



Landschapvisie

# Windparken knooppunt Deil en AVRI



## Inhoud

	<b>INLEIDING</b>
4	Aanleiding
4	Doel en status
4	Leeswijzer
	<b>1 OPGAVE</b>
6	Windvisie Gelderland
7	Windvisie Geldermalsen, Neerijnen en Tiel
7	Deil en AVRI in samenhang ontwerpen
	<b>2 LANDSCHAPPELIJKE VERKENNING</b>
8	Opbouw landschap
12	Knoopunt Deil in de kom
14	AVRI, een vreemde eend in de bijt
	<b>3 RANDVOORWAARDEN</b>
16	Exploitatie
16	Bebouwing
18	Infrastructuur
18	Transport- en buisleidingen
18	Cultuurhistorie
18	Natuur
	<b>4 ENERGIECORRIDOR</b>
23	Landelijke en provinciale initiatieven
24	Principes
	<b>5 VARIANTENSTUDIE</b>
26	AVRI
28	Knooppunt Deil
34	Drie kansrijke varianten
36	Doorkijk
	Colofon

# INLEIDING

## Aanleiding

Langs de A15, nabij Neerijnen en Geldermalsen, zijn plannen voor de aanleg van twee windparken in voorbereiding. Bij knooppunt Deil zijn meerdere partijen bezig een voorstel uit te werken voor een opstelling met een vermogen van tenminste 30 MW. Oostelijker, bij Geldermalsen, zijn er plannen voor zo'n 7 MW op het terrein van de regionale afvalverwerking AVRI. De provincie Gelderland en betrokken partners zijn van mening dat het beide projecten ten goede komt als er in een vroeg stadium wordt nagedacht over de wijze waarop de windparken landschappelijk kunnen worden ingepast. Windturbines zijn nadrukkelijk aanwezig in het landschap. Een goed ontwerp kan verrommeling van het landschap voorkomen en het draagvlak vergroten.

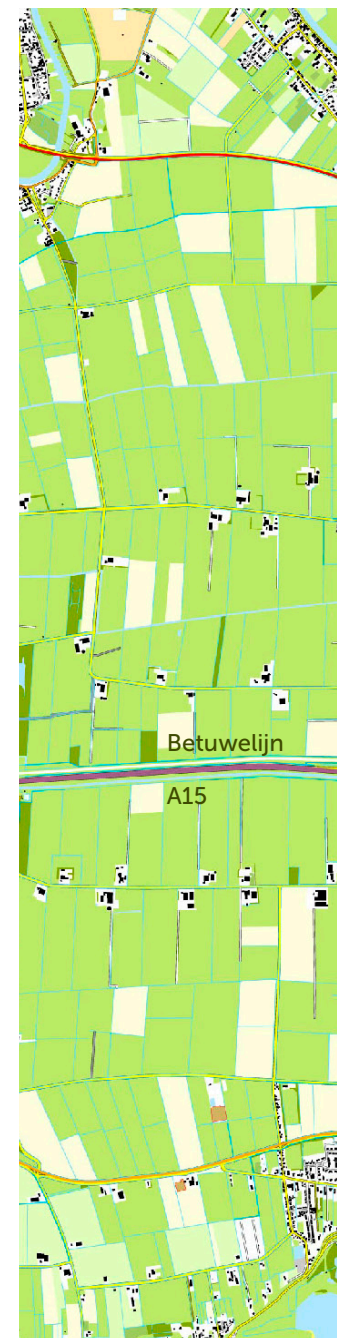
## Doel en status

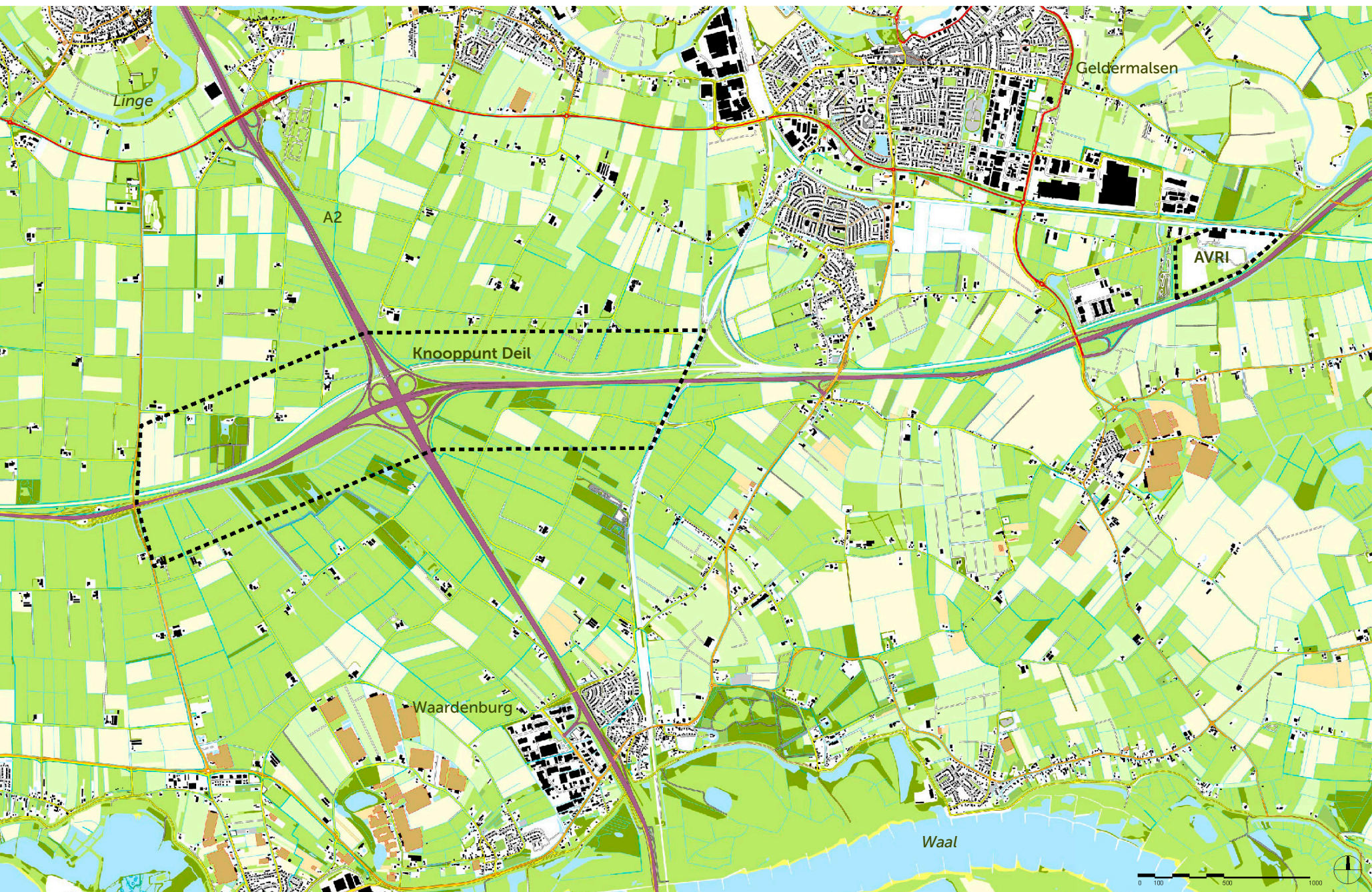
Het doel van de voorliggende studie is tweeledig. Ten eerste vormt de visie een heldere landschappelijke basis voor de toetsing door het bevoegd gezag. De studie biedt inzicht in de landschappelijke karakteristieken, als ook de randvoorwaarden. Op basis daarvan zijn een aantal richtinggevende principes opgesteld. De kansrijke opstellingen die daaruit volgen vormen

het tweede doel van de studie. De varianten, met landschappelijke onderbouwing, vormen de input voor de te doorlopen planologische procedures. De landschapsvisie is in nauw overleg met de provincie Gelderland, de gemeenten Geldermalsen en Neerijnen en de ontwikkelende partijen tot stand gekomen. De visie is op een verschillende bewonersavonden gepresenteerd aan de omgeving.

## Leeswijzer

De landschapsvisie is opgebouwd uit vijf delen. Het eerste deel gaat in op de opgave voor beide windparken vanuit de provincie en de betrokken gemeentes. In deel twee worden de landschappelijke karakteristieken rondom het knooppunt Deil en de AVRI benoemd. Deel drie gaat in op de randvoorwaarden waar bij het plaatsen van de windturbines rekening mee moet worden gehouden. Deel vier bevat de landschappelijke visie op de beide windparken. Hieruit volgen de principes waar de opstellingen aan moeten voldoen. Vervolgens zijn middels een compacte ontwerpstudie verschillende varianten voor zowel knooppunt Deil als de AVRI onderzocht. Deze studie komt aan bod in het laatste deel van de landschapsvisie en eindigt met drie kansrijke varianten.





Studiegebied knooppunt Deil en de AVRI

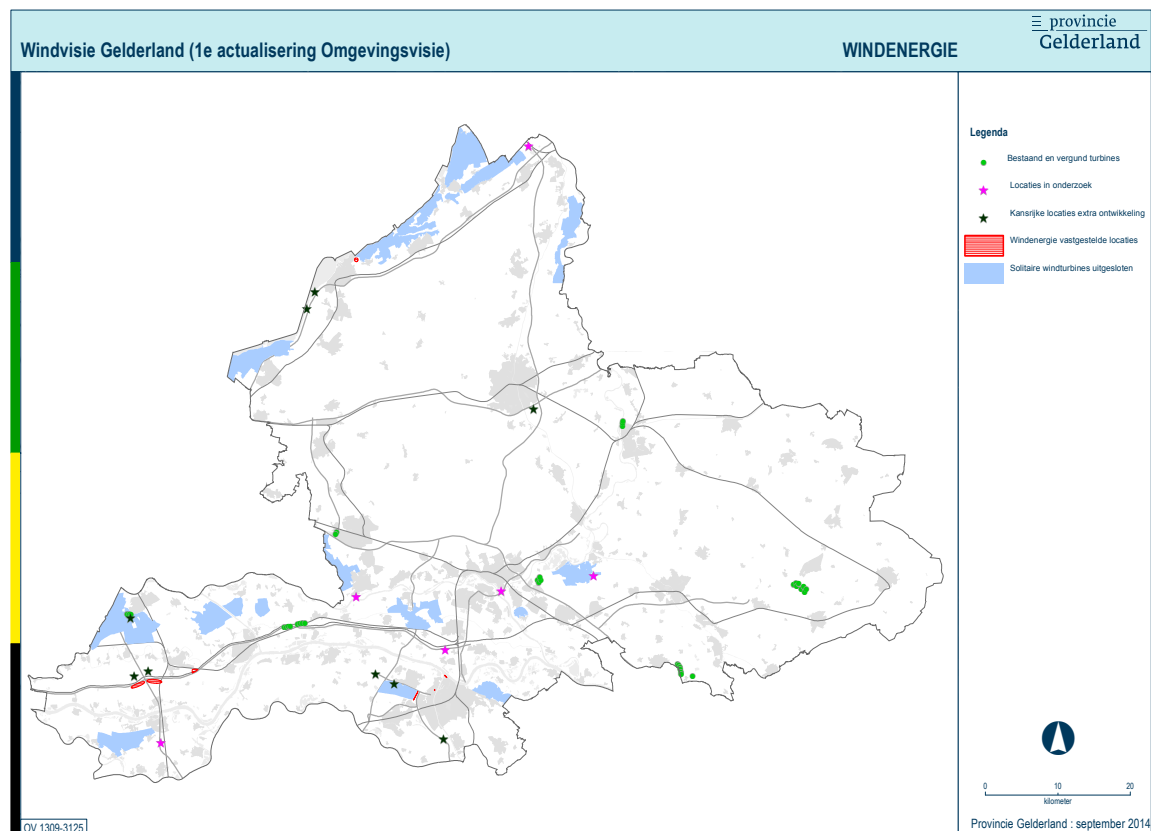
# 1 OPGAVE

## Windvisie Gelderland

De Provincie Gelderland streeft er naar om 2050 energieneutraal te zijn. Er wordt ingezet op een brede mix van betrouwbare, betaalbare en hernieuwbare energie. Windenergie is hierbij een belangrijk onderdeel. Op Rijksniveau zijn per provincie afspraken gemaakt over de landelijke doelstelling van 6000MW op land in 2020. De provincie Gelderland heeft als doelstelling om voor die tijd 230,5MW aan opgesteld vermogen te realiseren. In totaal is er circa 170MW reeds gerealiseerd, vergund of in onderzoek en resteert nog ruim 60MW. De taak van de provincie is om daarvoor voldoende ruimte aan te wijzen. De 'Windvisie Gelderland' is een uitwerking van de nieuwe Omgevingsvisie. In deze visie wordt beschreven hoe de provincie invulling gaat geven aan bovenstaande afspraken en ambities. In samenspraak met de gemeenten zijn gebieden aangewezen die geschikt worden geacht voor windenergie, zoals knooppunt Deil en de AVRI. De aangewezen locaties zijn op verzoek onderzocht op haalbaarheid en inpasbaarheid middels een quickscan. Voor alle locaties stelt de provincie de mogelijkheid tot participatie als randvoorwaarde.

*Opgave voor knooppunt Deil en AVRI*

Op de kaart behorende bij de Windvisie zijn



Windvisie Gelderland

bestaande en vergunde locaties aangegeven, de windprojecten in onderzoek en de nieuwe locaties voor windenergie. Daarnaast zijn er gebieden aangemerkt die mogelijk op de langere termijn een bijdrage kunnen leveren aan de doelstellingen van de provincie. Locaties worden bij voorkeur gecombineerd met andere intensieve functies in een gebied, zoals (hoofd) infrastructuur, regionale bedrijventerreinen en intensieve landbouwgebieden.

De inzet van de Windvisie voor het knooppunt Deil is tenminste 30 MW en bij de AVRI ca. 7 MW. Daarbij wordt het knooppunt Deil kansrijk geacht voor nog eens 48MW extra op de langere termijn.

### Windvisie Geldermalsen, Neerijnen en Tiel

De gemeenten Geldermalsen, Neerijnen en Tiel zijn al een aantal jaren in gesprek over windenergie in de drie gemeenten. Na een eerder herenakkoord hebben de gemeenten de 'Visie Windturbines in Geldermalsen, Neerijnen en Tiel' opgesteld.

In de visie zijn voorkeurslocaties voor de ontwikkeling van windenergie aangewezen. Het betreft gebieden langs de A15 en Betuwelijn, tussen de Boutensteinseweg/Marijkestraat en de spoorlijn Utrecht-Den Bosch en vanaf AVRI richting het oosten.

De locaties kennen weinig beperkingen, zoals bebouwing, en versterken de herkenbare oost-west structuur van het landschap. Bovendien sluiten ze aan bij de landelijke en provinciale initiatieven met betrekking tot het verduurzamen van de A15 en Betuwelijn. Er is geen capaciteit gekoppeld aan de locaties, maar ze dienen gezien de ambities optimaal te worden benut.

#### Voorkeurslocatie

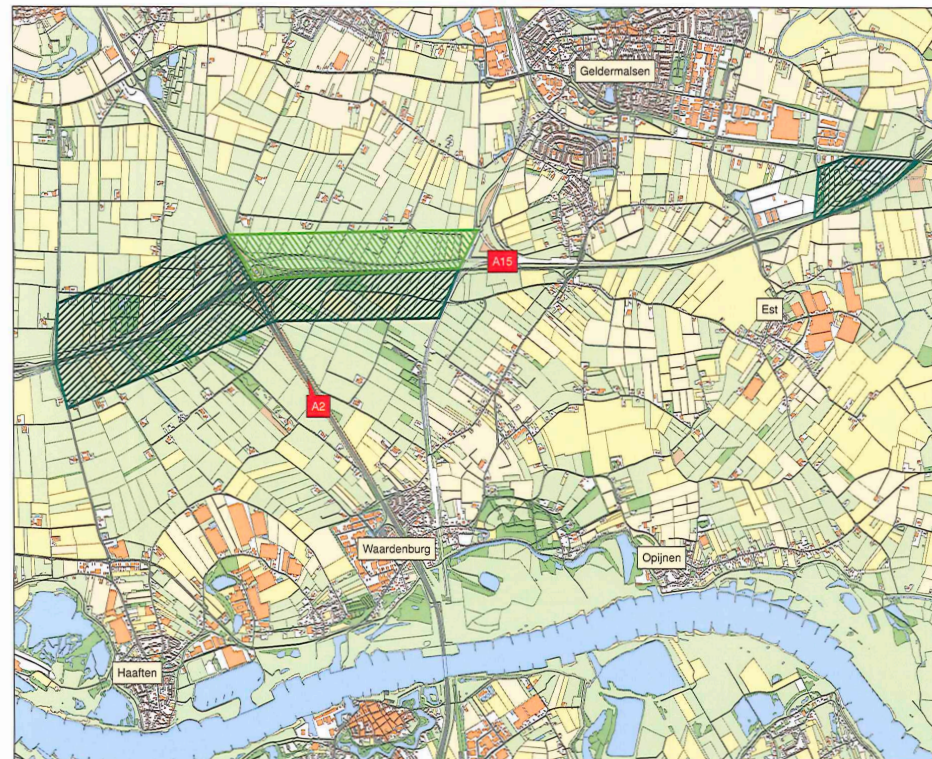
Op de Windvisiekaart van de drie gemeenten is een zoekzone getekend bij de AVRI en dicht rondom het knooppunt Deil, waarbij het noordoostelijke kwadrant is opgenomen als

reservering. Voor deze studie is uitgegaan van gehele zoekzone.

### Deil en AVRI in samenhang ontwerpen

In totaal hebben zeven verschillende initiatiefnemers zich gemeld voor de ontwikkeling van een windpark rondom het knooppunt Deil. Voor de AVRI zijn er plannen om van de voormalige vuilstort een energiepark te maken door het combineren van windturbines en zonnepanelen. Omdat de initiatieven rond Deil niet allemaal binnen de gemeentelijke windvisie vallen en de gemeente streeft naar samenhang is getracht de initiatieven te bundelen tot één gezamenlijk windpark voor het knooppunt Deil in combinatie met een energiepark AVRI. Beide

parken worden in nauwe samenhang ontwikkeld, zodat voor alle initiatieven dezelfde voorwaarden gelden. Mogelijke visuele interferentie vraagt om afstemming over het landschappelijk motief, richtingen, maatvoering en het type windturbines.



#### Legenda

- Zoeksgebied
- Voorkeur
  - Reservering

Windvisie Geldermalsen, Neerijnen en Tiel

# 2 LANDSCHAPPELIJKE VERKENNING

## Opbouw landschap

Het knooppunt van A15, A2 en Betuwelijn ten zuidwesten van Deil en de voormalige vuilstort van de AVRI nabij Geldermalsen zijn twee totaal verschillende locaties. Toch zijn er ook overeenkomsten. Beide locaties grenzen aan de A15 en de Betuwelijn, een brede bundel infrastructuur die het landschap tussen Linge en Waal doorsnijdt.

## *Kom en oeverwal*

Het gebied tussen Linge en Waal behoort tot het karakteristieke rivierenlandschap van de Tielerwaard. Langs de beide rivieren liggen de hoger gelegen zandige oeverwallen. Hierop wisselen akkers, boomgaarden en dorpen elkaar af. Het beeld is kleinschalig en besloten. Daartussen ligt het grootschalige, open komgebied. Hier en daar onderbroken door lanen en kleine bosschages. Op de natste plekken van de kom liggen eendenkooien en grienden. Vanaf de lijn Geldermalsen-Waardenburg richting het oosten wordt het landschap gefragmenteerder, en wisselen kom en stroomruggen elkaar af.

## *Ruilverkaveling*

De boerderijlinten in de kom dateren uit de tijd van de ruilverkaveling, halverwege de vorige

eeuw. De zware kleigronden waren zeer moeilijk te bewerken, waardoor de ontwikkeling van de komgronden lange tijd achterbleef. Na de aanleg van percelen en wegen werden de landbouwbedrijven die in of vlakbij een dorp gevestigd waren verplaatst naar het 'Veld'. Hierdoor verandert het beeld van de kom sterk. Naast bebouwing neemt ook de beplanting toe.

## *Komst snelwegen*

De ruilverkaveling legt ook de basis voor de snelwegen A2 en A15. Het spoor tussen Utrecht en Den Bosch ligt er dan al een halve eeuw. Waar de A15 veelal over bestaande wegen en kades gaat, midden door de kom, snijdt de A2 dwars door het rivierenlandschap. Dit gegeven vormt de basis voor het huidige routeontwerp voor de A2. Vanaf de weg is de opeenvolging van rivier, oeverwal en kom duidelijk zichtbaar.

## *De corridor*

Vanaf de jaren tachtig zijn het de grote infrastructurele ontwikkelingen die het landschap tussen het knooppunt Deil en de AVRI bepalen. Het knooppunt Deil wordt omgebouwd tot klaverblad, langs de noordzijde van de A15 wordt de Betuwelijn aangelegd en tot slot wordt de A2 verbreed. Door middel van groen

en taluds worden de diverse ingrepen in het landschap ingepast. Vooral de ruimtelijke impact van de Betuwelijn is door de ondermeer de geluidsschermen, de benodigde kunstwerken en de brede ruimtelijke barrière groot. Met de komst van de goederenspoorlijn is een stevige corridor ontstaan die de aanwezige oost-west structuur in het landschap nog eens benadrukt.





Topografische kaart 1850: duidelijke overgang van oeverwallen en stroomruggen naar kom



Topografische kaart 1950: komst snelwegen, kom nog onbebouwd



Topografische kaart na 2010: brede bundel infrastructuur



Kleinschalig, besloten beeld op de oeverwal



Grootschalige openheid van het komgebied



Afwisseling akkers, boomgaarden en dorpen



Boerderijlinten in de kom, na de ruilverkaveling van de jaren '60



Historische Markkade parallel aan de A15



Infrastructuurele knoop



A2 in de bomen



Betuwelijn en snelweg A15

### Knooppunt Deil in de kom

Knooppunt Deil ligt in het oostelijk deel van de Tielerwaardkom. Het knooppunt zelf, maar ook de A2 en delen van de Betuwelijn zijn flink beplant. De beplanting onttrekt de wegen vanuit de omgeving aan het zicht, omgekeerd beperken de bomen vanaf het knooppunt ook het zicht op het omliggende landschap. Het knooppunt deelt de kom op in vier uiteenlopende kwadranten.

#### *Noordwest: boerderijen, lanen en bosschages*

Het zoekgebied binnen het noordwestelijke kwadrant wordt gekenmerkt door verspreid liggende boerderijen langs beplante wegen. Langs de Betuwelijn ligt een particuliere eendenkooi met aan weerszijden compensatiebos van de verbrede A2. Vlak daarbuiten ligt het grootschalige, open agrarische landschap.

#### *Noordoost: open strook*

Het noordoostelijke kwadrant ligt ingeklemd tussen verschillende (snel)wegen, het spoor en het bebouwingslint aan de Boonakkerweg/Hooiweg/Voetakkerweg. Het kwadrant bestaat uit een relatief open, agrarisch landschap ingekaderd door lanen. Het zoekgebied betreft een open strook tussen de Betuwelijn en een boerderijlint.

#### *Zuidwest: natuurkern*

Het meest besloten is het zuidwestelijke kwadrant, waar binnen het zoekgebied de nog werkende eendenkooi Waardenburg ligt. In het natuurreservaat wisselen bosschages en weilanden elkaar af. Een wandeling over de drassige gronden leidt ondermeer langs de Oude Culemborgsche Vaart met aan het einde daarvan de poldermolen Waardenburg. Verder kent het zoekgebied weinig bebouwing.

#### *Zuidoost: tussen de bomen door*

Het zuidoostelijke kwadrant wordt als het ware afgesloten door de spoorlijn Utrecht-Den

Bosch en ligt daardoor sterk geïsoleerd. Door de afwezigheid van bebouwing, de kleine bosschages en hoge laanbeplanting is het zoekgebied een bijzonder stil stuk van de kom. Een groot contrast met het razende verkeer rondom.



Vier kwadranten zoekgebied knooppunt Deil



Noordwestelijke kwadrant: boerderijen, lanen en bosschages



Noordoostelijke kwadrant: open strook



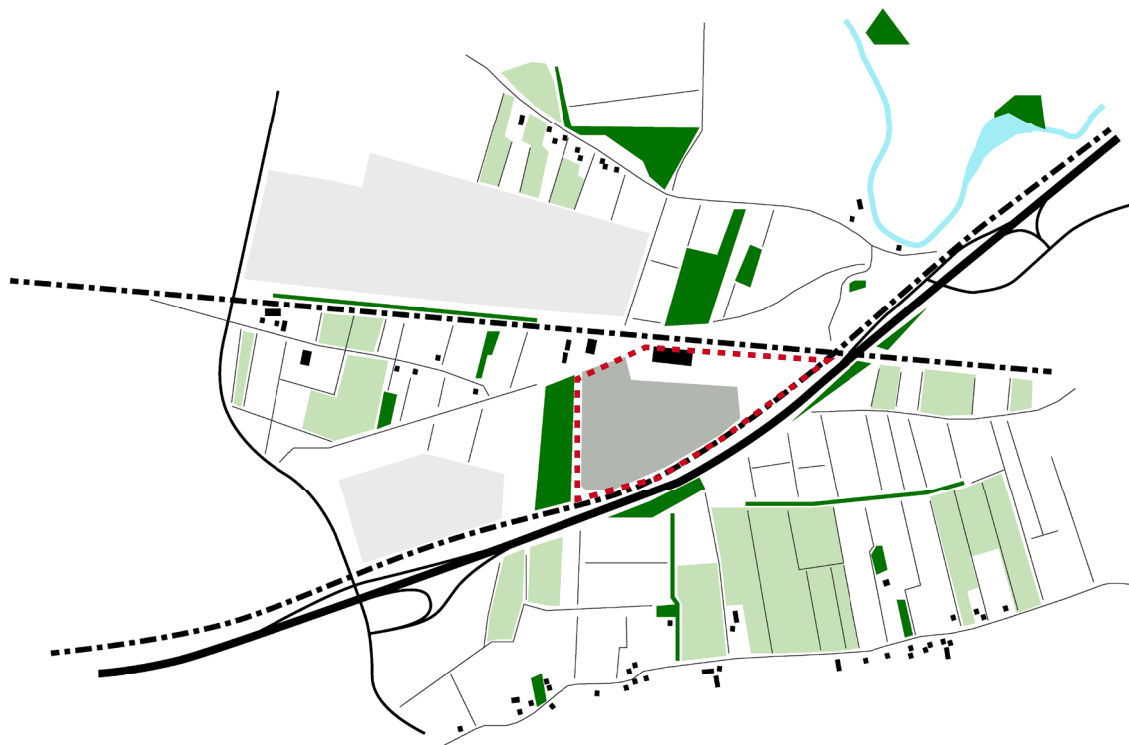
Zuidwestelijke kwadrant: natuurkern



Zuidoostelijke kwadrant: tussen de bomen door

### AVRI, een vreemde een in de bijt

Het terrein van de regionale afvalverwerking AVRI ligt aan de rand van Geldermalsen. Ingeklemd tussen de corridor A15 en Betuwelijn, de spoorlijn Geldermalsen-Tiel en het bedrijventerrein Hondsgemet, dat nog in ontwikkeling is. De voormalige vuilstort ligt op steenworp afstand van de Linge, te midden van het kleinschalige besloten landschap. Door zijn circa 20 meter hoogte torent de vuilstort ver boven het landschap uit. Hierdoor vormt de bult een bijzonder element in dat landschap, een landmark. Vanaf de snelweg en het spoor is de bult goed zichtbaar, vanuit het omliggende landschap slechts nu en dan.



Zoekgebied AVRI





Een vreemde eend in de bijt



Langs de corridor



Vanuit het landschap slechts nu en dan zichtbaar

# 3 RANDVOORWAARDEN

In de opgave staat beschreven hoeveel opgesteld vermogen er gerealiseerd moet worden en binnen welk gebied dit gestalte dient te krijgen. Er zijn echter nog tal van elementen van invloed op de plaatsing van windturbines.

## Exploitatie

Om te kunnen bepalen wat die invloed is is de maatvoering van de windturbine van belang. Als uitgangspunt voor deze studie is een windturbine gehanteerd met een ashoogte van circa 120 meter en een rotordiameter van eveneens circa 120 meter. Het nieuwe windpark zal daarmee hoger worden dan de reeds bestaande windparken langs de corridor. De grootste windturbines staan in het recent opgeleverde

windpark bij Buren, met een ashoogte van 105 meter en een rotordiameter van 90 meter. De technische ontwikkelingen bij de windturbines gaan, met het oog op efficiëntere turbines en verlaging van de kostprijs, verder waardoor de ashoogte en de rotordiameter bij de nieuwste generatie opnieuw is vergroot.

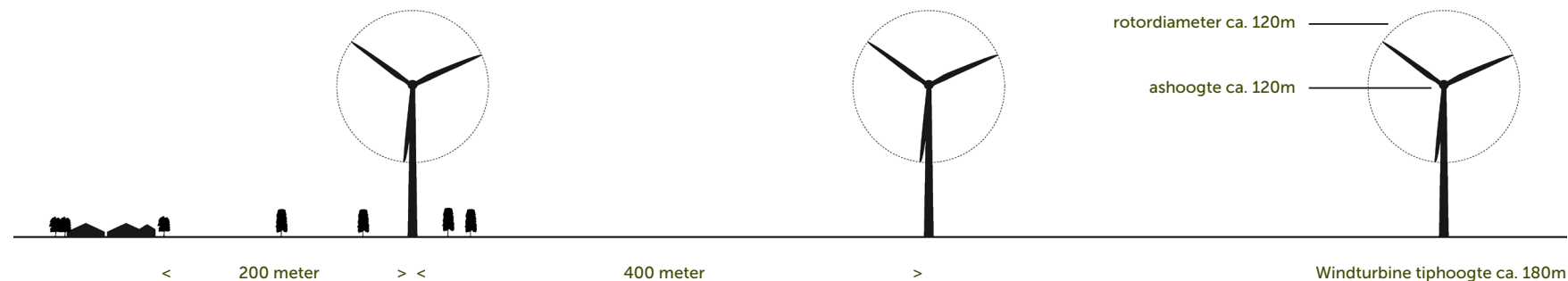
Het gemiddelde vermogen van een dergelijke windturbine is ruim 3MW. Bij het knooppunt Deil zullen daarom minimaal negen windturbines moeten worden geplaatst om aan het potentieel opgesteld vermogen van 30MW uit de provinciale windvisie te kunnen voldoen.

Om windschaduw te voorkomen dienen de windturbines op voldoende afstand van elkaar te worden geplaatst. De vuistregel met betrekking

tot de onderlinge afstand is 4x de rotordiameter. In een enkele lijn is het echter mogelijk om deze afstand te verkleinen waardoor deze afstand voor deze studie is bijgesteld naar 400 meter.

## Bebouwing

Er zijn normen opgesteld voor geluid, slagschaduw en (externe) veiligheid om woningen tegen mogelijke hinder te beschermen. De vuistregel met betrekking tot afstand tot bebouwing is minimaal 4x de ashoogte van de windturbine, hier zo'n 480 meter. Deze afstand is overal aangehouden voor de bebouwing van de dorpen. De toekomstige opstellingen liggen echter op ruime afstand van de omringende kernen. Voor verspreid liggende







Windturbines bij Echteld (ashoogte 78m, rotordiameter 82m) en bij Buren (ashoogte 105m, rotordiameter 90m)

boederijen in en om de beide zoekgebieden geldt dat zij kunnen participeren in het project. Hierdoor mag de bebouwing worden aangemerkt als bedrijfswoning en kan de afstand tot een windturbine worden gereduceerd. In deze studie is voor alle bebouwing in het buitengebied een afstand van 200 meter gehanteerd. In het vervolg van de studies zal hier echter nader onderzoek naar moeten worden gedaan en zullen afspraken moeten worden gemaakt over de 'bedrijfswoningen'.

### Infrastructuur

Voor de plaatsing van windturbines nabij snelwegen wordt een afstand aangehouden van een wielengte. Bij het spoor moet daar nog eens 7,85 meter bij op worden geteld. Ook de toekomstige spoorboog in het zuidoostelijke kwadrant van het knooppunt Deil is meegenomen in de studie.

### Transport- en buisleidingen

Windturbines kunnen niet op transport- en buisleidingen worden geplaatst. De afstand tot deze ondergrondse leidingen is de maximale werpafstand bij een nominaal toerental, ongeveer 200 meter. Deze grens blijkt in de praktijk niet hard. Binnen deze studie is, in overleg met de initiatiefnemers, rekening gehouden met 150 meter.

### Cultuurhistorie

Even ten westen van het knooppunt Deil ligt de Nieuwe Hollandse Waterlinie, bijzonder erfgoed dat gemeente en provincie voor de toekomst willen behouden en versterken. Nieuwe ontwikkelingen mogen de kernkwaliteiten van de linie niet aantasten. Windparken zijn daarom uitgesloten.

Binnen het zoekgebied liggen twee eendenkooien. Eendenkooi Waardenburg in het zuidwestelijke kwadrant van het knooppunt Deil

is nog steeds in functie, zij het dat de eenden niet meer worden gevangen voor de slacht, maar voor onderzoek. De Kooi aan de overzijde van de corridor is in particulier eigendom. Het afpalingrecht van beide eendenkooien, waarmee rust in de omgeving van de kooi kon worden afgedwongen (753 meter uit het hart van de kooi), is opgeheven. Vanwege de natuurfunctie wordt voor beide kooien een afstand aangehouden van 200 meter.

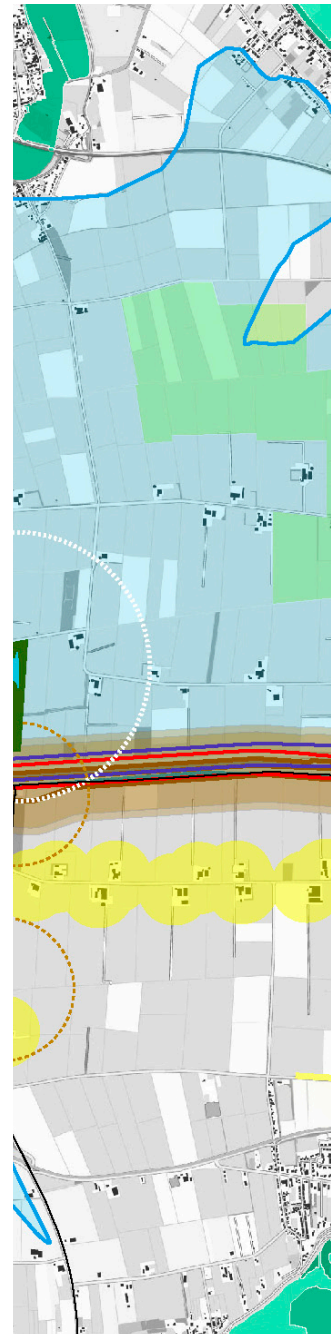
De omliggende poldermolens vereisen een afstand van 400 meter.

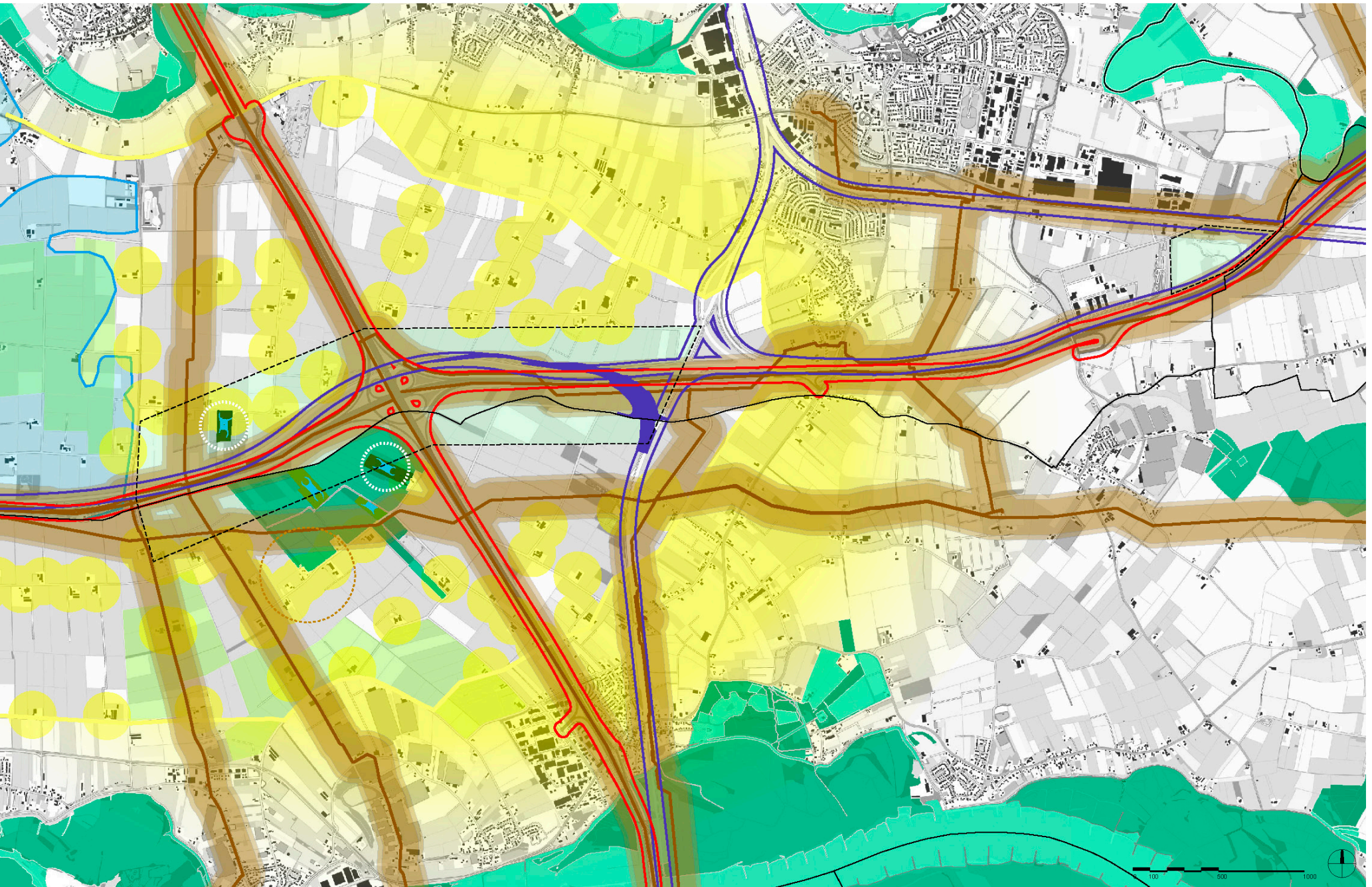
### Natuur

Recentelijk is het gebied rondom de Waardenburger eendenkooi toegevoegd aan het Gelders Natuurnetwerk. Voor ontwikkelingen binnen het GNN geldt het 'nee, tenzij' principe. Alleen als er sprake is van redenen van groot openbaar belang of als er geen reële alternatieven zijn wordt er een uitzondering gemaakt, en mits de resterende schade (na mitigatie) wordt gecompenseerd. De windturbines worden daarom bij voorkeur buiten de GNN geplaatst. Er moet bekeken worden welke invloed de opstellingen hebben op het omliggende weidevogelgebied en de Groene Ontwikkelingszone.

#### Legenda

-  gemeentegrens
-  zoekgebied gemeentelijke windvisie
-  minimaal 200m afstand tot bebouwing
-  wielengte afstand tot rijkswegen
-  7,85m + wielengte afstand tot spoor
-  toekomstige spoorboog
-  ca. 150 meter afstand tot transport- en buisleidingen
-  Gelders Natuur Netwerk
-  Groene Ontwikkelingszone
-  weidevogelgebied
-  200m afstand tot eendenkooi
-  Nieuwe Hollandse Waterlinie
-  400m afstand tot poldermolen





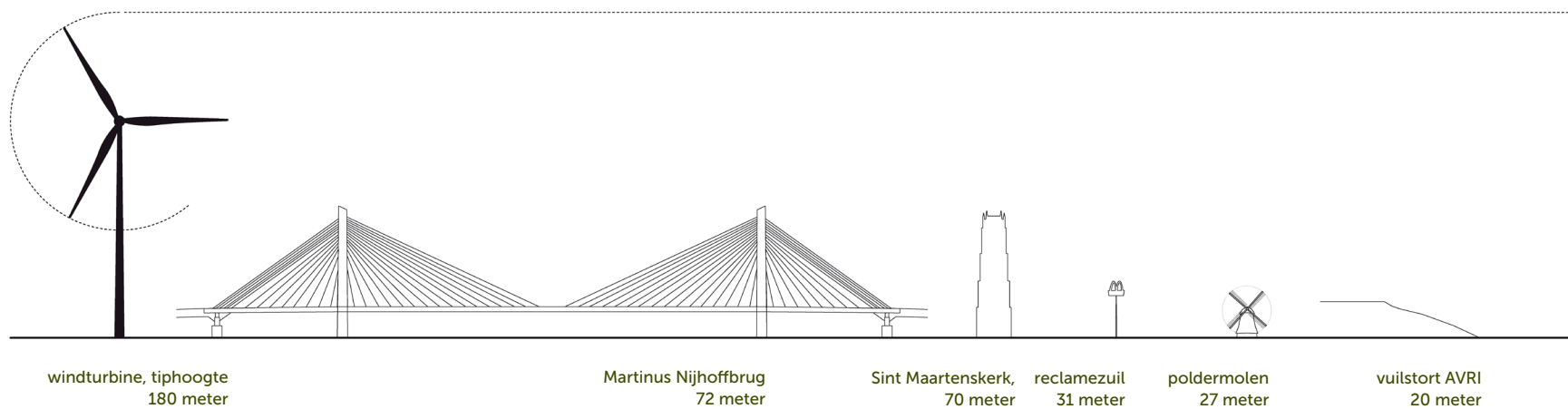
Harde randvoorwaarden

# 4 ENERGIECORRIDOR

De windturbines hebben de afgelopen jaren een grote ontwikkeling doorgemaakt, ook in hoogte. Met het groter worden van de windturbines neemt ook de ruimtelijke impact toe. De turbines overstijgen het landschap.

Het College van Rijksadviseurs heeft hierover verschillende publicaties en adviezen uitgebracht. Om te voorkomen dat er straks overal kleinere opstellingen komen te staan, bepleiten zij het concentreren van deze grote windturbines. Deze grote herkenbare opstellingen zouden vervolgens geplaatst moeten worden in gebieden die daar voor het meest geschikt zijn, zoals haven- en industrie, waterstaatswerken, grote wateren en grootschalige landelijke gebieden.

De dragende landschappelijke structuur voor de windturbineparken bij knooppunt Deil en de AVRI is de combinatie A15 en Betuwelijn. Door de (toekomstige) windparken te koppelen aan deze stevige bundel infrastructuur ontstaat de Energiecorridor, een etalage voor duurzame energie.





Bundel A15 en Betuwelijn, dragende landschappelijke structuur



Etalage voor duurzame energie: windturbines bij Hardinxveld

## Landelijke en provinciale initiatieven

Zowel landelijk als provinciaal zijn er verschillende initiatieven om de A15 en/of de Betuwelijn te koppelen aan duurzame energie.

### Duurzame Energiesnelweg A15/Project A15

De Duurzame Energiesnelweg A15 is een landelijk initiatief van Milieudefensie en Natuur en Milieu. Ze willen de A15 ontwikkelen tot een proeftuin voor innovatieve mobiliteits- en energietechnieken. De ambitie is dat in 2015 40.000 mensen over de A15 rijden in elektrische (deel)auto's op lokaal opgewekte stroom uit zon en wind. Daartoe zijn nieuwe windparken nodig en zonnepanelen. Lokale initiatieven en participatie spelen een grote rol in dit project.

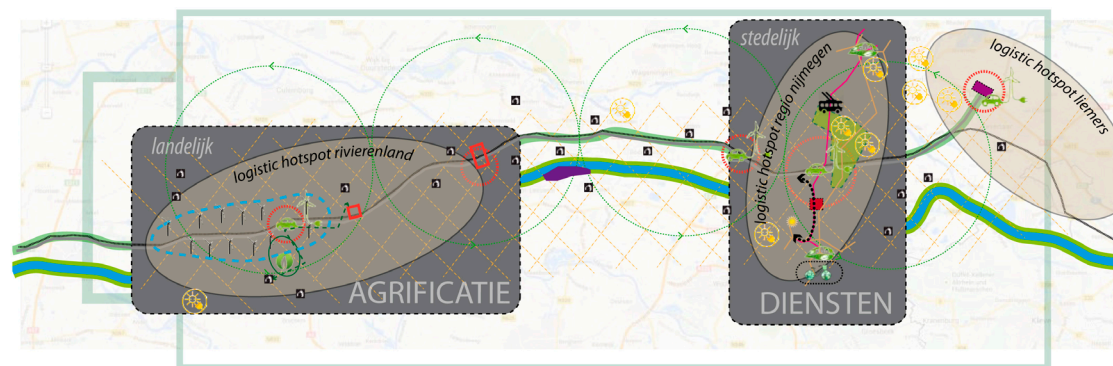
### Duurzame Transportcorridor Betuwe

De Duurzame Transportcorridor Betuwe is een provinciaal samenwerkingsverband waarbinnen verschillende partijen hun krachten bundelen voor de verduurzaming van energie langs de A15, Betuwelijn en Waal. De gezamenlijke ambitie is een duurzame, florerende en herkenbare corridor in het Gelderse rivierenland. Deze ambitie is vertaald in een ruimtelijk perspectief, de Strategie en Routekaart DTB 2030. Hierbij wordt vooral ingezet op het benutten van biomassa, wind en zon.

Het koppelen van duurzame energie, in de vorm van windturbines, aan de corridor van A15 en Betuwelijn sluit aan bij de concentratiegedachte, zoals die is geformuleerd door de Rijksadviseurs. Het biedt bovendien een herkenbaar motief.



Duurzame Energiesnelweg A15/Project A15



#### INGREDIËNTEN RUIMTELIJK PERSPECTIEF



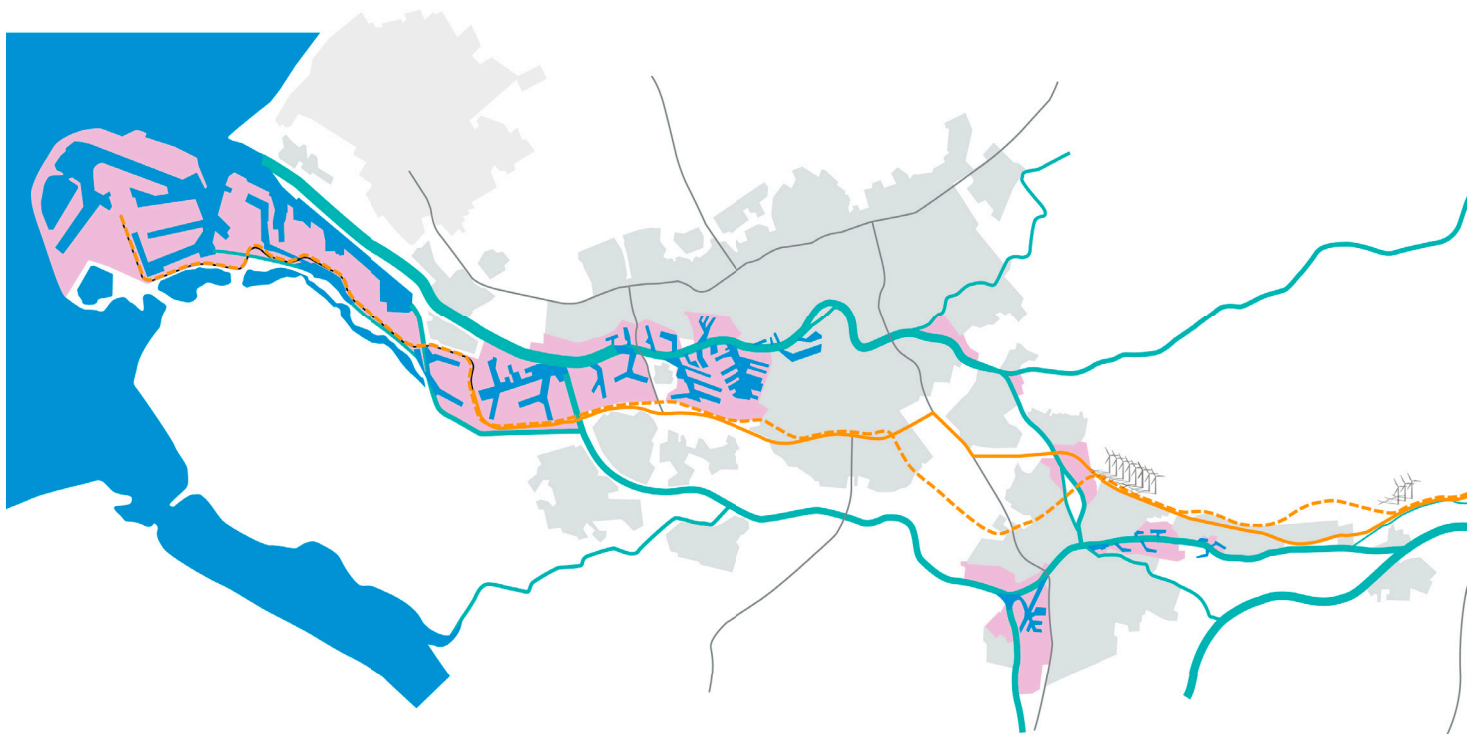
#### AANVULLENDE PROJECTEN



Duurzame Transportcorridor Betuwe

## Principes

Het motief voor de Energiecorridor is een spel van variërende lijnen in het rivierengebied. Tussen de Rijnmondregio en de Duitse grens staan langs de A15 en de Betuwelijn drie korte lijnopstellingen: drie windturbines bij Hardinxveld, vier windturbines bij Echteld en aan de overzijde nog eens vier windturbines bij Buren. Daarnaast zit er een groot aantal projecten in de pijplijn, waaronder knooppunt Deil en de AVRI. Op basis van de bestaande en geplande opstellingen zijn een aantal richtinggevendende principes opgesteld met betrekking tot het plaatsen van windturbines langs de Energiecorridor.

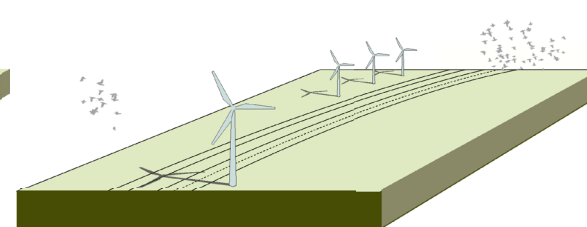
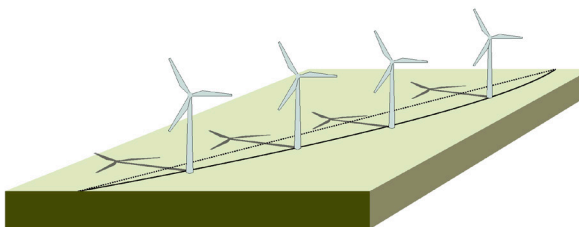


### 1. Er staan enkel lijnen langs de corridor, van bij voorkeur vier of meer windturbines.

Er is een duidelijke ontwikkeling gaande van kleinere naar langere lijnen langs de corridor. Vanaf vier turbines, op gelijke afstand, ontstaat een heldere lijn. Dit kan een rechte of gebogen lijn zijn. De lengte van de lijnen wordt uiteindelijk bepaald door de ruimte die er is, zowel fysiek als procesmatig. Dubbele lijnen zijn niet gewenst.

### 2. De windturbines staan aan één zijde van de corridor.

De huidige drie windturbineparken, maar ook de geplande opstellingen staan zowel aan de noord- als zuidzijde van de corridor. Dit gegeven biedt de mogelijkheid om verschillen in het landschap te benadrukken. De opstellingen vormen echter nooit een poort.





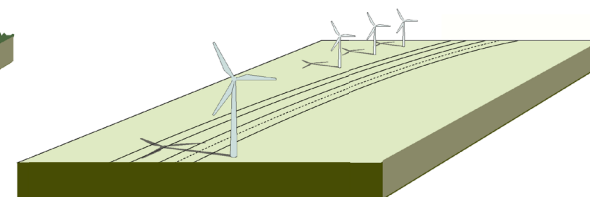
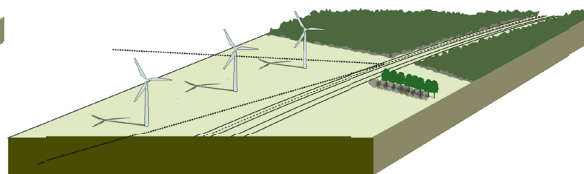
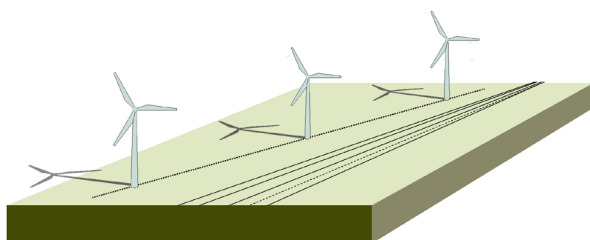


Motief Energiecorridor

**3. De opstellingen lopen met de corridor mee.**  
De lijnen liggen vrijwel parallel aan de A15 en/of Betuwelijn. Hierdoor benadrukken ze de stevige oost-west structuur in het landschap. Daar waar mogelijk wordt een koppeling gemaakt met landschappelijke elementen, zoals een weg of kade. Dit versterkt de lokale karakteristieken.

**4. De windturbines worden in relatief open landschap geplaatst.**  
De verschillende opstellingen zijn zichtbaar vanaf de weg. De Energiecorridor dient immers als etalage voor duurzame energie. De corridor slingert zich door een afwisselend landschap met open en meer besloten delen. In de open delen zijn niet alleen de opstellingen beter zichtbaar, het veelal grootschaliger landschap is ook geschikter voor de schaal van de nieuwe generatie windturbines.

**5. De windparken onderling lopen uiteen in hoogte en typologie, maar zijn ingetogen van aard.**  
Tussen de bestaande, maar ook geplande windparken bestaan geen overeenkomsten in hoogte of typologie. De overeenkomst zit in de koppeling aan de corridor. Binnen één windpark hebben de turbines wel eenzelfde verschijningsvorm. De windparken zijn ingetogen van aard, zodat de nadruk op het omliggende landschap ligt.



# 5 VARIANTENSTUDIE

## AVRI

De ruimte binnen het zoekgebied van de AVRI voor het plaatsen van windturbines is beperkt. In totaal kunnen er drie windturbines worden geplaatst, parallel aan de corridor; twee turbines aan weerszijden van de vuilstort en één bovenop. Door de plannen voor het combineren van het windpark met een solarpark op de bult, ligt het uitbreiden van de lijn met een extra windturbine op het naastgelegen bedrijventerrein niet voor de hand. Juist door de combinatie kan de stort als uitzondering in het landschap worden benadrukt. Daarmee wordt het energiepark AVRI een landmark.

### *Variantenstudie*

In de variantenstudie voor de AVRI is gekeken naar verschillende ashoogtes van de windturbines. De locaties zijn overgenomen van het ingediende initiatief. Uit de studie blijkt dat een gelijke ashoogte, binnen één opstelling, bijdraagt tot een rustiger beeld. Ook is de keuze voor de uiteindelijke ashoogte zeer bepalend voor de inpassing van de opstelling. De windturbines staan vrij dicht op de corridor en het omliggende landschap is besloten. Een turbine met een ashoogte van ongeveer 120 meter past bij de schaal van de locatie.



Energiepark AVRI



Drie gelijke windturbines



Windturbines (ashoogte 120m, rotordiameter 120m) passend bij de schaal van de locatie

### Knooppunt Deil

Door de landschappelijke karakteristieken en de harde randvoorwaarden over elkaar heen te projecteren wordt duidelijk dat er binnen het zoekgebied rondom het knooppunt Deil niet overal evenveel ruimte is voor het plaatsen van windturbines.

#### *Noordwest: te beperkt*

In het noordwestelijke kwadrant is die ruimte te beperkt. Bij een lijnopstelling staan de windturbines aan weerszijden van de verspreid liggende bebouwing en temidden van het

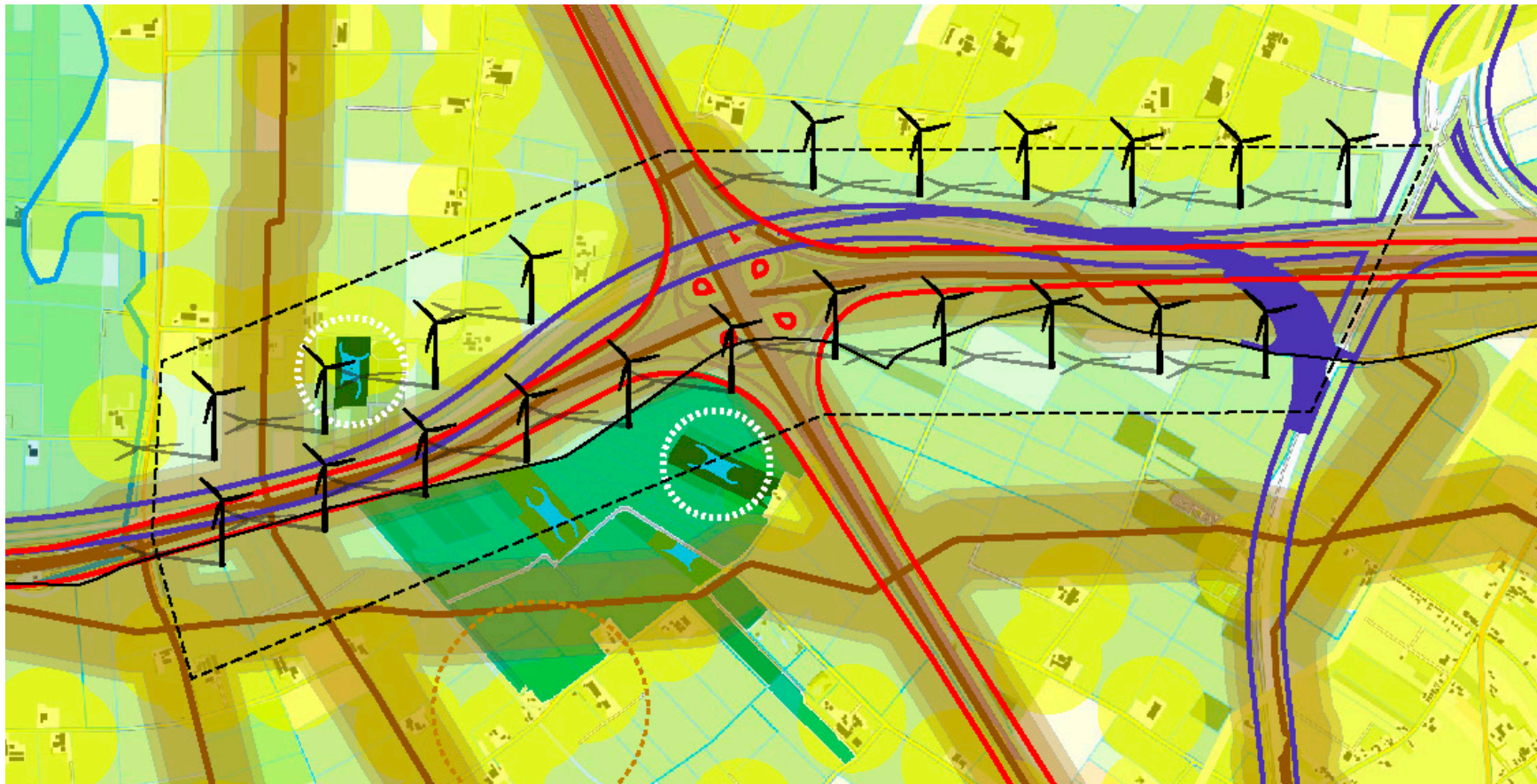
compensatiebos rondom de eendenkooi. Dit levert geen gewenste situatie op, bovendien zijn er betere alternatieven. Het noordwestelijke kwadrant is daarom niet meegenomen in de variantenstudie.

#### *Zuidwest: maatwerk*

Ook het zuidwestelijke kwadrant lijkt op het eerste gezicht uitgesloten vanwege het GNN en het verdichte landschap rondom de eendenkooi. Er is echter nog wel ruimte om met de windturbines te schuiven. Dit vraagt om maatwerk.

#### *Combineren en optimaliseren*

Voor een lijn van minimaal negen turbines zullen de kwadranten moeten worden gecombineerd. In totaal zijn er twee combinaties van kwadranten mogelijk. Beide combinaties zijn onderzocht op beeld, vanuit verschillende standpunten in het landschap. Hierop zijn de varianten aangescherpt. Het is gebleken dat deze aanpassingen vooral van invloed zijn op het beeld vanaf de beide snelwegen. Voor het beeld vanuit de omliggende verandert er weinig.



Enkele lijnen per kwadrant



Vanaf de Bredestraat, Geldermalsen

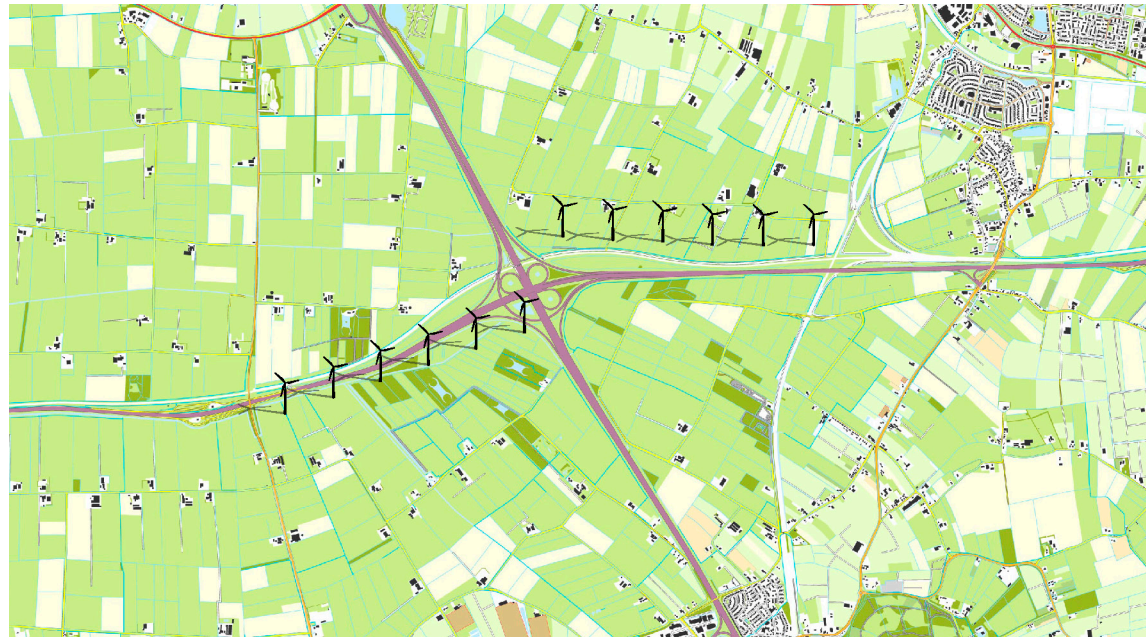


Vanaf de N830, Haften

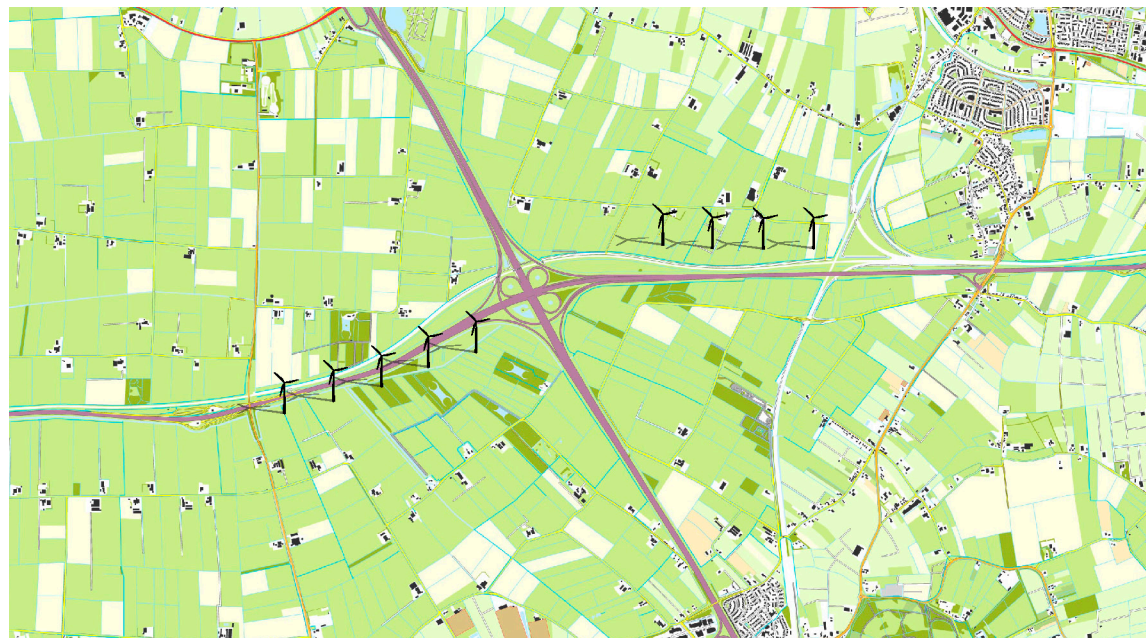
### Zuidwest-noordoost

Deze combinatie bestaat uit twee afzonderlijke lijnen, aan beide zijden van de corridor. In totaal passen er 12 windturbines binnen het aangegeven zoekgebied. In het zuidwestelijke kwadrant staat een aantal turbines echter in het verdichte landschap rondom de eendenkooi. Bovendien blijkt uit de visualisatie dat de lijnen een schijnbare poort over de corridor vormen. Niet alleen levert dit een onrustig beeld op, het past ook niet binnen de principes van de Energiecorridor.

Door een aantal windturbines te verwijderen kan de poortwerking worden verminderd. Dit scheelt eveneens een windturbine in het natuurgebied. Het grootste effect wordt behaald door te minderen in het noordoostelijke kwadrant.



Twee lijnen zuidwest-noordoost



Kortere lijnen zuidwest-noordoost



Combinatie twee lijnen zuidwest-noordoost: schijnbare poort over de corridor



Optimalisatie: twee kortere lijnen, verminderde poortwerking

### Zuidwest-zuidoost

In de beide zuidelijke kwadranten is ruimte voor een aaneengesloten, licht gebogen lijn van 11 windturbines. Een dergelijke continue lijn past binnen de aangegeven principes voor de energiecorridor en is kansrijk als variant. Nader bekeken staat ook in deze combinatie echter een deel van de turbines in het verdichte landschap rondom de eendenkooi. Er is dus een mogelijkheid om de opstelling te optimaliseren, ook voor de ervaring vanaf de A2. Door twee windturbines te verwijderen ontstaan er twee afzonderlijke lijnen. De twee lijnen sparen het natuurlandschap en vergroten de ruimte rond de A2 waardoor van deze snelweg een rustiger beeld ontstaat.



Eén lange lijn aan de zuidzijde

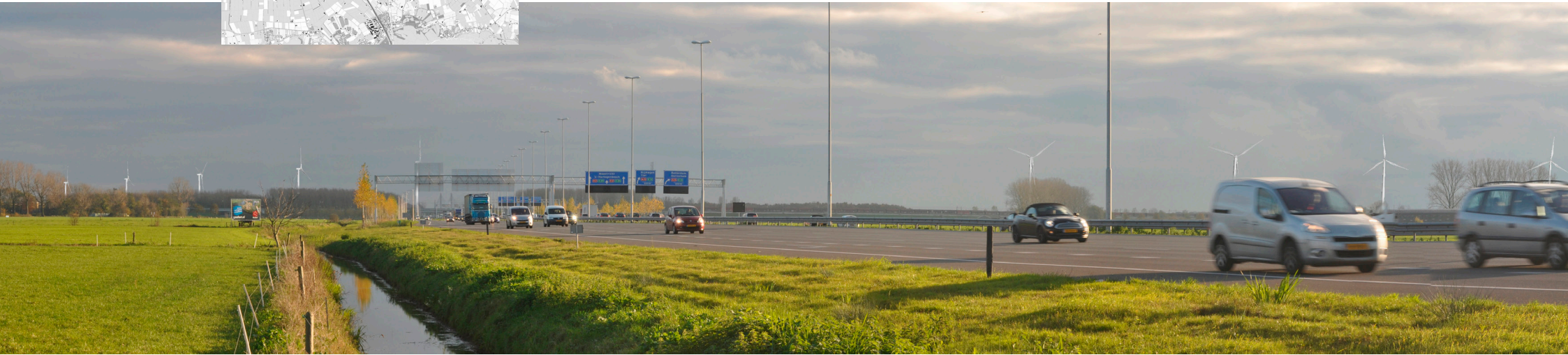


Kortere lijnen zuidzijde





Combineren tot één lange, gebogen lijn aan de zuidzijde



Optimaliseren: twee kortere lijnen, meer ruimte rondom A2

### Drie kansrijke varianten

Door de kwadranten te combineren en te optimaliseren ontstaan drie kansrijke varianten voor het knooppunt Deil.

Variant A bestaat uit twee korte lijnen zuidwest en noordoost van het knooppunt. Variant B bestaat uit één lange, gebogen lijn van windturbines ten zuiden van de corridor. In Variant C is deze lijn geknipt in twee afzonderlijke lijnen.

Bij het nader uitwerken van alle drie de varianten dienen de windturbines in het zuidwestelijke kwadrant zoveel mogelijk buiten het GNN en het verdichte landschap rondom de eendenkooi te worden geplaatst.

Het Energiepark AVRI kan als afzonderlijke eenheid worden beschouwd.



Variant A: energiepark AVRI en twee lijnen zuidwest-noordoost bij knooppunt Deil



Variant B: Energiepark AVRI en één lange lijn aan de zuidzijde bij knooppunt Deil



Variant C: Energiepark AVRI en twee afzonderlijke lijnen aan de zuidzijde bij knooppunt Deil

### Doorkijk

Voor toekomstige uitbreidingen is het huidige gemeentelijke zoekgebied rondom het knooppunt te beperkt. Ruimte voor bijvoorbeeld de in de provinciale windvisie genoemde 48MW moet elders gevonden worden.

Volgen we de voorliggende landschapvisie dan ligt de zoekruimte langs de corridor. In die lijn biedt met name het landschap in het zuidwesten, grenzend aan het zoekgebied, kansen. Zij het wel beperkt in omvang.

Ter indicatie is in het onderstaande beeld variant C uitgebreid met een korte lijn ten westen van het zoekgebied, tussen de corridor en de Meikampgraaf.

Het betreft hier een strook open, agrarisch landschap vergelijkbaar met het noordoostelijke kwadrant, waar een duidelijke koppeling met de Energiecorridor kan worden gecreëerd. De

samenhang tussen de drie lijnen is versterkt door een ritme met een gelijk aantal turbines te hanteren.

Het gaat hier om een voorbeeld voor de toekomst. De huidige opgave voor knooppunt Deil en Avri richt zich op de drie kansrijke varianten in hoofdstuk 5.



Drie korte lijnen op vrijwel gelijke afstand

## Colofon

### Oprichtgever

Provincie Gelderland

### Projectteam

Arjen Boesveld, Raedthuys

Ivo van Es, provincie Gelderland

Arjen Gerritsen, Burgerwindcoöperatie Geldermalsen-Neerijnen

Rien Goedhart, provincie Gelderland

Jan Janse, Staatsbosbeheer

John Janssen, gemeente Neerijnen

Hans-Peter Oskam, Royal Haskoning DHV

Marleen van der Puijl, Yard Energy

Frits Schmidt, gemeente Geldermalsen

Gerlach Velthoven, Burgerwindcoöperatie Geldermalsen-Neerijnen

Lei Willems, DLG

### Planteam veenenbosbosch

Arjan Kool

Laura Knoops

Jan van Prooijje

Harm Veenenbos

Femke Visser

Juni 2015

