

VERKENNING NAAR MOGELIJKE LOCATIES GROOTSCHALIGE OPWEK

van wind- en zonne-energie

Gemeenten Westervoort en Duiven

9 OKTOBER 2019

Contactpersoon

TRISTAN SIMON
Projectleider

T +31 (0)6 2706 2208

M +31(0)6 2706 2208

E Tristan.Simon@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264

6800 AG Arnhem

Nederland

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Achtergrond	5
1.2	Werkwijze	6
1.3	Leeswijzer	6
2	BELEID	7
2.1	Structuurvisies gemeenten Duiven en Westervoort	7
2.2	Beleidsstandpunt Duurzame Energie gemeente Duiven	7
2.3	Zienswijze Westervoort	7
2.4	Omgevingsvisie Provincie Gelderland 2018	7
2.5	Autonome ontwikkelingen	8
2.5.1	Tracébesluit A12/A15	8
2.5.2	Windpark en zonneveld Koningspleij - Noord	8
2.5.3	Windpark Bijvanck	8
2.5.4	Windturbines Waterschap Rijn en IJssel	8
3	RUIMTELIJK POTENTIEEL WINDENERGIE	9
3.1	Wettelijke en beleidsmatige uitgangspunten	9
3.2	Beschouwing windenergie en landschap	12
3.2.1	Landschappelijke waarden	12
3.2.2	Betekenis en zichtbaarheid	12
3.2.3	Beleving en waardering	12
3.3	Conclusie	13
3.3.1	Mogelijke windturbinelocaties	14
3.3.2	Afgevallen windturbinelocaties	14
4	RUIMTELIJK POTENTIEEL ZONNE-ENERGIE	15
4.1	Wettelijke en beleidsmatige uitgangspunten	15
4.2	Beschouwing zonne-energie en landschap	17
4.2.1	Landschappelijke waarden	17
4.2.2	Gebiedsontwikkeling	17

4.2.3	Landschappelijke inpassing	17
4.3	Conclusie	18
5	CONCLUSIES EN ADVIES	20
5.1	Ruimtelijke inpassing windenergie	20
5.2	Ruimtelijke inpassing zonne-energie	21
5.3	Aanbevelingen	22

1 INLEIDING

1.1 Achtergrond

Nederland staat op dit moment voor één van de grootste ruimtelijke inpassingsvraagstukken sinds tijden: de energietransitie. De ambitie om de CO₂ uitstoot met minstens 95% te reduceren in 2050 (t.o.v. 1990) is afgelopen juli vastgesteld in het “Voorstel voor hoofdlijnen van het Klimaatakkoord”, waarbij de regio's en de gemeenten een cruciale rol hebben om deze ambitie in de praktijk uit te voeren. Dit betekent voor de gemeenten Duiven en Westervoort dat zij met andere gemeenten, de provincie en relevante stakeholders moeten samenwerken om voor de regio Arnhem-Nijmegen een Regionale Energie Strategie (RES) te formuleren. Hierbij is het doel om tot een zorgvuldige ruimtelijke inpassing van hernieuwbare energieopwekking te komen voor de regio, op basis van maatschappelijke acceptatie en met aandacht voor de benodigde infrastructuur.

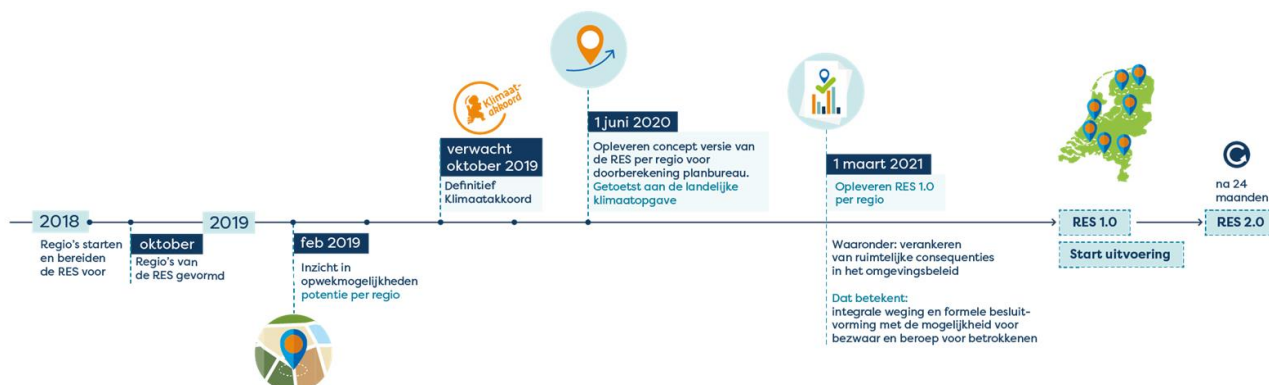
De RES heeft een horizon van 2030 met een doorkijk naar 2050. Herijking van de RES vindt iedere twee jaar plaats. Zowel de Concept RES als de RES 1.0 wordt gewogen en gewaardeerd. Het Nationaal Programma RES zal een kwalitatieve waardering geven van de RES en het PLB zal de kwantitatieve inzet voor de nationale opgave voor elektriciteit doorrekenen.

Om de regio te houden over het proces van de RES is het belangrijk dat de gemeenten Duiven en Westervoort inzicht hebben in de ruimtelijke en technische draagkracht binnen hun gemeenten voor nieuwe vormen van duurzame energieopwekking, met name grootschalige opwek van zonne- en windenergie. Dit inzicht geeft de gemeenten een leidraad om te beslissen op welke wijze, met inzet van welke middelen en in samenwerking met welke partijen de gemeenten kunnen bijdragen aan de invulling van de regionale opgave. Met dit doel voor ogen is een ruimtelijke verkenning opgesteld voor de gemeenten Duiven en Westervoort binnen het aangegeven zoekgebied (zie figuur 1).



Figuur 1 Zoekgebied gemeente Duiven en Westervoort.

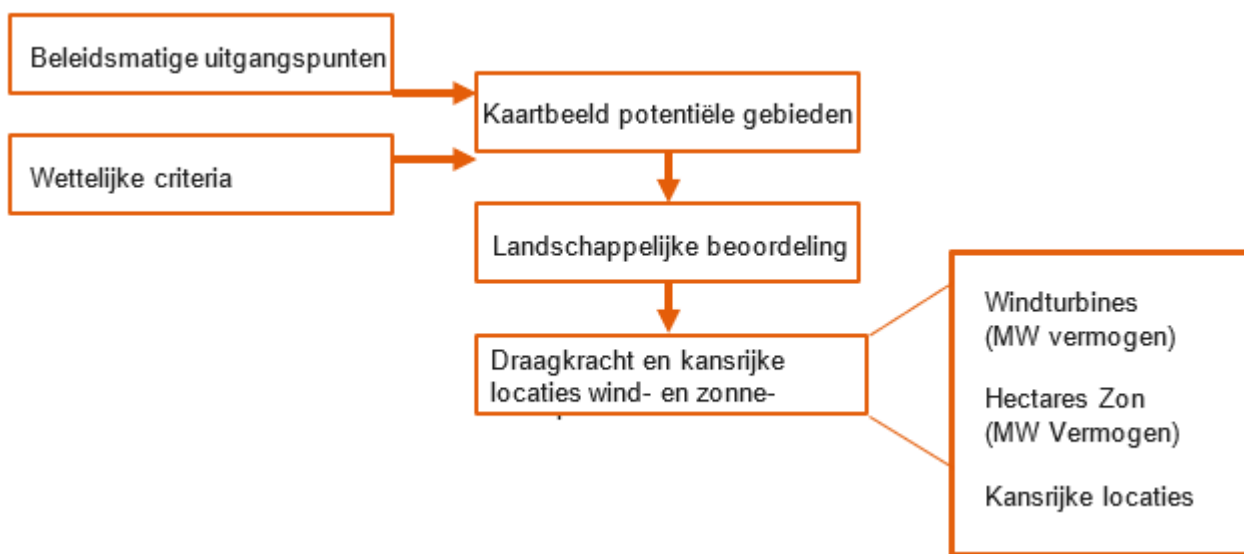
Het maken van deze ruimtelijke verkenning loopt parallel aan het proces van de RES, dat informeel al van start is gegaan en formeel zal aanvangen na ondertekening van het Klimaatakkoord. Het wordt beoogd dat in juni 2020 een concept RES gereed is (zie ook Figuur 2).



Figuur 2. Tijdsplan van de RES (Aanpassingen in deze planning kunnen niet worden uitgesloten).

1.2 Werkwijze

In onderstaande figuur is schematisch weergegeven op welke wijze de draagkracht voor mogelijke zonne- en windenergielocaties bepaald zijn.



Figuur 3. Werkwijze

1.3 Leeswijzer

De rapportage is op de volgende wijze opgebouwd. Als eerste wordt huidig en relevant beleid op gemeentelijk en provinciaal niveau in kaart gebracht, evenals autonome ontwikkelingen en initiatieven voor zon- en windenergie om de ruimtelijke kaders te schetsen. Daarna wordt het ruimtelijk potentieel voor windenergie (Hoofdstuk 3) en het ruimtelijk potentieel voor zonne-energie (Hoofdstuk 4) uiteengezet. Dit wordt in beide hoofdstukken gedaan op basis van wettelijke uitgangspunten, beleidsmatige uitgangspunten, en een landschappelijke analyse. Tot slot is in de conclusie (hoofdstuk 5) het ruimtelijke potentieel vertaald naar energieopbrengsten.

2 BELEID

Dit hoofdstuk beschrijft het relevante ruimtelijke beleid voor zon- en windenergie van betrokken overheden, evenals huidige ruimtelijke ontwikkelingen die een impact hebben op de omgeving van de gemeente Westervoort en gemeente Duiven. Dit betreft autonome ontwikkelingen en lopende initiatieven voor duurzame energie in het zoekgebied. Hiermee schetst dit hoofdstuk de ruimtelijke kaders van de verkenning naar grootschalige opweklocaties voor windenergie en zonne-energie.

2.1 Structuurvisies gemeenten Duiven en Westervoort

De structuurvisie Duiven beschrijft in hoofdlijnen de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling van het gemeentelijk gebied en de hoofdzaken van het door de gemeente te voeren ruimtelijk beleid. De visie is gebaseerd op de begrippen 'kwaliteit en duurzaamheid', waarbij de specifieke kwaliteiten van het gemeentelijk gebied behouden moeten worden. Uitgangspunt is de indeling in landschapstypen en de daarbij behorende landschappelijke kwaliteiten (ruimtelijk, cultuurhistorische en natuurwaarden) in afstemming op de hoofdfunctie (agrarisch of natuur) van het buitengebied. Ook is er het uitgangspunt om de relatie tussen de kernen het buitengebied te vergroten. Zichtlijnen en doorzichten op het buitengebied en een zorgvuldige inpassing van de landschappelijke structuren in en om de kernen spelen hierbij een belangrijke rol. Voor wind- en zonne-energie dienen conflicten tussen functies en met de landschappelijke openheid dus voorkomen te worden. Structuurvisie gemeente Westervoort

De structuurvisie Westervoort beschrijft de gewenste ruimtelijke ontwikkeling voor het gehele gemeentelijk grondgebied voor de periode tot 2020. Centraal staat het bewerkstelligen van een integrale versterking van de het woon- en leefklimaat in de gemeente. Uitgangspunt van de gemeente is om binnenstedelijk de staat van karakteristieke elementen die een relatie leggen met het verleden te behouden. Voor het buitengebied streeft de gemeente ernaar meer te profiteren van haar unieke ligging aan de Neder-Rijn en IJssel. Specifiek is er aandacht voor de kansen met betrekking tot natuurontwikkeling en recreatie. In het buitengebied wordt zeer beperkt ruimte geboden aan stedelijke ontwikkelingen. Gezien de beperkte ruimte is het in de visie geformuleerd dat het niet gewenst is binnen de gemeente windenergie op te wekken.

2.2 Beleidsstandpunt Duurzame Energie gemeente Duiven

Het Beleidsstandpunt Duurzame Energie heeft de functie om duidelijkheid te verschaffen over de mogelijkheden voor duurzame energie productie binnen de gemeente Duiven aan marktpartijen en de gemeente zelf. Dit is een aansluitend beleidsdocument op de Structuurvisie Duiven 2010-2020. Uitgangspunt voor wind is om vanuit landschappelijk oogpunt geen toestemming meer te verlenen voor het plaatsen van grote windturbines (ashoogte >30meter). Uitgangspunt voor zon is dat de gemeente in het beginsel niet positief is tegenover zonne-energie projecten die een apart ruimtebeslag hebben, maar dat dergelijke zonne-energie projecten met uitzondering zijn toegestaan op de agrarische percelen ten zuiden van de A12 en binnen het gebied direct aangrenzend aan bedrijventerrein Roelofshoeve, mits er sprake is van meervoudig ruimtegebruik en de panelen geplaatst worden op een agrarisch bouwperceel.

2.3 Zienswijze Westervoort

De gemeente Westervoort heeft in 2017 bezwaar gemaakt tegen de komst van vier windturbines in het gebied Koningspleij-Noord. Dit bezwaar was geredeneerd vanuit de hinder die de windturbines zal hebben voor de bewoners in de omgeving. Westervoort geeft in de zienswijze aan tegen bedrijfsactiviteiten te zijn aan de grenzen van het grondgebied van omringende gemeenten die hun weerslag hebben op het welbevinden van de inwoners van Westervoort.

2.4 Omgevingsvisie Provincie Gelderland 2018

Met deze Omgevingsvisie heeft de provincie Gelderland haar ambities en beleidsdoelen voor de fysieke leefomgeving voor de lange termijn vastgelegd. Centraal voor de provincie Gelderland staan de doelen om de duurzame economische structuur in de provincie te versterken en de kwaliteit en veiligheid van de leefomgeving te borgen. Dit vertaalt zich ook in de uitgangspunten omtrent wind- en zonne-energie. Voor wind is het uitgangspunt dat de plaatsing van windturbines kwaliteit moet toevoegen aan de leefomgeving en de beleefbaarheid van het landschap moet vergroten. Windturbines kunnen gerealiseerd worden mits hun ontwerp als integrale ontwerpogave wordt uitgewerkt, rekening houdend met kenmerken van de plek. Het

combineren van windturbines met andere, intensieve functies in een gebied heeft de voorkeur van de provincie. Voor zonne-energie heeft de provincie het uitgangspunt dat de ruimte om grote grondgebonden zonneparken (>2 ha) te realiseren zich hoofdzakelijk in het buitengebied bevindt. Veldopstellingen worden gezien als een functie die ook in het buitengebied ingepast kunnen worden, mits er voldoende rekening gehouden wordt met specifieke kenmerken van de plek en omgeving en aandacht wordt besteed aan de ruimtelijke kwaliteit. Opnieuw heeft het combineren van grote, maar ook kleine, zonneparken met andere functies in een gebied de voorkeur.

2.5 Autonome ontwikkelingen

Voor het studiegebied gelden een aantal belangrijke autonome ontwikkelingen die een ruimtelijke impact hebben om rekening mee te houden. Het gaat hierbij om het Tracébesluit van de A12/A15, en de geplande realisatie van een windpark en zonneveld ten zuiden van bedrijventerrein Kleefse waard, Koningspleij-Noord.

2.5.1 Tracébesluit A12/A15

De provincie Gelderland en het Rijk zijn samen voornemens de A15 door te trekken en de A15 en de A12 te verbreden. De huidige planning geeft aan dat de werkzaamheden in 2020 van start zullen gaan, en de openstelling van de A15 en verbreding van de A12/A15 gerealiseerd zal zijn tussen 2022 en 2024. Dit heeft mogelijk het gevolg dat het landschappelijk karakter van dit gebied zal veranderen. Het oorspronkelijk open en landelijke gebied zal met het doortrekken van de A15 mogelijk een meer bovenregionaal karakter krijgen.

2.5.2 Windpark en zonneveld Koningspleij - Noord

De gemeente Arnhem wil in een gebied ten zuiden van bedrijventerrein Kleefse waard, Koningspleij-Noord, de mogelijkheid bieden om vier windturbines te plaatsen en een 8,5 hectare groot zonneveld te realiseren. De vier windmolens van Windpark Koningspleij komen in een lijnopstelling langs de Pleijroute (N325) te staan, wat vlak langs de gemeentelijke grens van de gemeente Duiven gelegen is. De komst van de vier windturbines en het zonneveld zal invloed hebben op zowel de technische mogelijkheden voor de realisatie van nieuwe windturbines en zonnevelden, evenals op het landschappelijk karakter van de omgeving.

2.5.3 Windpark Bijvanck

Momenteel worden de voorbereidingen voor de bouw van Windpark Bijvanck ten noordoosten van Duiven op het grondgebied van Zevenaar getroffen. Dit betreft vier windturbines die in een gebogen lijnopstelling worden gepositioneerd in het grootschalige open landschap van Het Broek. Door het open landschap zijn de windturbines van alle kanten goed zichtbaar. Dit heeft een effect op het landschappelijke karakter van de omgeving en voor de realisatie van nieuwe windturbines en zonnevelden.

2.5.4 Windturbines Waterschap Rijn en IJssel

Waterschap Rijn en IJssel ontwikkeld momenteel twee windturbines op het terrein van haar RWZI nabij Innofase.

3 RUIMTELIJK POTENTIEEL WINDENERGIE

In dit hoofdstuk is bepaald wat de ruimtelijke draagkracht is voor windenergie in Duiven en Westervoort. Deze draagkracht is bepaald op basis van wettelijke en beleidsmatige uitgangspunten aangevuld met een landschappelijke analyse.

3.1 Wettelijke en beleidsmatige uitgangspunten

Om een beeld te krijgen van potentiële locaties voor windenergie zijn allereerst de belemmeringen voor windenergie in kaart gebracht. Het gaat hier onder andere om richtafstanden die voortkomen uit wet- en regelgeving c.q. relevant beleid of handreikingen. De gehanteerde richtafstanden zijn direct afhankelijk van de maatvoering van windturbines en bepaald op basis van het Handboek Risicozonering Windturbines van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.

Met betrekking tot het type windturbine is als referentie gekozen voor windturbines met de volgende specificaties

- 3 Megawatt vermogen;
- Rotordiameter van 120 meter;
- Ashoogte van 110 meter ;
- Werpafstand bij nominaal toerental van 193m.

Een dergelijke type turbine is passend bij het windklimaat in deze regio.

Ten slotte zijn de gebieden die door provinciaal beleid als ongeschikt zijn bestempeld ook meegenomen in de uitgangspunten. De gehanteerde uitgangspunten zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 1. Uitgangspunten windenergie

Criteria	Richtafstand / Eis	Onderbouwing
Natura2000	Uitsluiten	Natura 2000 gebieden vallen samen met Gelders Natuur Netwerk (GNN). Zie eisen GNN.
Opslag gevaarlijke stoffen	193 meter	Vuistregel: contour is gelijk aan het de ashoogte plus ½rotordiameter en maximale werpafstand bij nominaal rotortoerental.
Schaduwwerking bestaande windturbines op zonne-energie locaties	193 meter	Voorbij werpafstand is het verlies marginaal
Woningen	170 meter	Valt onder categorie kwetsbaar object
Kwetsbare objecten	170 meter	masthoogte + ½ rotordiameter
Beperkt kwetsbare objecten	60 meter	½ rotordiameter
Buisleidingen	193 meter	Afstand betreft maximale werpafstand bij Nominaal toerental. Deze zone is in de analyse niet als uitsluitingscriteria opgenomen. Met aanvullende maatregelen is dichterbij naderen goed mogelijk. Hiervoor dient een QRA opgesteld te worden. Wel dient er rekening te worden gehouden met een vrijwaringszone van minimaal 10 meter.

Criteria	Richtafstand / Eis	Onderbouwing
Spoorwegen	67,85 meter	7,85 meter + ½ RD uit het rand van het dichtstbijzijnde spoor minimum van 30m
Onderhoudswegen spoor	60 meter	Valt onder categorie wegen
Spoor gerelateerde gebouwen	60 meter	Valt onder de categorie beperkt kwetsbare objecten
Rijkswegen en provinciale wegen	60 meter	½ rotordiameter uit de rand van de verharding met een minimum van 30m
Vaarwegen	60 meter	½ rotordiameter uit de rand van de vaarweg met een minimum van 50m
Waterkering	Buiten beschermingszone	Handboek Zonering Windturbines. Keur waterschap
Hoogspanningsinfrastructuur	193 meter	Maximale werpafstand bij nominaal toerental
Gelders Natuurnetwerk	Uitsluiten ¹	Provinciaal beleid, Omgevingsvisie 2018
Afstand tussen windturbines	600 meter	Vuistregel: afstand is minimaal vijf keer de rotordiameter.
Windenergie uitgesloten wegens provinciale doel	uitsluiten	Provinciaal beleid, Omgevingsvisie 2018
Uitgeefbare bedrijventerreinen	uitsluiten	

Uitsluitingsgebieden op grond van provinciaal beleid (Omgevingsvisie /Omgevingsverordening)

Vanuit vigerend provinciaal (natuur-)beleid is een aantal gebieden uitgesloten voor zonne-energie en windenergie opwekking, waaronder komgronden en uiterwaarden. Ook vanuit landschap is het volgens provinciaal beleid niet wenselijk om hier duurzame energieopwekking te realiseren.

Het huidige provinciaal beleid heeft de volgende implicaties voor de verschillende deelgebieden:

- De open komgebieden zijn op grond van landschappelijke en natuurwaarden uitgesloten voor de opwekking van duurzame energie in de vorm van windturbines en zonnevelden. De komgronden worden gekenmerkt door het laaggelegen, open jonge agrarische ontginningslandschap met regelmatige blok- en strokenverkaveling. Waardevol vanuit landschap is de openheid van het kommengebied. Vanuit het kommengebied is ongehinderd zicht mogelijk op de Veluwezoom.
- De uiterwaarden bestaan uit het open buitendijkse gebied begrensd door de banddijk. De uiterwaarden maken onderdeel uit van het dynamische rivierenlandschap met ruimte voor natuurlijke processen. Ook zijn waardevolle cultuurhistorische elementen aanwezig zoals wielen. In de uiterwaarden is vanuit landschappelijk oogpunt geen ruimte voor duurzame energieopwekking in de vorm van zonne-energie en windturbines.
- Binnen het deelgebied kernen en stedelijk gebied vallen de kernen van Duiven, Westervoort, Loo en Groessen. Windturbines zijn hier uitgesloten evenals grondgebonden zonneparken.

¹ De provincie staat nieuwe initiatieven hier niet toe, behalve als ontwikkelingen van een groot algemeen of provinciaal belang zijn, waarvoor geen alternatieven bestaan.

Op basis van de wettelijke en beleidsmatige criteria blijft er een potentiële ruimte over voor windenergie (zie figuur 3).



Figuur 4 Potentiële gebieden windenergie (groen).

3.2 Beschouwing windenergie en landschap

In deze paragraaf is onderzocht of de potentiële ruimte voor windenergie gedragen kan worden door het landschap. De draagkracht is onderzocht op basis van de criteria uit de Handreiking waardering landschappelijke effecten windenergie (2013). De criteria 'landschappelijke waarden', 'betekenis en zichtbaarheid' en 'beleving en waardering' zijn hieronder toegelicht. De criteria 'vormgeving' en 'opstellingsvorm van de windturbines' zijn niet relevant voor de keuze van de locatie en worden daarom verder buiten beschouwing gelaten.

3.2.1 Landschappelijke waarden

- Windturbines kunnen invloed hebben op de bestaande landschappelijke en cultuurhistorische kwaliteiten van het landschap, zoals de leesbaarheid van de aanwezige landschapsstructuur (verkavelingspatroon, beplantingen, etc.). Plaatsing van windturbines in waardevolle en kwetsbare gebieden, zoals kleinschalige landschappen en cultuurhistorisch waardevolle gebieden (o.a. Groesche Weide, Looveld) is daarom niet wenselijk.
- Daarnaast kunnen windturbines invloed hebben op de openheid van een landschap. Enerzijds benadrukken de windturbines de openheid, maar de aanwezigheid van grote windturbines kan een verkleinend effect hebben op de schaal van het landschap, doordat de verhouding tussen de open ruimte en ruimtevormende elementen verandert.
- De randzone tussen Duiven en Westervoort fungeert als groene buffer. Plaatsing in groene buffers is niet wenselijk.

3.2.2 Betekenis en zichtbaarheid

- Met het toevoegen van windenergie kan de identiteit van het landschap worden versterkt, door een ruimtelijke en betekenisvolle samenhang van de opstelling met het landschap.
- Vanuit landschappelijk oogpunt gaat de voorkeur voor windenergie uit naar open gebieden en op (en nabij) bedrijventerreinen, vanwege de associatie met ruimte en energie.
- Vrije horizon en afstand tussen clusters: in een open landschap zijn windturbines op grote afstand duidelijk zichtbaar. Door de perspectivische verkleining van windturbines die op de achtergrond staan treedt interferentie (visueel 'samenklonteren') op tot een onderlinge afstand van 3 tot 6 kilometer². Uitgangspunt is afzonderlijke clusters windturbines minimaal 3 kilometer uit elkaar te plaatsen.
- Er is een voorkeur voor compacte opstellingen van windturbines om het horizonbeslag te beperken en een herkenbare vorm van de opstelling mogelijk te maken.
- Aansluiting op het landschap door opstelling in clusters (zwermen) in organisch gegroeide gebieden, zoals open komgebieden, bedrijventerreinen en lijnopstellingen bij grootschalige infrastructuur.
- Solitaire windturbines leiden tot een verrommeld en onrustig beeld. Plaatsing van afzonderlijke windturbines in kleine (geschikte) gebieden, is daarom vanuit landschap niet wenselijk.

3.2.3 Beleving en waardering

- Bij het criterium beleving en waardering spelen de afstand tot bebouwing en de hoogte van de objecten een belangrijke rol. Plaatsing op korte afstand van woonbebouwing en belangrijke routes kan een negatief effect hebben op de beleving van het landschap door dominantie op maaiveld.
- Windturbines vormen door de grote maat een 'laag' boven het landschap met een eigen orde, die alleen op bovenlokaal schaalniveau een zinvolle relatie met landschappelijke structuren aangaat. De leesbaarheid van het landschap kan vergroot worden door markering van plekken of gebieden op voorwaarde dat plaatsing op een logische en eenduidige wijze gebeurt. Bijvoorbeeld door het vergroten van het bestaande cluster windturbines en het koppelen van windturbines aan de bovenregionale infrastructuur van de A12 en A15³.

² Bron: Handreiking waardering landschappelijke effecten windenergie (H+N+S Landschapsarchitecten in opdracht van AgentschapNL, 2013)

³ Daarbij geldt een minimale tussenafstand van ca. 50 meter tot infrastructuur. Adviesafstand spoorwegen: 2,85m + 5m + halve rotordiameter, bijvoorbeeld ashoogte 100m en rotordiameter 90m = 52,85 meter. Beleidsregel rijkswegen: halve

3.3 Conclusie

Het toepassen van de beleidsmatige en landschappelijke criteria levert onderstaand kaartbeeld op. Binnen de potentiële ruimte voor windenergie zijn clusters van windturbines geprojecteerd. Op de kaart zijn mogelijke locaties voor windturbines aangegeven als bolletjes. De positie van de bolletjes is indicatief binnen de potentiële ruimte.

Alle aangegeven posities (bolletjes) zijn juridisch mogelijk. Echter, niet alle posities zijn wenselijk.

In groene bollen is aangegeven welke posities landschappelijk inpasbaar worden geacht. In rood is aangegeven welke posities landschappelijk niet wenselijk worden geacht. In blauw zijn reeds lopende wind-initiatieven weergegeven. De vier zwarte bollen betreffen de vier bestaande windturbines ten noorden van Innofase.



Figuur 5 Inpasbaarheid windenergie voor zoekgebied.

rotordiameter, bijvoorbeeld ashoogte 100m en rotordiameter 90m = 45 meter; Dit past binnen de gehanteerde uitgangspunten uit paragraaf 3.1.

3.3.1 Mogelijke windturbinelocaties

In totaal gaat het om 13 mogelijke (groene) windturbineposities verdeeld over drie clusters (A, B en C, zie Figuur 5.)

- a. In cluster A wordt aansluiting gezocht met de 4 bestaande windturbines ten noorden van Innofase, het bedrijventerrein Centerpoort en Nieuwgraaf zelf en de 2 windturbines die in ontwikkeling zijn bij het waterschap. In dit cluster liggen mogelijkheden om 3 additionele windturbines in te passen.
- b. De A12 kan als bovenregionale infrastructuur aangewezen worden als mogelijk gebied voor windenergie. Meer specifiek betreft dit de knoop A12-A15 (cluster B) waar windturbines aansluiten op de kruising van bovenregionale infrastructuur en samen een ensemble vormen.
- c. In cluster C wordt aansluiting gezocht met bedrijventerrein Seingraaf. De meest Noordelijke turbinelocaties staat direct naast een voormalige stortplaats, de Bult van Putman.
- d. Cluster A rondom Innofase kan eventueel uitgebreid worden met twee turbines aan de westzijde (met label D). Voorwaarde voor deze uitbreiding is dat cluster B niet gerealiseerd wordt. Het niet inzetten van deze twee turbines (label D) zorgt ervoor dat Cluster A en B niet als 1 geheel ervaren wordt.

3.3.2 Afgevalen windturbinelocaties

De rode turbines staan binnen waardevolle of kwetsbare gebieden van het deelgebied Oeverwallen zone, waar plaatsing van windturbines leidt tot negatieve effecten.

De oeverwallenzone wordt gekenmerkt door een kleinschalig oud cultuurlandschap met de dorpen Groessen en Loo. Bijzonder is dat het Looveld onbebouwd is gebleven. De lager gelegen polder vormt door de openheid, het slagenlandschap en landschapspanorama's een landschappelijk waardevol weidegebied. Hierbij zijn met name de openheid en de doorzichten van het dorp Loo en het buitengebied zeer waardevol.

In het oeverwallenlandschap komen vanuit de analyse een aantal kleine gebieden naar voren, die in potentie geschikt zijn voor windenergie. Dit leidt echter tot veel solitaire turbines op verschillende plekken en tot een onrustig beeld. De schaal van het kleinschalige cultuurlandschap rondom Groessen is te klein voor windturbines. Vanuit landschappelijk oogpunt zijn solitaire turbines in het oeverwallenlandschap niet wenselijk.

De grote (zwarte) cirkels geven de afstand (3 km en 6 km) tot het midden van het bestaande cluster windturbines in de Duivense broek weer. Tussen de clusters A12-A15 en het bedrijventerrein is een zone vrijgehouden waarin geen windturbines geplaatst worden om interferentie tussen de clusters te voorkomen.

4 RUIMTELIJK POTENTIEEL ZONNE-ENERGIE

In dit hoofdstuk is bepaald wat de ruimtelijke draagkracht is voor grondgebonden veldopstellingen van grootschalige zonne-energie in Duiven en Westervoort. Het gaat hier om grondgebonden zonne-energie projecten van 5 hectare en groter. De draagkracht is bepaald op basis van een wettelijke en beleidsmatige uitgangspunten aangevuld met een landschappelijke analyse.

4.1 Wettelijke en beleidsmatige uitgangspunten

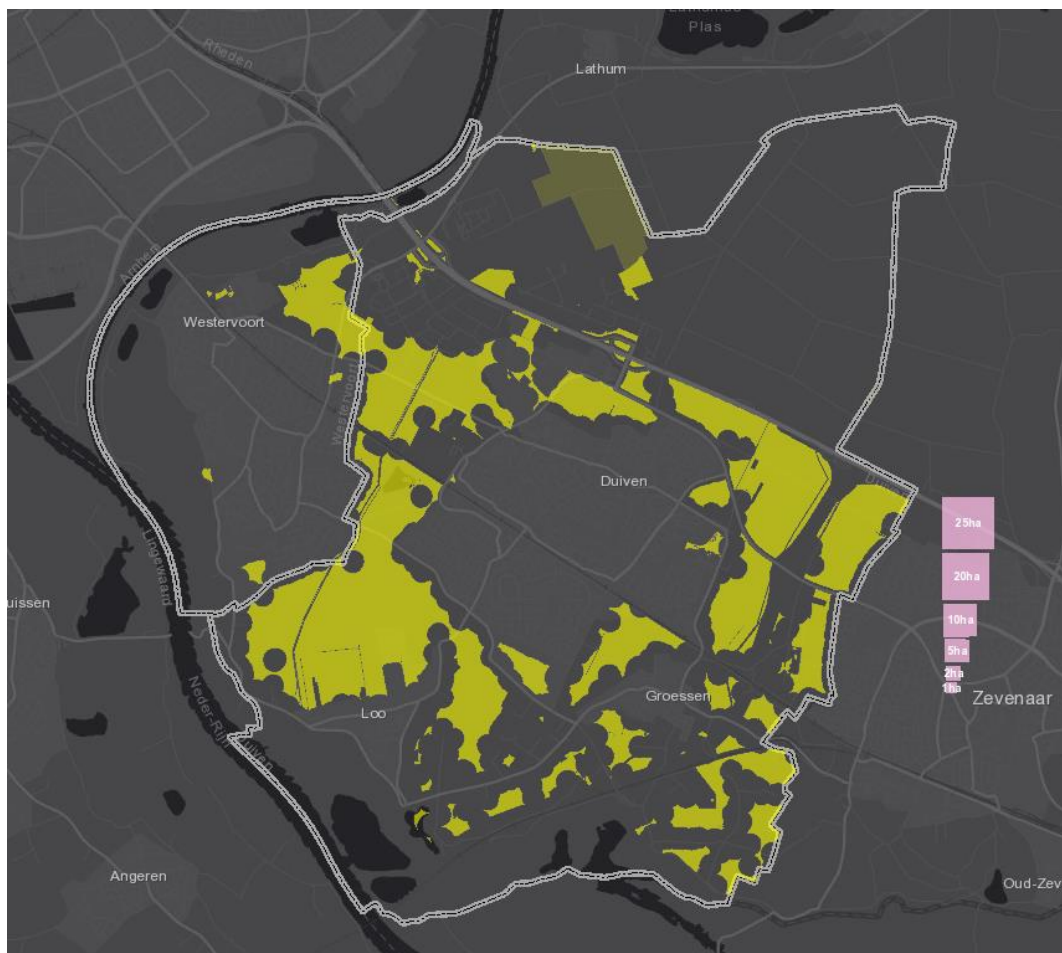
De uitgangspunten voor die gesteld worden aan het plaatsen van velden waar zonne-energie wordt opgewekt zijn weergegeven in Tabel 2 Uitgangspunten zonne-energie. Voor het realiseren van zonnevelden gelden minder strikte veiligheidseisen dan bij het realiseren van windturbines. De richtafstanden die zijn gesteld voor zonne-energie zijn veelal gebaseerd op praktijkervaring en eerder genoemde beleidsstukken.

Tabel 2 Uitgangspunten zonne-energie

Criteria	Eis	Onderbouwing
Natura2000	Uitsluiten	Natura 2000 gebieden vallen samen met Gelders Natuur Netwerk (GNN). Zie eisen GNN.
Opslag gevaarlijke stoffen	-	-
Schaduwwerking bestaande windturbines op zonne-energie locaties	520 meter	Nationaal Georegister
Woningen	50 meter	Richtwaarde Midden Drenthe / Arcadis
Kwetsbare objecten	100 meter	Richtwaarde Arcadis
Beperkt kwetsbare objecten	50 meter	Richtwaarde Arcadis
Buisleidingen	5 meter	Praktijkervaring voor afstand waarop kathodische bescherming buisleidingen niet beïnvloed wordt. Dit vergt wel maatregelen in het zonnepark, zoals isolatie van de funderingen of lagere spanningsniveaus.
Spoorwegen	25 meter	i.v.m. beheer en onderhoud, zakelijk recht stroken
Onderhoudswegen spoor	25 meter	i.v.m. beheer en onderhoud, zakelijk recht stroken
Spoor gerelateerde gebouwen	25 meter	i.v.m. beheer en onderhoud, zakelijk recht stroken
Rijkswegen en provinciale wegen	25 meter	i.v.m. beheer en onderhoud, zakelijk recht stroken
Vaarwegen	5 meter	Praktijk ervaring rondom benodigde ruimte voor beheer en onderhoud (van bijvoorbeeld rietkragen.)
Waterkering	Buiten beschermingszone	Bouwwerk binnen beschermingszone vooralsnog niet toegestaan.
Hoogspanningsinfrastructuur	0	In de praktijk staat TenneT zonneparken onder hoogspanningslijnen toe, mits er afstemming plaats vindt over een veilige uitvoering.

Criteria	Eis	Onderbouwing
Gelders Natuurnetwerk	Uitsluiten ⁴	Provinciaal beleid, Omgevingsvisie 2018
Weidevogelgebieden	Uitsluiten	Provinciaal beleid, Omgevingsvisie 2018
Rustgebieden voor winterganzen	Uitsluiten	Provinciaal beleid, Omgevingsvisie 2018
Uitgeefbare bedrijventerreinen	Uitsluiten	Een zonne-energieproject vereist een minimale exploitatietermijn van 20 jaar. Uitgeefbare bedrijventerreinen kunnen niet voor die periode uit de markt worden genomen.

Op basis van de wettelijke en beleidsmatige criteria blijft er een potentiële ruimte over voor zonne-energie (Figuur 6).



Figuur 6 Potentiële gebieden zonne-energie.

⁴ De provincie staat nieuwe initiatieven hier niet toe, behalve als ontwikkelingen van een groot algemeen of provinciaal belang zijn, waarvoor geen alternatieven bestaan.

4.2 Beschouwing zonne-energie en landschap

In deze paragraaf is onderzocht of de potentiële ruimte voor zonne-energie gedragen kan worden door het landschap. De draagkracht is onderzocht op basis van de volgende criteria:

4.2.1 Landschappelijke waarden

- Om de doelstellingen van energietransitie te halen, zijn naast zonnepanelen op daken ook veldopstellingen noodzakelijk. De keuze voor locatie, maat en vormgeving zijn essentieel voor de mate waarin de ontwikkeling van zonnevelden landschappelijke waarden aantast of versterkt.
- Keuze voor spreiding van meerdere kleine zonnevelden of concentratie in een beperkt aantal zonnevelden is afhankelijk van de kenmerken van het gebied. Uitgangspunt in de beoordeling is de mate van aansluiting op de schaal van het landschap in het gebied. Stadsranden en meer besloten landschappen lenen zich voor een kleinere maat dan grootschalige open gebieden, waar grotere zonneparken mogelijk zijn.
- Zonnevelden kunnen invloed hebben op de bestaande landschappelijke en cultuurhistorische kwaliteiten van het landschap, zoals de leesbaarheid van de aanwezige landschapsstructuur (verkavelingspatroon, beplantingen, etc.).
- Plaatsing van zonnevelden in waardevolle en kwetsbare gebieden, zoals kleinschalige landschappen en cultuurhistorisch waardevolle gebieden (o.a. Groesche Weide, Looveld) is niet wenselijk.
- De randzone tussen Duiven en Westervoort fungeert als groene buffer. Plaatsing in groene buffers is niet wenselijk.

4.2.2 Gebiedsontwikkeling

- Met het toevoegen van duurzame energieopwekking kan de omgevingskwaliteit worden vergroot, door met gebiedsontwikkeling nieuwe kwaliteiten aan het landschap toe te voegen. Nieuwe kwaliteiten kunnen bijvoorbeeld ontstaan door koppeling met functies waterberging, natuurontwikkeling en recreatie en koppeling met routestructuren, om de toegankelijkheid van een gebied te vergroten.
- Het combineren van grote zonneparken (>5ha) met andere functies in een gebied heeft de voorkeur (zoals stortplaatsen, lijnopstellingen langs wegen en drijvende panelen op waterplassen en waterbergingsgebieden);
- Kleine veldopstellingen (<5ha) en lijnopstellingen langs infrastructuur zijn mogelijk, mits ze gecombineerd worden met andere functies of restruimtes invullen;
- Als een locatie met bestemming woningbouw, bedrijventerrein of glastuinbouw voor langere tijd niet gebruikt wordt zijn deze geschikt voor het (tijdelijk) aanleggen van grote zonneparken (>2ha);
- Vanuit landschappelijk oogpunt gaat de voorkeur voor duurzame energieopwekking uit naar de stadsranden, vanwege de mogelijkheid voor functiecombinaties, en op en nabij bedrijventerreinen vanwege de associatie met dynamiek en energie.

4.2.3 Landschappelijke inpassing

- Bij het ontwerp van zonnevelden dient aandacht te worden besteed aan de ruimtelijke kwaliteit en het landschappelijk ontwerp;
- Bij het landschappelijk ontwerp van veldopstellingen dient rekening gehouden te worden met de specifieke kenmerken van de plek en de omgeving.
- De maat (omvang) van een zonnepark dient te passen bij de schaal en maat van de omgeving.
- Besteed aandacht aan de hoogte van het park, zichtlijnen vanuit de omgeving, eventuele afscherming door beplanting en invloed van weerkaatsing van zonlicht;
- Door eisen te stellen aan de hoogte van de zonnepanelen ten opzichte van maaiveld kan de zichtbaarheid van het park worden beperkt. In open gebieden hebben lage opstellingen (<1.5m) de voorkeur.
- De betrokkenheid van omwonenden en kwaliteit van het plan kan worden vergroot door het ruimtelijk ontwerp van het park te visualiseren en rekening te houden met hun wensen.

4.3 Conclusie

Mogelijkheden voor het opwekken van zonne-energie liggen binnen drie kenmerkende gebieden: de oeverwallenzone, bedrijventerreinen en randzones van de kernen. Vanuit landschappelijk oogpunt bieden vooral de bedrijventerreinen en randzones van de kernen mogelijkheden voor zonne-energie. Zie ook Figuur 7.



Figuur 7 Inpasbaarheid zonne-energie in zoekgebied.

Bedrijventerrein

- Bedrijventerreinen zijn vanuit landschappelijk oogpunt geschikt voor grootschalige zonnevelden. Vanuit het beleid van de Provincie Gelderland heeft het combineren van zonnevelden met functies de voorkeur. De **zones 4A, 4B en 4C** sluiten allen direct aan op bedrijventerrein Centerpoort, Nieuwgraaf en Innofase en passen daarmee in dit beleid.
- In **zone 4A** staan reeds windturbines. Mogelijk vormt dit een belemmering voor het plaatsen van grondgebonden zonne-energie. De combinatie zonne- en windenergie is technisch en financieel goed haalbaar. Door de combinatie van windturbines en zonnevelden kan transformatie naar een energielandschap plaats vinden. Dit kan een nieuwe identiteit opleveren, maar een negatief effect hebben op bestaande landschappelijke kwaliteiten zoals openheid.

Randzones van de kernen

- Bij de randen van de kernen spelen schaal en korrel een belangrijke rol. De randzone tussen Duiven en Westervoort fungeert als groene buffer. Dit gebied dient open gehouden te worden om te voorkomen dat de kernen aan elkaar groeien.
- Zonnevelden kunnen goed in de randzone worden gerealiseerd mits ze de stadsrand verzachten, toegankelijkheid behouden of vergroten en er combinaties met andere functies zoals recreatie en waterberging worden gemaakt (**zone 1, Molenstraat**).
- Door de komst van de A15 biedt de randzone tussen Duiven en Zevenaar kansen voor landschapsontwikkeling en daarmee mogelijkheden voor de ontwikkeling zonnevelden (**Zone 2, Heistraat**).
- De A12 als bovenregionale infrastructuur biedt mogelijkheden voor de koppeling met duurzame energieopwekking in de vorm van zonnevelden (**zone 3, Oud-Broeken**).

Oeverwallenzone (**zone O1 & O2**)

- De oeverwallenzone wordt gekenmerkt door een kleinschalig oud cultuurlandschap met de dorpen Groessen en Loo. Bijzonder is dat het Looveld onbebouwd is gebleven. De lager gelegen polder vormt door de openheid, het slagenlandschap en landschapspanorama's een landschappelijk waardevol weidegebied. Hierbij zijn met name de openheid en de doorzichten van het dorp Loo en het buitengebied zeer waardevol.
- In het kleinschalige cultuurlandschap rondom Groessen liggen mogelijkheden voor kleinschalige zonnevelden (<2 ha) mits deze aansluiten bij de bestaande structuur waaronder bebouwing. Losse grondgebonden zonneparken in het buitengebied zijn vanuit landschappelijk oogpunt niet wenselijk. Het gebied heeft een kleine korrel en biedt geen ruimte voor grootschalige energieopwekking.
- Vanwege het landschappelijk open karakter biedt het Looveld vanuit landschappelijk oogpunt geen mogelijkheden voor de ontwikkeling van grootschalige zonnevelden. Hiermee zou de openheid en de karakteristiek van het landschap verloren gaan en de relatie tussen het dorp en buitengebied worden aangetast.

5 CONCLUSIES EN ADVIES

5.1 Ruimtelijke inpassing windenergie

Windturbines hebben door hun maat een grote impact op het landschap en zijn van grote afstand zichtbaar. De plaatsing van windturbines kan de leesbaarheid van de landschapsstructuur, openheid, zichtlijnen en schaal van het landschap beïnvloeden. Belangrijk hierbij zijn de zichtbaarheid vanuit woningen, belangrijke routes en horizonbeslag. Voorkomen dient te worden dat opstellingen zo dicht op elkaar worden geplaatst dat interferentie optreedt. Windturbines kunnen in verschillende opstellingsvormen geplaatst worden. Vanuit belevingsoogpunt moet gestreefd worden naar een rustige en een herkenbare orde, passend bij het karakter van het landschap. Voor de uiteindelijke keuze en ontwerp van het windpark is ontwerpend onderzoek en een goede visualisatie van alternatieve opstellingsvormen belangrijk.

In deze studie zijn 13 potentiële nieuwe windturbinelocaties benoemd, Wij adviseren om te kiezen voor of één groot cluster nabij Centerpoort Nieuwgraaf en Innofase of om te kiezen voor losse clusters zoals in de A12/A15 zone mogelijk is. In onderstaande tabel zijn deze aantallen omgerekend naar energieopbrengst.

Scenario	Aantal nieuwe windturbines	MW*	Energieproductie MWh / jaar**	Vermeden primair energiegebruik (TJp)***
Minimaal (één cluster)	5	15	41.250	371
Maximaal (alle opties benutten)	13	39	107.250	965

* Gebaseerd op 3 MW per turbine

** Gebaseerd op 2750 vollasturen per MW

*** Gebaseerd op 0,009 TJ per MWh

5.2 Ruimtelijke inpassing zonne-energie

Bij het ontwerp van grote zonneparken in het buitengebied moet rekening worden gehouden met de specifieke kenmerken van de plek en omgeving. De omvang, kavelgrootte van het park, hoogte van de opstellingen, zichtlijnen vanuit de omgeving en eventuele afscherming met beplanting of grondwallen spelen hierbij een belangrijke rol. Omdat zonnevelden een relatief beperkte hoogte hebben zijn deze doorgaans goed landschappelijk inpasbaar en bieden mogelijkheden voor combinaties met andere functies en het vergroten toegankelijkheid. Hiermee ontstaan gebieden met meervoudig ruimtegebruik.

In deze studie hebben we 3 typen zones gedefinieerd waar zonne-energie inpast kan worden (Zie figuur 6). In onderstaande tabel is aangeven hoeveel duurzame energie in potentie ingepast kan worden.

Geschikte zones zon	Type	Oppervlak	Percentage geschikt*	MW	Energieproductie MWh / jaar	Vermeden energiegebruik (TJ _{primair})
4B & 4C	Aansluitend op Bedrijventerrein	16 ha	100%	16	15.200	137
1, 2 & 3	Randzones nabij kernen	100 ha	25%	25	23.750	214
01 & 02	Oeverwallen landschap nabij Groessen	75 ha	15%	15	14.250	128
Totaal minimaal scenario				56	53.200	479
4A	Aansluitend op Bedrijventerrein (i.c.m. bestaande windturbines)	13 ha	100%	13	12.350	111
Totaal maximaal scenario				69	62.550	590

* Hierbij is het uitgangspunt dat alles binnen het hekwerk van een zonnepark, inclusief de ruimte tussen de zonnepanelen, wordt gezien als zonnepark. Op 1 hectare grond kan doorgaans 1 MW aan grondgebonden zonne-energie gerealiseerd worden.

5.3 Aanbevelingen

Open kommen gebied

Momenteel is een deel van de zone ten noorden van Innofase en de volledige Duivense Broek uitgesloten voor de realisatie grote zonneparken en windenergie op basis van provinciaal beleid (zie onderstaande figuur). Aanbevolen wordt om de draagkracht van het gebied te onderzoeken en de bereidwilligheid van de provincie om dit open kommen gebied in te zetten.

Figuur 8 - Provinciaal beleid grote zonneparken



Draagvlak en varianten

Voorliggende ruimtelijke verkenning is gebaseerd op een landschappelijke beschouwing van de geschiktheid van een gebied voor windenergie of zonne-energie. De uiteindelijke inpasbaarheid wordt echter ook bepaald door draagvlak en acceptatie. Het proces waarin de omgeving betrokken wordt om te komen tot draagvlak kan leiden tot een andere clustering en inrichting van potentiële locaties, dan in deze rapportage is voorzien. Wij bevelen aan om de omgeving te betrekken bij de verdere concretisering van locaties.

COLOFON

VERKENNING NAAR MOGELIJKE LOCATIES GROOTSCHALIGE OPWEK VAN WIND- EN ZONNE-ENERGIE

KLANT

Gemeenten Westervoort en Duiven

AUTEUR

Tristan Simon

PROJECTNUMMER

C05022.214077.0100

ONZE REFERENTIE

083790421 G

DATUM

9 oktober 2019

STATUS

Definitief

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com