



20 maart 2020
719146

**Verkenning wind- en
zonne-energie potentieel
langs de A18/N18**

Provincie Gelderland

Definitief



Duurzame oplossingen in
energie, klimaat en milieu

Amsterdamseweg 13
6814 CM Arnhem

088 – pondera (088-7663372)
info@ponderaconsult.com

| | |
|----------------|---|
| Documenttitel | Verkenning wind- en zonne-energie potentieel langs de A18/N18 |
| Soort document | Definitief |
| Datum | 719146 |
| Projectnummer | 20 maart 2020 |
| Opdrachtgever | Provincie Gelderland |
| Auteur | ██████████ Pondera Consult |
| Vrijgave | ██████████ Pondera Consult |

INHOUDSOPGAVE

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Inleiding | 1 |
| 1.1 | Achtergrond | 1 |
| 1.2 | Leeswijzer | 1 |
| 2 | Deel 1 – Ruimtelijke analyse wind en zon | 1 |
| 2.1 | Onderzoeksgebied | 1 |
| 2.2 | Ruimtelijke analyse windenergie | 1 |
| 2.3 | Ruimtelijke analyse zonne-energie | 13 |
| 3 | Deel 2 – Inventarisatie gemeentelijk beleid | 18 |
| 3.1 | Gemeentelijk beleid windenergie | 18 |
| 3.2 | Gemeentelijk beleid zonne-energie | 19 |
| 3.3 | Relatie met de resultaten uit de ruimtelijke analyse | 20 |
| 4 | Deel 3 – Doorkijk en inspiratie | 21 |
| 4.1 | De A18/N18 als energiecridor | 21 |

Bijlage 1 - Kaartmateriaal

1 INLEIDING

1.1 Achtergrond

Provinciale Staten hebben in 2018 een motie aangenomen waarin zij Gedeputeerde Staten verzoeken in overleg te gaan met gemeenten langs hoofdinfrastructuur in Gelderland, om te onderzoeken of er kansen liggen voor de realisatie van duurzame energie langs deze infrastructuur. Op basis van deze motie en in overleg met de gemeenten zijn al verkennende onderzoeken gestart, onder andere langs de A30 en A15. Ook met de gemeenten langs de A18/N18 zijn ambtelijke overleggen gevoerd en is geconcludeerd dat, zowel ambtelijk als bestuurlijk, meerwaarde wordt gezien in een gezamenlijke aanpak in het onderzoek naar de kansen voor wind- en zonne-energie.

Doel van onderhavige verkenning is om inzicht te geven in de beschikbare ruimte voor wind- en zonneparken langs de A18/N18. Hiervoor zijn de (milieu)technische belemmeringen in beeld gebracht. Ook is gekeken naar de mogelijkheden en kansen die het provinciaal en gemeentelijk beleid biedt voor het opwekken van duurzame energie.

De resultaten van de verkenning kunnen als bouwsteen (input) voor de op te stellen Regionale Energiestrategieën (RES-en) dienen.

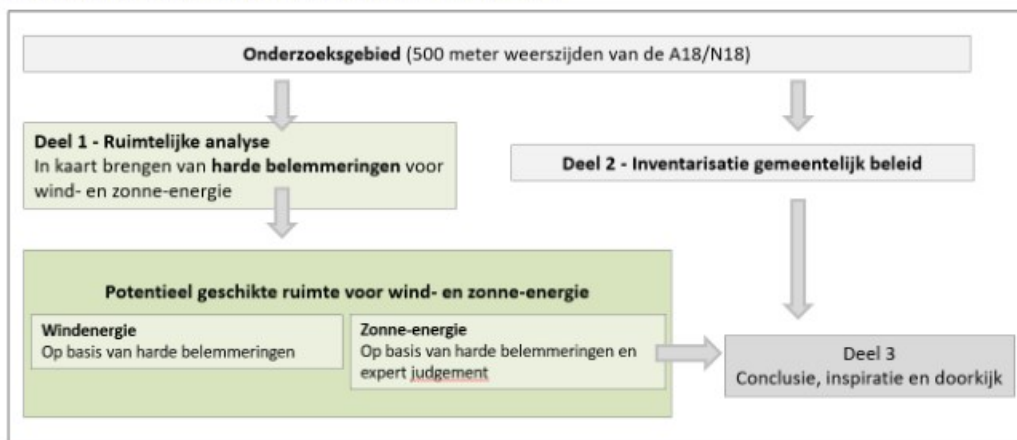
De verkenning is in samenspraak van provincie, gemeenten en overige betrokken partners door Pondera uitgevoerd.

1.2 Leeswijzer

Onderhavige verkenning kent drie onderdelen. Deel 1 betreft een analyse van de potentieel beschikbare ruimte voor het opwekken van wind- en zonne-energie op basis van voornamelijk (milieu)technische criteria. Deel 2 betreft het inventariseren van actueel gemeentelijk beleid ten aanzien van wind- en zonne-energie betreffend het onderzoeksgebied. In deel 3 zijn de conclusies van de verkenning uit delen 1 en 2 opgenomen. Deel 3 wordt ter inspiratie afgesloten met de beschrijving van een scenario op hoofdlijnen van een mogelijke insteek voor het realiseren van wind- en zonne-energie langs de A18.

In Figuur 1.1 is de opbouw van de verkenning en de opbouw van de bijbehorende rapportage schematisch weergegeven.

Figuur 1.1 Schematisch overzicht opbouw verkenning

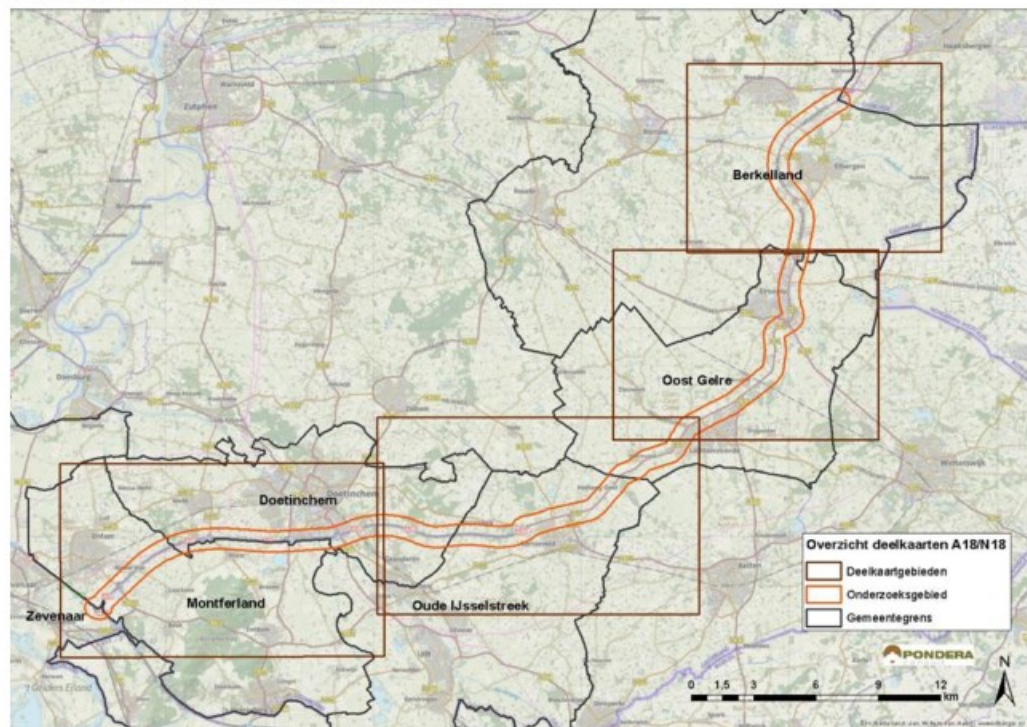


2 DEEL 1 – RUIMTELIJKE ANALYSE WIND EN ZON

2.1 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied kent een globale begrenzing van 500 meter aan weerszijden van de Rijksweg A18/N18. Het onderzoeksgebied betreft hiermee dus niet uitsluitend overheidsgronden. Het onderzoeksgebied heeft een lengte van circa 52 stekende kilometer en ligt in de gemeenten Berkelland, Oost Gelre, Oude IJsselstreek, Doetinchem en Montferland. Gezien de aanzienlijke lengte van het onderzoekgebied zijn er 4 deelgebieden aangewezen om vervolgens in onderhavige verkenning per deelgebied (leesbaar) kaartmateriaal te tonen. De begrenzing van het onderzoeksgebied en de indeling in de 4 deelgebieden (deel 1t/m 4 van oost naar west) is weergegeven in Figuur 2.1.

Figuur 2.1 Onderzoeksgebied langs de A18



2.2 Ruimtelijke analyse windenergie

2.2.1 Uitgangspunten ruimtelijke analyse windenergie

Aan de hand van een GIS-analyse wordt de beschikbare ruimte voor de plaatsing van windturbines in het onderzoeksgebied geanalyseerd. Daarbij wordt op basis van vuistregels rekening gehouden met relevante milieutechnische aspecten en gevoelige functies die een belemmering voor de haalbaarheid van windenergie vormen. De beschouwde criteria (harde belemmeringen) en daaraan gerelateerde afstanden tot windturbines zijn in tabel 2.1 weergegeven.

Referentieturbines

In deze verkenning worden twee, in hoogte verschillende, categorieën referentieturbines beschouwd. Onderstaand onderbouwen wij deze keuze.

Voor de meeste aspecten geldt dat de afmetingen van de windturbines bepalend zijn voor de (on)mogelijkheden voor windenergie in het onderzoeksgebied. Deze afmetingen 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 beter rendeert. Een grotere rotor 'vangt' ook meer wind. Het voorgaande pleit ervoor om een zo groot mogelijke turbine als uitgangspunt te nemen, omdat ook verwacht mag worden dat in de komende jaren de afmetingen van windturbines verder toenemen. Om potentieel kansrijke locaties voor windenergie binnen het onderzoeksgebied zo realistisch en toekomstgericht mogelijk in beeld te brengen, wordt in dit onderzoek daarom ook gekeken naar deze grotere turbines.

Turbines met een rotordiameter en ashoogte van 150 meter (150/150)

De grootst mogelijke windturbine die momenteel op de markt beschikbaar is heeft een tiphoogte van 250 meter. Gezien een turbine van deze grote afmetingen vaak ook grotere afstanden tot belemmeringen kent, wordt de focus in dit onderzoek op een iets kleinere referentieturbine met een tiphoogte van 225 meter gelegd. Rotordiameter en ashoogte van deze referentieturbine bedragen 150 meter (150/150). Deze turbine-categorie representeert nog steeds één van de grootst mogelijke windturbines die momenteel op de markt beschikbaar en naar verwachting financieel rendabel zijn op basis van SDE++ subsidie.

Turbines met een rotordiameter en ashoogte van 120 meter (120/120)

Naast de (150/150) referentieturbine worden ook de kansrijke gebieden voor turbines met een tiphoogte van 180 meter en met een rotordiameter en ashoogte van 120 meter (120/120) onderzocht. Deze turbinecategorie wordt voornamelijk onderzocht, om voor het tot stand komen van een inrichtingsvoorstel een vergelijk te hebben van de beschikbare ruimte voor windenergie bij de toepassing van iets kleinere windturbines.

Criteria ruimtelijke analyse

Afstand tot geluidgevoelige objecten

Het geluid van windturbines wordt voornamelijk veroorzaakt door de bewegende rotorbladen van de windturbine. Het Activiteitenbesluit is het kader voor de toetsing van geluid van windturbines. In het Activiteitenbesluit wordt voor de normstelling van geluid getoetst aan de waarden $L_{den}=47$ dB en $L_{night}=41$ dB. Deze normen gelden voor geluidgevoelige objecten: dit zijn woningen van derden, scholen en ziekenhuizen. De L_{den} (Engels: Level day-evening-night) is een maat van geluidbelasting. Hierbij vindt een weging plaats van de momenten waarop geluidbelasting optreedt; de geluidsproductie tijdens de avond en nacht wordt zwaarder meegewogen dan het geluid overdag. In Nederland wordt tevens getoetst aan L_{night} om verstoring van nachtrust te voorkomen.

In onderhavige analyse wordt voor geluid een afstand van 400 meter voor de beide turbintypes gehanteerd. De 400 meter is een richtwaarde voor de aan te houden afstanden tot geluidgevoelige objecten en terreinen gebaseerd op zowel geluidstechnische criteria als expert judgement en het Activiteitenbesluit. Het inpassen van de daadwerkelijke turbines is maatwerk en vergt altijd een individuele geluidsberekening per locatie.

Uit ervaring blijkt dat één van de meest bepalende criteria voor windenergie de geluidscontouren rondom geluidgevoelige objecten (bijvoorbeeld woningen) zijn. Naast de 400 meter geluidscontour rondom gevoelige objecten wordt daarom in onderhavige analyse ook een richtwaarde voor de geluidscontour van de meest stille windturbines gehanteerd die per onderzochte turbinecategorie op dit moment op de markt beschikbaar zijn. De richtwaarde van de geluidscontour voor een stille turbine wordt op basis van expert judgement op een afstand tot woningen beperkt van minimaal 260 meter in het geval van de 120/120 turbine en 280 meter in het geval van de 150/150 turbine. Uit nadere turbine specifieke berekeningen moet echter blijken dat deze afstand (o.a. met behulp van geluidmitigerende maatregelen) financieel haalbaar is.

Slagschaduw

De draaiende rotorbladen van windturbines kunnen een bewegende schaduw op hun omgeving werpen als de zon schijnt. Deze zogenaamde slagschaduw kan onder bepaalde omstandigheden hinderlijk zijn doordat ze ervaren wordt als flikkering. De mate van hinder wordt onder meer bepaald door de frequentie en de intensiteit van de flikkering en de blootstellingduur. De afstand van de blootgestelde locatie tot de windturbine, de stand van de zon en het al dan niet draaien van de windturbine zijn daarbij bepalende aspecten.

De "Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer" meldt dat windturbines een automatische stilstandsvoorziening moeten bezitten indien slagschaduw optreedt ter plaatse van gevoelige objecten, voor zover de afstand tussen de woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen minder dan 12 maal de rotordiameter bedraagt en gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten per dag slagschaduw kan optreden. Deze norm wordt vertaald in 17 dagen x 21 minuten per jaar = 5 uur en 57 minuten, afgerond 6 uur per jaar. Dit is een conservatieve inschatting, aangezien hierbij ook alle dagen met minder dan 20 minuten schaduw worden meegerekend.

In tegenstelling tot een aan te houden afstand tussen turbine en object zoals bij geluid, is bij slagschaduw de aan te houden afstand niet goed aan te geven met één afstand. Dat heeft te maken met de stand van de zon: pal ten zuiden van de turbine is er geen slagschaduw, aangezien de zon nooit in het noorden staat. Bij een laagstaande zon (in het oosten en westen als de zon opkomt of ondergaat) is de slagschaduw langer dan een hoogstaande zon uit het zuiden. Maar omdat slagschaduw-hinder in de praktijk gemitigeerd kan worden door het toepassen van een stilstandsvoorziening, is slagschaduw in het algemeen geen beperkende factor waar bij de positionering van windturbines rekening mee gehouden hoeft te worden. Daarmee is het aanhouden van de afstanden voor geluid in eerste aanleg ook voldoende voor slagschaduw, aangezien daarmee de grootste slagschaduw-effecten al worden ondervangen. Er zal dan in de praktijk vaak nog wel een stilstandsvoorziening nodig zijn. Dit gaat over het algemeen enigszins samen met een beperkt verlies aan elektriciteitsproductie van enkele tienden van procenten en vormt meestal in de praktijk geen probleem voor de financiële haalbaarheid van een windpark.

Hoogspannings- en buisleidingen en risicovolle inrichtingen

De ruimte in het plangebied voor windenergie wordt naast geluidscontouren rondom gevoelige objecten ook bepaald door hoogspannings- en buisleidingen en risicovolle inrichtingen volgens de Risicokaart Nederland. Ten aanzien van buisleidingen en hoogspanningsleidingen is het van

belang de veiligheid en leveringszekerheid te garanderen. Windturbines kunnen deze veiligheid en leveringszekerheid in gevaar brengen, doordat er een kans bestaat dat een falende windturbine (of onderdelen daarvan) de buisleiding of hoogspanningsleiding beschadigt. Daarom adviseert het Handboek Risicozonering Windturbines 2014 een afstand aan te houden waarbuiten geen significant additioneel risico te verwachten is (tiphoogte van de windturbine). Deze afstand hangt samen met de gevolgen voor de omgeving wanneer de windturbine omvalt of een blad afbreekt. Het Handboek gaat daarbij uit van generieke waarden. Afhankelijk van het turbinetype en in overleg met TenneT en Gasunie kunnen deze afstanden eventueel kleiner zijn. Hetzelfde afstand wordt ook gehanteerd voor risicovolle inrichtingen, behalve BRZO inrichtingen. Voor deze wordt een afstand van 400 meter aangehouden.

Kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten

Voor de afstand tussen windturbines en kwetsbare objecten (zoals bijvoorbeeld woningen, ziekenhuizen of scholen) geldt een plaatsgebonden risico (PR) met een norm van 10^{-6} per jaar. Dit betekent een risico met een kans van 1 in de 1 miljoen per jaar dat iemand overlijdt als gevolg van een ongeval van een falende windturbine, als deze persoon permanent en onbeschermd op een bepaalde afstand tot de windturbine aanwezig is. Deze afstand kan aan de hand van een contour rondom de windturbine weergegeven worden. Windturbines mogen niet worden geplaatst als er kwetsbare objecten binnen de contour van 10^{-6} aanwezig zijn. Deze afstand wordt berekend op basis van de maximale werpafstand bij een nominaal toerental óf op basis van ashoogte + halve rotordiameter. De werpafstand is de afstand die een afbrekend rotorblad kan afleggen. In deze verkenning is de afstand tot kwetsbare objecten vanwege geluid bepalend. Gezien deze afstand doorgaans groter is dan de 10^{-6} contour, wordt deze contour derhalve in de verkenning niet berekend.

Binnen de ligging van de PR 10^{-5} contour van de windturbine mogen geen beperkt kwetsbare objecten liggen. Dit zijn alle verblijfsobjecten behalve woningen, ziekenhuizen of scholen. Voorbeelden zijn agrarische stallen en bedrijfsgebouwen. De PR 10^{-5} contour wordt doorgaans berekend op een afstand van een halve rotordiameter van de windturbine.

Wegen en spoorwegen

Het plangebied betreft de Rijksweg A18/N18. Voor rijkswegen in Nederland geldt op basis van artikel 3 van de "Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in, of over Rijkswaterstaatwerken" dat voor windturbines een minimale afstand van een halve rotordiameter tot de rand van de verharding van de rijksweg moet worden aangehouden. Voor lokale en regionale wegen geldt deze afstandseis niet, maar wordt deze soms als adviesafstand aangehouden. ProRail geeft aan dat windturbines moeten worden geplaatst op 7,85 meter plus een halve rotordiameter van spoorwegen, gemeten vanuit het hart van het dichtstbijzijnde spoor. Bouwen binnen de veiligheidsafstanden tot (spoor)wegen is mogelijk maar bij wiekoverslag is een aanvullende risicoanalyse nodig.

Ecologie

Windturbines kunnen effecten hebben op gebieden met ecologische waarden zoals Natura 2000-gebieden en het Gelders Natuurnetwerk (GNN, voorheen Ecologische Hoofdstructuur EHS). In het kader van onderhavige analyse worden de hiervoor genoemde natuurgebieden als belemmering voor windenergie beschouwd, waarbinnen windenergie niet kansrijk is. Een uitzondering hierop zijn gebieden in het GNN die door de provincie zijn aangewezen als 'verkenningengebieden voorwaarden windturbines GNN'. Binnen het onderzoeksgebied

bevinden zich geen Natura2000-gebieden en/of door de provincie aangewezen weidevogelgebieden.

Provinciaal Beleid

Door de provincie Gelderland zijn gebieden aangewezen waarbinnen windenergie is uitgesloten. Deze gebieden bevinden zich niet in het onderzoeksgebied. In het kader van onderhavige analyse wordt rekening gehouden met provinciale molenbiotopen. Deze molenbiotopen worden niet op voorhand als belemmering voor windenergie beschouwd, maar inzichtelijk gemaakt als belangrijke aandachtspunt.

Defensie

Militaire radarsystemen ondervinden mogelijk hinder van windturbines. Het Ministerie van Defensie heeft daarom normen opgesteld waartegen de prestatie van de radarsystemen getoetst moet worden. Voor windprojecten geldt dat toetsing dient plaats te vinden indien het windproject zich binnen 75 kilometer van een militaire radarpost bevindt. In principe betekent dit dat toetsing dient plaats te vinden in geheel Nederland met uitzondering van enkele kleine gebieden. Het onderzoek moet door TNO worden uitgevoerd aan de hand van specifieke windturbine-afmetingen en -locaties.

Militaire- en burgerluchtvaart

Via de webviewer van RVO over bouwhoogtes in samenwerking met o.a. ILenT, LVNL en Defensie wordt onderzocht of zich aanvliegroutes (funnels) van luchthavens, (militaire) laagvliegroutes en/of beïnvloeding van communicatie navigatie en surveillance apparatuur (CNS) voor de burgerluchtvaart in of dicht bij het plangebied bevinden. Aanvliegroutes en laagvliegroutes worden als harde belemmering beschouwd. In het kader van mogelijke beïnvloeding van CNS-apparatuur wordt bepaald of zich het onderzoeksgebied binnen CNS-toetsingsvlakken bevindt. Indien dit het geval is, dient toetsing plaats te vinden bij de Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) aan de hand van specifieke windturbine-afmetingen en -locaties.

Onderstaand zijn in Tabel 2.1 de uitgangspunten en criteria opgenomen die bij de onderhavige verkenning zijn gehanteerd.

Tabel 2.1 Criteria ruimtelijke analyse

| Aspect | Bepaling afstand | Afstand per turbine-categorie | |
|--|---|-------------------------------|-----------|
| | | 120/120 m | 150/150 m |
| Geluid en slagschaduw | | | |
| Geluidgevoelige verblijfsobjecten, stand- en ligplaatsen met functies zoals wonen, onderwijs en gezondheidszorg (data: BAG) | 400 meter * (expert judgement) (Wettelijke bron: Activiteitenbesluit) | 400 m * | 400 m * |
| | Op basis van meest stille turbine | 260 m * | 280 m * |
| *) De geluidscontouren zijn richtwaardes binnen de quickscan voor de aan te houden afstanden tot | | | |

geluidgevoelige objecten en terreinen gebaseerd op expert judgement en het Activiteitenbesluit. Het inpassen van de daadwerkelijke turbines is maatwerk en vergt altijd een individuele berekening per locatie. Hierbij kunnen zich uiteindelijk afwijkingen van de aangehouden geluidscontouren voordoen (zowel kleinere of grotere minimale afstanden zijn mogelijk). De geluidscontouren zijn zodanig gekozen dat een realistische eerste indruk ontstaat zonder potentiële gebieden op voorhand uit te sluiten.

Externe Veiligheid en Infrastructuur

| | | | |
|--|--|-----------|-----------|
| Overige gebouwen – beperkt kwetsbare objecten (data: BAG) | Halve rotordiameter (wettelijke bron: Handboek Risicozonerings 2014) | 60 meter | 75 meter |
| Panden (data: BAG) | | | |
| Bestaande windturbines (data: eigen bestand 2017) | 4 x rotor diameter (rule of thumb based on expert judgement) | 480 meter | 600 meter |
| Hoofdwegen (data: TOP10NL wegvakken; autosnelweg, hoofdwegen, regionale wegen) | Halve rotordiameter (wettelijke bron: Handboek Risicozonerings 2014) | 60 meter | 75 meter |
| Spoorwegen (data: TOP 10 NL) | Halve rotordiameter vanaf buitenkant spoorbaanlichaam (wettelijke bron: Handboek Risicozonerings 2014) | 60 meter | 75 meter |
| Vaarwegen (data: eigen bestand 2016) | Halve rotordiameter Vanaf de rand van de vaargeul (wettelijke bron: Handboek Risicozonerings 2014) | 60 meter | 75 meter |
| Primaire waterkeringen (eigen bestand 2017) | Halve rotordiameter vanaf beschermingszone (wettelijke bron: Handboek Risicozonerings 2014) | 60 meter | 75 meter |
| Hoogspanningsleidingen (data: TOP 10 NL) | Ashoogte + halve rotordiameter (wettelijke bron: Handboek Risicozonerings 2014) | 180 meter | 225 meter |
| Buisleidingen (data: Risicokaart) | | | |

| | | | |
|---|--|-----------|-----------|
| Risicovolle Inrichtingen (data: Risicokaart) | | | |
| Risicobronnen (BRZO) (data: Risicokaart) | 400 meter** | 400 meter | 400 meter |
| <p>** De afstanden voor risicobronnen (BRZO) en risicovolle inrichtingen zijn richtwaarden binnen de quickscan. Het inpassen van de daadwerkelijke turbines is maatwerk en vergt altijd een individuele berekening per locatie. Hierbij kunnen zich uiteindelijk afwijkingen van de gekozen afstanden voordoen (zowel kleinere of grotere minimale afstanden zijn mogelijk). Voor de quickscan zijn afstanden gekozen die een realistische eerste indruk geven zonder potentiële gebieden op voorhand uit te sluiten.</p> | | | |
| Ecologie | | | |
| Natura 2000 gebieden (data: POVI) | | | |
| Gelders Natuurnetwerk (GNN) behalve de in de omgevingsvisie aangegeven verkenningsgebieden "Voorwaarden windturbines GNN" (data: POVI) | <p>Halve rotordiameter Vanaf de buitenkant van de gebieden (wettelijke bron: Gelderse omgevingsverordening)</p> <p>(De halve rotordiameter dient ervoor om wieken overdraai te voorkomen)</p> | 60 meter | 75 meter |
| Provinciaal Beleid - Aandachtspunten | | | |
| Windsluitingsgebieden (data: POVI) | In beeld brengen van de gebieden (Wettelijke bron: Gelderse omgevingsverordening) | | |
| Weidevogelgebieden data: POVI) | | | |
| Groene Ontwikkelingszone*** (data: POVI) | In beeld brengen van de gebieden (Wettelijke bron: Gelderse omgevingsverordening) | | |
| Molenbiotop | Provinciale molenbiotopen in beeld brengen | | |
| <p>***) Op gronden die binnen de Groene Ontwikkelingszone gelegen zijn geldt volgens de Gelderse omgevingsverordening dat er geen nieuwe grootschalige ontwikkelingen zijn toegestaan tenzij er geen reële alternatieven aanwezig zijn, er sprake is van redenen van groot openbaar belang en negatieve effecten op de kernkwaliteiten zoveel mogelijk worden beperkt. Daarom is binnen deze quickscan vooralsnog ervoor gekozen om deze gebieden buiten beschouwing te laten.</p> | | | |

| Radar en Luchtvaart | |
|--|--|
| Militaire Radar | In beeld brengen van toetsingszone (75km) rondom militaire radarinstallaties |
| Militaire oefenterreinen en laagvliegroutes | Geen windturbines binnen laagvliegroutes en militaire oefenterreinen |
| Luchtvaart | Geen windturbines binnen aanvliegroutes van vliegvelden (funnels) |
| Radar burgerluchtvaart | In beeld brengen van toetsingszone voor burgerradar (CNS toetsingsvlakken) |

2.2.2 Resultaten ruimtelijke analyse windenergie

In het onderzoeksgebied is een laagvlieggebied van Defensie aanwezig. Binnen dit gebied is windenergie uitgesloten.

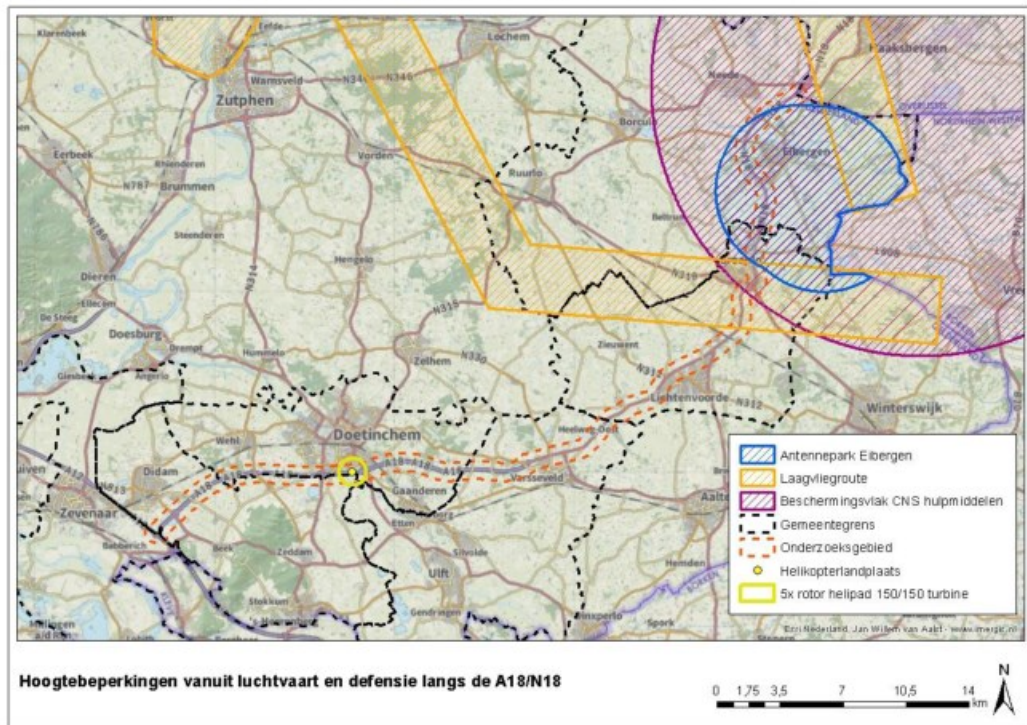
Het noordelijke deel van het onderzoeksgebied overlapt met het zend- en ontvangstinstallatie antennepark Eibergen. Volgens het besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro, 1 januari 2018, Artikel 2.6.8) geldt hier een bouwhoogte beperking van maximaal 22 meter. De aanwezigheid van de bouwhoogtebeperking wordt in onderhavige analyse als belemmering beschouwd. Desondanks is in deze verkenning het ruimtelijke potentieel voor windenergie binnen het antennepark zichtbaar gemaakt.

In de gemeente Doetinchem bevindt zich aan de noordelijke kant van de A18, ter hoogte van het afrit Doetinchem Oost, een bedrijfsgebonden helikopterlandplaats (aan de Roerstraat 17). Windturbines kunnen effect hebben op de functie van de helikopterlandplaats, m.b.t. zoogefecten op landende en opstijgende helikopters veroorzaakt door de windturbine(s). Het afstand van windturbines tot de helikopterlandplaats moet in een vervolgfase afgestemd worden met (de frequentie van) het gebruik en de vliegroutes van de helikopterlandplaats. Als vuistregel wordt vaak een afstand van 5 x rotordiameter aangehouden tot het land- en opstijgplaats. Afhankelijk van het jaarlijkse aantal aan vliegbewegingen, kan er bij een windturbine die binnen een afstand van 5 x rotordiameter ligt ook voor een stilstandsvoorziening tijdens de landingen en opstijgingen als mitigerende maatregel worden gekozen. Echter, in dit stadium van de verkenning wordt de aanwezigheid van de helikopterlandplaats niet als harde belemmering beschouwd, maar als belangrijke aandachtspunt genoemd.

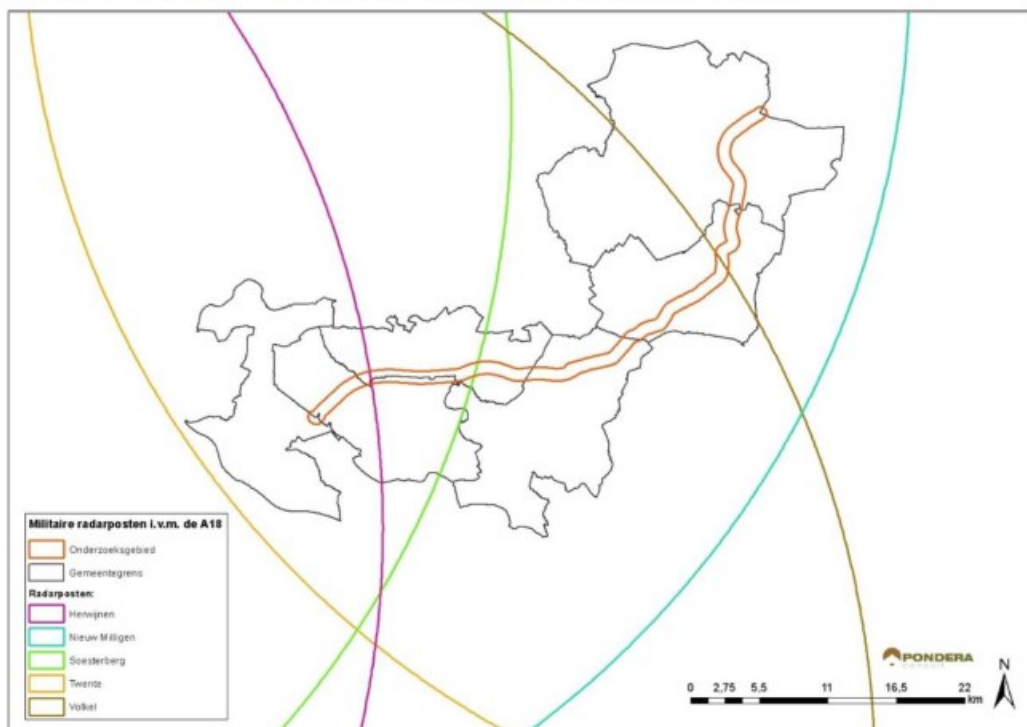
Het noordelijke gedeelte van het onderzoeksgebied overlapt met een toetsingsvlak voor CNS apparatuur voor de burgerluchtvaart. Als in een vervolgfase specifieke windturbinelocaties en -types bekend zijn, dan moeten deze getoetst worden door LVNL.

Het onderzoeksgebied langs de A18/N18 valt geheel binnen de toetsingsvlakken van de defensieradarposten Twente en Nieuw Milligen en gedeeltelijk onder Soesterberg, Volkel en Herwijnen, zie Figuur 2.3. Toetsing van de invloed van windturbines op militaire radarsystemen dient te worden uitgevoerd door TNO waarna Defensie op basis van het advies van TNO al dan niet een verklaring van geen bezwaar afgeeft over de bouw van de windturbines. Dit onderzoek en toetsing door TNO en Defensie moet in een vervolgfase worden uitgevoerd aan de hand van specifieke windturbine-afmetingen en -locaties.

Figuur 2.2 Belemmeringen en aandachtspunten luchtvaart en defensie



Figuur 2.3 Toetsingsvlakken defensieradar in relatie tot het onderzoeksgebied

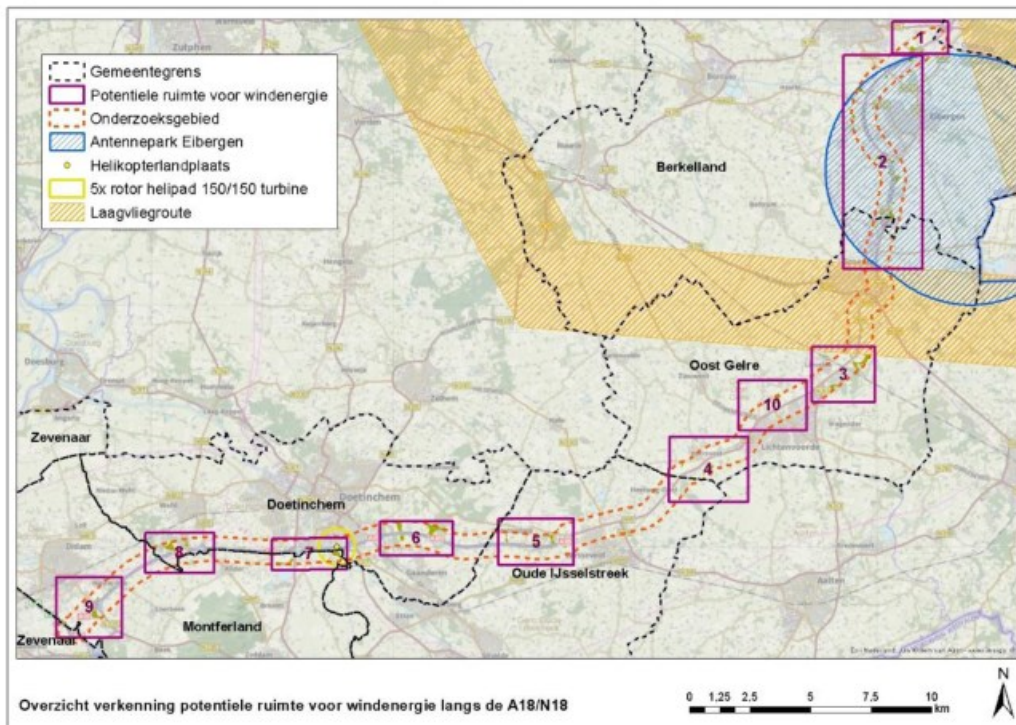


Ruimtelijk potentieel windenergie

Het ruimtelijke potentieel voor windenergie, gebaseerd op de twee referentieturbines van 120 meter en 150 meter ashoogte en rotordiameter, is gedetailleerd weergegeven in bijlage 1. Per turbineafmeting zijn in bijlage 1 vier deelkaarten opgenomen die zowel de potentieel beschikbare ruimte als aandachtspunten op basis van de uitgangscriteria tonen. Hierbij zijn zowel de gebieden weergegeven die ruimte bieden voor een standaard turbine (met als richtwaarde een afstand van minimum 400 meter tot geluidgevoelige objecten), als de gebieden die ruimte bieden voor een stille turbine (met als richtwaarde een afstand van minimum 260 of 280 meter tot geluidgevoelige objecten). Indien een stille turbine wordt toegepast is er doorgaans meer ruimte beschikbaar voor windturbines.

Figuur 2.4 vertaalt de potentieel beschikbare ruimte voor windenergie uit de kaarten in bijlage 1 naar 10 verschillende locaties in het onderzoeksgebied. Een locatie zoals weergegeven in Figuur 2.4 betreft meerdere gebieden (lees: vlekken met ruimte voor windenergie zoals getoond op de deelkaarten in bijlage 1) waarin één of meer referentieturbines geplaatst kunnen worden en waarbij de turbines in een enigszins zichtbaar onderling verband met elkaar staan (bijvoorbeeld een soort van lijn- en/of groepsopstelling).

Figuur 2.4 Potentiele ruimte voor windenergie langs de A18/N18 geclusterd tot locaties



Tabel 2.2 toont het maximale aantal te plaatsen turbines per locatie in het onderzoeksgebied. De tabel geeft naast het aantal turbines ook de van toepassing zijnde aandachtspunten weer, waarmee uiteindelijk rekening moet worden gehouden bij het nader uitwerken van plannen voor windturbines per locatie. De in de tabel getoonde aandachtspunten zijn naar verwachting op te lossen en combineerbaar met windturbines. Als uitzondering hierop is het antennepark Eibergen te noemen. Het antennepark wordt als harde belemmering beschouwd, waarbinnen

windturbines op dit moment niet mogelijk zijn vanwege een bouwhoogtebeperking. Echter, gezien het aanzienlijk grote gebied is het potentieel voor windenergie binnen de bouwhoogtebeperking van het antennepark, ondanks de harde belemmering, in de verkenning en de tabel opgenomen.

Tabel 2.2 Maximale aantal te plaatsen turbines per locatie

| Locatie | Standaard turbine | | Stille turbine | | Aandachtspunten | Gemeente |
|---------|-------------------|---------|----------------|---------|--|--------------------------------|
| | 150/150 | 120/120 | 150/150 | 120/120 | | |
| 1 | 1-2 | 1-2 | 1-2 | 3-5 | - | Berkelland |
| 2 | 3-5 | 3-5 | >12 | >12 | Antennepark = Showstopper | Berkelland / Oost Gelre |
| 3 | 1-2 | 1-2 | 3-5 | 3-5 | Sportterrein (externe veiligheid) | Oost Gelre |
| 4 | - | - | 6-8 | 6-8 | Groene Ontwikkelingszone | Oost Gelre / Oude IJsselstreek |
| 5 | - | - | 3-5 | 6-8 | Groene Ontwikkelingszone | Oude IJsselstreek |
| 6 | 1-2 | 1-2 | 3-5 | 6-8 | Groene Ontwikkelingszone | Doetinchem |
| 7 | - | - | 3-5 | 6-8 | Helikopterlandplaats Industrie-/bedrijventerrein, Groene Ontwikkelingszone | Doetinchem/ Montferland |
| 8 | 1-2 | 1-2 | 1-2 | 3-8 | Groene Ontwikkelingszone | Doetinchem/ Montferland |
| 9 | - | - | 3-5 | 6-8 | - | Montferland |
| 10 | - | - | 1-2 | 3-5 | - | Oost Gelre |

In Tabel 2.3 is per range aantal turbines een inschatting gedaan van de verwachte opbrengst aan elektriciteit in TJ per jaar. Hiervoor is bij de 120/120 turbine van 3 MW en bij de 150/150 turbine van 4 MW uitgegaan. De verwachte opbrengsten zijn berekend aan de hand van de NWEA calculator (vermogen naar stroom).

Tabel 2.3 Verwachte opbrengst in TJ per range aantal turbines (NWEA)

| Range aantal turbines | 3 MW (120/120) Opbrengst in TJ/jaar | 4 MW (150/150) Opbrengst in TJ/jaar |
|-----------------------|--|--|
| 1 - 2 | 35 – 75 | 50 – 100 |
| 3 - 5 | 110 - 185 | 15 - 25 |
| 6 - 8 | 230 - 300 | 300 - 400 |
| 9 - 12 | 340 - 455 | 455 - 605 |
| >12 | > 490 | > 655 |

Het aantal turbines is vooral afhankelijk van de grootte van het gebied. Voor het bepalen van het aantal maximaal te plaatsen turbines wordt als vuistregel een onderlinge turbineafstand van 4 x rotordiameter aangehouden, dus 600 meter in het geval van de 150/150 referentieturbine en 480 meter in het geval van de 120/120 referentieturbine.

Zoals in Tabel 2.2 te zien is varieert het aantal maximaal te plaatsen turbines sterk per locatie. Doorgaans bestaat er in het onderzoeksgebied meer ruimte voor windturbines met een rotordiameter en een ashoogte van 120 meter dan voor 150 meter, bij toepassing van een stille turbine. Daarnaast hangt het aantal turbines sterk van af van de keuze van de turbinecategorie (standaard of stille turbine). Indien een stille turbine wordt gekozen, dan is er meer potentiële

ruimte beschikbaar, maar wordt er daardoor de beschikbare turbinekeuze op de markt sterk beperkt.

Tabel 2.2 geeft het maximale aantal te plaatsen turbines weer, zonder inachtneming van de mogelijkheid om woningen bij de inrichting (de windturbine) te betrekken, zogenaamde molenaarswoningen. Op sommige locaties kunnen theoretisch meer turbines geplaatst worden indien er tussen één tot drie woningen bij de inrichting worden betrokken.

2.2.3 Vergelijking van turbinegrootte t.a.v. productie

In deze paragraaf wordt het verschil in productie tussen de in deze verkenning beschouwde turbintypes beschreven.

Voor beide turbintypes is een indicatieve productieberekening uitgevoerd. Deze indicatieve berekening is bedoeld om een indruk te krijgen van de verwachte productie per type referentieturbine en de verschillen in opbrengst.

Uitgaande van de afmetingen van de referentieturbines, zijn twee voorbeeld turbines gekozen ten behoeve van de productieberekening. De specificaties van deze turbines zijn weergegeven in Tabel 2.4. De windviewer geeft voor het onderzoeksgebied (bij Kommendijk, Doetinchem) een gemiddelde windsnelheid van 7,0 en 7,5 m/s voor respectievelijk 120 en 150 meter ashoogte. Deze windsnelheden zijn aangehouden ten behoeve van de productieberekeningen.

Tabel 2.4 Specificaties turbines t.b.v. productieberekening

| | GE 2.75-120 | Vestas V150 |
|---|-------------|-------------|
| rotordiameter (m) | 120 | 150 |
| ashoogte (m) | 120 | 150 |
| tijphoogte (m) | 180 | 225 |
| Capaciteit (MW) | 2,75 | 4,2 |
| Gemiddelde windsnelheid op ashoogte (m/s) | 7,0 | 7,5 |

Uit de berekeningen blijkt dat het toepassen van één 150/150 turbine jaarlijks meer elektriciteit oplevert dan één 120/120 turbine, zie Tabel 2.5. In de indicatieve opbrengstberekeningen zijn naast de opbrengstberekeningen van een enkele turbine ook het scenario van een windpark opgenomen. In het windpark scenario wordt gesteld dat er óf vier stuks 150/150 turbines (scenario 2) óf het dubbele aantal aan 120/120 turbines (scenario 1) worden geplaatst, dus acht stuks. Indien meerdere turbines als windpark worden geplaatst dan moet er naast de algemene opbrengstverliezen rekening worden gehouden met zogeeffecten¹ tussen de windturbines. Des te meer windturbines geplaatst worden, des te meer zogeeffecten zijn te verwachten. Daarom zijn er in het scenario 1 van een windpark met acht turbines meer opbrengstverliezen door zogeeffecten gerekend dan voor vier turbines in scenario 2.

¹ Het zog-effect is de afname van windsnelheid bij een windturbine als gevolg van windafvang en turbulentie door een andere windturbine. Er kunnen zog-effecten ontstaan tussen windturbines van hetzelfde windpark, maar ook met nabijgelegen windturbines.

Volgens de indicatieve productieberekening ligt de verwachte jaarlijkse opbrengst voor een windpark met vier 150/150 turbines bij 65 GWh per jaar (234 TJ per jaar) en voor een windpark met acht 120/120 turbines bij 72 GWh per jaar (260 TJ per jaar), zie Tabel 2.5. Door het dubbele aantal 120/120 turbines te plaatsen is er uiteindelijk een winst in opbrengst te verwachten ten opzichte van de 150/150 turbines.

Tabel 2.5 Resultaten indicatieve productieberekeningen

| Aspects | | GE 2.75-120 | Vestas V150 |
|-------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Resultaten enkele windturbine | | | |
| | Bruto energieopbrengst [GWh/jaar] | 10,6 | 18,0 |
| | Verliezen (aannee) [%] | 15,0 | 10,0 |
| | Netto energieopbrengst [GWh/jaar] | 9,0 | 16,2 |
| Resultaten windpark | | | |
| | | Scenario 1 8 windturbines | Scenario 2 4 windturbines |
| | Aantal windturbines | 8 | 4 |
| | Netto energieopbrengst [GWh/jaar] | 72 | 65 |
| | Vollasturen [u/jaar] | 3.200 | 3.800 |

Bovenstaande toont aan dat er globaal een dubbel aantal turbines van het kleinere formaat nodig is om een vergelijkbare productie te behalen dan met plaatsing van de grotere turbines. Echter, meer turbines betekent ook automatisch meer potentiële (visuele) hinder voor de omgeving.

2.3 Ruimtelijke analyse zonne-energie

2.3.1 Uitgangspunten ruimtelijke analyse zonne-energie

Om de mogelijkheden voor zonne-energie langs de A18/N18 inzichtelijk te maken zijn eerst de belangrijkste belemmeringen in beeld gebracht. Hierbij is op te merken dat zonne-energie duidelijk minder harde belemmeringen kent dan windenergie. De beschouwde criteria (harde belemmeringen) en de daaraan gerelateerde afstanden zijn weergegeven in Tabel 2.6. Aan de hand van een GIS-analyse is op basis van deze criteria een eerste selectie gemaakt en is de beschikbare fysieke ruimte voor de plaatsing van zonnepanelen in het onderzoeksgebied geanalyseerd. De potentiële beschikbare fysieke ruimte voor zonne-energie is in een volgende stap aan de hand van expert judgement op de geschiktheid voor het opwekken van zonne-energie beoordeeld. Een selectie van de (meest) kansrijke locaties, op basis van de GIS-analyse en het expert judgement, zijn het resultaat van deze verkenning. Hierbij moet worden opgemerkt dat gebieden die geen onderdeel van deze selectie zijn, niet automatisch ongeschikt zijn voor de opwek van zonne-energie, maar ten opzichte van de overige geselecteerde gebieden minder of deels niet voor de hand liggend zijn.

Analyse fysieke ruimte

In de analyse betreffende de fysieke ruimte voor zonnepanelen wordt aan de hand van een aantal criteria (belemmeringen) onderzocht welk areaal op voorhand als ongeschikt moet

worden aangemerkt. In Tabel 2.6 is een overzicht van deze criteria opgenomen. Hieronder is per aspect een korte toelichting opgenomen.

Gebouwen

Zonnepanelen produceren geen relevant geluid. Alleen de bijbehorende transformatoren en opslagsystemen (< 10 MVA) kunnen overdag zorgen voor (enig) zoemend geluid. Gezien het feit dat het onderzoeksgebied dicht bij de snelweg A18/N18 ligt en omdat de transformatoren en opslagsystemen binnen het terrein van een zonnepark geplaatst kunnen worden, wordt er in het kader van onderhavige verkenning voor zonne-energie langs de A18/N18 op voorhand geen afstand aangehouden tot geluidgevoelige objecten.

Op locaties waar nu grote panden staan kunnen geen grondgebonden zonnepanelen worden gerealiseerd.

De opstelling van grondgebonden zonnepanelen op lig- en standplaatsen wordt in het kader van deze verkenning uitgesloten.

Hoogspanningsverbindingen

Hoogspanningsverbindingen betreffen alle bovengrondse (en ondergrondse) verbindingen met een spanningsniveau van meer dan 20 kV, zoals opgenomen in de TOP10 NL. Omdat de netbeheerders, in geval van een calamiteit, te allen tijde toegang moeten hebben tot deze verbindingen, wordt een strook van 15 meter uit het hart van de verbinding aangehouden als vrijwaringszone. Binnen deze zone wordt de realisatie van zonnepanelen op voorhand als niet kansrijk beschouwd.

Buisleidingen

In Nederland bevinden zich diverse ondergrondse transportleidingen, voornamelijk voor het transport van aardgas en diverse aardolieproducten. Het "Handboek Buisleidingen in Bestemmingsplannen", opgesteld door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu in 2016, hanteert in het kader van onderhoud een ruimtelijke reservering van 5 meter aan weerszijde van een buisleiding. In deze analyse is daarom een strook van 5 meter aan weerszijde van een buisleiding gehanteerd die als niet geschikt wordt beschouwd voor het plaatsen van zonnepanelen.

Hoofdwegen

Deze analyse verstaat onder 'hoofdwegen' zowel rijkswegen als provinciale wegen. Deze wegen kennen aanzienlijke wegbreedtes, die als belemmering worden beschouwd voor zonne-energie, met een relatief hoge maximum snelheid. Door stroken langs lokale wegen in de eerste analyse niet als uitsluiting te hanteren worden potentieel geschikte gebieden in dit stadium van de verkenning niet onnodig "versnipperd". Omdat het vervolg van het selectieproces onder andere gebaseerd is op minimale totale oppervlaktes van samenhangende gebieden, zou dit kunnen leiden tot het (onnodig) afvallen van geschikt gebied. Uiteraard moet voor de uiteindelijke inpassing van een zonnepark wel rekening worden gehouden met afstanden tot lokale wegen en de daarbij behorende veiligheidsmarges.

Naast de fysieke rijbaanbreedte wordt er rekening gehouden met verschillende veiligheidsmarges tot de buitenste witte wegmarkering van hoofdwegen. Deze marges variëren afhankelijk van de maximale snelheidslimieten en de aanwezigheid van geleiderails. Zonder de aanwezigheid van een geleiderail hangt de aan te houden veiligheidsmarge sterk af van de

maximale toegestane snelheid. Des te hoger de snelheid, des te groter moet de afstand zijn. Bij rijkswegen met de hoogste maximumsnelheid, zonder de aanwezigheid van een geleiderail, is er een veiligheidsmarge van 13 meter aangehouden. In aanwezigheid van een geleiderail wordt de veiligheidsmarge verlaagd tot standaard 2,45 meter. Hierbij moet er additioneel nog rekening worden gehouden met de uitbuigbare ruimte van een geleiderail. Er is ervoor gekozen om voor de uitbuigbare ruimte van geleiderails 1,5 meter aan te houden. Dit resulteert in een aangehouden afstand van in totaal 3,95 meter tot de rijbaan van rijkswegen met geleiderails.

In het kader van onderhavige analyse is er standaard van de aanwezigheid van een geleiderail uitgegaan, gezien een geleiderail achteraf geplaatst kan worden.

Spoorwegen

Spoorwegen worden in deze analyse als harde belemmering voor het plaatsen van zonnepanelen beschouwd. Hierbij wordt de rijbaanbreedte als beperking aangenomen.

Ecologie

Ecologisch waardevolle gebieden die bij het Gelders Natuurnetwerk (GNN) behoren en gebieden met een Natura 2000 status, worden binnen deze verkenning als belemmering en dus als niet kansrijke gebieden voor het oprichten van een zonnepark beschouwd. De groene ontwikkelingszone (GO) wordt niet als belemmering beschouwd, maar wordt als aandachtspunt vermeld.

Bos/Houtopstanden

Indien sprake is van aanwezigheid van aaneengesloten bos of houtopstanden (niet aangewezen als NNB of Natura 2000), wordt dit als niet kansrijk beoordeeld. Uitzondering hierop vormt de aanwezigheid van één of enkele bomen.

Risicovolle inrichtingen

Terreinen met risicovolle inrichtingen volgens de Risicokaart Nederland worden in deze analyse als niet geschikt voor het plaatsen van zonnepanelen beschouwd. Hierbij wordt de terreingrens van risicovolle inrichtingen als grens voor deze belemmering aangenomen.

Tabel 2.6 Criteria ruimtelijke analyse

| Aspect | Afstand |
|---|-----------------------------------|
| Gebouwen | |
| Verblijfsobjecten met geluidgevoelige functie (data: BAG) | 0 meter |
| Stand- en ligplaatsen (data BAG) | Buiten terreingrenzen |
| Panden (data: BAG) | Vanaf buitenkant gebouwen |
| Infrastructuur | |
| Hoofdwegen | De breedte als beperking aannemen |

| | |
|---|--|
| (data: wegvakken TOP 10 NL Hoofdwegen, autosnelwegen, regionale wegen) | Er wordt binnen deze verkenning standaard van de aanwezigheid van een geleiderail uitgegaan. De hieraan gerelateerde marges die als harde belemmering worden gehanteerd zijn: 2,45m + 1,50m uitbuigbare ruimte = 3,95m |
| Spoorwegen (data: TOP 10 NL – spoorbaan lichaam) | De breedte als beperking aannemen |
| Buisleidingen (data: risicokaart) | 5 meter (buffer voor onderhoud) |
| Hoogspanningsleidingen (data: Top10NL) | 5 meter (buffer voor onderhoud) |
| Risicobronnen en risicovolle inrichtingen (data: risicokaart) | Buiten terreingrenzen |
| Ecologie | |
| Bos (data: Top10NL) | Buiten bosgebieden |
| Natura 2000 gebieden (data: POVI) | Buiten deze gebieden |
| Gelders Natuurnetwerk (GNN) behalve de in de omgevingsvisie aangegeven verkenningsgebieden "Voorwaarden windturbines GNN" (data: POVI) | |
| Aandachtspunten | |
| Groene Ontwikkelingszone (data: POVI) | Gebieden in beeld brengen als aandachtspunt |

Selectiecriteria expert judgement

Bij de keuze van de (meest) kansrijke locaties op basis van expert judgement worden verschillende selectiecriteria toegepast. De selectiecriteria betreffen op hoofdlijnen vooral de

kosteneffectiviteit van een zonne-energie project ter plekke van een bepaalde locatie. De kosteneffectiviteit is afhankelijk van de maatvoering van het gebied. In onderhavige verkenning worden alleen gebieden als kansrijk meegenomen die bij voorkeur een minimale oppervlakte van 1 hectare hebben en een voor zonne-energie geschikte balans in hun lengte-breedte verhouding (geen lange dunne stroken) hebben. Een ander belangrijk criteria is de geschiktheid van het gebied voor de oriëntatie van de zonnepanelen naar zuiden of oost-west en een hellingshoek die geschikt is voor de opstelling van panelen in een hoek van tussen 10 en 40 graden. De afstand naar de dichtstbij gelegen netaansluiting wordt als aandachtspunt meegewogen in de selectie van kansrijke gebieden. Echter, de beschikbare capaciteit van de aansluiting is niet opgenomen in onderhavige verkenning, gezien deze kennis niet openbaar toegankelijk is en te zijner tijd moet worden opgevraagd bij de netbeheerder. De selectiecriteria voor expert judgement zijn opgenomen in Tabel 2.7.

Tabel 2.7 Selectiecriteria expert judgement

| Aspect kosteneffectiviteit | Afstand |
|--|--|
| Maatvoering | <ul style="list-style-type: none"> - Oppervlakte bij voorkeur >1 hectare - Balans in lengte-breedte verhouding (geen lange dunne stroken) |
| Oriëntatie | Zuid of oost-west |
| Hellingshoek | Tussen 10 en 40 graden |
| Aandachtspunten | |
| Aansluitstations (webkaart hoogspanningsnet.com) | Nabijheid aansluitstation als aandachtspunt (ter indicatie straal van 2.500m / 5.000m / 10.000m) |

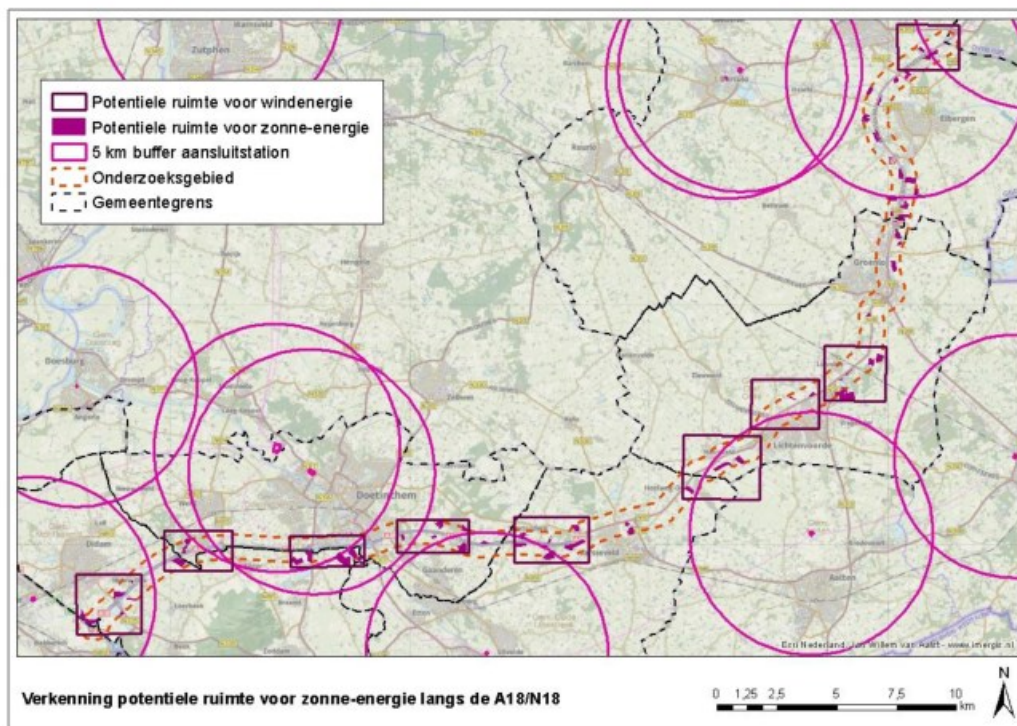
2.3.2 Resultaten ruimtelijke analyse zonne-energie

Figuur 2.5 toont de potentiële ruimte voor zonne-energie die aan de hand van de ruimtelijke analyse (fysieke ruimte en kosteneffectiviteit op basis van expert judgement) langs de A18/N18 geselecteerd is. De potentiële locaties voor zonne-energie zijn over de hele lengte van het onderzoeksgebied enigszins gelijkmatig verdeeld. Op de kaart zijn ook de afstanden tot de dichtstbijzijnde aansluitstations opgenomen. Hierbij is te zien dat niet alle potentieel geschikte locaties binnen een afstand van 5 kilometer tot aansluitstations liggen. Daarnaast is in Figuur 2.5 ook te zien dat de ruimte voor zonne-energie sterk overlapt met de locaties die potentiële ruimte bieden voor windenergie. Door wind- en zonne-energie slim te combineren kunnen hier synergiën bereikt worden, vooral ten aanzien van de aansluiting van zonnepanelen (aansluitkosten).

Totaal is globaal 400 hectare als potentieel geschikte ruimte voor grondgebonden zonne-energie in het onderzoeksgebied langs de A18/N18 geselecteerd. Uitgaande van een geschat opwekpotentieel van 1 MWp per hectare met een zuid-opstelling van zonnepanelen en 1,2 MWp per hectare bij een oost-west-opstelling resulteren de 400 hectare in een opbrengst van totaal geschat 400-480 MWp indien de in deze verkenning geselecteerde potentiële ruimte voor

zonnevelden zou worden gebruikt voor energieopwekking. 400-480 MWp resulteert in 340-408 GWh jaarlijks (1.095 – 1.465 TJ per jaar).

Figuur 2.5 Potentiele ruimte voor zonne-energie langs de A18/N18



3 DEEL 2 – INVENTARISATIE GEMEENTELIJK BELEID

In het kader van de verkenning is aan de gemeenten gevraagd om input te leveren voor wat betreft het actuele gemeentelijke beleid en projecten ten aanzien van wind- en zonne-energie.

Daarnaast is deze vraag ook bij Defensie uitgezet. Onderhavig hoofdstuk geeft op hoofdlijnen en inventarisatie van het actuele gemeentelijke beleid weer voor zover aangeleverd door de gemeenten (tot 1 november 2019).

De inventarisatie van het gemeentelijk beleid staat los van de verkenning van beschikbare ruimte voor wind- en zonne-energie langs de A18/N18. Aan het eind van dit hoofdstuk wordt het geïnventariseerde gemeentelijke beleid in relatie gebracht tot de locaties voor wind- en zonne-energie die uit de ruimtelijke analyse naar voren zijn gekomen.

3.1 Gemeentelijk beleid windenergie

3.1.1 Defensie

Vanuit defensie zijn er geen ontwikkelingen in de regio gepland die effect zouden hebben op windenergieprojecten langs de A18/N18 en vice versa.

3.1.2 Berkelland

De gemeente Berkelland geeft aan geen grote ruimtelijke ontwikkelingen gepland te hebben die effect zouden hebben op windenergieprojecten en vice versa. Betreffende het beleid voor windenergie wordt benadrukt dat er rekening moet worden gehouden met beschermde stads- en dorpsgezichten. Er zijn door de gemeente geen expliciete gebieden aangewezen waarin de ontwikkeling van windenergie niet is toegestaan.

3.1.3 Oost Gelre

De gemeente Oost Gelre geeft aan dat het beleid voor windenergie geen windturbines voorziet binnen een zone van minimaal 300 meter rondom woningen. Daarnaast benoemt de gemeente geplande wegwerkzaamheden betreffend de A18/N18. Het betreft het vervangen van een kruising ter hoogte van Lichtenvoorde door een parallelweg en een nieuwe kruising met de Richtersweg. Tussen Groenlo en Lichtenvoorde wordt een gelijkvloerse kruising vervangen door een viaduct. De gemeente gaat op termijn wellicht een visie ontwikkelen voor het tussengebied tussen de oude en de nieuwe N18, eventueel in combinatie met het afwaarderen van de oude N18. Naar verwachting hebben deze ontwikkelingen geen effect op windenergieprojecten.

3.1.4 Oude IJsselstreek

De gemeente Oude IJsselstreek geeft aan dat het beleid voor windenergie windturbines alleen in het zuidelijke en zuidwestelijke deel van de gemeente toestaat en windturbines bij voorkeur geclusterd worden. De A18/N18 ligt geheel in het noordelijke deel van de gemeente, wat betekent dat windenergie langs de A18/N18 in de gemeente Oude IJsselstreek, met inachtneming van beperkingen voortvloeiend uit het gemeentelijke beleid, niet zijn toegestaan. Daarnaast benoemt de gemeente geplande wegwerkzaamheden betreffend de verbreding van de A18/N18 tussen Varsseveld en Groenlo. Dit heeft naar verwachting geen direct effect op windenergieprojecten.

3.1.5 Doetinchem

Van de gemeente Doetinchem is geen informatie ontvangen over het gemeentelijk beleid ten aanzien van windenergie.

3.1.6 Montferland

Van de gemeente Montferland is geen informatie ontvangen over het gemeentelijke beleid ten aanzien van windenergie.

3.2 Gemeentelijk beleid zonne-energie

3.2.1 Defensie

Vanuit defensie zijn er geen ontwikkelingen in de regio gepland die effect zouden hebben op zonne-energieprojecten langs de A18/N18 en vice versa.

3.2.2 Berkelland

De gemeente Berkelland geeft aan dat er diverse initiatieven met betrekking tot zonne-energie zijn gepland. Het gemeentelijk beleid voor zonne-energie voorziet geen grondgebonden zonnenvelden groter dan 2,5 hectare op essen.

3.2.3 Oost Gelre

Op dit moment vindt beoordeling plaats van 3 ingediende verzoeken voor zonneparken in het kader van het tenderproces zonneparken van de gemeente Oost Gelre. Volgens het gemeentelijke beleid mogen zonneparken geen negatief effect op beschermde ecologische waarden hebben. Zonneparken mogen niet binnen het Gelders Natuurnetwerk GNN geplaatst worden en binnen de Groene ontwikkelingszone allen mits er sprake is van een bijdrage aan de natuur- en landschapsdoelstellingen.

Daarnaast benoemt de gemeente geplande wegwerkzaamheden betreffend de A18/N18. Het betreft het vervangen van een kruising ter hoogte van Lichtenvoorde door een parallelweg en een nieuwe kruising met de Richtersweg. Tussen Groenlo en Lichtenvoorde wordt een gelijkvloerse kruising vervangen door een viaduct. De gemeente gaat op termijn wellicht een visie ontwikkelen voor het tussengebied tussen de oude en de nieuwe N18, eventueel in combinatie met het afwaarderen van de oude N18. Naar verwachting hebben deze ontwikkelingen geen effect op zonne-energieprojecten.

3.2.4 Oude IJsselstreek

De gemeente Oude IJsselstreek geeft aan dat het beleid voor zonne-energie geen zonneparken groter dan 2,5 hectare binnen gebieden die zijn aangewezen als waardevolle landschap toestaat, tenzij de gebiedswaarde niet wordt aangetast. In gebieden met bestemming buitengebied is grootschalige opwek door grondgebonden zonnevelden die groter zijn dan 5 hectare wél toegestaan. Aangezien de A18/N18 in de gemeente Oude IJsselstreek grotendeels in het waardevolle landschap ligt, betekent dit dat grondgebonden zonne-energie, met inachtneming van beperkingen voortvloeiend uit het gemeentelijke beleid, maar beperkt is toegestaan, afhankelijk van de aantasting van gebiedswaarden.

Daarnaast benoemt de gemeente geplande wegwerkzaamheden betreffend de verbreding van de A18/N18 tussen Varsseveld en Groenlo. Dit heeft naar verwachting geen direct effect op zonne-energieprojecten.

3.2.5 Doetinchem

Van de gemeente Doetinchem is geen informatie ontvangen over het gemeentelijke beleid ten aanzien van zonne-energie.

3.2.6 Montferland

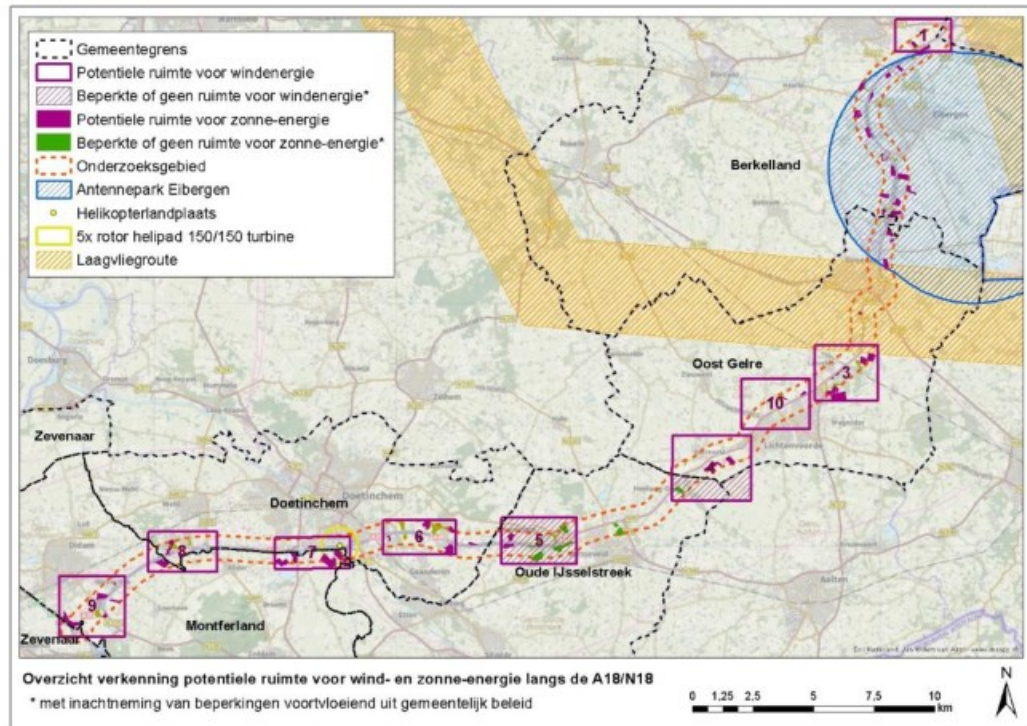
Van de gemeente Montferland is geen informatie ontvangen over het gemeentelijke beleid ten aanzien van zonne-energie.

3.3 Relatie met de resultaten uit de ruimtelijke analyse

Het hierboven geschetste gemeentelijke beleid is in Figuur 3.1 in relatie gezet tot de ruimte voor wind- en zonne-energie zoals uit de ruimtelijke analyse in deel 1 van de verkenning is aangegeven. Op de kaart is te zien dat met inachtneming van beperkingen voortvloeiend uit het gemeentelijke beleid de beschikbare ruimte voor wind- en zonne-energie langs de A18/N18 afgeleid uit de uit de resultaten van de ruimtelijke analyse, wordt verkleind. De in Figuur 3.1 aangegeven groene vlakken (beperkt of geen ruimte voor zonne-energie) zouden zonder de

beperkingen als gevolg van gemeentelijk beleid aangeduid zijn als paars vlak (potentiele ruimte voor zonne-energie).

Figuur 3.1 Ruimte voor wind- en zonne-energie in relatie tot beperkingen voortvloeiend uit gemeentelijk beleid



4 DEEL 3 – DOORKIJK EN INSPIRATIE

Uit de resultaten van de ruimtelijke analyse in deel 1 van de verkenning blijkt, dat er in verschillende mate ruimte beschikbaar is voor het opwekken van zowel wind- als zonne-energie langs de A18/N18. De beschikbare ruimte voor windenergie is voornamelijk afhankelijk van de afmetingen en de specificaties van de onderzochte windturbine types. Uit de ruimtelijke analyse in deel 1 van de verkenning blijkt dat de meeste potentiele ruimte voor windenergie te behalen is indien erg stille turbines met maximaal 120 meter rotordiameter en ashoogte worden toegepast. De ruimte voor erg stille turbines met 150 meter rotordiameter en ashoogte biedt ook aanzienlijke mogelijkheden voor de opwekking van windenergie, maar is in vergelijking iets beperkter. Dit komt voornamelijk door de grotere aan te houden minimale turbineafstand onderling. Voor beide turbine categorieën geldt dat er duidelijk minder ruimte ontstaat, wanneer standaard turbines met grotere geluidscontouren worden toegepast.

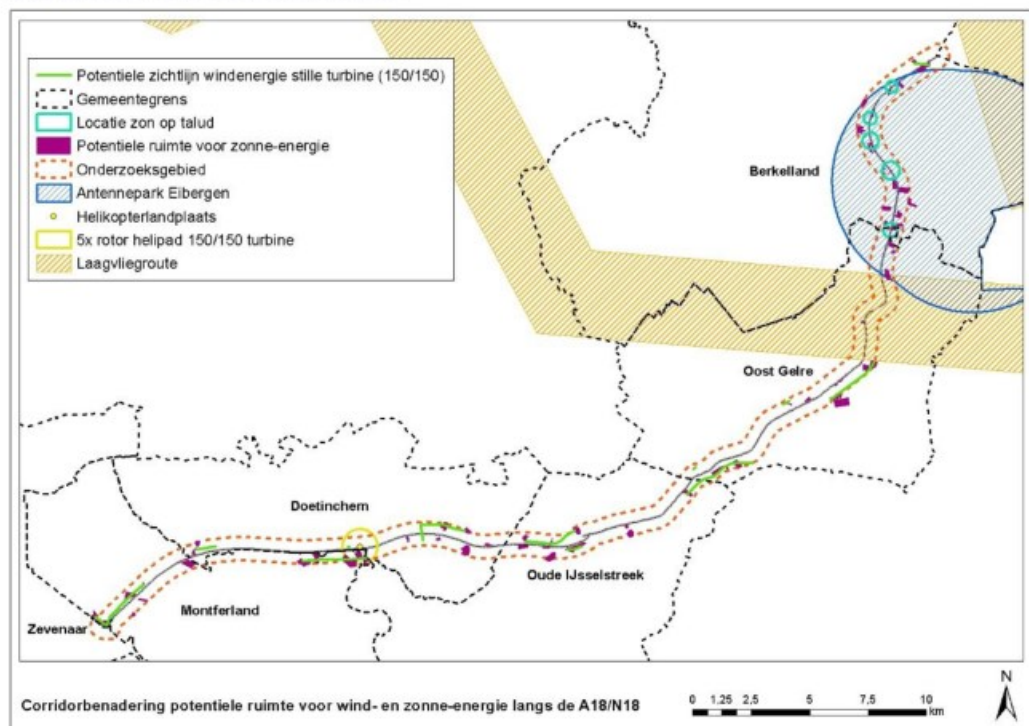
4.1 De A18/N18 als energiecorridor

Indien een stille turbine wordt toegepast, is de potentiele ruimte voor windenergie bij beide turbine afmetingen samen met de potentiele ruimte voor zonne-energie enigszins gelijkmatig over de hele lengte van het onderzoeksgebied verdeeld. Dit leent zich voor een

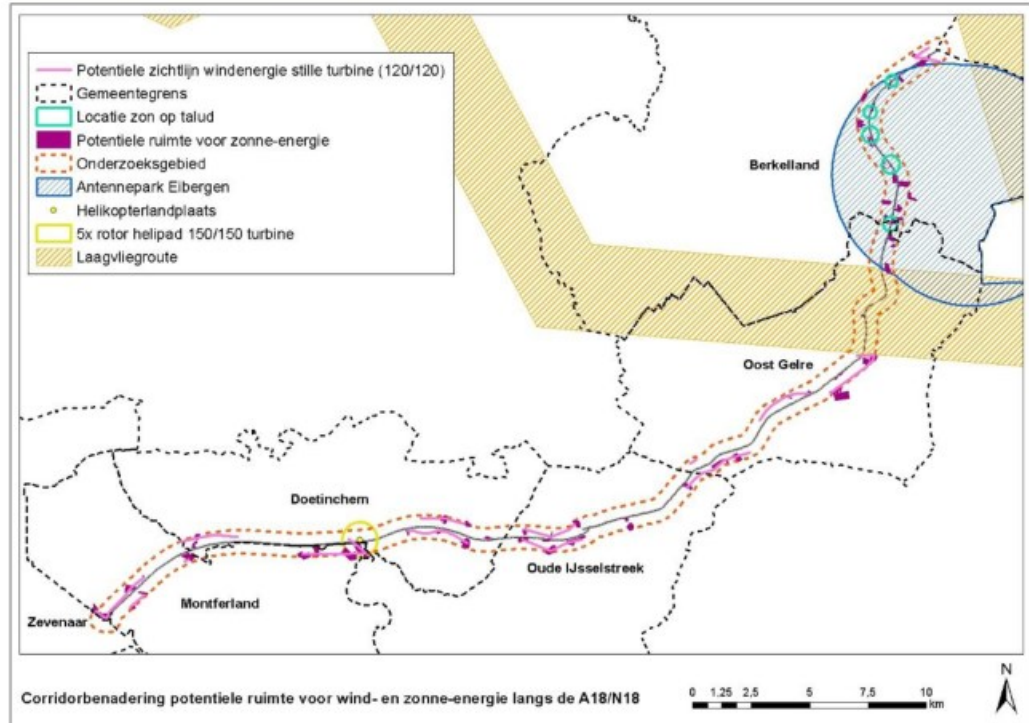
corridorbenadering voor wind- en zonne-energie langs de A18/N18. De plaatsing van windturbines in combinatie met grondgebonden zonnepanelen in de vorm van een energiecridor langs de A18/N18 betekent, bij toepassing van een stille turbine, een aanzienlijke bijdrage voor de regionale opgave aan duurzame energieopwekking in het kader van de RES. Daarnaast benadrukt de energiecridor langs de A18/N18 ook zichtbaar de inzet van duurzame energiebronnen voor energieopwekking in de regio, door het terugkerende patroon van (enigszins) lijnen langs de snelweg gevormd door windturbines in combinatie met zonnepanelen. Door locaties voor windenergie met zonnepanelen te combineren zijn er daarnaast synergiën te behalen betreffende aansluitkosten, wat een belangrijke factor voor de uiteindelijke kosteneffectiviteit van zonneparken is.

Het aantal maximaal te plaatsen windturbines en het aantal zichtbare lijnen is groter bij een turbine met 120 meter rotordiameter en ashoogte dan bij 150 meter, zie Figuur 4.1 en Figuur 4.2. In paragraaf 2.2.3 is een indicatieve productieberekening en het verwachte verschil in opbrengst van een 150/150 turbine ten opzichte van een 120/120 turbine opgenomen. Hieruit blijkt dat er behoorlijk meer turbines met kleinere afmetingen geplaatst moeten worden om meer energie op te wekken ten opzichte van turbines met grotere afmetingen. Meer turbines betekent ook automatisch meer potentiële (visuele) hinder voor de omgeving. Echter, indien men een energiecridor wil benadrukken, zijn meer zichtbare turbines misschien juist welkom.

Figuur 4.1 Energiecridorbenadering wind- en zonne-energie langs de A18/N18 bij het toepassen van een stille 150/150 referentieturbine

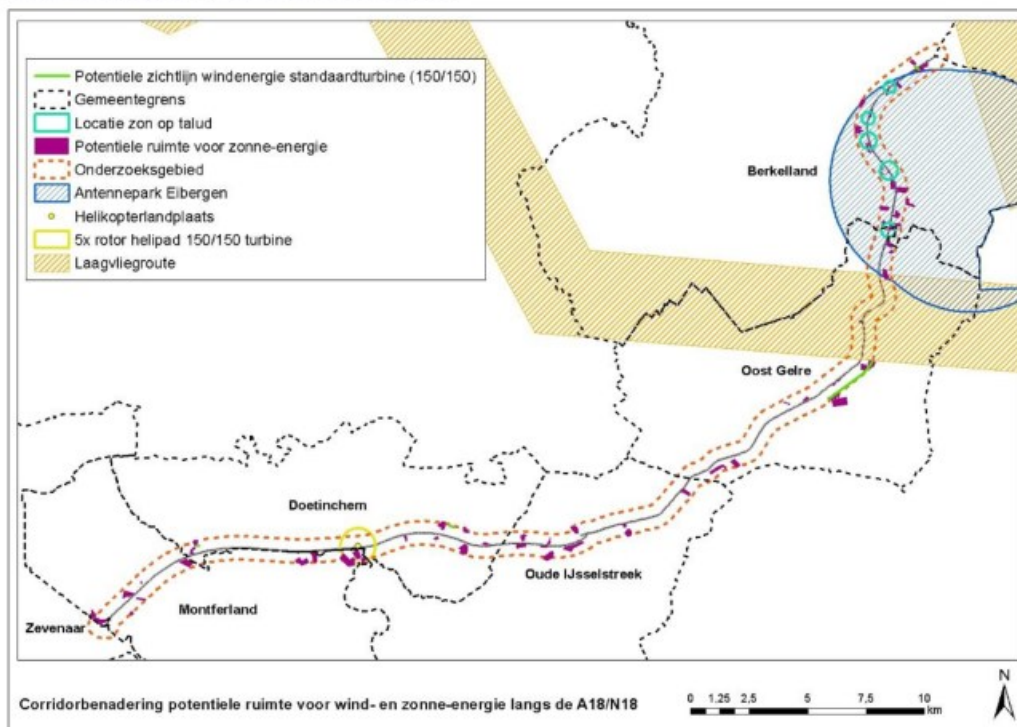


Figuur 4.2 Energiecorridorbenadering wind- en zonne-energie langs de A18/N18 bij het toepassen van een stille 120/120 referentieturbine

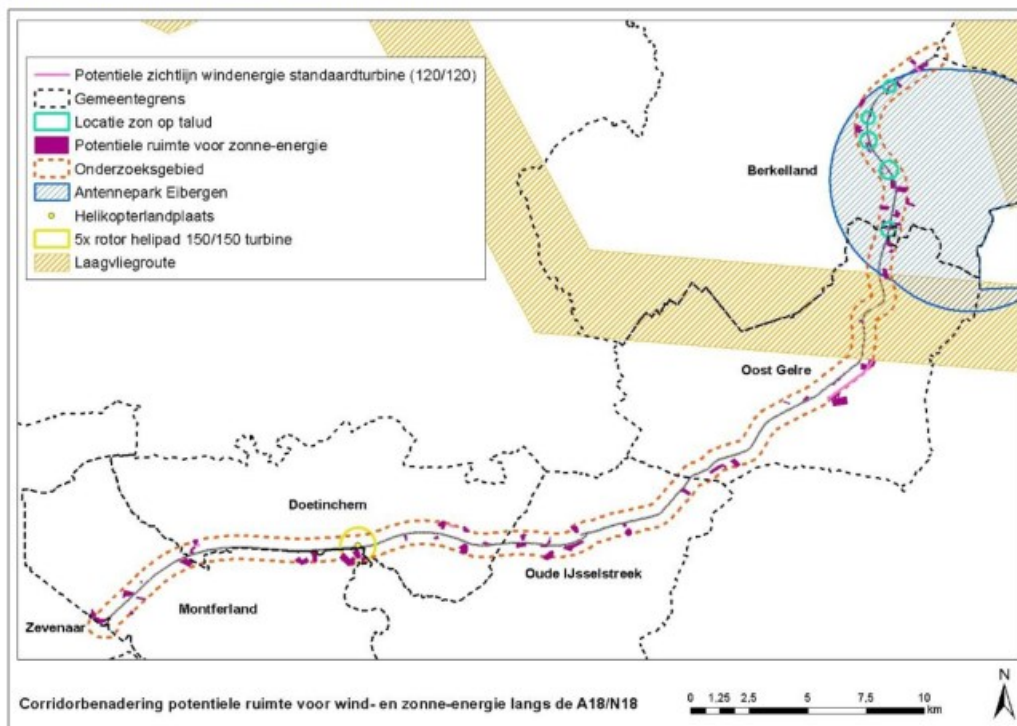


Bij het toepassen van standaard turbines langs de A18/N18 wordt de energiecorridor voornamelijk door zonne-energie gedefinieerd, gezien het aanzienlijk kleinere aantal aan windturbines dat inpasbaar is. Het verschil in aantal turbines tussen de twee scenario's (120/120 en 150/150) is in dit geval vrij klein, zie Figuur 4.3 en Figuur 4.4. De windturbines vervullen dan meer een rol van enkele statements langs de weg. Daarnaast is het totale opbrengst van de energiecorridor door het duidelijk kleinere aantal windturbines ook lager.

Figuur 4.3 Energiecorridorbenadering wind- en zonne-energie langs de A18/N18 bij het toepassen van een standaard 150/150 referentieturbine

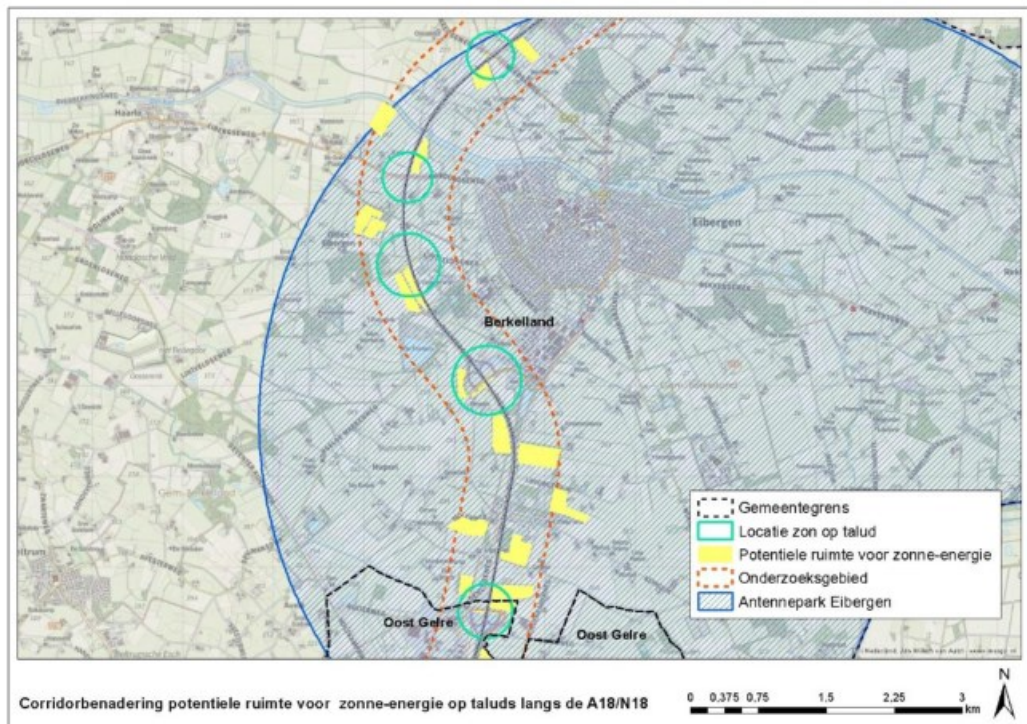


Figuur 4.4 Energiecorridorbenadering wind- en zonne-energie langs de A18/N18 bij het toepassen van een standaard 120/120 referentieturbine



Kenmerkend voor het onderzoeksgebied is vooral ook de bouwhoogtebeperking in het noordelijke gedeelte, ten behoeve van een storingsvrije zone van het antennepark Eibergen van Defensie. Door de bouwhoogtebeperking van maximaal 22 meter zijn er geen windturbines toegestaan binnen dit gebied. Echter, de oriëntatie van de taluds in dit gedeelte leent zich uitstekend voor het plaatsen van zonnepanelen aan diens zuidelijk kant op 5 verschillende strategische plaatsen (bruggen bij knooppunten) links en rechts van de A18/N18, zie Figuur 4.5. Door uitsluitend zonnepanelen in het gebied van het antennepark te plaatsen worden naast de opwekking van hernieuwbare energie ook 'onzichtbare' hoogtebeperkingen en het antennepark benadrukt.

Figuur 4.5 Energiecorridorbenadering zonne-energie op taluds langs de A18/N18 bij antennepark

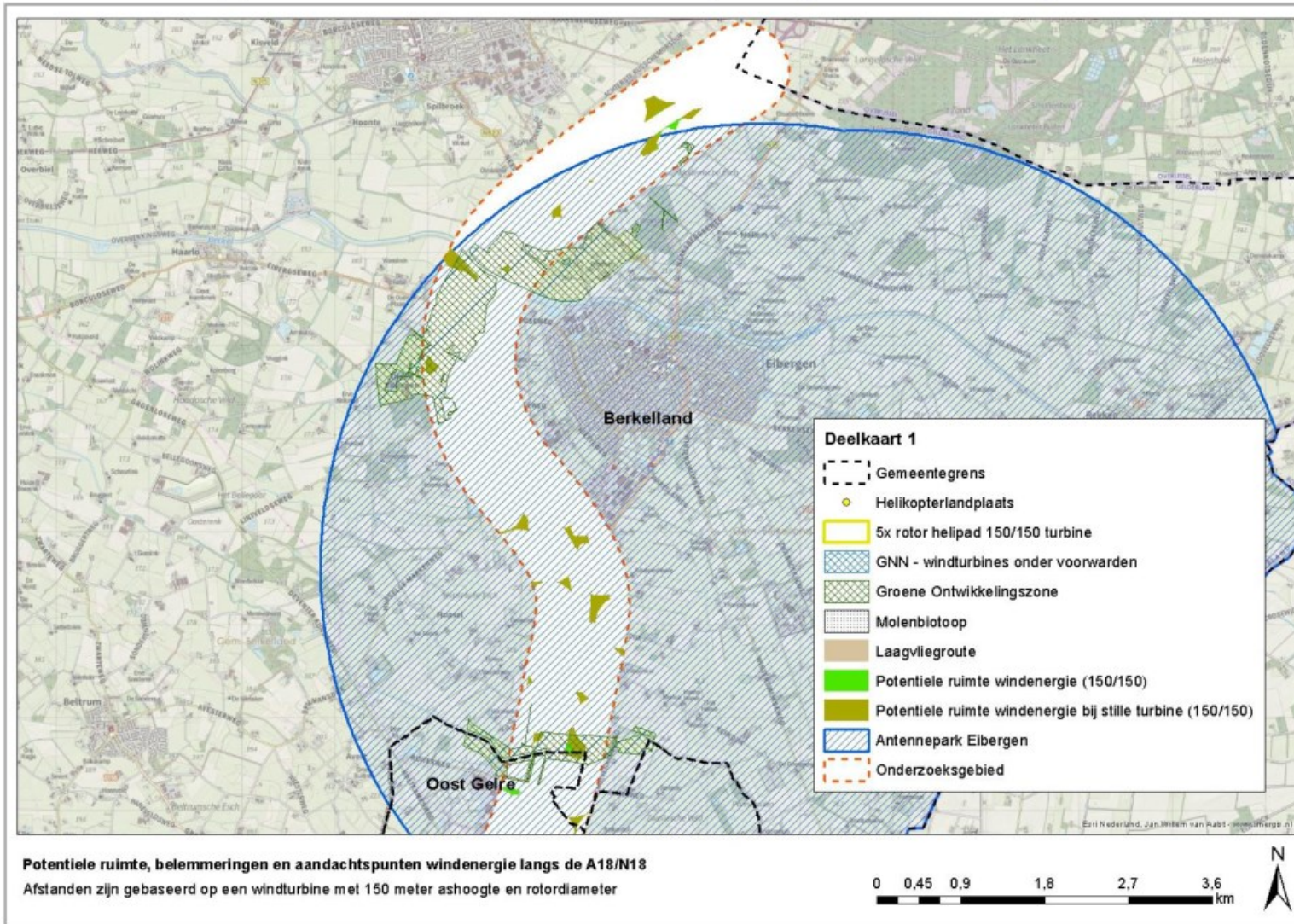


De benadering van de A18/N18 als energiecorridor betreft meerdere gemeenten en is daarom ook gemeente overkoepelend te begrijpen. In onderhavige doorkijk en inspiratie worden er dus geen beperkingen in acht genomen voortvloeiend uit gemeentelijk beleid. Voor een daadwerkelijke realisatie van een zodanige energiecorridor langs de A18/N18 moet naar verwachting samen met de betreffende gemeenten het beleid ten aanzien van wind- en zonne-energie gedeeltelijk herzien worden.

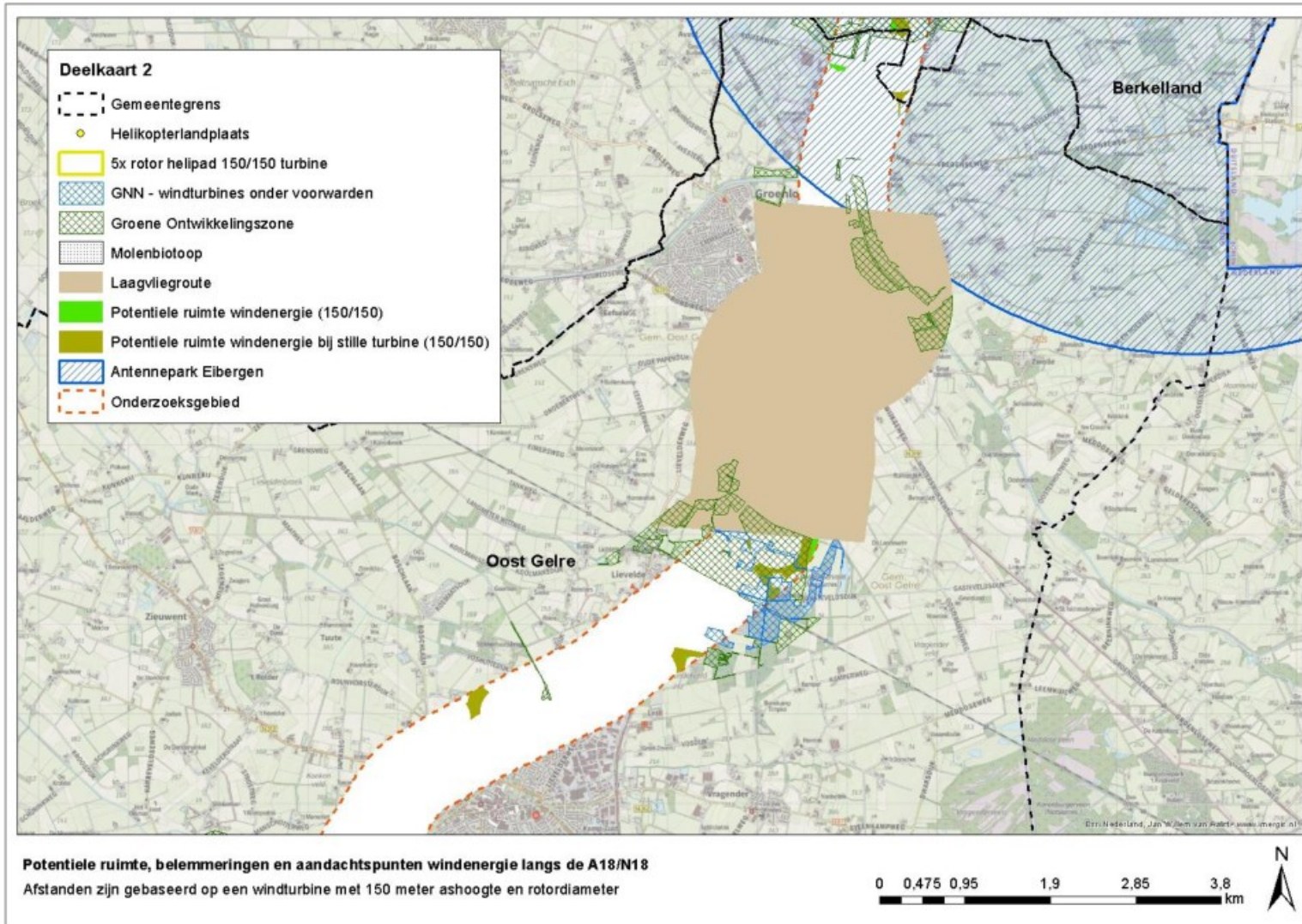
BIJLAGE 1



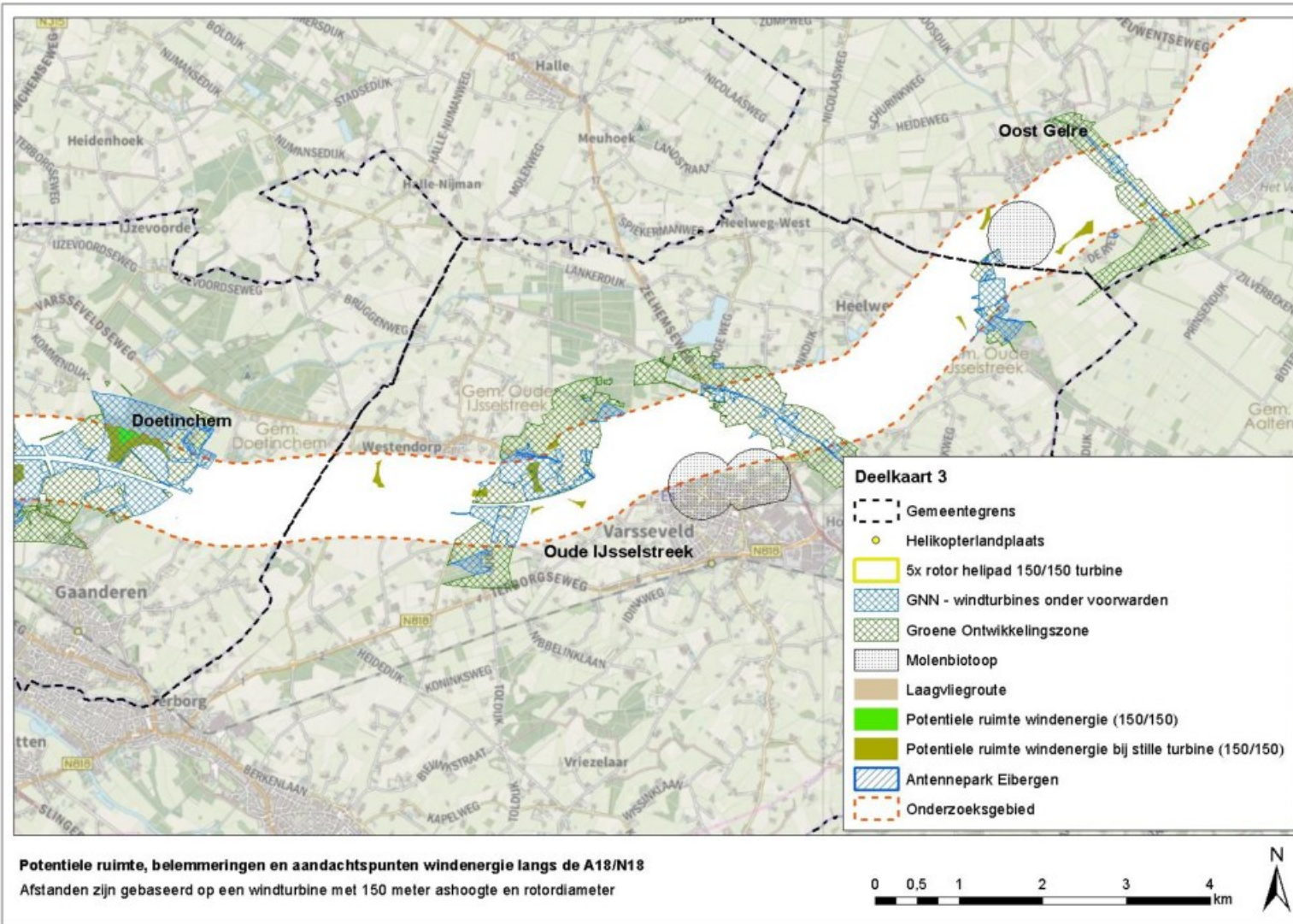
Figuur 4.6 Deelkaart 1 – Ruimtelijk potentieel voor een 150/150 referentieturbine. Antennepark Eibergen is als harde belemmering te beschouwen



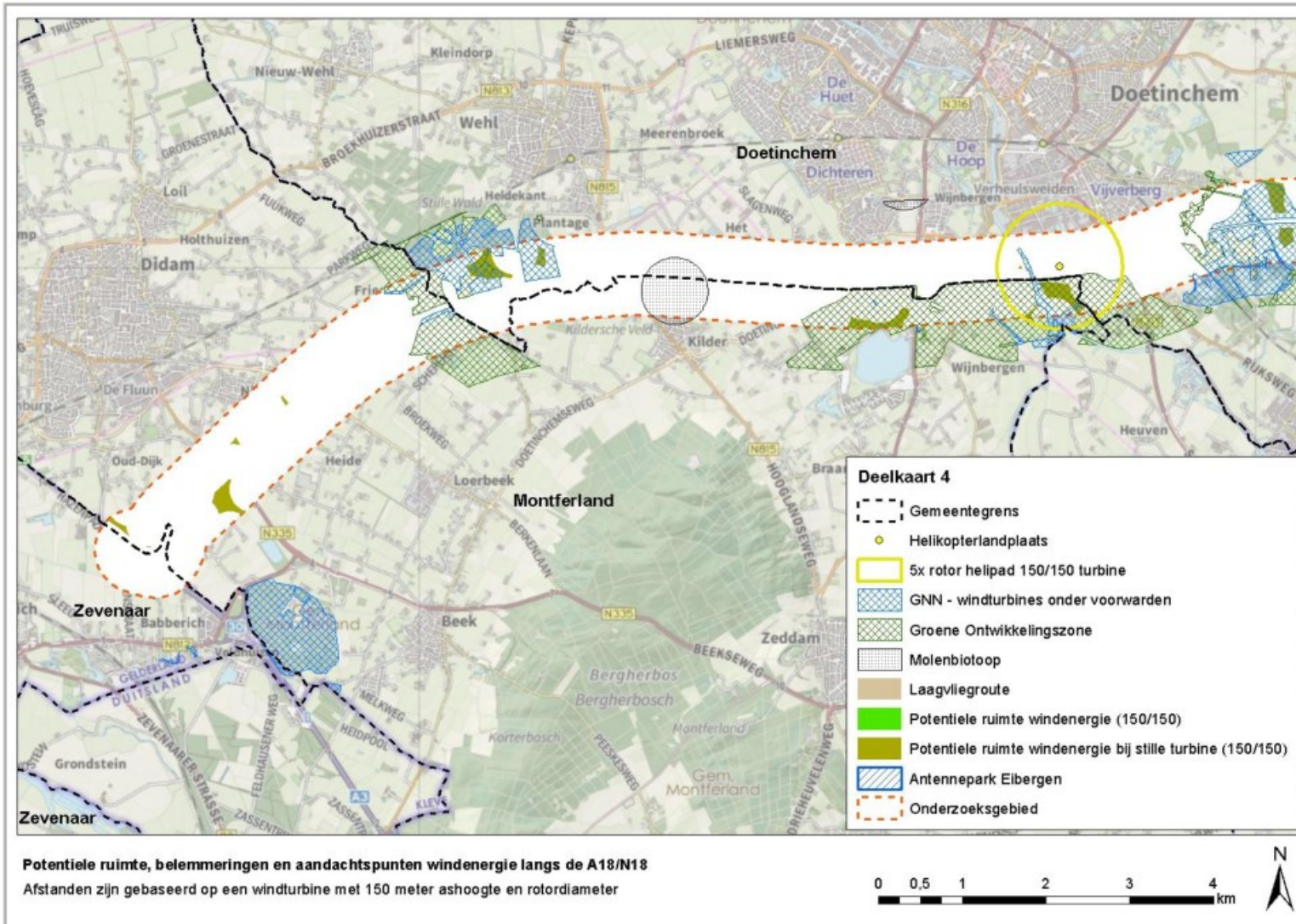
Figuur 4.7 Deelkaart 2 – Ruimtelijk potentieel voor een 150/150 referentieturbine



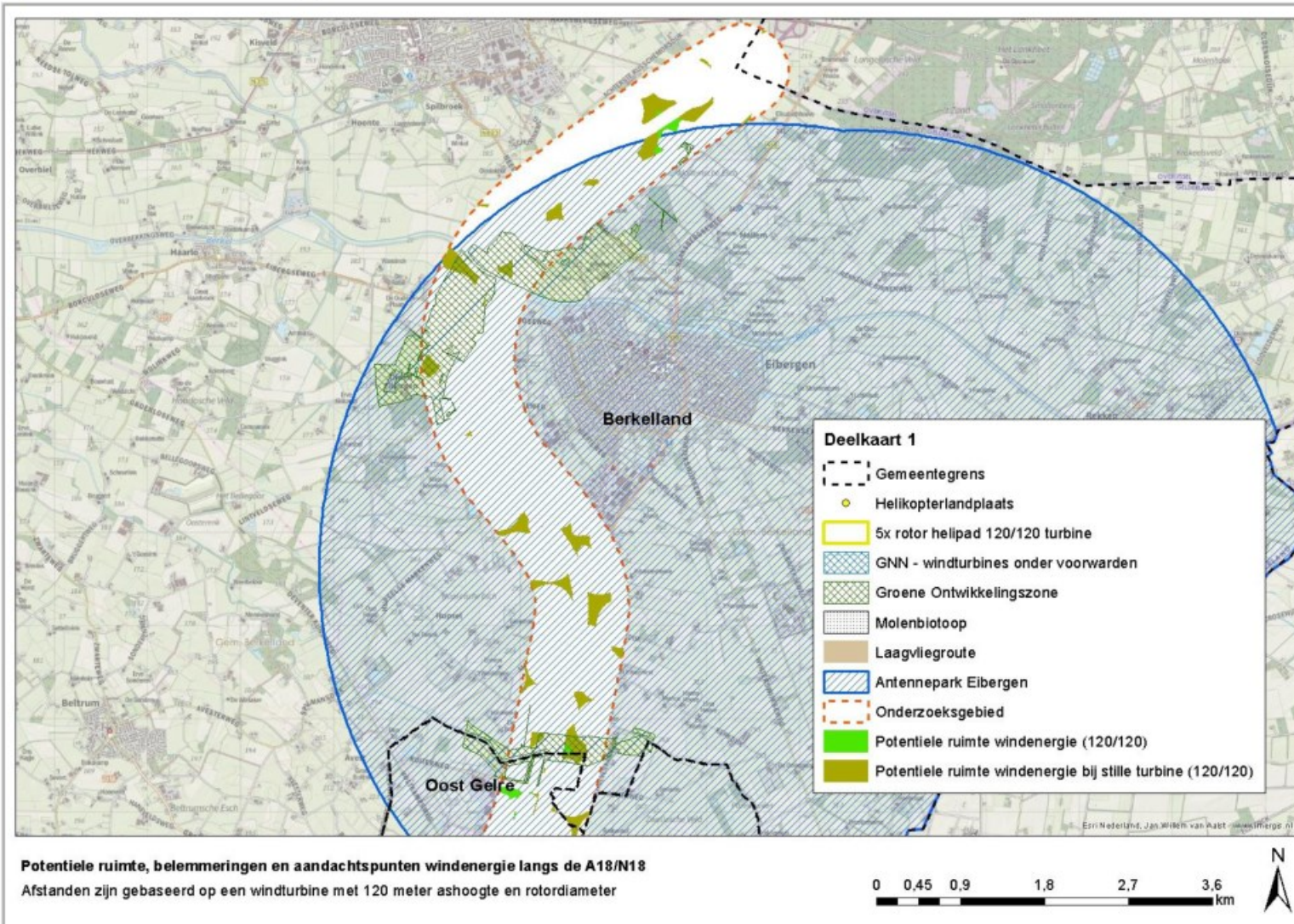
Figuur 4.8 Deelkaart 3 – Ruimtelijk potentieel voor een 150/150 referentieturbine



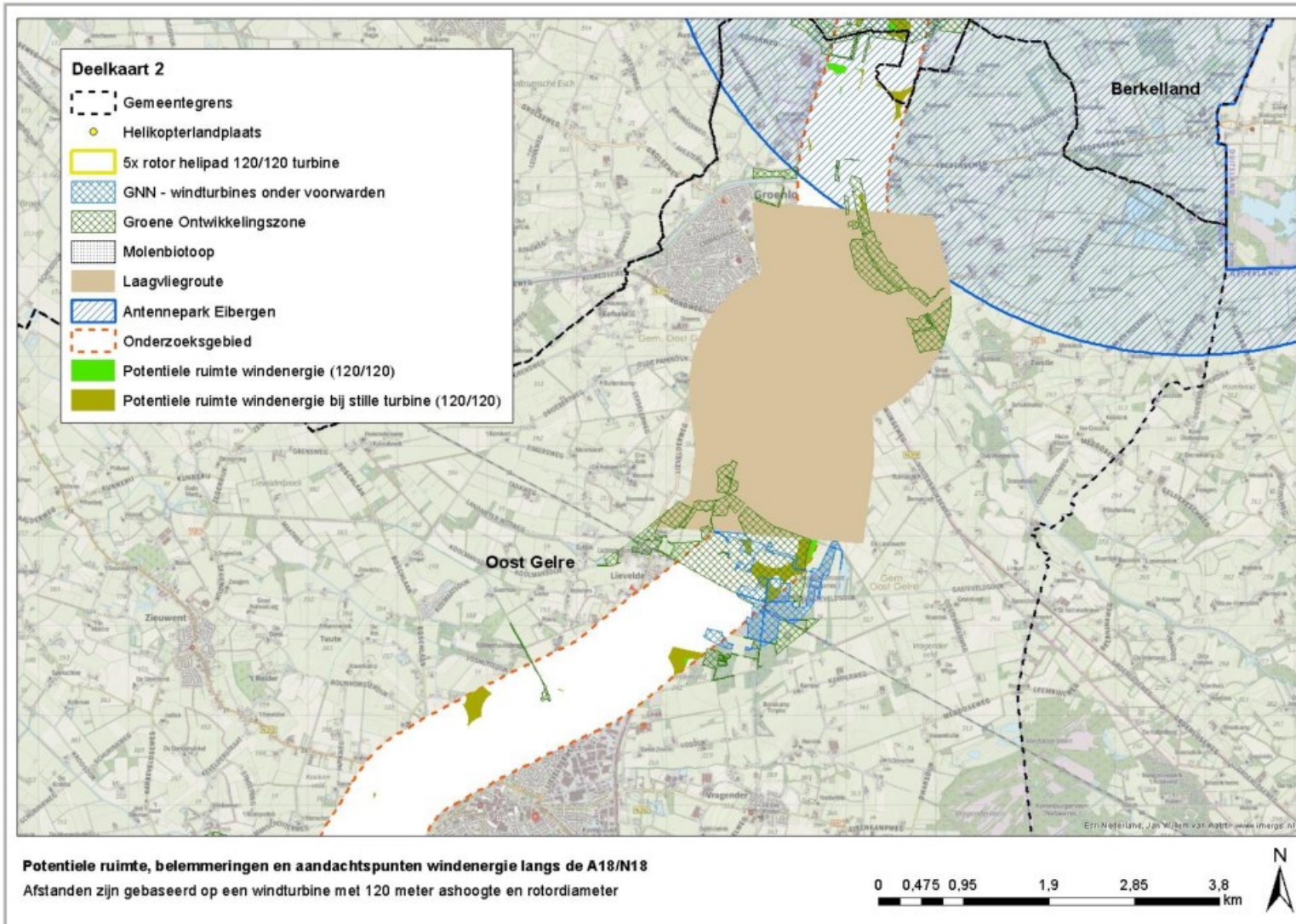
Figuur 4.9 Deelkaart 4 – Ruimtelijk potentieel voor een 150/150 referentieturbine



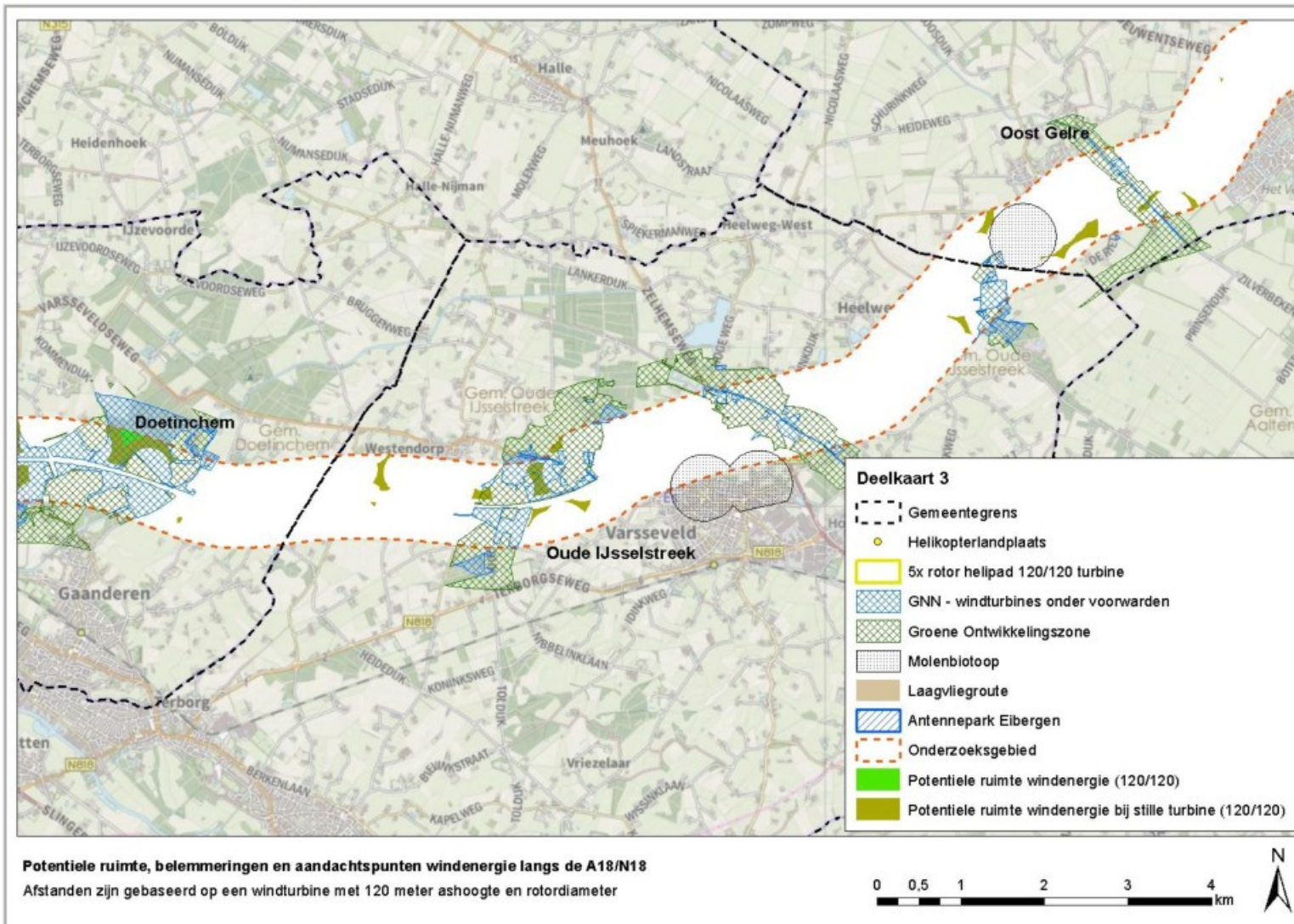
Figuur 4.10 Deelkaart 1 – Ruimtelijk potentieel voor een 120/120 referentieturbine



Figuur 4.11 Deelkaart 2 – Ruimtelijk potentieel voor een 120/120 referentieturbine



Figuur 4.12 Deelkaart 3 – Ruimtelijk potentieel voor een 120/120 referentieturbine



Figuur 4.13 Deelkaart 4 – Ruimtelijk potentieel voor een 120/120 referentieturbine

