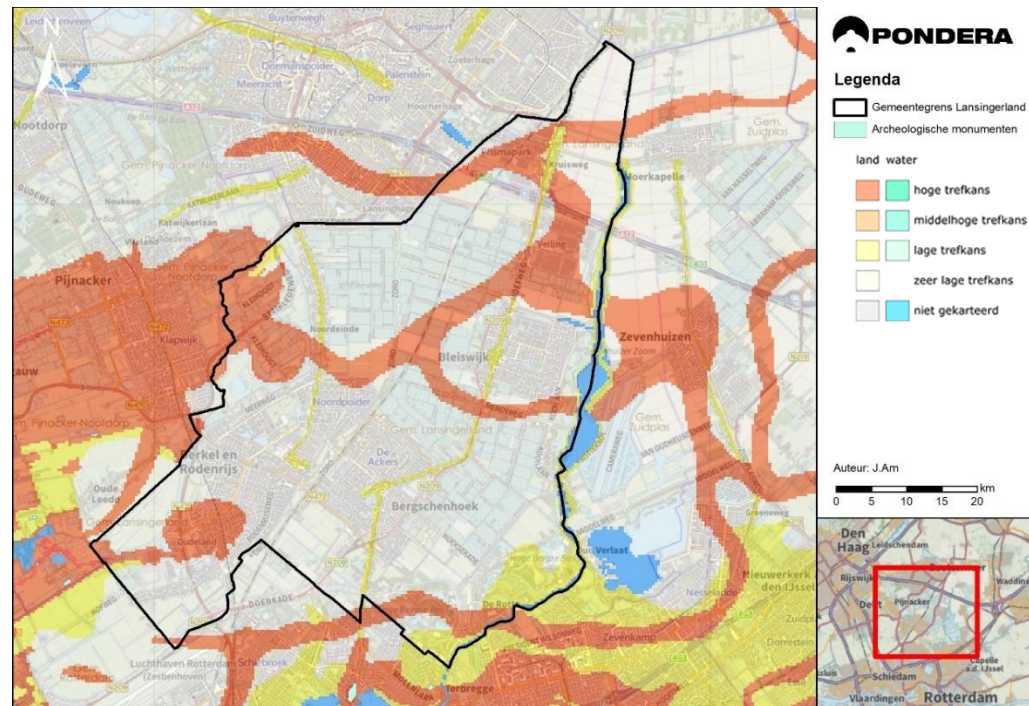
Voor het aspect archeologie is de indicatieve kaart archeologische waarden (IKAW) en de Archeologische Monumentenkaart (AMK) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed geraadpleegd. Deze kaart geeft aan welke gebieden een hoge, middelhoge, lage of zeer lage trefkans op archeologisch waardevolle resten in de bodem hebben en waar zich archeologische monumenten (terreinen) bevinden. Terreinen die aangeduid zijn als archeologische monument kennen geen instandhoudingsplicht, maar wel regels voor een wijziging of aanpassing. Zo is er voor het verstoren van een archeologisch Rijksmonument (ook onder water) altijd een monumentenvergunning nodig. Bijvoorbeeld wanneer er bouwplannen zijn of plannen om het monument opnieuw in te richten.

Figuur 2.12 geeft weer wat de trefkans is voor het vinden van archeologische resten in het gebied. Hoe donkerder de kleur rood des te groter is de kans op een archeologische vondst. De gele kleur staat voor een lage trefkans en een wittige kleur staat voor een zeer lage trefkans op een archeologische vondst. Zoals te zien in Figuur 2.12 kleurt het grondgebied van Lansingerland voornamelijk wit, deze gebieden kennen een lage kans op een archeologische vondst. Door de gemeente heen bevinden er zich een aantal stroken met een oranje kleur. Deze stroken bevinden zich voornamelijk in het noordelijke en oostelijke deel van de gemeente. De oranje 'vlekken' die daar buiten gelegen zijn, zijn met name te vinden langs de westelijke en zuidelijke gemeentegrens. Ook bevinden er zich twee stroken met een gele kleur die noord-zuidelijk door de gemeente lopen. In het zuidoostelijke deel van de gemeente is tevens een gebied met een gele kleur te herkennen aan de gemeentegrens. Zoals te zien Figuur 2.12 zijn er geen gebieden met een rode kleur te herkennen binnen de gemeente, dit betekent dat er geen gebieden binnen de gemeente gelegen zijn waar een hoge trefkans bestaat op een archeologische vondst. Het bedrijventerrein Prisma-Bleizo dat in de VRM is aangewezen als zoekgebied voor windenergie bevindt zich in het noorden van de gemeente, dit gebied kent zowel een witte kleur als een oranje kleur.

In de gebieden met verhoogde trefkans is archeologisch bureau- en mogelijk veldonderzoek nodig voorafgaand aan de realisatie van windturbines. Figuur 2.12 geeft ook de locaties weer waar archeologische monumenten aanwezig kunnen zijn. Binnen het zoekgebied zijn geen locaties aangewezen waar archeologische monumenten aanwezig kunnen zijn.

Archeologie is een aandachtspunt voor het vervolg bij de plaatsing van windturbines naar gelang de verwachtingswaarde, maar is niet bepalend voor de afbakening van potentieel voor windturbines geschikte gebieden.

Figuur 2.12 Archeologische verwachtingswaarde



2.9 Straalpaden

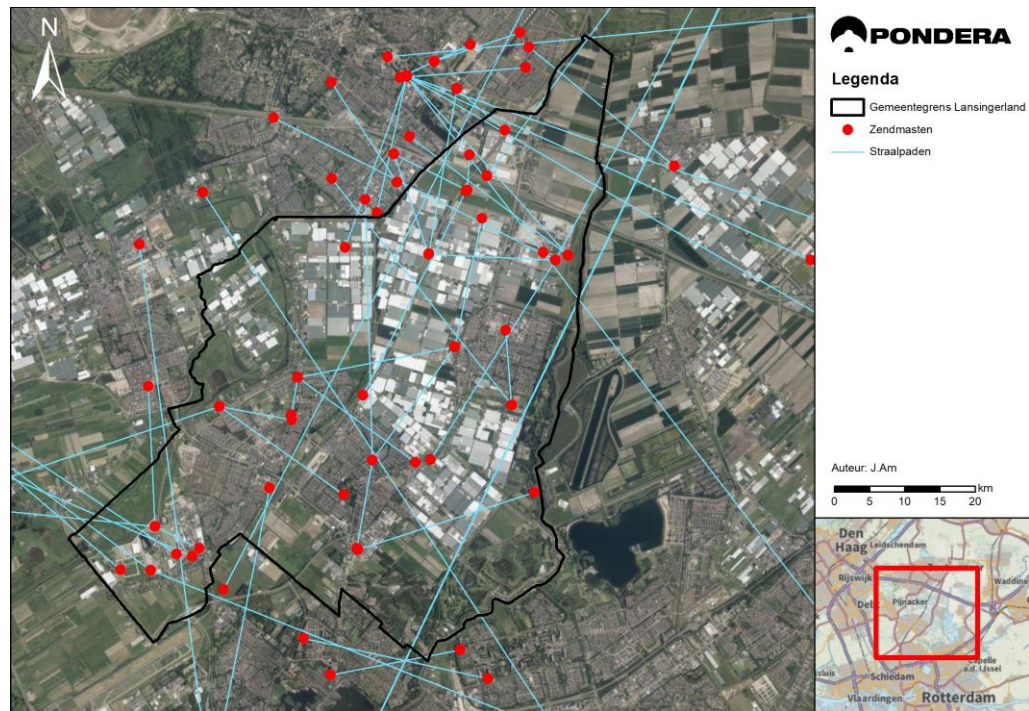
Een straalpad is een draadloze verbinding tussen twee plaatsen, waartussen transport van spraak-, data-, radio- en tv-signalen plaatsvindt. De twee connectiepunten van een dergelijke verbinding moeten 'in zicht' van elkaar staan. Dat betekent dat het pad vrij moet zijn van fysieke obstakels. De aanwezigheid van windturbines kan de signaaloverdracht van straalpaden verstoren of verzwakken. Er is sprake van een effect op straalpaden indien de mast van een windturbine in een straalpad wordt geplaatst, of wanneer er wiekoverdraai met het straalpad plaatsvindt. In het laatste geval is er alleen sprake van een mogelijk effect als de hoogte van het straalpad zich tussen de tiphoogte en tiplagte van de windturbine bevindt.

Via Agentschap Telecom is op 07 januari 2021 een overzicht ontvangen van de zendmasten en straalpaden die momenteel in de omgeving zijn vergund. In Figuur 2.13 zijn de aanwezige zendmasten en straalpaden weergegeven in of rondom het onderzoeksgebied. Uit deze figuur blijkt dat er een groot aantal zendmasten en straalpaden gelegen zijn binnen de gemeente Lansingerland. Deze zendmasten en straalpaden liggen redelijk verdeeld over de gemeente.

Indien plannen voor windturbines op een locatie nader uitgewerkt worden, dient uitgezocht te worden of er daadwerkelijk verstoring van het signaal optreedt. Hierbij dient tevens onderzocht te worden of het betreffende straalpad planologisch beschermd is. Uit ervaring bij eerdere windenergieprojecten blijkt dat er mogelijkheden

zijn om eventuele verstoring van straalverbindingen door windturbines te voorkomen. Dit kan bijvoorbeeld door kleine verschuivingen in de positionering van windturbines of door toevoeging van extra apparatuur ten behoeve van de versterking of verplaatsing van straalpaden

Figuur 2.13 Straalpaden



3 INRICHTINGSMOGELIJKHEDEN

In dit hoofdstuk worden de plaatsingsmogelijkheden voor de twee referentieturbines in beeld gebracht op basis van de ruimtelijk-technische analyse in hoofdstuk 2. Allereerst wordt één kaart gepresenteerd waarbij de (on)mogelijkheden worden toegelicht.

Vervolgens wordt er ter verduidelijking van deze kaart nogmaals een kaart weergegeven waarop enkel de mogelijke turbineposities te zien zijn. Door de ruimtelijke belemmeringen niet mee te nemen in de kaart is het gemakkelijker om de locatie van de turbineposities te herkennen.

3.1 Uitgangspunten voor turbineposities

Voor het identificeren van plaatsingsmogelijkheden voor windturbines zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Buiten de 'hardere' belemmeringen zoals beschreven in tabel 2.1;
- Maximale invulling van windenergie in het projectgebied;
- Onderlinge windturbineafstand van circa 4 keer de rotordiameter.

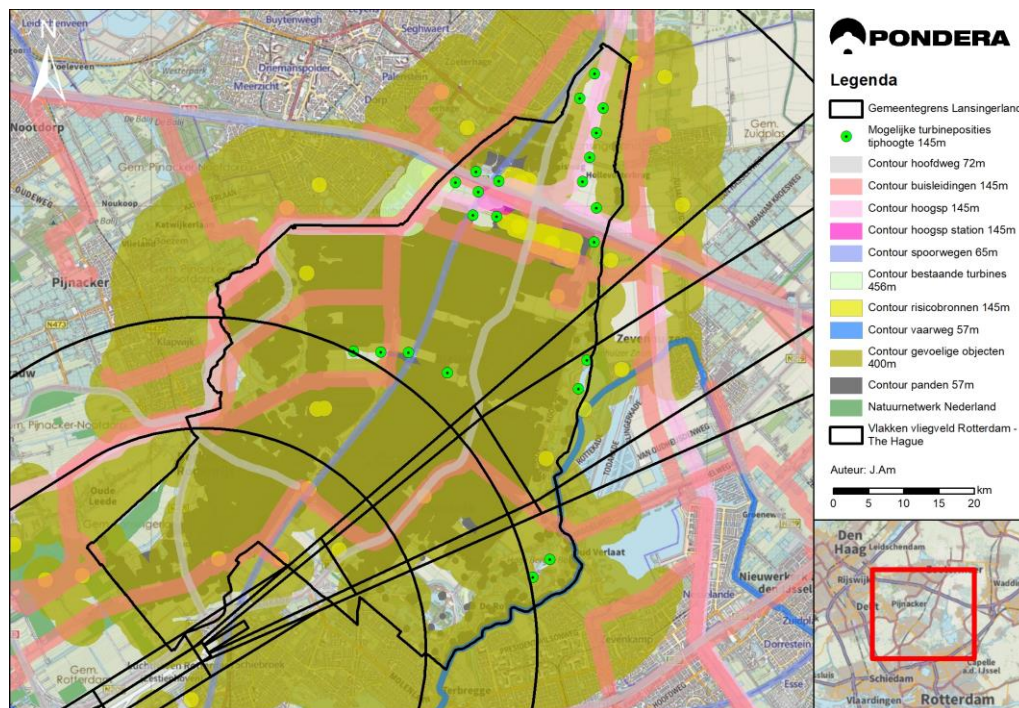
In de onderstaande figuren zijn technisch mogelijke windturbineposities per referentiewindturbine weergegeven op basis van bovenstaande uitgangspunten. Dit zegt echter niets over de (maatschappelijke of politiek/bestuurlijke) wenselijkheid van deze locaties.

3.2 Opstellingsmogelijkheden voor referentieturbine 1 & 2.

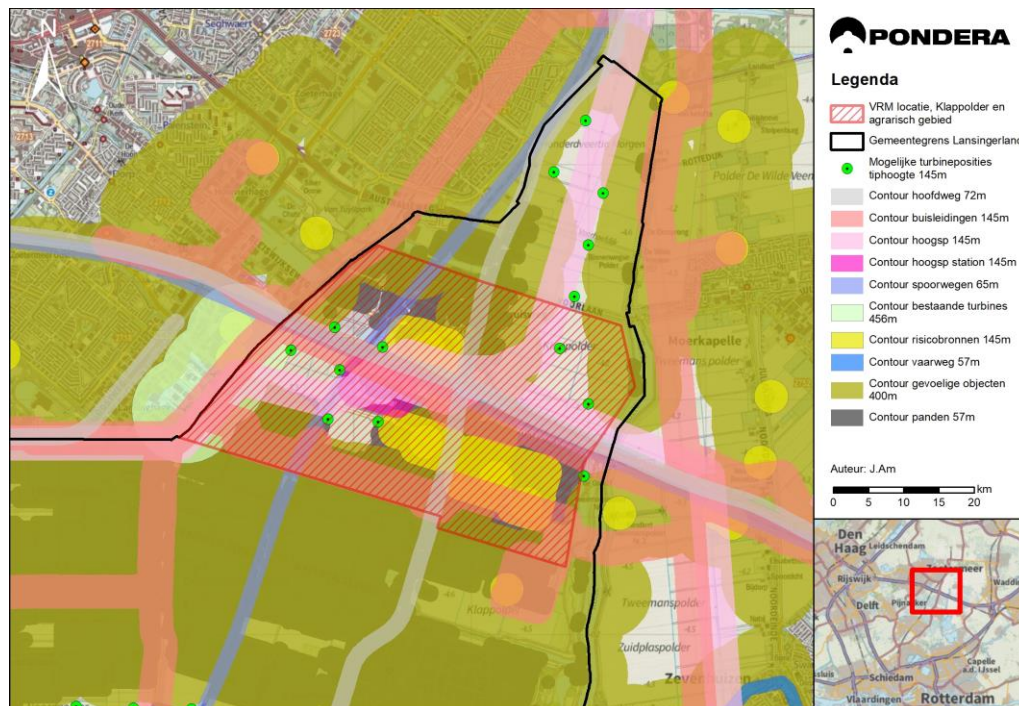
Figuur 3.1 geeft de opstellingsmogelijkheden weer voor referentie-windturbine 1 (met een ashoogte van 88 meter en een rotordiameter van 114 meter). Opgeteld bestaat er binnen de gemeente in technisch-ruimtelijke zin ruimte voor maximaal 22 turbines van referentieturbine 1.

Figuur 3.2 zoomt in op het VRM-gebied, de Klappolder en het agrarisch gebied ten noorden van de A12. Op deze figuur is goed te zien dat binnen het VRM-gebied maximaal 6 turbines kunnen worden geplaatst, binnen de Klappolder past maximaal 1 turbine en binnen het agrarische gebied dat daar ten noorden van ligt passen maximaal 7 turbines. Uitgangspunt hierbij is referentieturbine 1.

Figuur 3.1 Harde belemmeringen en windturbineposities referentieturbine 1

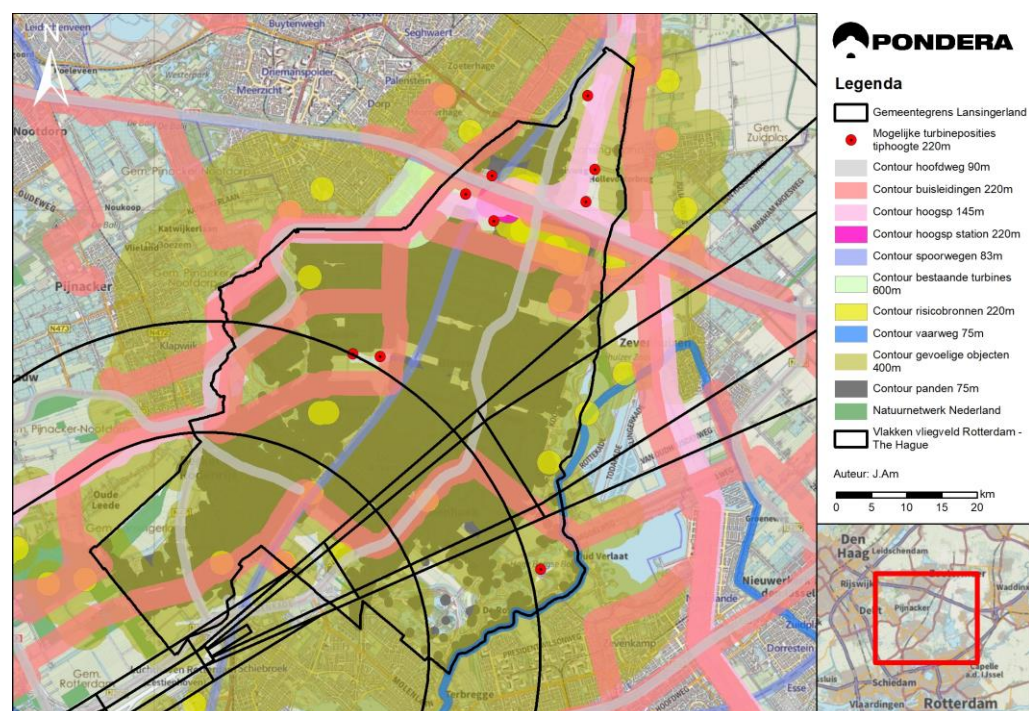


Figuur 3.2 Windturbineposities referentieturbine 1 in VRM-gebied, Klappolder en agrarisch gebied net noorden van de A12.



Figuur 3.4 zoomt in op het VRM-gebied, de Klappolder en het agrarisch gebied ten noorden van de A12. Op deze figuur is goed te zien dat binnen het VRM-gebied maximaal 3 turbines kunnen worden geplaatst, binnen de Klappolder bestaat geen ruimte voor een turbine en binnen het agrarische gebied dat daar ten noorden van ligt passen maximaal 3 turbines. Uitgangspunt hierbij is referentieturbine 2.

Figuur 3.3 Harde belemmeringen en windturbineposities referentieturbine 2



PONDERA

Legenda

- VRM locatie, Klappolder en agrarisch gebied
- Gemeentegrens Lingsierland
- Mogelijke turbineposities tphoogte 220m
- Contour hoofdweg 90m
- Contour busleidingen 220m
- Contour hoogsp 145m
- Contour hoogsp station 220m
- Contour spoorwegen 83m
- Contour bestaande turbines 600m
- Contour risicobronnen 220m
- Contour vaarweg 75m
- Contour gevoelige objecten 400m
- Contour panden 75m

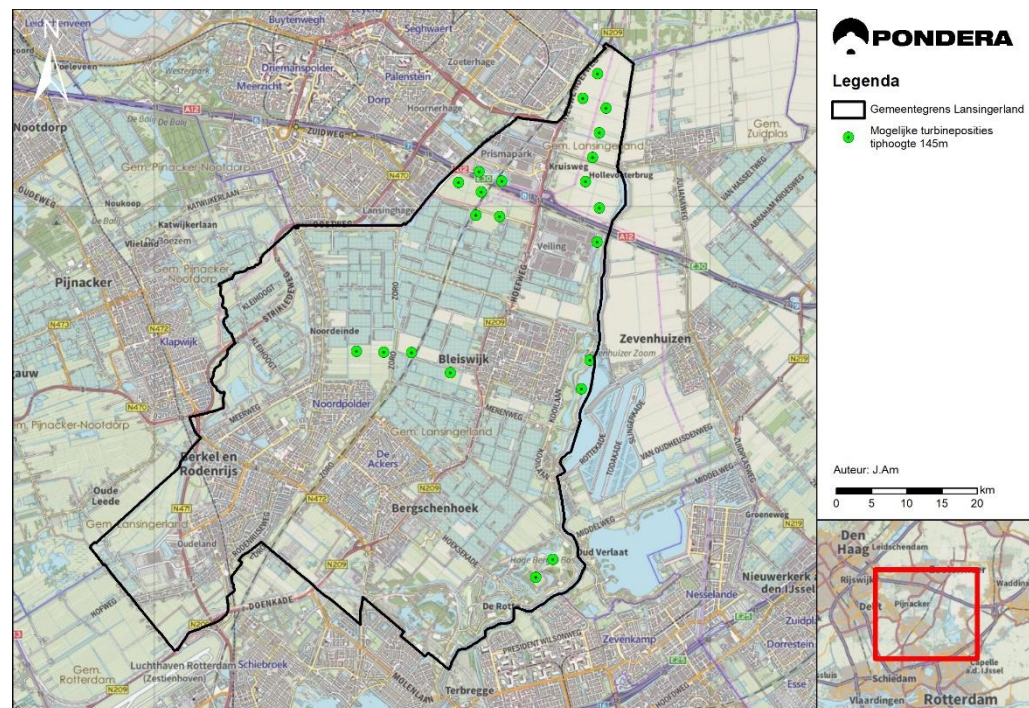
Auteur: J.Am

0 5 10 15 20 km

Den Haag
Leidschendam
Blijwijk
Delft
Schiedam
Vlaardingen
Rotterdam
Capele o.d. IJssel
Waddinxveen
Pijnacker

Ter verduidelijk van de turbineposities zijn extra figuren gemaakt, voor referentieturbine 1 zijn dit Figuur 3.5 en Figuur 3.6, voor referentieturbine 2 zijn dit Figuur 3.7 en Figuur 3.8.

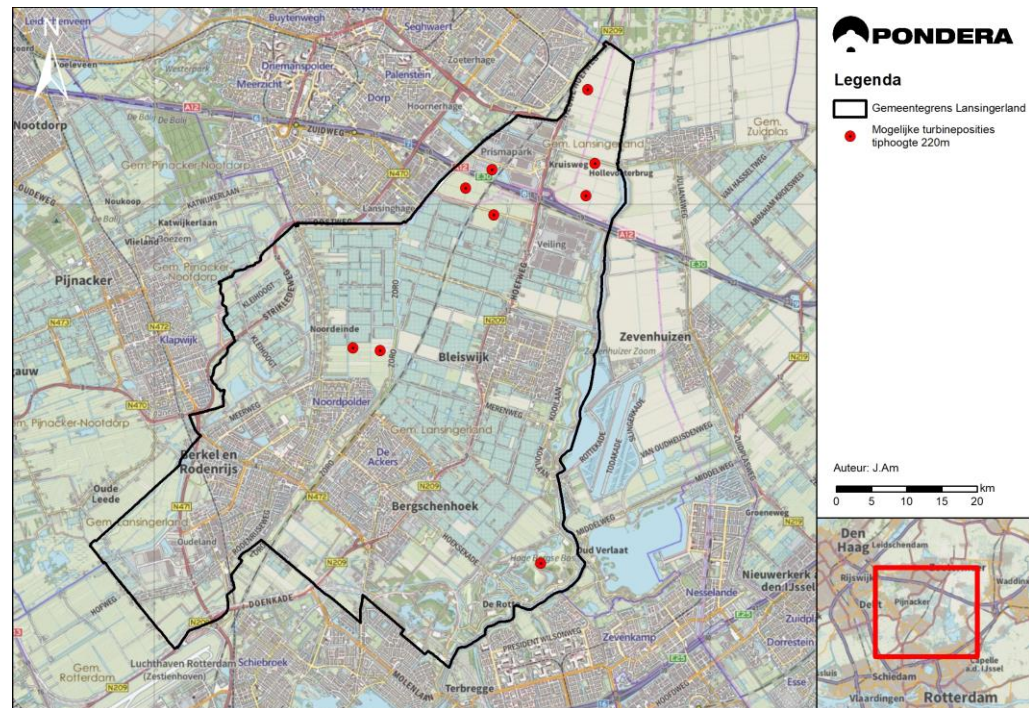
Figuur 3.5 Verduidelijking zonder belemmering referentieturbine 1



Figuur 3.6 Verduidelijking met Google Earth view referentieturbine 1



Figuur 3.7 Verduidelijking zonder belemmering referentieturbine 2



Figuur 3.8 Verduidelijking met Google Earth view referentieturbine 2



4 FINANCIËLE HAALBAARHEID

Figuur 4.1 Gekozen referentie-windturbines in dit onderzoek

Windturbine	Type Turbine	Indicatief vermogen turbine	Afmetingen	Aansluiting met LIB
Referentieturbine 1	SG 2.6 - 114	2.6 MW	Tiphoogte: 145m Ashoogte: 88m Rotordiam: 114m	Outer Horizontal Surface
Referentieturbine 2	V150 – 6.0	6.0 MW	Tiphoogte: 220m Ashoogte: 145m Rotordiam: 150m	-

4.1 Inleiding

Naast dat een windpark ruimtelijk inpasbaar moet zijn is het ook van belang dat er bekeken wordt of er sprake is van financiële haalbaarheid. Deze financiële haalbaarheid wordt onder andere bepaald aan de hand van een inschatting van de te verwachten resultaten van de business case.

Er is een inschatting gemaakt hoe de energieopbrengst van de twee typen windturbines zich tot elkaar verhouden op basis van eerdere berekeningen en expert judgement. Referentieturbine 2 heeft ruim 50% meer vermogen dan referentieturbine 1. De verwachting is dat dit leidt tot een verdrievoudiging van de energieopbrengst. De windturbintypen zijn gebaseerd op de verschillende maximale tiphoogtes van 145m en 220m. Vanwege het indicatieve karakter van deze studie wordt dit kwalitatief bepaald en zal er met name aandacht besteed worden aan de factoren welke een rol spelen bij de financiële haalbaarheid en een indicatie van te verwachten resultaten op basis van referentieprojecten.

4.2 Factoren die de financiële haalbaarheid bepalen

Factoren die van belang zijn voor het bepalen van de financiële haalbaarheid bestaan met name uit het volgende:

- Energieopbrengst op basis van vollasturen en vermogen windturbine
- SDE-subsidie bedrag
- Investerings- en onderhoudskosten en netaansluiting
- Financieringsconstructie

4.2.1 Energieopbrengst

De energieopbrengst is logischerwijs van belang voor de financiële haalbaarheid van het windpark, deze is immers direct gerelateerd aan de inkomsten van het windpark. De vollasturen worden berekend door de energieopbrengst te delen door het opgestelde vermogen van de windturbines. Dit getal geeft een indicatie van de effectiviteit van de windturbines. Lage vollasturen zijn een indicatie dat het vermogen van de windturbine niet optimaal wordt benut. Vollasturen kunnen worden verbeterd door de ashoogte te verhogen (toename in gemiddelde windsnelheid) of de rotordiameter te vergroten (toename in oppervlakte). Beide zorgen ervoor dat er meer windenergie ter beschikking kan komen aan de generator van de windturbine.

4.2.2 SDE-subsidie

Om windenergie (op land) financieel haalbaar te maken is er een bepaalde prijs benodigd voor de geleverde elektriciteit. Omdat de huidige kostprijs per kWh voor de meeste windturbines hoger is dan de huidige marktprijs is voor elektriciteit, is er een

subsidieregeling van kracht; de “Stimulering duurzame energieproductie en klimaattransitie (SDE++)”²³.

De hoogte van de subsidie is afhankelijk van een tweetal categorieën. Voor gemeente Lansingerland geldt dat de subsidie is gebaseerd op de categorieën “Wind op land” en de “Windsnelheidscategorie 7,0 – 7,5 m/s”²⁴ (bepaald op een hoogte van 100m).

Afhankelijk van restricties vanuit de luchtvaart en de bijhorende tiphoogte zal de subsidie “regulier” dan wel “hoogtebeperkt” zijn. Een tiphoogte tot maximaal 150m valt onder hoogtebeperkt wanneer deze tiphoogte als gevolg van wet- en regelgeving vanuit de luchtvaart is opgelegd. De subsidie is dan hoger vanwege de noodzaak om te compenseren doordat er sprake is van een lagere energieopbrengst. De subsidiebedragen zijn dan 0,0475 €/kWh voor reguliere en 0,055 €/kWh voor hoogtebeperkte windturbines.

4.2.3 Investerings- en onderhoudskosten

De financiële haalbaarheid is naast de inkomsten afhankelijk van de uitgaven. Deze bestaan uit enerzijds de investeringskosten (CAPEX) en anderzijds uit de onderhoudskosten (OPEX). De investeringskosten bestaan grofweg uit de volgende onderdelen:

- Windturbines;
- Fundering windturbine, kraanopstelplaats en toegangswegen;
- Parkbekabeling en de aansluiting op het elektriciteitsnet (incl. inkoopstation);
- Grondaankoop (indien van toepassing);
- Overig zoals ontwikkelkosten, projectmanagement, leges etc.

De OPEX bestaat uit variabele en vaste kosten waaronder:

- Beheer en onderhoud aan windturbines en overige werken zoals toegangswegen;
- Grondpacht (indien van toepassing);
- Verzekeringen;
- Net-instandhoudingskosten en
- OZB.

4.2.4 Financieringsconstructie

Om het windpark te financieren zal er een keuze gemaakt moeten worden hoe en door wie het project ontwikkeld gaat worden. Er kan de keus gemaakt worden om het door de gemeente zelf te laten ontwikkelen en er kan door de markt ontwikkeld worden. Van belang hierbij is tegen welke voorwaarden er geld geleend kan worden en welk rendement er behaald moet worden.

²³ [Eindadvies SDE++ 2021 windenergie op land \(pbl.nl\)](#)

²⁴ [Windsnelheid per gemeente SDE december 2018.pdf \(rvo.nl\)](#)

In grote lijnen kan gesteld worden dat wanneer er door een marktpartij ontwikkeld wordt er een hoger rendement vereist is dan wanneer een gemeente het project ontwikkelt. Een andere factor die meespeelt is tegen welke rente er geleend kan worden. Mogelijk is er bij de BNG Bank een gunstiger rentetarief af te sluiten dan dat een marktpartij kan afsluiten bij een commerciële bank.

Een andere factor die meespeelt is of er geparticipeerd wordt door bijvoorbeeld burgers of omwonenden. De participatie kan dan bijvoorbeeld bestaan uit het deelnemen aan een coöperatie waarbij participanten obligaties kunnen kopen. Om draagvlak te creëren kan er daarnaast gedacht worden aan een omgevingsfonds waarbij (een deel van) de winst naar een fonds wordt afgedragen waarmee (duurzame) investeringen in de buurt of gemeente kunnen worden gefinancierd. Vanuit de NWEA gedragscode wordt er doorgaans al rekening gehouden met een omgevingsbijdrage van €0,50 per MWh, ongeacht wie het windpark ontwikkelt.

4.3 Indicatie financiële haalbaarheid

Op basis van referentieprojecten is er een voorzichtige indicatie te geven van de financiële haalbaarheid. Wanneer gekeken wordt naar maximale tiphoogtes van 150 m (referentieturbine 1) bij de windsnelheids categorie van 7,0 – 7,5 m/s is de ervaring dat dit lastig haalbaar is. Voor marktpartijen is er dan een relatief laag rendement te verwachten waarbij gedacht moet worden aan ordegrrootte van maximaal 5% op het eigen vermogen. Dit is echter afhankelijk van de grootte van het windpark en de ontwikkelingskosten. Ook de grootte van de rotordiameter en de ashoogte is hiervoor van belang. Grote ontwikkelaars van windparken, zoals de nutsbedrijven, zien over het algemeen liever een hoger rendement. Hierdoor is de kans zeer reëel dat grote ontwikkelaars geen interesse hebben voor een nog te ontwikkelen windpark met turbines van referentieturbine 1. Voor partijen waar het financiële rendement minder van belang is, zoals mogelijk bij kleinere ontwikkelaars of energiecoöperaties, kan er wel interesse bestaan.

De gemeente kan eventueel ook zelf participeren als ontwikkelaar en moeten accepteren dat er financiële risico's gemoeid zijn met het project.

Bij een maximale tiphoogte van 220 m (referentieturbine 2) laten referentieprojecten zien dat de financiële haalbaarheid realistischer of meer marktconform is. Vergelijkbare projecten laten resultaten zien van een rendement van 10 tot 15% op het eigen vermogen, wat voor marktpartijen als voldoende interessant kan worden gezien. Hoewel de haalbaarheid geen zekerheid is, zal dit scenario het meest financieel interessant zijn verder te onderzoeken. Wat hierin een grote rol speelt is de energieopbrengst, welke afhankelijk is van de windsnelheid, het vermogen, de hoogte van de turbine en de grootte van de rotorbladen (rotordiameter). Sterk vereenvoudigd kan gesteld worden dat hoe groter de windturbine, hoe beter de business case.

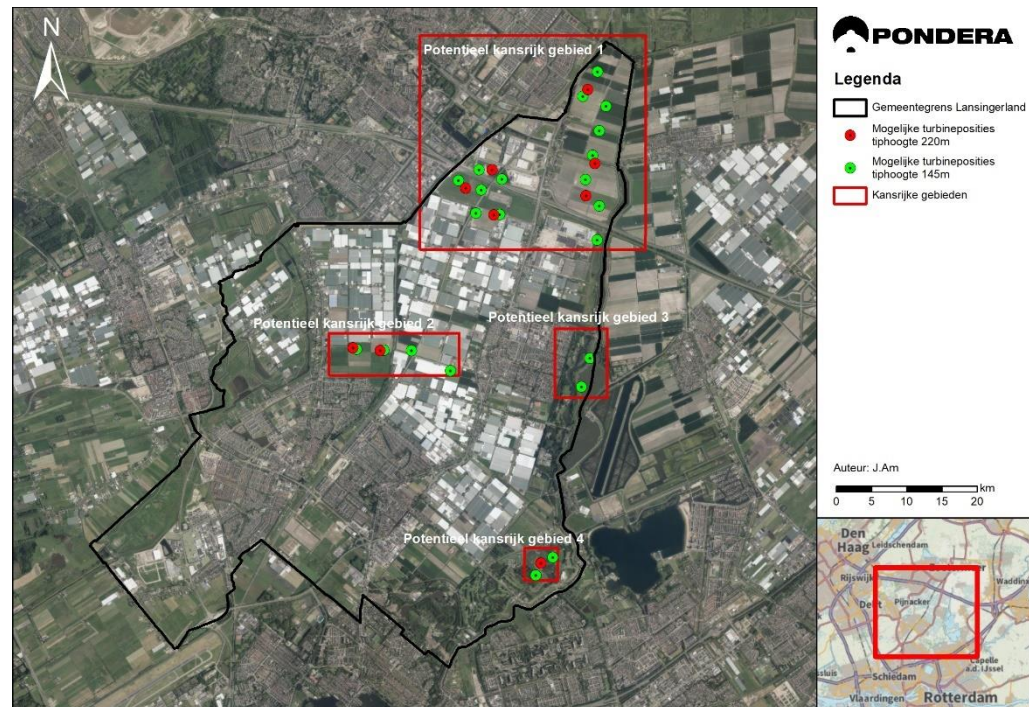
Van belang is te vermelden dat het realiseren van een enkele windturbine relatief hoge kosten met zich meebrengt. Voor een groot deel wordt dit veroorzaakt doordat de net-aansluitingskosten per turbine dan erg hoog uitvallen, de kosten van het gehele kabeltracé worden dan immers gedragen door slechts één turbine. Aan te raden is om in ieder geval meer dan 1 windturbine te plaatsen. Nader onderzoek zal uit moeten wijzen wat hierin meest geschikt is.

5 INVENTARISATIE RUIMTELIJKE ONTWIKKELINGEN

5.1 Inleiding

Ter aanvulling van de GIS-analyse zijn vier interviews afgenomen met medewerkers van de gemeente Lansingerland. Het doel van deze interviews was het ophalen van informatie over concurrerende gebiedsopgaven voor gebieden die uit de GIS-analyse naar voren zijn gekomen als potentieel geschikt voor windenergie. Uit de resultaten uit hoofdstuk 3 valt af te leiden dat alle mogelijke turbineposities binnen vier kansrijke gebieden vallen. Voorafgaand aan de interviews met de respondenten is een figuur gedeeld waarop zij konden zien waar de potentieel kansrijke gebieden zich bevinden. Deze potentieel kansrijke gebieden zijn te herkennen in Figuur 5.1.

Figuur 5.1 Potentieel kansrijke gebieden voor windturbines



In dit hoofdstuk worden ruimtelijke ontwikkelingen binnen de potentieel geschikte gebieden per gebied besproken. Tevens wordt aangegeven in hoeverre deze ontwikkelingen kunnen conflicteren met plaatsing van windturbines.

De besproken ruimtelijke ontwikkelingen worden per potentieel voor windenergie geschikt gebied beschreven en weergegeven op kaart.

5.2 Ruimtelijke ontwikkelingen potentieel kansrijk gebied 1

5.2.1 Inleiding

Potentieel kansrijk gebied 1 is met afstand het grootste gebied van de in totaal vier gebieden waarin mogelijkheden bestaan voor windenergie²⁵. Zoals te zien in Figuur 5.2 lijkt binnen dit gebied de ruimte te bestaan voor 14 turbines met een tiphoogte van 145m en 6 turbines met een tiphoogte van 220 meter.

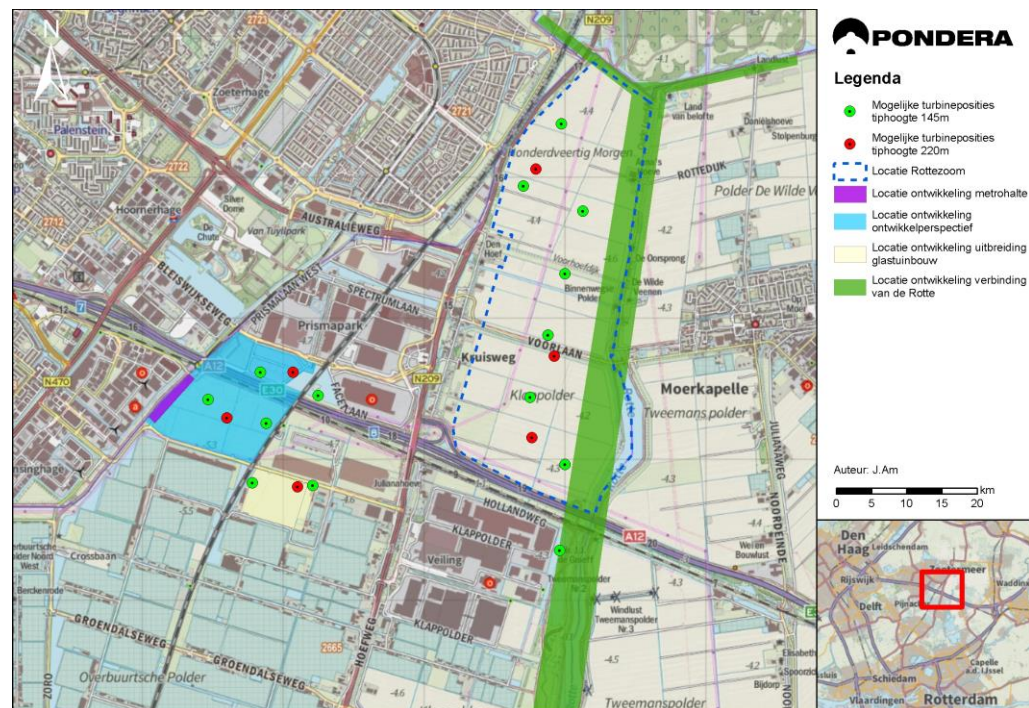
Uit de interviews zijn vier ruimtelijke ontwikkelingen naar voren gekomen die binnen potentieel kansrijk gebied 1 gelegen zijn (zie de volgende tabel en kaart), welke hierna één voor één worden toegelicht.

Tabel 5.1 Overzicht ruimtelijke ontwikkelingen binnen kansrijk gebied 1.

Welke ontwikkeling?	Waar?
Ontwikkelperspectief Bleizo-West	Bleizo-West
Metrohalte	Langs de gemeentegrens met Zoetermeer
Verbindingszone Rottemeren en Bentwoud (Via de Rotte en Rottezoo)	In het noordelijke en oostelijke gebied van de Rottezoo
Uitbreiding Glastuinbouw	Ten zuiden van de A12, tussen de Laan van Mathenesse en de Violierenweg

²⁵ De meest westelijk ingetekende turbinepositie voor referentieturbine 1 staat in de buurt van een service- en distributiecentrum van Hoogvliet. Momenteel is onduidelijk wat voor invloed het distributiecentrum heeft op de ingetekende turbineposities, hiervoor moet een risicoanalyse worden uitgevoerd. Gezien het feit dat de turbineposities op een dusdanige afstand zijn ingetekend, kan wiekoverslag worden voorkomen. Dat is gunstig voor de plaatsingsmogelijkheden voor windturbines, omdat het risico dat gepaard gaat bij wiekoverslag voorkomen kan worden.

Figuur 5.2 Visualisatie ruimtelijke ontwikkelingen kansrijk gebied 1



5.2.2 Ruimtelijke ontwikkeling 1: Ontwikkelperspectief Bleizo-West

Beschrijving

In het westelijke deel van potentieel kansrijk gebied 1 lijkt ruimte te bestaan voor circa 4 windturbines. Dit gebied is onderdeel van het bedrijventerrein Prisma-Bleizo en bevat het nieuwe station Lansingerland-Zoetermeer. Dit bedrijventerrein heeft in de afgelopen jaren vele ontwikkelingen gekend. Er zijn nog enkele grote percelen zonder bebouwing, met name op deze percelen lijken mogelijkheden te bestaan voor het opwekken van windenergie. De afbakening van dit gebied is te herkennen in Figuur 5.2 en wordt Bleizo-West genoemd. De gemeente heeft ertoe besloten om dit gebied on hold te zetten omdat zij eerst duidelijk wil krijgen wat de ontwikkelmogelijkheden zijn voor deze locatie. Dit gebied wordt door de gemeente als een zeer interessante locatie gezien waar verschillende functies in een gebied kunnen worden verenigd. Tot de plannen behoort het idee dat hier 4.000 woningen kunnen worden gerealiseerd in combinatie met onderwijs en bedrijven. Het is de verwachting dat in de zomer van 2021 een visie is opgesteld voor dit gebied. Na de zomer moet de visie bestuurlijk politiek worden vastgesteld door zowel Lansingerland als Zoetermeer.

Consequentie voor plaatsingsmogelijkheden van windturbines

Met name de komst van woningen en onderwijs kan zorgen voor een conflict met de plaatsing van windturbines. Tussen windturbines en geluidgevoelige objecten dient afstand aangehouden te worden, om te voorkomen dat er meer geluidhinder optreedt

dan wettelijk is toegestaan. Als vuistregel kan hiervoor 400 meter worden aangehouden. Voor bedrijven geldt in het algemeen een minder grote afstand dan 400 meter, omdat het geen geluidgevoelige objecten zijn, maar geldt er vanwege veiligheid een afstandseis afhankelijk van het aantal werkzame mensen en het risicoprofiel van het bedrijf zelf. Omdat de exacte locatie van de toekomstige woningen, onderwijsinstellingen en bedrijven nog niet vastligt, is niet exact op kaart aan te geven wat de impact is van deze ontwikkeling. In potentie kan deze ruimtelijke ontwikkeling ervoor zorgen dat het gebied in zijn geheel niet meer kansrijk is voor windturbines. Andersom bekeken kan de plaatsing van windturbines in het gebied ervoor zorgen dat de ruimtelijke ontwikkeling niet of in veel beperktere mate doorgang kan vinden, vanwege de genoemde aan te houden afstanden.

5.2.3 Ruimtelijke ontwikkeling 2: Metrohalte

Beschrijving

In het westelijke deel van potentieel kansrijk gebied 1 bestaan plannen voor een toekomstige metrohalte. Deze ontwikkeling is mede afhankelijk van de eerste ruimtelijke ontwikkeling (ontwikkelingsperspectief Bleizo-West). De verwachting bestaat dat het ontwikkelen van deze locatie tot een multifunctionele bestemming zal leiden tot een grote stroom aan mensen die dit gebied in en uit willen gedurende de dag. Ter hoogte van de A12 is pasgeleden een nieuw treinstation geopend, het toevoegen van een metrostation zou de bereikbaarheid van deze locatie verder moeten verbeteren. Dit metrostation dient te worden gerealiseerd voor een nieuwe metrolijn die de bereikbaarheid van Rotterdam en Zoetermeer moet verbeteren. Deze nieuwe metrolijn wordt besproken in paragraaf 5.3.4

Zoals te zien in Figuur 5.2 is het de verwachting dat de halte aan de gemeentegrens met Zoetermeer wordt geplaatst.

Consequentie voor plaatsingsmogelijkheden van windturbines

Omdat de metrohalte is gelegen binnen de contour die in GIS-analyse is opgenomen voor de bestaande Zoetermeerse windturbines, én een metrostation an sich geen grote afstandseis heeft voor windturbines (het is geen geluidgevoelig object of kwetsbaar object), lijkt een metrohalte zelf niet conflicterend te zijn. Wel zal uiteraard bezien moeten worden of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening, indien het metrostation of een metrolijn komt te liggen binnen bepaalde risicocontouren van de windturbines (ter indicatie: voor de referentieturbine op 88 meter ashoogte en een rotor van 114 meter is de plaatsgebonden risicocontour 10^{-5} op 57 meter gelegen en de risicocontour 10^{-6} op 145 meter). Ondanks het feit dat de absolute kans op falen van een windturbine gering is, kunnen gevolgen groot zijn als er vaak grote groepen mensen binnen korte afstand van windturbines aanwezig zijn, zoals bij een metrostation is voor te stellen. Naast het metrostation zelf is voor een goede ruimtelijke ordening een afstand tussen turbines en het spoor aan te houden van minimaal 65 meter (voor de referentieturbine met ashoogte 88 meter en rotordiameter

van 114 meter), hetgeen de afstandseis is die voor hoofdspoorwegen wordt aangehouden (voor lokale sporen is dit niet geregeld).

5.2.4 Ruimtelijke ontwikkeling 3: Verbindingszone Rottezoom en de Rotte

Beschrijving

In het noordoostelijke deel van potentieel kansrijk gebied 1 bestaan plannen om de Rottezoom en de Rottemeren te verbinden met het noordelijker gelegen Bentwoud. Zoals te zien in Figuur 5.2 bevat de Rottezoom het open gebied in de noordelijke punt van gemeente Lansingerland. De Rottezoom is gelegen tussen Zoetermeerse woonwijken in het westen, natuur in het noorden en een vergelijkbaar open landschap in het oosten. Het aangaan van deze verbinding draagt bij aan het verbeteren van de verbinding van natuur in de regio. In een verkenning in opdracht van de Provincie Zuid-Holland wordt kenbaar gemaakt dat een aantal (natte) verbindingzones, ook wel schakels genoemd, ontbreken tussen verschillende natuurgebieden in de regio²⁶. Ondanks dat momenteel nog onduidelijk is hoe de Rottemeren verbonden moet worden met het Bentwoud uit de noordelijker gelegen gemeente Alphen aan den Rijn bestaat het idee om in te spelen op de natuurlijke en recreatieve waarden van dit gebied. Door het bos verder door te trekken naar het zuiden zou dit gebied in elkaar kunnen overlopen. Het aanleggen van wandel- en fietsroutes is ook een genoemde optie die de band tussen de gebieden zou kunnen vergroten. Het aanleggen van deze natuurlijke en recreatieve waarden kosten aanzienlijk meer geld dan dat zij opleveren. Tijdens de interviews is de mogelijkheid geopperd om kleinschalige woninglocaties aan deze verbindingzone toe te voegen, omdat dit positief zou bijdragen aan de financiële uitvoerbaarheid van het project.

Consequentie voor plaatsingsmogelijkheden van windturbines

Omdat contouren om reeds aanwezige woningen de mogelijkheden voor windturbines nabij De Rotte al beperken, zal de komst van enkele nieuwe woningen langs de Rotte op voorhand waarschijnlijk niet veel consequenties hebben voor de plaatsingsmogelijkheden voor windturbines in het gebied. Dit is echter anders als er woningen komen in het open gebied meer naar het westen. Dan worden de mogelijkheden voor windturbines wel beperkt. Voor wandel- en fietsroutes worden op voorhand geen grote consequenties verwacht als windturbines worden geplaatst. Voor de natuurfunctie op voorhand ook niet, als windturbines op enige afstand van de verbindingzone worden geplaatst. Windturbines kunnen zelfs bijdragen aan een positieve case voor de ontwikkeling van de verbindingzone, wanneer deze integraal met de doelen van recreatie, natuur en wonen worden ontwikkeld in het gebied.

²⁶ Strootman Landschapsarchitecten, Verkenning Rotte Noord en Bentwoud Concept. 2021

5.2.5 Ruimtelijke ontwikkeling 4: Uitbreiding Glastuinbouw

Beschrijving

Ten zuiden van het verdeelstation dat langs de A12 gelegen is ligt een aanzienlijk groot perceel dat momenteel nog onbebouwd is, dit is in Figuur 5.2 duidelijk te herkennen. Doordat er relatief weinig contouren van infrastructuur netwerken en woningen in de omgeving van dit perceel gelegen zijn bestaat met name in het midden en noorden van dit perceel nog de ruimte voor het opwekken van windenergie ²⁷. Dit perceel is eigendom van een glastuinbouwbedrijf. In het verleden zijn er plannen geweest om deze locatie te ontwikkelen, maar deze plannen zijn uiteindelijk niet gerealiseerd.

De gemeente Lansingerland is voornemens om hun toonaangevende kennispositie in de wereld op het gebied van glastuinbouw uit te bouwen, hiervoor heeft de gemeente momenteel een onderzoek laten uitzetten om inzichtelijk te krijgen hoe dit vorm moet worden gegeven. Hierbij wordt ingezet op een verdere clustering van kennisinstellingen op het gebied van glastuinbouw, de gemeente heeft aangegeven dat het perceel waar ruimte lijkt te bestaan voor windturbines hiervoor benodigd is ²⁸.

Consequentie voor plaatsingsmogelijkheden van windturbines

Aangezien momenteel nog onzeker is wat op deze locatie gaat worden ontwikkeld is niet op voorhand aan te geven wat wel en niet kan. Wel dient gecontroleerd te worden of eventuele kassen of kantoren binnen bepaalde risicocontouren van de windturbines vallen. Zoals eerder vermeld in paragraaf 5.2.3 is de plaatsgebonden risicocontour 10⁻⁵ voor windturbines met een ashoogte van 88 meter en een rotor van 114 meter gelegen op 57 meter (waarbinnen zich geen (beperkt) kwetsbare objecten zoals kleine kantoren mogen bevinden), de risicocontour 10⁻⁶ is gelegen op 145 meter (waarbinnen zich geen kwetsbare objecten zoals grote kantoren mogen bevinden). Ondanks de grootte van dit perceel is het aannemelijk dat het ontwikkelen van een kas of onderzoekslocatie een grote invloed heeft op de plaatsingsmogelijkheden voor windturbines in het gebied. Door de gebouwen waar een groot aantal mensen aanwezig dienen te zijn te plaatsen aan de rand van het gebied reiken de aan te houden afstandscontouren wellicht niet over het hele gebied, en blijft er een geschikte locatie over voor een windturbine. Gezien de panden van (vergelijkbare) bedrijven ten oosten, zuiden en westen van dit perceel en de uitgesproken wens van de gemeente om de glastuinbouw te clusteren blijft wellicht weinig grond van dit perceel onbebouwd. Er bestaan echter ook aanknopingspunten voor een windturbine op deze

²⁷ Tussen dit gebied dat is herkend als uitbreidingsgebied voor de glastuinbouw en het hoogspanningsstation ten noorden ligt een groot perceel waar momenteel een distributiecentrum wordt gebouwd. Momenteel is onduidelijk wat voor invloed het distributiecentrum heeft op de ingetekende turbineposities, hiervoor moet een risicoanalyse worden uitgevoerd. Gezien het feit dat de turbineposities op een dusdanige afstand zijn ingetekend, kan wiekoverslag worden voorkomen. Dat is gunstig voor de plaatsingsmogelijkheden voor windturbines, omdat het risico dat gepaard gaat bij wiekoverslag voorkomen kan worden.

²⁸ Op het moment van afronding van dit rapport blijkt dat er concrete voornemens bestaan van de Wageningen Universiteit om in het oostelijke deel van dit vrije perceel uit te breiden.

locatie. In dit gebied zijn bedrijven gevestigd die behoren tot het Horti Science Parc en actief bezig zijn met de energietransitie en het behalen van duurzaamheidseisen. Een windturbine past hierdoor eventueel bij de bedrijfsvoering van deze bedrijven en de regio.

5.3 Ruimtelijke ontwikkelingen potentieel kansrijk gebied 2

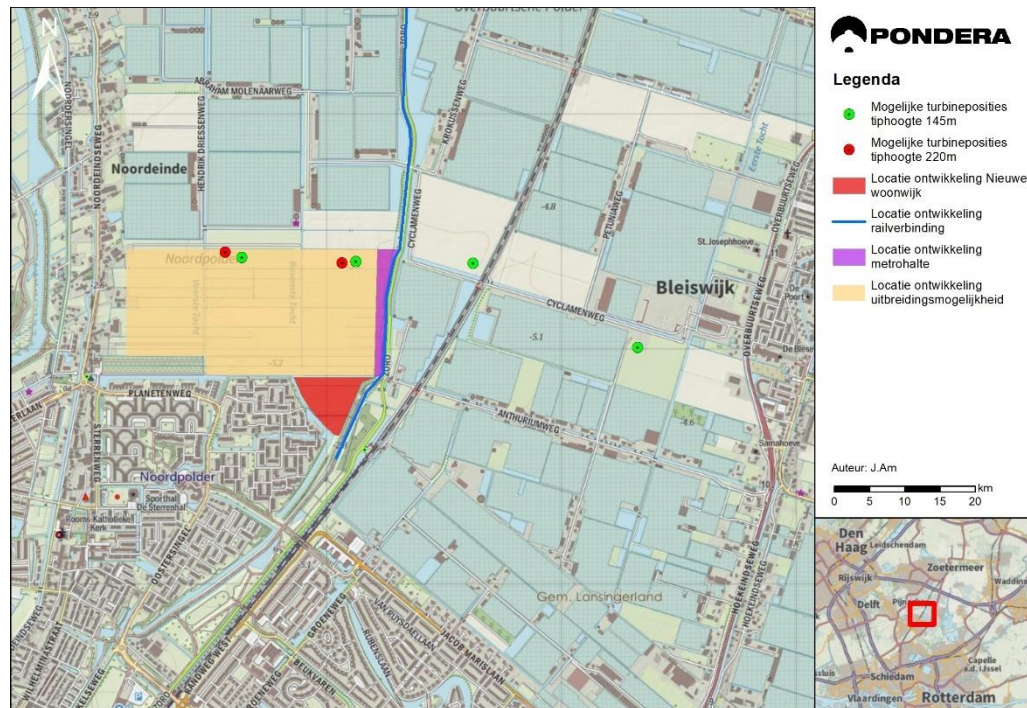
5.3.1 Inleiding

Potentieel kansrijk gebied 2 is centraal gelegen binnen de gemeente Lansingerland. Zoals te zien in Figuur 5.3 lijkt binnen dit gebied de ruimte te bestaan voor 4 turbines met een tiphoogte van 145m en 2 turbines met een tiphoogte van 220 meter. Uit de interviews zijn drie ruimtelijke ontwikkelingen naar voren gekomen die binnen potentieel kansrijk gebied 2 gelegen zijn (zie de volgende tabel en kaart), welke hierna één voor één worden toegelicht.

Tabel 5.2 Overzicht ruimtelijke ontwikkelingen binnen kansrijk gebied 2.

Welke ontwikkeling?	Waar?
Nieuwe woonwijk	Aan de noordoostelijke rand van Berkel en Rodenrijs.
Uitbreidingsmogelijkheid (woningbouw)	In het gebied ten noorden van Berkel en Rodenrijs. Dit gebied wordt ook de Bovenste Tocht genoemd.
Metrolijn en halte	Aan de oostelijke rand van het gebied dat is aangeduid met 'uitbreidingsmogelijkheid', dus aan de oostelijke rand van de Bovenste Tocht.

Figuur 5.3 Visualisatie ruimtelijke ontwikkelingen kansrijk gebied 2



5.3.2 Ruimtelijke ontwikkeling 1: Aanleggen nieuwe woonwijk

Beschrijving

Aan de zuidelijke grens van potentieel kansrijk gebied 2 bestaan concrete plannen voor een nieuwe woonwijk. Deze woonwijk wordt waarschijnlijk gerealiseerd binnen een aantal jaar. Zoals te zien in Figuur 5.3 is deze toekomstige woonwijk gelegen aan de rand van Berkel en Rodenrijs. De woonwijk vult hiermee een onbebouwde hoek die goed aansluit op de aangrenzende wijk. Deze woonwijk kan in de toekomst voorzien worden van een nieuwe metrolijn en halte, deze ontwikkeling wordt besproken in paragraaf 5.3.4.

Consequentie voor plaatsingsmogelijkheden van windturbines

Doordat contouren rondom de huidige woningen van de aangrenzende wijk al een invloed hebben op het aanwezige gebied zal de komst van deze nieuwbouwwijk niet al te veel impact hebben op de plaatsingsmogelijkheden voor windturbines. De noordelijke grens van de te plaatsen woonwijk ligt in lijn met de aangrenzende wijk waardoor eenzelfde contour kan worden verwacht voor de woningen. De toekomstige woonwijk kan de plaatsingsruimte voor de tweede turbine (vlnr) iets beïnvloeden doordat de turbine door de afstandscontour voor woningen niet te ver naar het zuiden kan worden verschoven. De turbineposities in Figuur 5.3 staan op bijna 500 meter afstand van de grens van de nieuwbouwwijk, waardoor deze nieuwe woonwijk op voorhand niet al te veel consequenties lijkt te hebben voor de ruimtelijk-technische

mogelijkheden voor windturbines. Wel zullen er meer mensen in de nabijheid van windturbines woonachtig zijn, hetgeen kan leiden tot hinder (zij het wettelijk toegestaan).

5.3.3 Ruimtelijke ontwikkeling 2: Uitbreidingsmogelijkheid

Beschrijving

Het gebied ten noorden van de nieuwbouwwijk dat in de vorige paragraaf is beschreven is momenteel nog onbebouwd, dit gebied is in aangegeven als gebied met uitbreidingsmogelijkheden. Dit gebied kent vanuit het bestemmingsplan al lange tijd (ruim 20 jaar) de functie glastuinbouw, net zoals de aangrenzende gebieden ten oosten en ten noorden. Tot op heden is van de glastuinbouwmogelijkheid geen gebruik gemaakt. Het is onduidelijk of er in de toekomst alsnog glas komt. Niet is uit te sluiten dat de gemeente op enig moment wordt uitgenodigd na te denken over functiewijziging. Grenzend aan bestaande woonwijken in Berkel en Rodenrijs en aansluitend op een mogelijke metroverbinding is het denkbaar dat woningbouw in plaats van glas in de overwegingen wordt betrokken. De bedoelde mogelijke metroverbinding wordt besproken in paragraaf 5.3.4.

Consequentie voor plaatsingsmogelijkheden van windturbines

Zoals te zien in Figuur 5.3 staan er meerdere turbines gepositioneerd binnen het gebied waar de gemeente uitbreidingsmogelijkheden ziet. Het gebied waar de ruimte bestaat voor het plaatsen van windturbines is aanzienlijk kleiner dan dit gebied wat als uitbreidingsmogelijkheid wordt gezien. Het gebied waar men in de toekomst ontwikkelingen ziet plaatsvinden beslaat ruim 50 hectare. Het gebied waar turbines ruimtelijk mogelijk zijn beslaat slechts 10 hectare. Zoals eerder benoemd in paragraaf 5.2.2 kan de komst van woningen tot een conflict leiden met het plaatsen van windturbines. Gezien de afstand die windturbines moeten aanhouden tot geluidsgevoelige objecten (woningen) leidt het bestemmen van woningen tot minder geschikte ruimte voor windturbines. Woningbouw hoeft de mogelijkheid tot windturbines echter niet totaal uit te sluiten gezien de omvang van dit gebied. Indien een nieuwbouwwijk wordt geplaatst in het westelijke deel van dit geselecteerde gebied, lijkt ondanks de afstandscontour van 400 meter voldoende plaatsingsruimte voor windturbines beschikbaar. Indien woningen worden geplaatst in het noordoostelijke deel van dit geselecteerde gebied, het gebied waar de ruimte bestaat voor windturbines, ontstaat een conflict tussen de woningbouw en windturbines. Omdat nog niet bekend is wat de exacte locatie wordt van een toekomstige woonwijk is het nu lastig om te beoordelen of deze ontwikkeling de plaatsingsmogelijkheden voor windturbines uitsluit of niet.

5.3.4 Ruimtelijke ontwikkeling 3: Metrolijn en metrohalte

Beschrijving

Gemeente Lansingerland heeft de wens om op termijn de ZoRo-buslijn te vervangen door een metrolijn. De ZoRo-buslijn rijdt tussen Rodenrijs en Zoetermeer en is onderdeel van Randstadrail. Genoemde voordelen voor het aanleggen van een metrolijn ten opzichte van de busverbinding is het verminderen van de reistijd met 6 tot 15 minuten, het versterken van de verbindingsskwaliteit en agglomeratie-effecten van Zoetermeer-Rotterdam en het verduurzamen van het vervoersgebruik²⁹. In Figuur 5.3 is de toekomstige metrolijn ingetekend op het tracé van de ZoRo-buslijn. Deze figuur maakt duidelijk dat de nieuwe metrolijn zicht aan de oostelijke rand bevindt van het gebied dat uitbreidingsmogelijkheden kent. Het realiseren van de metrolijn hangt volgens de gemeente samen met de andere ruimtelijke ontwikkelingen in het gebied. De aanwezigheid van een metrolijn en halte vergroot de kans dat een nieuwe wijk wordt aangelegd, omdat de nieuwe bewoners van deze wijk gebruik kunnen maken van deze voorziening. Anderzijds kan ook worden gesteld dat een woonwijk de kans vergroot dat een nieuw metrostation wordt gebouwd, omdat de metro ook een bepaald aantal passagiers moet vervoeren wil de metrolijn rendabel zijn.

Consequentie voor plaatsingsmogelijkheden van windturbines

Gezien het feit dat het tracé van de metrolijn grotendeels het tracé van een spoorweg of een buisleiding volgt, én een metrolijn of metrohalte an sich geen grote afstandseis heeft voor windturbines lijkt deze ontwikkeling niet conflicterend te zijn. In Figuur 5.3 is het tracé van een buisleiding te herkennen tussen de tweede en derde turbine (vlnr). Zoals te zien in Figuur 5.3 komt het tracé van de metrolijn hiermee overeen. Bij het realiseren van de metrolijn en halte dient men rekening te houden met de risicocontouren voor windturbines (ter indicatie: voor de referentieturbine op 88 meter ashoogte en een rotor van 114 meter is de plaatsgebonden risicocontour 10^{-5} op 57 meter gelegen en de risicocontour 10^{-6} op 145 meter). Gezien de ligging van de metrolijn ten opzichte van andere infrastructuur netwerken lijkt de metrolijn niet veel kansrijke grond voor windturbines weg te nemen. Hiermee lijkt deze ruimtelijke ontwikkeling ook weinig effect te hebben op de plaatsingsmogelijkheden voor windturbines in dit gebied.

5.4 Ruimtelijke ontwikkelingen potentieel kansrijk gebied 3

5.4.1 Inleiding

Potentieel kansrijk gebied 3 is gelegen langs de oostelijke gemeentegrens van Lansingerland. Zoals te zien in Figuur 5.1 lijkt binnen dit gebied de ruimte te bestaan voor 2 turbines met een tiphoogte van 145m, daarentegen bestaat hier geen ruimte voor turbines met een tiphoogte van 220 meter. Uit de interviews zijn geen ruimtelijke

²⁹ Ontwikkelstrategie HOV Zoetermeer-Rotterdam

ontwikkelingen naar voren gekomen die binnen dit gebied gelegen zijn. Doordat dit gebied hoge cultuurhistorische en landschappelijke waarden kent is de gemeente zeer terughoudend als het gaat om nieuwe ontwikkelingen in dit gebied.

5.4.2 Consequentie voor plaatsingsmogelijkheden van windturbines

Aangezien er geen ruimtelijke ontwikkelingen gepland staan in dit gebied zijn er geen consequenties voor de plaatsingsmogelijkheden van windturbines als gevolg van ruimtelijke ontwikkelingen.

5.5 Ruimtelijke ontwikkelingen potentieel kansrijk gebied 4

5.5.1 Inleiding

Potentieel kansrijk gebied 3 is gelegen in het zuidelijke deel van Lansingerland. Zoals te zien in Figuur 5.1 lijkt binnen dit gebied de ruimte te bestaan voor 2 turbines met een tiphoogte van 145m. Ook bestaat hier de ruimte voor 1 turbine met een tiphoogte van 220 meter. Uit de interviews zijn geen ruimtelijke ontwikkelingen naar voren gekomen die binnen dit gebied gelegen zijn. Doordat dit gebied hoge recreatieve waarden en landschappelijke waarden kent, is de gemeente zeer terughoudend als het gaat om nieuwe ontwikkelingen in dit gebied.

5.5.2 Consequentie voor plaatsingsmogelijkheden van windturbines

Aangezien er geen ruimtelijke ontwikkelingen gepland staan in dit gebied zijn er geen consequenties voor de plaatsingsmogelijkheden van windturbines als gevolg van ruimtelijke ontwikkelingen.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN TER REALISATIE

6.1 Technisch-ruimtelijke analyse

Voor beide referentieturbines geldt dat er vier kansrijke gebieden zijn waar (meerdere) turbineposities mogelijk lijken vanuit technisch-ruimtelijk perspectief, namelijk maximaal 22 turbines voor referentieturbine 1 (tiphoogte 145 meter) en maximaal 9 turbines voor referentieturbine 2 (tiphoogte 220 meter).

6.2 Ruimtelijke ontwikkelingen

Uit interviews met enkele gemeenteambtenaren over ruimtelijke ontwikkelingen bleek dat er zowel omvangrijke als minder omvangrijke ruimtelijke ontwikkelingen gepland staan binnen de kansrijke gebieden voor windenergie. Het uitvoeren van een ruimtelijke opgave, zoals het aanleggen van een metrohalte, hoeft het plaatsen van een windturbine niet uit te sluiten, andersom idem dito. Ondanks dat ruimtelijke ontwikkelingen en het opwekken van windenergie in sommige instanties gecombineerd kan worden, is het voor de gemeente zaak om helder te krijgen welke ruimtelijke ontwikkelingen het meest belangrijk worden geacht. Niet alle ruimtelijke ontwikkelingen kunnen namelijk zonder meer worden gecombineerd met het opwekken van windenergie. In die zin kunnen windturbines concurreren met andere ruimte claims.

6.3 Financiële haalbaarheid

In hoofdstuk 4 is voor beide referentieturbines een indicatie gegeven van de financiële haalbaarheid. De verwachting bestaat dat het rendement van een windpark met turbines van referentieturbine 1 als te laag wordt geschat door marktpartijen, omdat het rendement laag is. Het rendement van een solitaire turbine is veelal lager dan het rendement van een windpark. Solitaire turbines zullen hierdoor naar verwachting niet als aantrekkelijk worden beschouwd door marktpartijen.

Voor een gemeente of coöperatie is een lager rendement soms toch acceptabel. Voor een windpark met turbines van referentieturbine 2 lijkt de financiële haalbaarheid interessanter voor marktpartijen. Het rendement dat verwacht kan worden voor deze turbines wordt door marktpartijen doorgaans als voldoende interessant gezien. Zoals beschreven in paragraaf 1.3 passen windturbines van referentieturbine 2 niet binnen de geldende regels uit het Luchthavenindelingbesluit (LIB) Rotterdam The Hague Airport. Hierdoor is het allerm minst zeker dat turbines van referentieturbine 2 geplaatst mogen worden binnen Lansingerland.

Een plan met turbineposities en locaties zal eerst getoetst moeten worden door IL&T.

6.4 Aanbevelingen ter realisatie

In Figuur 6.1 is een tijdlijn weergegeven voor de projectontwikkeling van een windpark vanaf een haalbaarheidsonderzoek tot opening van het windpark. Zoals te zien in dit figuur is een doorlooptijd van 4 jaar (48 maanden) gangbaar voor het realiseren van een windpark. Aangezien Lansingerland een bestuurlijke deadline kent voor het realiseren van een windpark eind 2025, heeft de gemeente niet veel tijd te verliezen. De praktijk leert overigens dat de doorlooptijd ook (significant) langer dan 4 jaar in beslag kan nemen, vaak afhankelijk van politieke besluitvorming. Het is dan ook zaak voor de gemeente om zo snel mogelijk met het traject van start te gaan, indien windturbines binnen de gemeente gewenst zijn.

Momenten in de projectontwikkeling van een windpark waarbij versnelling mogelijk is lijken met name te liggen bij de bestuurlijke beslismomenten. Een verdeelde politiek over de nut en noodzaak van windenergie werkt niet bevorderend voor het snel realiseren van een windpark. Indien de politiek achter een initiatief staat kan het contact en overleg met de betrokken partijen vlot gebeuren. Ook kan tijd worden bespaard op de doorlooptijd van vergunningverlening, indien tijdens het opstellen van onderzoek en vergunningaanvragen al wordt voorbereid op de vergunningverlening. De genoemde 4 jaar doorlooptijd vanaf de eerste haalbaarheidsanalyse tot aan exploitatie van het windpark, of 2 jaar als het gaat tot het moment waarop vergunningen zijn verleend, is nog exclusief de tijd die is benodigd voor een eventueel uitnodigingskader. Diverse gemeenten werken met een uitnodigingskader of beoordelingskader wind, waarbij vooraf duidelijkheid wordt gegeven door de gemeente aan initiatiefnemers aan welke randvoorwaarden een windpark moet voldoen.

Zoals hiervoor reeds aangegeven, is de haalbaarheid van een windpark niet louter gebaseerd op financiële of technisch-ruimtelijke argumenten. Veelal is maatschappelijk draagvlak en daarmee politiek draagvlak de meest bepalende factor voor de haalbaarheid van een windpark. Daarom is het aan te bevelen om, indien realisatie van windturbines binnen de gemeente Lansingerland een serieuze optie is, de randvoorwaarden voor waar en hoe windenergie in de gemeente gerealiseerd kan worden met stakeholders te bespreken en door de gemeenteraad vast te leggen. Een zorgvuldig proces met stakeholders als bewoners, bedrijven, coöperaties, ontwikkelaars, netbeheerder, provincie en buurgemeenten hierbij kost hoe dan ook tijd, maar brengt windenergie dat kan rekenen op (maatschappelijk en politiek) draagvlak dichterbij. Gemeente Lansingerland heeft hiervoor reeds een routekaart ontwikkeld die dit traject in goede banen dient te leiden³⁰. In dit document worden de voorbereidende fase, de besluitvorming en de uitvoerende fase behandeld. De routekaart kan het proces flink versnellen. Dit is ook nodig gezien de bestuurlijke

³⁰ Windenergie in Lansingerland, de routekaart.

deadline voor het realiseren van een windpark. Hierbij kan de vraag worden gesteld welke houding de gemeente hierbij moet aannemen. Dit kan zowel een passieve als een actieve houding zijn. Onder een passieve houding kan bijvoorbeeld worden verstaan dat de gemeente slechts de kaders schetst en afwacht of er plannen vanuit de markt volgen. Een meer actieve houding kan bijvoorbeeld zijn door actief marktpartijen te benaderen of zelf locaties te gaan ontwikkelen.

Indien er plannen bestaan voor het plaatsen van een windpark met turbines die niet passen binnen de geldende regels uit het Luchthavenindelingbesluit (LIB) Rotterdam The Hague Airport moet dit plan getoetst worden door Inspectie Leefomgeving & Transport (IL&T). Dit zal het geval zijn voor turbines zoals referentieturbine 2 (tiphoogte 220 m). Dit kan gedaan worden door de coördinaten van de geplande windturbines samen met de turbineafmetingen op te sturen naar IL&T. Nadat deze gegevens zijn opgestuurd kan IL&T het plan toetsen. De uitslag van deze toetsing wordt vervolgens weer gecommuniceerd, zodat duidelijkheid wordt verschaft in hoeverre het concrete plan voldoet aan het Luchthavenindelingsbesluit.

Figuur 6.1 Tijdlijn van projectontwikkeling

