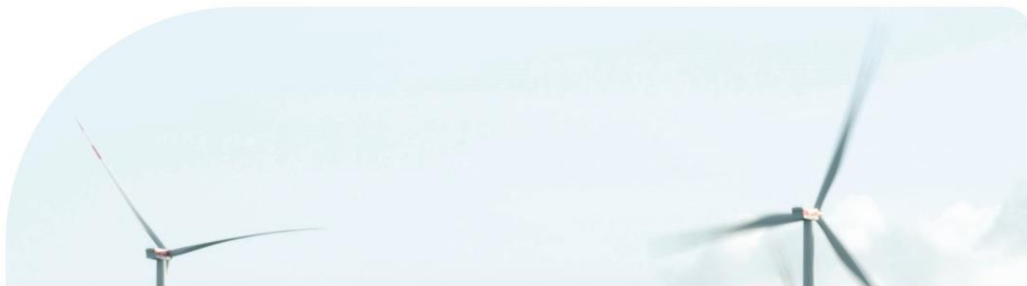


Bosch & van Rijn

Franz-Lisztplantsoen 220
3533 JG Utrecht
030 – 677 6466

Auteurs**Opdrachtgever**

Consortium Rijnse Energie c.s.



Landschappelijke analyse en beoordeling

Combi-MER Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop



Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

Landschappelijke analyse en beoordeling

Combi-MER Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop

Datum	05 december 2023
Versie	0.4
Auteur	Rutger Neutel
Tweede lezer	Quinten Isselman

Bosch & Van Rijn
Franz-Lisztplantsoen 220
3533 JG Utrecht

Tel: 030-677 6466
Mail: info@boschenvanrijn.nl
Web: www.boschenvanrijn.nl

© Bosch & Van Rijn 2024

Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie

Inhoudsopgave

HOOFDSTUK 1	INLEIDING	3
1.1	<i>Inleiding</i>	4
HOOFDSTUK 2	LANDSCHAPPELIJKE ANALYSE	5
2.1	<i>Afbakening landschappelijke analyse</i>	6
2.2	<i>Het landschap in het beleid</i>	6
2.3	<i>Beschrijving van de landschapstypen</i>	8
2.4	<i>Landschappelijke hoofdstructuren</i>	10
HOOFDSTUK 3	BEOORDELINGSWIJZE MER	12
3.1	<i>Beoordelingswijze MER onderdeel landschap</i>	13
HOOFDSTUK 4	BEOORDELING OPSTELLINGSALTERNATIEVEN WIND	23
4.1	<i>Effect op de landschappelijke structuur</i>	24
4.2	<i>Herkenbaarheid van de opstelling</i>	25
4.3	<i>Interferentie / samenhang bestaande hoge elementen</i>	29
4.4	<i>Invloed op de rust</i>	31
4.5	<i>Invloed op de openheid</i>	32
4.6	<i>Zichtbaarheid</i>	33
HOOFDSTUK 5	BEOORDELING OPSTELLINGSALTERNATIEVEN ZON	37
5.1	<i>Effect op de landschappelijke structuur</i>	38
5.2	<i>Invloed op de rust</i>	39
5.3	<i>Invloed op de openheid</i>	40
5.4	<i>Zichtbaarheid</i>	41
HOOFDSTUK 6	BEOORDELING VKA	42
6.1	<i>Wind</i>	43
6.2	<i>Zon</i>	46
HOOFDSTUK 7	CONCLUSIE	48
7.1	<i>Conclusie beoordeling</i>	49

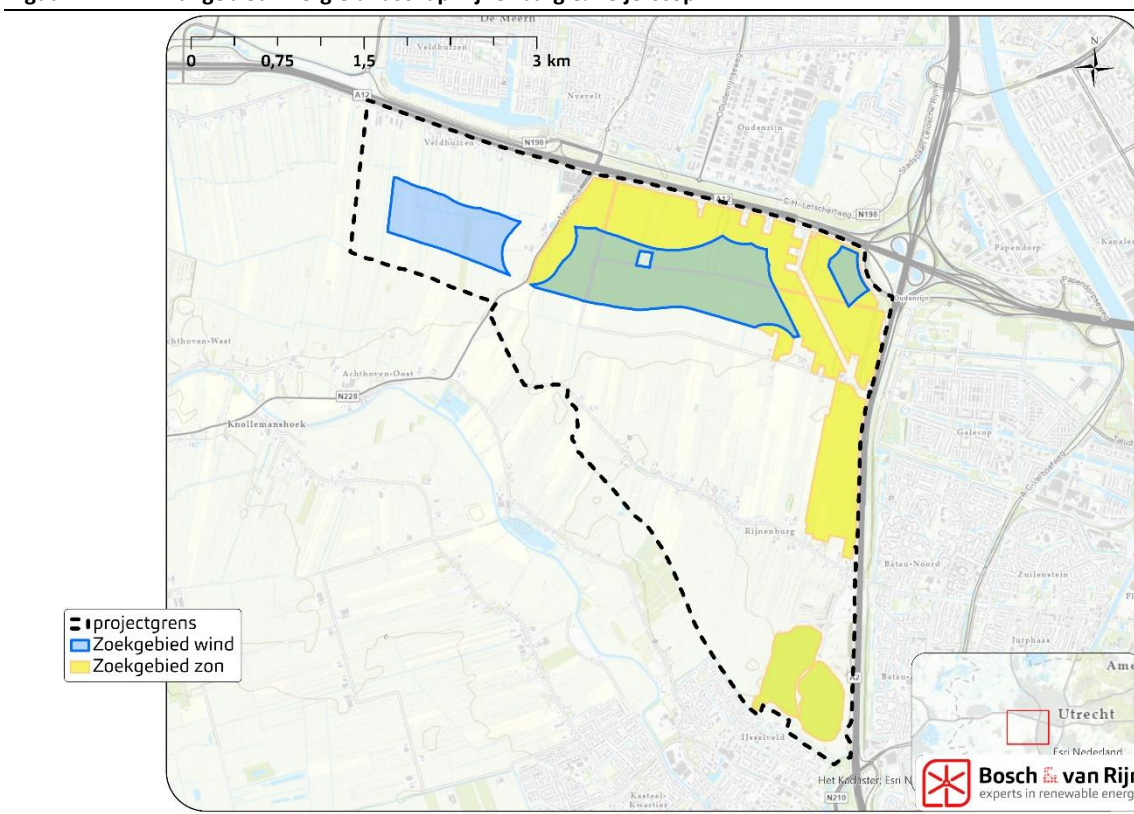
Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Inleiding

Voor het milieuaspect 'landschap' wordt getoetst of windturbines en zonnevelden passen in het landschap en welke mogelijke effect deze hebben op het landschap. Ten behoeve hiervan is een landschappelijke analyse uitgevoerd. Met behulp van deze landschappelijke analyse wordt een uitgebreide effectenbeoordeling uitgevoerd aan de hand van de landschappelijke criteria opgesteld in de NRD. In voorliggend document wordt een beoordeling voor de opstellingsalternatieven gegeven.

De beschrijving van het landschap van het plangebied en omgeving vormt de basis voor de beoordeling van de landschappelijke effecten. De beschrijving is gebaseerd op de landschappelijke karakteristieken zoals gedefinieerd door de Provincie Utrecht en wordt in hoofdstuk 2 toegelicht. In Figuur 1 zijn het plangebied en de zoekgebieden voor zonne- en windenergie weergegeven.

Figuur 1 Plangebied Energielandschap Rijnenburg & Reijerscop.



Voor de laatste versie van het CombiMER (v0.9; inclusief verwerking van het tussenadvies Commissie m.e.r.) is een extra MER-alternatief 5 toegevoegd. Wijzigingen ten opzichte van de vorige versie van voorliggende landschappelijke analyse en beoordeling zijn **grijs gearceerd**. Op deze manier is het voor de lezer duidelijk welke wijzigingen zijn aangebracht.

Hoofdstuk 2 Landschappelijke analyse

2.1 Afbakening landschappelijke analyse

De landschappelijke analyse richt zich voornamelijk op de schaal die bepalend is voor de beoordeling van de windturbineopstellingen. In relatie tot de verschillende schalen die de structuren in het landschap kennen, zullen windparken deze in de meeste gevallen overtreffen. Enkel op het hoogste niveau, het macroniveau, kan verbinding gecreëerd worden tussen het landschap en windparken. Bij het landschap op macroniveau worden de grote(re) structuren en kenmerken in het landschap bedoeld, zoals: hoofdinfrastructuur, grootschalige waterstructuren, dijken, open grootschalige gebieden, bossen en macro-eigenschappen van de landschapstypen.

Windturbines met een tiphoogte van ca. 200 - 270 meter zijn al vanaf enkele kilometers waarneembaar. Daarom is tijdens de analyse op macroniveau bij sommige onderdelen ook gekeken naar een gebied dat de gemeentegrens overstijgt.

Afhankelijk van de schaal kunnen zonnevelden in zekere zin wel ruimtelijk worden ingepast. Zonnevelden zijn met hun geringe hoogte dusdanig 'inpasbaar' dat zij van grotere afstand nauwelijks hoeven op te vallen. Voor de toetsing van zonnevelden zijn de landschappelijke structuren op mesoniveau van belang, zoals de maat en structuur van de verkaveling, ritmiek, plekken met een cultuurhistorische waarde en bijvoorbeeld de aanwezigheid van landschapselementen (hagen, bosschages, struweelranden) die dienst kunnen doen bij de inrichting van de randen van zonneparken.

2.2 Het landschap in het beleid

In dit hoofdstuk worden de hoofdlijnen van relevant beleid voor de voorgenomen activiteit beschreven. Hiervoor is zoveel mogelijk aangesloten bij de teksten uit de NRD Energielandschap Rijnenburg & Reijerscop¹. Daarin is het relevante beleidskader reeds uitvoerig en uitgebreid beschreven.

2.2.1 *Provinciaal beleid*

Het beleid van de provincie Utrecht met betrekking tot landschap wordt beschreven in de Omgevingsvisie. Het beleid heeft als doel de kwaliteiten van het landschap te behouden, te ontwikkelen en te versterken.

De ambitie van de provincie is om in 2040 energieneutraal te zijn. Ook ambieert de provincie Utrecht om alle benodigde energie binnen het grondgebied van de provincie op te wekken en de energie te verkrijgen uit duurzame bronnen. De locatie voor deze duurzame bronnen moeten passen in het Utrechts landschap en met zorg worden uitgekozen.

¹ Notitie Reikwijdte en Detailniveau Energielandschap Rijnenburg & Reijerscop – Pondera Consult, 1 november 2021.

Zoals in de NRD beschreven is het beleid van de Provincie Utrecht voor de opwekking van duurzame energie vastgelegd in de provinciale Omgevingsvisie en de hierbijbehorende Omgevingsverordening.

Op 10 maart 2021 zijn de Interim Omgevingsvisie en de Interim Omgevingsverordening door de Provinciale Staten vastgesteld. Beide zijn vanaf 1 april 2021 in werking getreden. Om de opgave van de provincie – in 2040 energieneutraal - mogelijk te maken, wordt in de Omgevingsvisie en -verordening in verhouding tot het voorgaande beleid meer ruimte gegeven voor duurzame energieopwekking.

In de Omgevingsvisie constateert de provincie dat duurzame energie een nieuwe grote ruimtevrager is. De provincie vindt het belangrijk dat er ruimte is voor de realisatie van de duurzame energiebronnen. In de omgevingsvisie geeft de provincie aan waar duurzame energieprojecten vanuit ruimtelijk perspectief mogelijk zijn in de provincie Utrecht. Algemene uitgangspunten en kaders voor initiatieven zijn opgenomen in de Omgevingsverordening. Een meer gedetailleerde ruimtelijke uitwerking van de opgave voor energietransitie vindt plaats in het kader van de Regionale Energiestrategieën (RES), waarin de provincie partner is.

Ruimte voor windenergie

Bij het zoeken naar geschikte locaties voor windturbines worden er algemene voorwaarden gehanteerd. Deze zijn gebaseerd op de omgevingsverordening en andere provinciale belangen. De voorwaarden die zijn opgenomen in de omgevingsverordening zijn dat er zorgvuldig onderzoek is gedaan naar de locatiekeuze en dat de structuren in het landschap herkenbaar worden gehouden. Verder wenst de provincie bij de inpassing van grootschalige hernieuwbare energieopwekking aan te sluiten bij belangrijke structuren in het landschap, en bij voorkeur ook bij snel- en waterwegen.

Rijnenburg als tijdelijk Energielandschap

In de NRD is het volgende beschreven. Uit de themakaart blijkt dat de polders Rijnenburg en Reijerscop van de gemeente Utrecht benoemd zijn als tijdelijk Energielandschap en voor de lange termijn als een zoekgebied voor grootschalige integrale ontwikkeling wonen-werken-bereikbaarheid.

2.2.2 Gemeentelijk beleid

Uit de NRD blijkt dat in juni 2020 de gemeenteraad Utrecht de visie op het tijdelijke Energielandschap Rijnenburg & Reijerscop heeft vastgesteld. In de visie is opgenomen dat er tot 2030 geen woningbouw plaatsvindt, maar dat woningbouw na 2030 gefaseerd mogelijk blijft, mocht hier binnen het kader van het regionale en lokale ruimtelijk-economische beleid voor gekozen worden. In de Visie Energielandschap zijn zoekgebieden aangewezen, waarin initiatieven ontwikkeld kunnen worden voor zonne- en windenergie. In de visie van de gemeente Utrecht schat de gemeente in dat de aangewezen zoekgebieden ruimte bieden voor:

- Maximaal 8 grote windmolens (36 MW) en;
- Maximaal 163 MW zonneveld (circa 230 ha).

Daarnaast heeft de gemeente een aantal bouwstenen t.b.v. de ontwikkeling van het landschap (en de natuur) opgenomen in de Visie.

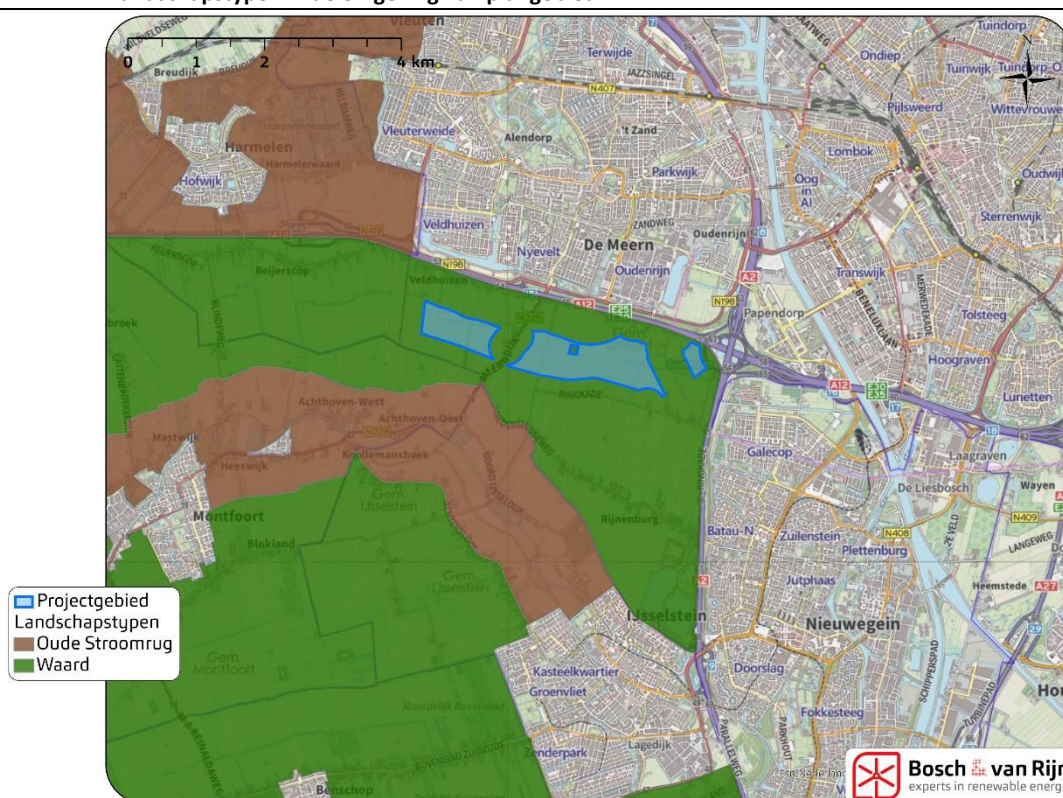
2.3 Beschrijving van de landschapstypen

De landschapstypen die gehanteerd worden bij de beoordeling komen uit de 'Kwaliteitsgids Utrechtse landschappen' van de Provincie Utrecht. (z.d.)². Deze zijn als volgt:

- Waard
- Oude stroomrug

In Figuur 2 zijn de locaties van de landschapstypen weergegeven. Hieronder worden per landschapstype beknopt de ruimtelijke kenmerken beschreven.

Figuur 2 Landschapstypen in de omgeving van plangebied.



2.3.1 Waard/Polder

De zoekgebieden voor wind en zon zijn gelegen in het Waard landschap. Dit gebied wordt gekarakteriseerd door rust en weidse open weidegebieden (zie Figuur 3). Verre zichten langs watergangen zijn kenmerkend voor dit gebied. De bebouwing bestaat voornamelijk uit boerderijlinten en dorpen die langs rivieren zijn gebouwd. De Waard maakt onderdeel uit van het agrarisch cultuurlandschap waardoor het landgebruik en beeld van dit gebied niet snel zal veranderen. Daarnaast maakt de Waard ook onderdeel uit van het Groene Hart en kent het een recreatieve functie.

² Utrecht.maps.arcgis.com. Geraadpleegd op 13 januari 2022.

Figuur 3 Het landschapstype Waard gelegen in de gemeente Utrecht (Bron: DGMR Utrecht kiest voor energielandschap in polders Rijnenburg en Reijerscop)



Hieronder worden de belangrijke karakteristieken van het Waardlandschap benoemd waar de plaatsing van windturbines en zonnepanelen mogelijk (negatieve) invloed op kan hebben. Deze zijn als volgt:

- De maat en schaal van het slagenlandschap;
- Het historische boerderijlint van de Nedereindseweg en de Ringkade en de bijbehorende erven en weiden rondom;
- De watergangen en lange doorzichten;
- Weiden, openheid en een opstreckende verkaveling met sloten;
- Landelijke sfeer.

2.3.2 Oude stroomrug

Ten zuidwesten en noordwesten van het plangebied is de Oude stroomrug gelegen. Het gebied komt veelal overeen met de Waard. Dit gebied wordt gekarakteriseerd door een zone rond een meanderende rivier, met een mozaïek van landgebruik, veel opgaand groen, dorpen langs de rivier en open linten langs slingerende wegen. De zone heeft van oorsprong aan weerszijden een geleidelijke overgang naar het omliggende open landschap. Blokverkeveling met akkers, weiden, bosschages en boomgaarden gaan geleidelijk over in strokenverkeveling met grasland.

Figuur 4 Oude stroomrug in het Groen Hart. (Bron: Martydegraaf's Blog geraadpleegd op 27 januari 2022)



Hieronder worden de belangrijke karakteristieken van de oude stroomrug benoemd waar de plaatsing van windturbines en zonnenvelden (negatieve) invloed op kan hebben. Deze zijn als volgt:

- Openheid
- (Veen)weidekarakter, inclusief strokenverkaveling, lintbebouwing
- Landschappelijke diversiteit
- Rust en stilte

2.4 Landschappelijke hoofdstructuren

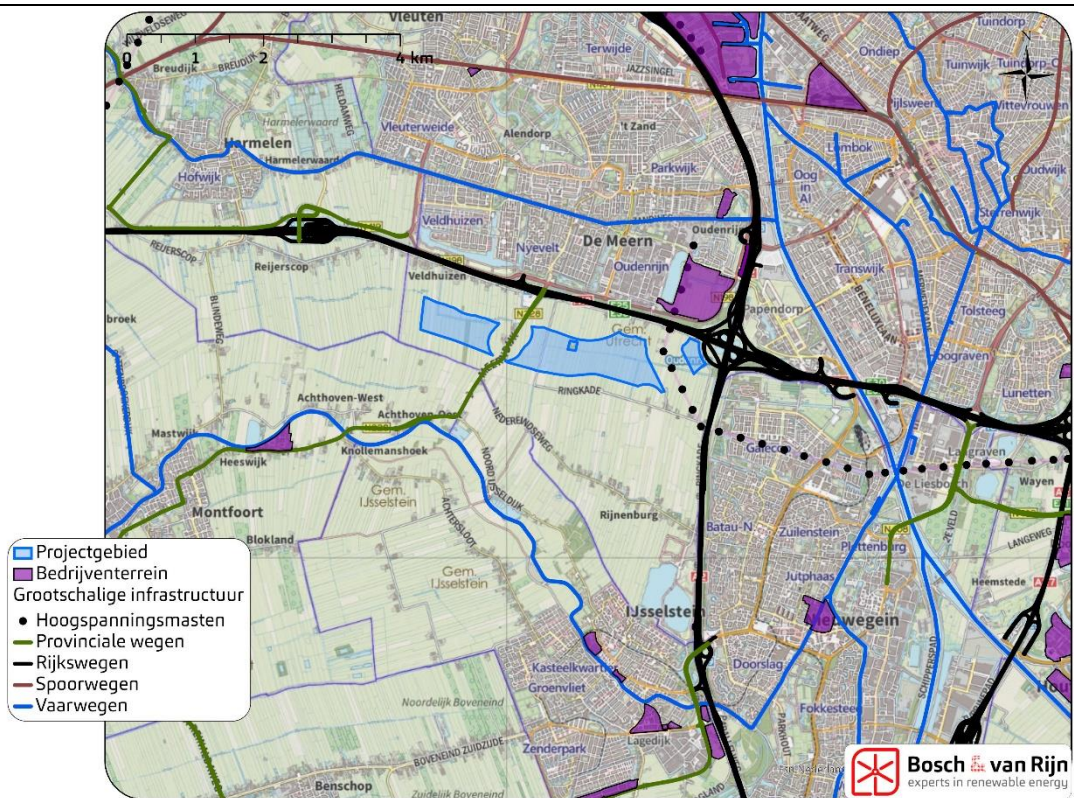
Moderne windturbines zullen met hun ashoogte en wieklengte grote invloed hebben op de bestaande landschappelijke kenmerken en de inrichting (de structuren) van het landschap. Door hun omvang overstijgen ze de schaal van het grootste gedeelte van het bestaande landschap en gaan ze meer een relatie aan met andere grootschalige landschappelijke kenmerken en structuren op macroniveau.

Onder grote landschappelijke structuren worden de grote lijnen in het landschap verstaan, zoals de grootschalige infrastructuur, grootschalige waterstructuren en andere grote richtinggevende elementen in het landschap.

De grootschalige structuren binnen het landschap Rijnenburg zijn geïnventariseerd. Omdat de schaal van windturbines t.o.v. de schaal van het landschap en haar structuren zo overstijgend, zijn enkel de macroniveau structuren meegenomen.

Daarnaast zijn de ook de hoogspanningstracés in en rondom de gemeente in kaart gebracht. Deze overstijgende structuren zijn vaak niet leidend binnen een landschap. Wel zijn het grote structuren die ook een relatie aangaan met windparken. Hieronder worden de grootschalige structuren weergegeven.

Figuur 5 De grote (infrastructurele) structuren binnen en rondom Utrecht en omgeving.



Hoofdstuk 3 Beoordelingswijze MER

3.1 Beoordelingswijze MER onderdeel landschap

De effecten van de windturbineopstellingen en zonnevelden op het landschap worden getoetst aan de hand van de landschappelijke beschrijving van het plangebied en de directe omgeving hiervan. De landschappelijke beschrijving is opgenomen in paragraaf 2.3. In dit hoofdstuk worden de toetsingscriteria voor de opstellingsalternatieven van het MER toegelicht. De beoordeling vindt plaats aan de hand van de beoordelingscriteria uit de NRD. Deze zijn als volgt:

Tabel 1 Beoordelingscriteria van het onderdeel 'landschap en cultuurhistorie' m.b.t. wind

Thema	Beoordelingscriterium	Methode
Landschap & wind	Effect op de landschappelijke structuur	Kwalitatief
	Herkenbaarheid van de opstelling	Kwalitatief
	Interferentie/ samenhang bestaande hoge elementen	Kwalitatief
	Invloed op de rust	Kwalitatief
	Invloed op de openheid	Kwalitatief
	Zichtbaarheid	Kwalitatief

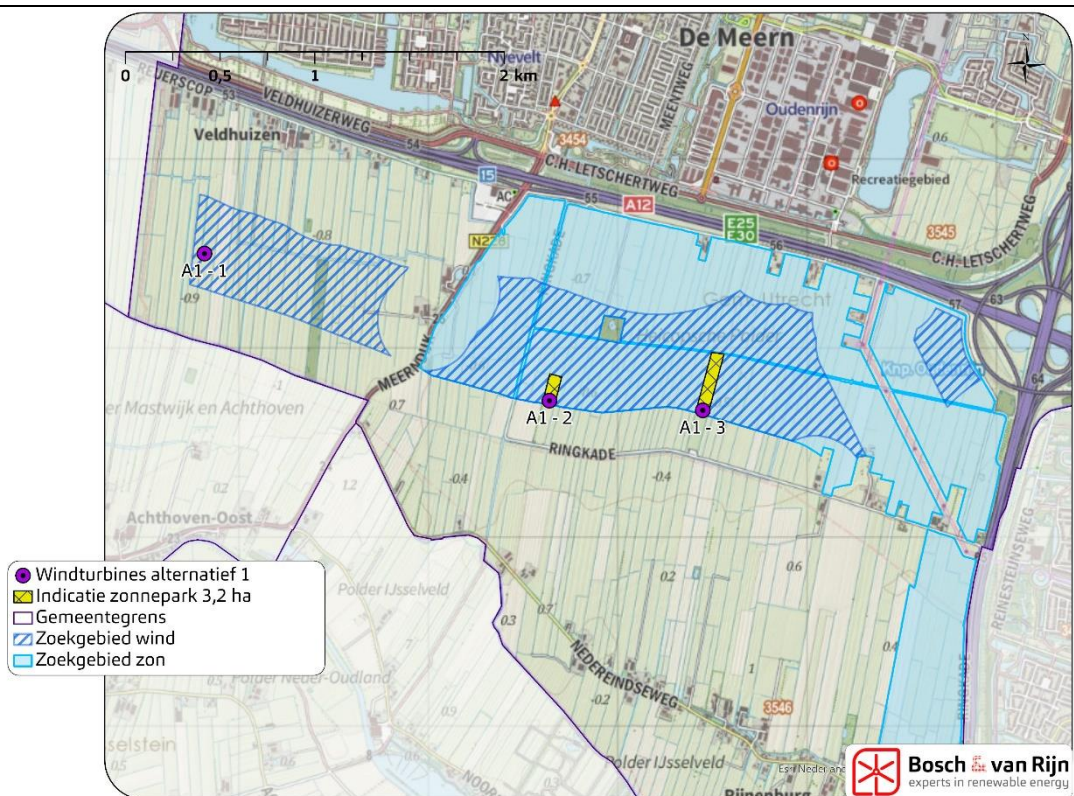
Tabel 2 Beoordelingscriteria van het onderdeel 'landschap en cultuurhistorie' m.b.t. zon

Thema	Beoordelingscriterium	Methode
Landschap & zon	Effect op de landschappelijke structuur	Kwalitatief
	Invloed op de rust	Kwalitatief
	Invloed op de openheid	Kwalitatief
	Zichtbaarheid	Kwalitatief

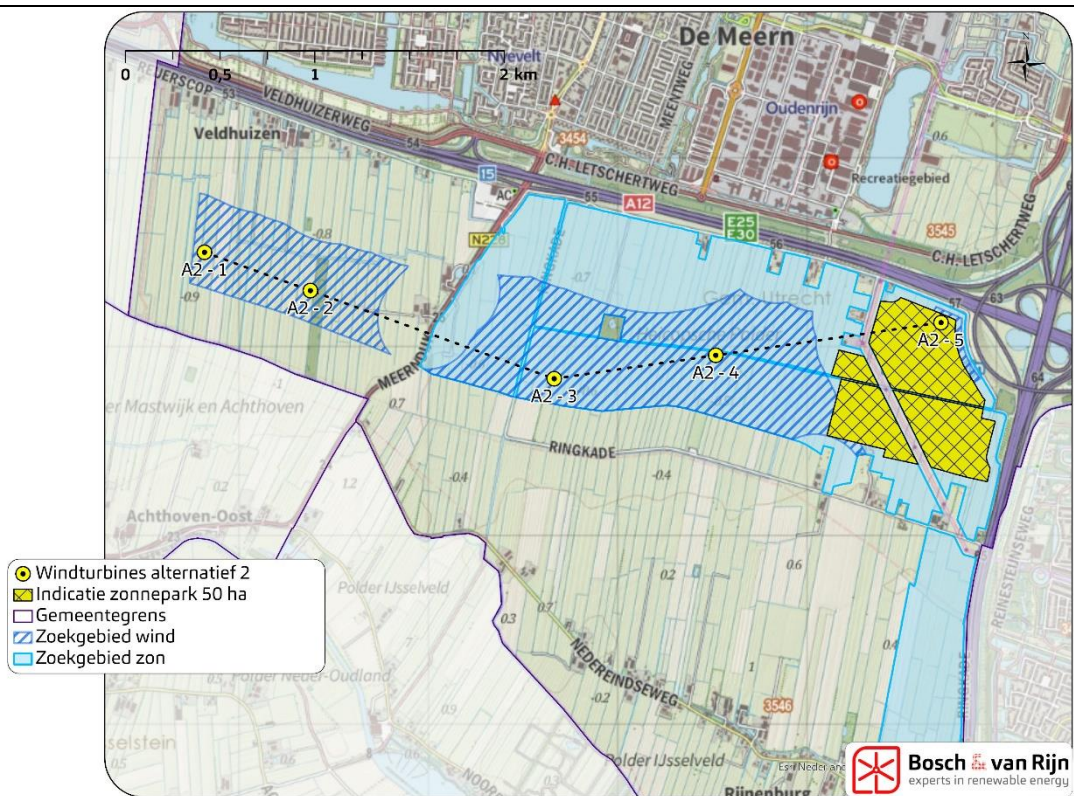
3.1.1 De alternatieven van het MER

In totaal zijn er vijf opstellingsalternatieven gedefinieerd voor het MER van energielandschap Rijnenburg. Deze alternatieven bestaan elk uit twee varianten met verschillende afmetingen van de windturbines. Daarnaast kennen de alternatieven een aantal hectare zonneveld. De opstellingsalternatieven worden op onderstaande figuren weergegeven.

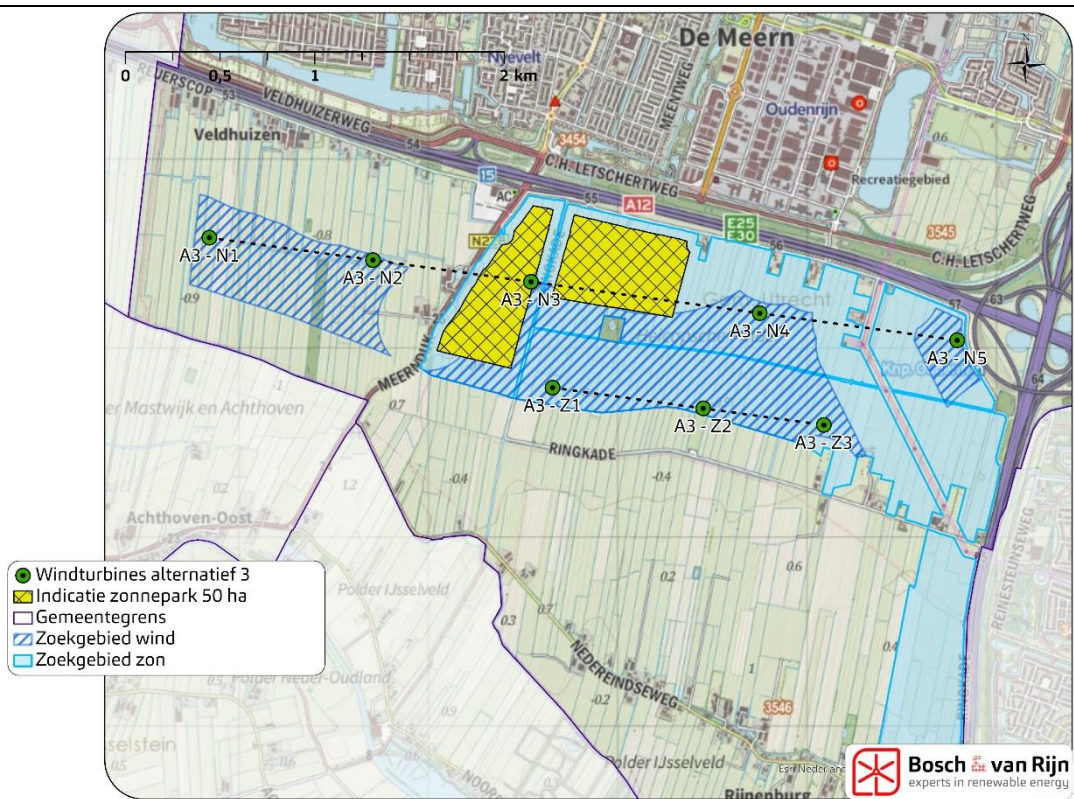
Figuur 6 MER-alternatief 1



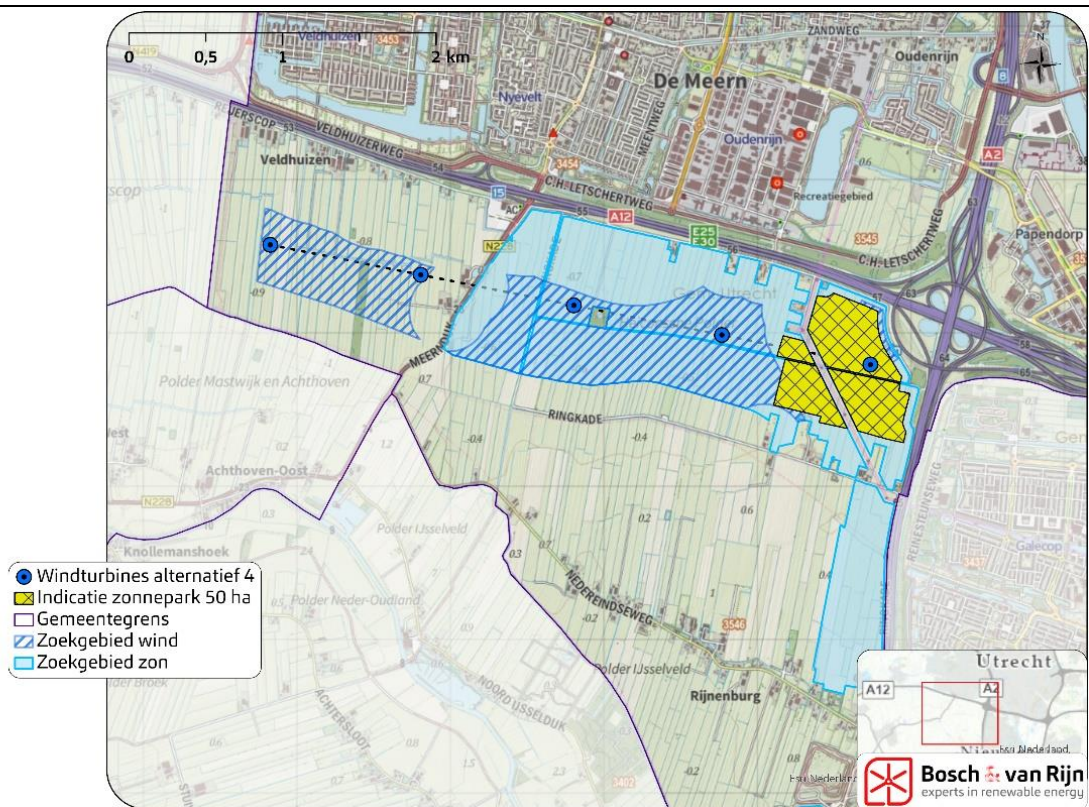
Figuur 7 MER-alternatief 2



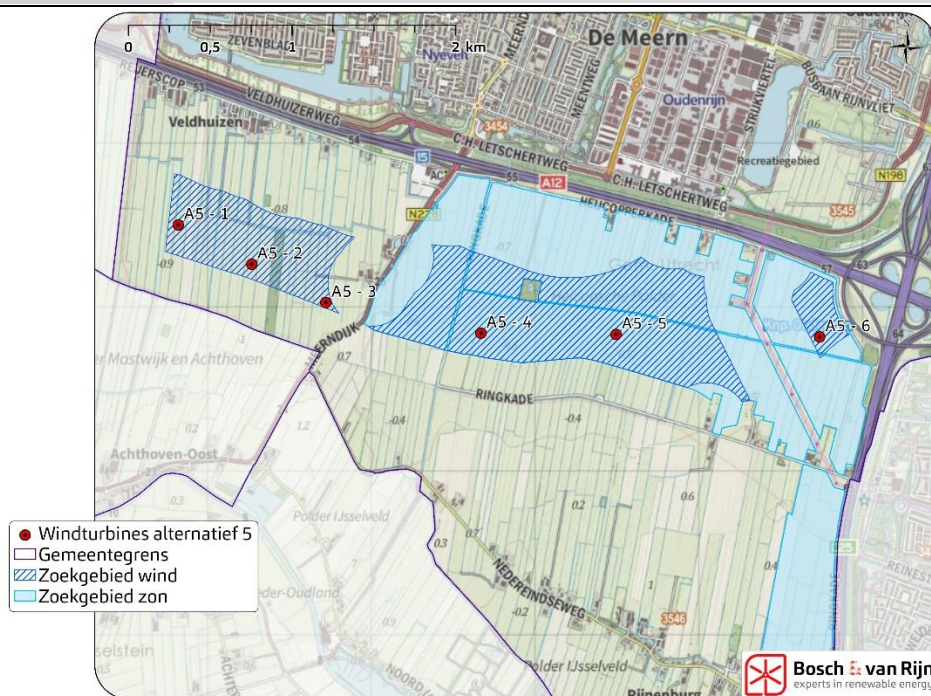
Figuur 8 MER-alternatief 3



Figuur 9 MER-alternatief 4



Figuur 10 MER-alternatief 5

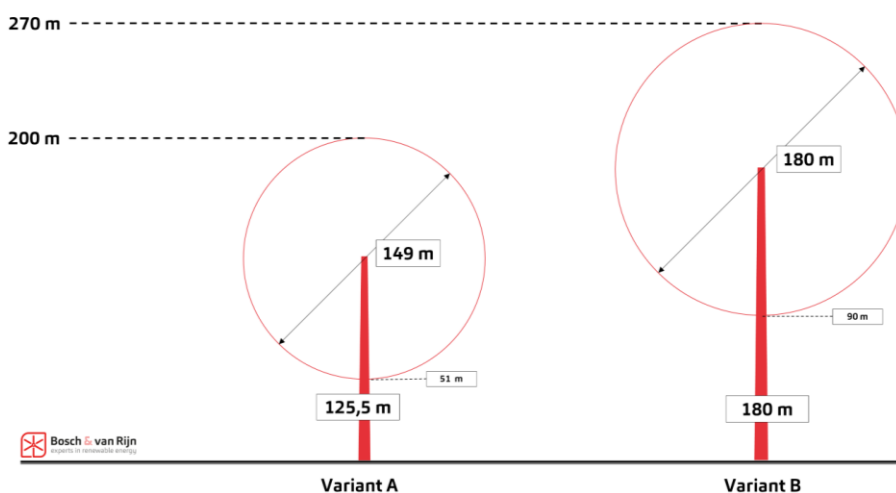


Om de effecten van verschillende afmetingen te beoordelen wordt elk opstellings-alternatief een variant A met kleine afmetingen en een variant B met grote afmetingen onderzocht. Ashoogte verschilt van 125,5 meter tot en met 180 meter en de rotordiameter van 149 tot 180 meter. Hierdoor ontstaat er een goed overzicht van de milieueffecten van een breed spectrum aan windturbines. Voor de afmetingen van de varianten zie onderstaande tabel.

	Ashoogte (m)	Rotordiameter (m)	Tiphoogte (m)
Alternatief 1 – basismodel			
Variant A	125,5	149	200
Variant B	180	180	270
Alternatief 2 – basis + 2			
Variant A	125,5	149	200
Variant B	180	180	270
Alternatief 3 – basis + 5			
Variant A	125,5	149	200
Variant B	180	180	270
Alternatief 4			
Variant A	125,5	149	200
Variant B	180	180	270
Alternatief 5			
Variant A	125,5	149	200
Variant B	180	180	270

Figuur 11 Schematische weergave van de afmetingen van de varianten.

Afmetingen MER Energielandschap Rijnenburg & Reijerscop



3.1.2 Beoordelingscriteria

De MER-opstellingsalternatieven worden beoordeeld op de mate waarin het landschap wordt beïnvloed. Dit wordt gedaan aan de hand van de beoordelingscriteria die vastgesteld zijn in de NRD. Hieronder wordt een toelichting gegeven van de toepassing van de beoordelingscriteria. Bij de beoordeling wordt tevens gebruik gemaakt van visualisaties.

Het criterium *‘Effect op de landschappelijke structuur’* beoordeelt de MER-opstellingsalternatieven ten opzichte van de grootschalige structuren en patronen rondom de beoogde windturbine locatie. Door de hoogte van de windturbines, gaan ze enkel op macroniveau een relatie aan met de bestaande landschappelijke structuren. Het effect op de landschappelijke structuur wordt daarom beoordeeld aan de hand van het effect op de grootschalige hoofdstructuren.

De beoordeling van de zonnevelden zal op een kleiner schaalniveau gaan plaats vinden. Het desbetreffende landschapstype zal worden geanalyseerd en op basis van deze gegevens kan worden beoordeeld wat het effect van zonnevelden op het landschap zal zijn.

Het criterium *‘Herkenbaarheid van de opstelling’* beoordeelt de vorm van de windturbineopstellingen en hoe deze visueel overkomt. Voor dit criterium zijn er visualisaties gemaakt om te kunnen beoordelen hoe de opstelling gelegen is in het landschap. Daarnaast wordt er gekeken of de opstellingen herkenbaar in het landschap gelegen zijn. De herkenbaarheid wordt beoordeeld aan de hand van de visualisaties. De visualisaties zijn gemaakt op basis van beeldmateriaal vanuit de verschillende landschapstypen in de omgeving. In het beeldmateriaal zijn de opstellingsalternatieven gevisualiseerd. De visualisaties geven inzicht in hoe de opstellingsalternatieven beleefd worden vanuit de verschillende landschapstypen. Een beoordeling van de zonnevelden is niet van toepassing op dit criterium.

Het criterium *‘Interferentie/samenhang bestaande hoge elementen’* heeft minder met landschappelijke structuren te maken, maar meer met de (mogelijke) interferentie die een windpark heeft met andere windparken of hoogspanningsmasten. Dit beoordelingscriterium krijgt daarom een opzichzelfstaande beoordeling. Er wordt beoordeeld op (eventuele) interferentie tussen windparken en/of hoogspanningsmasten. Een beoordeling van de zonnevelden is niet van toepassing op dit criterium.

Het criterium *‘Invloed op de rust’* beoordeelt windparken t.o.v. de vulling van de horizon. Hierbij wordt gekeken naar de huidige vulling van de horizon en het type landschap waarin deze worden geplaatst. Hierbij spelen de hoeveelheid turbines die worden toegepast een rol, maar ook het formaat van de turbines. De invloed op de rust wordt beoordeeld aan de hand van visualisaties. Bij de zonnevelden wordt gekeken naar de huidige vulling van de horizon en wat het effect is van het toepassen van zonnevelden op het beeld per alternatief.

Het criterium *‘Invloed op de openheid’* heeft betrekking op hoe de opstellingsalternatieven de beleving van de openheid van het landschap beïnvloeden vanuit het standpunt van een waarnemers in het landschap. De opstelling van een windpark en de directe omgeving kan invloed uitoefenen op de manier hoe de openheid van een windturbine(park) beleefd wordt. Bij de zonnevelden wordt gekeken naar de huidige vulling van het landschap en wat het effect is van het toepassen van zonnevelden op de openheid per alternatief.

Het criterium *‘Zichtbaarheid’* komt veel overeen met het criterium *‘Invloed op de openheid’*. Naast de (mogelijke) storende werking van verlichting die een windpark met zich mee kan brengen, wordt er beoordeeld hoe zichtbaar de windturbines zijn in het landschap en vanuit de omgeving. Dit beoordelingscriterium krijgt daarom een opzichzelfstaande beoordeling. Er wordt beoordeeld op (eventuele) benodigde verlichting van het windpark en de zichtbaarheid van de windturbines vanaf verschillende locaties rondom het projectgebied. Dit zal worden beoordeeld aan de hand van visualisaties. Voor zon word gekeken naar het formaat en de locatie van het alternatief. De openheid van het gebied rondom de locatie van het alternatief zal worden geanalyseerd om te bepalen hoe zichtbaar de zonnevelden zijn.

3.1.3 *Beoordelingsschaal*

De beoordeling vindt plaats aan de hand van de verschillende scores uit de beoordelingsschaal. Voor de landschappelijke beoordeling wordt de standaard beoordelingsschaal aangepast. Alhoewel windparken niet per se negatief hoeven te zijn op alle beoordelingscriteria, wordt het landschap door de grootte en omvang van de huidige windturbines wel altijd beïnvloed. Windturbines en windparken geven hierdoor een nieuwe dynamiek aan het landschap en voegen kwaliteiten toe, of versterken huidige kwaliteiten, maar zullen door hun omvang ook altijd bestaande kwaliteiten aantasten. Daarom worden de landschappelijke criteria niet beoordeeld met de score *‘Positief effect’* (++). De beoordelingsschaal wordt hieronder weergegeven.

Figuur 12

Overzicht van de beoordelingsschaal voor het onderdeel 'Landschap'

Effect	Beoordeling
--	Negatief effect
-	Beperkt negatief effect
0	Neutraal effect
++	Beperkt positief effect
++	Positief effect

++ (Positief) wordt niet meegenomen met de landschappelijke beoordeling

3.1.4 De belevingswaarde afstand voor beoordeling

De beleving van een wind- of zonnepark heeft te maken met hoe waarnemers (bewoners in de omgeving, passanten, etc.) het park beleven, hoe groot de impact is op hen en op de beleving van landschappelijke kwaliteiten vanuit hun oogpunt. De mate van beleving van een wind- of zonnepark wordt sterk bepaald door de afstand van de waarnemer ten opzichte van de windturbines of het zonnepark en ook door het landschap waarin de waarnemer zich bevindt en hoe dat landschap wordt ervaren. Zo zullen windturbines vanuit een natuurlijk landschap als negatiever en storende beleefd worden dan vanuit een landschap met een meer industrieel karakter. Het landschap en haar cultuurhistorische kwaliteiten worden ook beleefd door relictten die vanuit de historische ontwikkeling van het landschap zijn ontstaan en nog steeds zichtbaar zijn in het landschap. Dit kunnen bepaalde structuren zijn, maar ook kastelen, oud dorpsgezichten, etc.

Windturbines met een tiphoogte van ca. 200 - 270 meter zijn al vanaf enkele kilometers waarneembaar. De impact op de beleving voor waarnemers, en daarmee ook op de beoordeling, is echter groter naarmate windturbines op een kortere afstand staan ten opzichte van de waarnemer. Hieronder worden een aantal voorbeeld-visualisaties vanaf verschillende afstanden tot windturbines weergegeven, om te onderbouwen tot welke afstand de invloed van windparken op de beleving van het landschap groter zijn. Hiervoor zijn bewust voorbeelden van andere windparken buiten het onderzoeksgebied van Rijnenburg gebruikt, omdat de aandacht moet uitgaan naar de grootte van de windturbines en niet naar landschappelijke eigenschappen. De afbeeldingen dienen ervoor om te laten zien hoe groot de visuele invloed van windturbines is ten opzichte van de afstand tot de waarnemer.

In de voorbeeld-visualisaties is te zien dat de windturbines op ca. 10 keer de afstand van de tiphoogte de horizon beginnen te domineren. Dit kan bij sommige omstandigheden meer zijn. Windturbines zijn op een grotere afstand al zichtbaar, met name in grote open landschappen, maar zijn dan vaak nog niet de dominerende en beeldbepalende factor in het landschap. Hierdoor tasten ze de beleving van de waarnemer ten opzichte van zijn directe omgeving minder aan.

Figuur 13 Windpark op een afstand van ca. 23 keer de tiphoogte; de windturbines zijn nog wel zichtbaar, maar niet dominant aanwezig.



Figuur 14 Windpark op een afstand van ca. 17 keer de tiphoogte. De windturbines zijn zichtbaar, maar kunnen door begroeiing of bebouwing aan het zicht worden onttrokken. Ze zijn nog niet beeldbepalend op de horizon.



Figuur 15 Windpark op een afstand van ca. 10 keer de tiphoogte: de windturbines zijn goed zichtbaar en zijn duidelijk de grotere structuren op de horizon.



Figuur 16 Windpark op een afstand van 5 keer de tiphoogte; de windturbines zijn beeldbepalend en zeer dominant aanwezig.



Omdat windturbines voor de beleving beeldbepalend beginnen te worden bij ca. 10 keer de afstand van de tiphoogte, wordt er binnen deze beoordeling gemeten met een straal van ca. 2,7 kilometer (10x de afstand van de tiphoogte van de grootste windturbines) rondom de MER- opstellingsalternatieven van Energielandschap Rijnenburg. De beoordeling van de verschillende criteria wordt binnen deze afstand strenger beoordeeld vanuit de belevingswaarde voor waarnemers dan vanaf een afstand buiten deze 2,7 kilometer.

3.1.5 Visualisaties

De visualisaties die zijn opgesteld ten behoeve van de landschappelijke analyse en beoordeling worden in een aparte bijlage weergegeven.

Hoofdstuk 4 Beoordeling opstellingsalternatieven wind

4.1 Effect op de landschappelijke structuur

Het beoordelingscriterium 'effect op de landschappelijke structuur' wordt beoordeeld aan de hand van de locatie van het windpark ten opzichte van de landschappelijke structuren. Er wordt gekeken of het windpark aansluit bij (parallel loopt aan) de landschappelijke structuren (op macroniveau) en in hoeverre het van invloed is op de herkenbaarheid en leesbaarheid van deze landschappelijke structuren.

Alle MER- opstellingsalternatieven zijn individueel beoordeeld. Bij elk alternatief is gekeken in hoeverre deze aansluit bij de landschappelijke hoofdstructuren zoals geïdentificeerd in de landschappelijke structurenkaart in Figuur 2. De visualisaties zijn gebruikt t.b.v. de beoordeling. De beoordeling is gedaan aan de hand van de hieronder beschreven beoordelingsscores.

Tabel 3 Scoretabel: Mate van aansluiting bij bestaande structuren en patronen wind.

Negatief	Licht negatief
Het alternatief sluit niet aan bij de landschappelijke lijnen (structuren) en zorgt voor een onduidelijk beeld. Hieronder wordt verstaan dat het de windturbines van het alternatief een andere richting aannemen/ niet parallel lopen ten opzichte van de hoofdstructuren van het landschap.	Het alternatief sluit niet aan op de landschappelijke lijnen (structuren) maar heeft ook geen negatieve invloed op de beleef- en leesbaarheid ervan. Hieronder wordt verstaan dat het de windturbines van het alternatief net iets afwijken van de richting van de hoofdstructuren van het landschap.
Neutraal	Licht positief
Het alternatief sluit aan op de landschappelijke lijnen (structuren) en heeft geen negatieve invloed op de beleef- en leesbaarheid van de hoofdstructuren van het landschap. Hieronder wordt verstaan dat het de windturbines van het alternatief in dezelfde richting lopen van de hoofdstructuren van het landschap.	Wanneer dankzij het alternatief de landschappelijke lijn(en) (structuren) van het landschap worden verduidelijkt en deze de structuur leesbaarder maakt.

4.1.1 Beoordeling

Alle vijf de opstellingsalternatieven zijn in meer of mindere mate parallel gesitueerd aan de snelweg A12. De windturbineopstellingen staan ongeveer evenwijdig aan deze structuur. Te zien is hoe de richting van de structuur hierdoor wordt versterkt. Bij alternatieven 1 en 4 is dit sterker waarneembaar. Alternatieven 2, 3 en 5 lopen niet geheel gelijk met de snelweg of de landschappelijke lijnen die gevormd worden door de Ringkade en de IJlandsche weterring. Volgens het scoretabel behorende bij dit beoordelingscriterium scoren alternatieven 1 en 4 daardoor 'neutraal' (0), alternatieven 2, 3 en 5 'licht negatief' (-). Alternatief 5 loopt enigszins parallel aan de snelweg maar heeft geen relatie tot deze structuur. Met een flauwe kromming in de lijnopstelling loopt hij vreemd door het recht verkavelde landschap van Rijnenburg. Hierdoor scoort dit alternatief licht negatief (-).

Tabel 4 **Overzicht van de scores per alternatief bij het onderdeel wind.**

Alternatief	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	5A	5B
Effect op de landschappelijke structuur (wind)	0	0	-	-	-	-	0	0	-	-

4.2 Herkenbaarheid van de opstelling

Het beoordelingscriterium *'Herkenbaarheid van de opstelling'* beoordeelt windparken t.o.v. hoe de opstellingspatronen visueel overkomen voor waarnemers en hoe ze zijn gelegen in het landschap. Voor dit criterium zijn er visualisaties gemaakt om te kunnen beoordelen hoe de opstelling gelegen is in het landschap en of deze herkenbaar overkomt.

Plaatsing en plaatsingsafstand

Strakke duidelijke geometrische lijnen zijn vaak eerder herkenbaar dan willekeurig geplaatste windturbines met verschillende afstanden ten opzichte van elkaar. Door de afstand van de windturbines (binnen een windpark) ten opzichte van elkaar en het daardoor ontstane perspectief, kan ook een lichte knik of vervorming in een lijn al een negatieve invloed hebben op de leesbaarheid van de opstelling en daarmee ook op de beleving van het windpark in het landschap.

Alle MER- opstellingsalternatieven zijn individueel beoordeeld. Bij elk alternatief is gekeken in hoeverre de herkenbaarheid overkomt vanuit verschillende locaties rondom het projectgebied. De beoordeling is gedaan aan de hand van de hieronder beschreven beoordelingsscores.

Tabel 5 **Scoretabel: De herkenbaarheid van de lijnopstelling van het windpark in het landschap.**

Negatief	Licht negatief
Het windpark is een ernstige storende factor voor de waarnemer. De herkenbaarheid van het landschap met haar kwaliteiten worden vanuit het oogpunt van de waarnemer ernstig verstoord door het windpark.	Het windpark is een storende factor voor de waarnemer. De herkenbaarheid van het landschap met haar kwaliteiten worden vanuit het oogpunt van de waarnemer verstoord door het windpark.
Neutraal	Licht positief
Het windpark is in kleine mate een storende factor voor de waarnemer. De herkenbaarheid van het landschap met haar kwaliteiten worden vanuit het oogpunt van de waarnemer niet of in zeer kleine mate verstoord door het windpark.	Niet van toepassing.

4.2.1 Beoordeling

Alternatief 1

Uit de visualisaties komt naar voren dat opstelling 1 geen rechte lijn vormt en dus vanuit verschillende locaties rondom het alternatief als matig herkenbaar naar voren komt. Door de geringe hoeveelheid windturbines blijft dit ongeordende beeld beperkt. Hierdoor scoort dit alternatief licht negatief (-).

Figuur 17 MER-alternatief 1 windpark Rijnenburg met een matig herkenbare opstelling



Alternatief 2

Uit de visualisaties komt naar voren dat opstelling 2 voor een deel een rechte lijn vormt maar dat er een paar turbines hiervan afwijken. Dit zorgt voor een deels ongeordend beeld. De herkenbaarheid van de lijn is te zien maar wordt afgezwakt door de kromming. Hierdoor scoort dit alternatief licht negatief (-).

Figuur 18 MER-alternatief 2 windpark Rijnenburg met een eerst herkenbare opstelling maar vervolgens wijkt deze af.



Alternatief 3

Uit de visualisaties komt naar voren dat de opstelling 3 een dubbele rechte lijn vormt. De lijnvormen van deze opstelling zijn vanuit verschillende locaties goed waarneembaar. Hierdoor scoort dit alternatief neutraal (0).

Figuur 19 MER-alternatief 3 windpark Rijnenburg met een herkenbare dubbel lijnopstelling



Alternatief 4

Uit de visualisaties komt naar voren dat de opstelling 4 een rechte lijn vormt. De lijnvormen van deze opstelling is vanuit verschillende locaties goed waar te nemen. Hierdoor scoort dit alternatief neutraal (0).

Figuur 20 MER-alternatief 4 windpark Rijnenburg met een herkenbare lijnopstelling



Alternatief 5

Uit de visualisaties komt naar voren dat opstelling 5 een mocht maakt in de opstelling en als het ware een halve cirkel vormt. De herkenbaarheid van de opstelling is hierdoor niet goed waar te nemen en zal vanuit verschillende hoeken om de opstelling als een onduidelijke opstelling overkomen. Dit is te zien in Figuur 21

MER-alternatief 5 windpark Rijnenburg met een bocht in de opstelling waarin de lijn wordt afgezwakt door de kromming. Hierdoor scoort dit alternatief licht negatief (-).

Figuur 21 MER-alternatief 5 windpark Rijnenburg met een bocht in de opstelling



Tabel 6 Overzicht van de scores per alternatief.

Alternatief	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	5A	5B
Herkenbaarheid van de opstelling	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-

4.3 Interferentie / samenhang bestaande hoge elementen

Het beoordelingscriterium 'interferentie/ samenhang met bestaande hoge elementen' wordt beoordeeld aan de hand van de locaties van de windturbines in de alternatieven ten opzichte van bestaande windturbines en hoogspanningstracés. Uit de landschappelijke analyse is naar voren gekomen dat er zich hoogspanningstracés nabij de windturbineposities opstellingsalternatieven bevinden. Daarom wordt er gekeken naar de ligging van de windparken t.o.v. hoogspanningstracés en hoogspanningsmasten.

Er wordt vanuit gegaan dat bij windparken met een afstand tot 3 kilometer van een hoogspanningstracé er visuele interferentie ontstaat. En er wordt vanuit gegaan dat tot 1,5 kilometer dit grote impact kan hebben.

Onderstaande kaart is opgesteld ten behoeve van de beoordeling. Te zien is dat er geen enkel alternatief interfereert met nabijgelegen bestaande windturbines.

Figuur 22 **Andere windparken in de omgeving de beoogde locatie voor Windpark Rijnenburg.**



Alle MER- opstellingsalternatieven zijn individueel beoordeeld. Bij elke opstelling is gekeken of deze binnen een straal van 3 kilometer is gelegen van hoogspanningstracés. De beoordeling is gedaan aan de hand van de hieronder beschreven beoordelingsscores.

Tabel 7 **Scoretabel interferentie/samenhang bestaande hoge elementen.**

Negatief	Licht negatief
Wanneer het windpark en meerdere hoogspanningstracés binnen een straal van 1.5 kilometer bij elkaar staan, er veel interferentie plaatsvindt en er geen eenduidige opstellingsstructuur is tussen de bouwwerken.	Wanneer het windpark en meerdere hoogspanningstracés binnen een straal van 3 kilometer bij elkaar staan, er veel interferentie plaatsvindt en er geen eenduidige opstellingsstructuur is tussen de bouwwerken.
Neutraal	Licht positief
Wanneer er in de omgeving van het windpark geen hoogspanningstracés binnen een straal van 3 kilometer zijn gesitueerd.	Niet van toepassing.

4.3.1 *Beoordeling*

Op de visualisaties is te zien dat alle vijf de opstellingsalternatieven binnen een straal van 1,5km staan. Te zien is hoe de horizon voller raakt door de komst van de windturbines. Dit geeft een rommelig beeld op de horizon. Dit beeld ontstaat vanuit meerdere waarnemingspunten. Volgens de scoretabel behorende bij dit beoordelingscriterium scoren de alternatieven daardoor een score 'negatief (- -)'. Deze

rommeligheid is sterker bij het alternatief 3 omdat bij dit alternatief meer windturbines worden geplaatst. Hierdoor scoort dit alternatief 'negatief (-)'. Bij alternatieven 1,2,4 en 5 blijft de rommeligheid beperkt doordat er minder windturbines komen en er geen dubbele rij wordt toegepast. Hierdoor scoren deze alternatieven 'licht negatief (-)'.

Tabel 8 Overzicht van de scores per alternatief.

Alternatief	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	5A	5B
Visuele interferentie met andere windturbine(s) (niet beoordeeld)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Visuele interferentie met hoogspanningstracés	-	-	-	-	--	--	-	-	-	-

4.4 Invloed op de rust

Het beoordelingscriterium 'invloed op de rust' wordt beoordeeld aan de hand van de locaties van de windturbines in de alternatieven ten opzichte van het huidige landschap en de bestaande vulling van de horizon. In paragraaf 4.3 is te lezen dat er hoogspanningstracés zich nabij de locatie van de MER- opstellingsalternatieven bevinden. Dit heeft ook invloed op de rust aangezien de horizon voller wordt. Ook wordt er gekeken hoe rustig het beeld van het huidige landschap is om te beoordelen wat het effect is van de windturbines op de rust in het landschap.

Daarnaast beïnvloeden ook het type windturbine (vormgeving en kleur) en de draaisnelheid van de wieken de rust van een windpark. Deze aspecten worden niet meegenomen tijdens deze MER beoordeling.

Alle MER- opstellingsalternatieven zijn individueel beoordeeld. De beoordeling is gedaan aan de hand van de hieronder beschreven beoordelingsscores.

Tabel 9 Scoretabel Ligging t.o.v. andere (geplande) windparken.

Negatief	Licht negatief
Het windpark is een ernstige storende factor voor de rust van het landschap. De rust van het landschap met haar kwaliteiten worden vanuit het oogpunt van de waarnemer ernstig verstoord door het windpark.	Het windpark is een storende factor voor de rust van het landschap. De rust van het landschap met haar kwaliteiten worden vanuit het oogpunt van de waarnemer verstoord door het windpark.
Neutraal	Licht positief
Het windpark is in kleine mate een storende factor voor de rust van het landschap. De rust van het landschap met haar kwaliteiten worden vanuit het oogpunt van de waarnemer niet of in zeer kleine mate verstoord door het windpark.	Wind niet van toepassing

4.4.1 Beoordeling

In paragraaf 4.3 is de beoordeling gedaan over plaatsen van windturbines nabij hoogspanningstracés. Er zal hier daarom niet verder op worden ingegaan.

In paragraaf 2.3 is beschreven wat de karakteristieken van het huidige landschap zijn. De karakteristieken van het huidige landschap zijn voor zowel de waard als de oude stroomrug open gebieden met weinig landschappelijke obstakels voor het zicht. Het plaatsen van windturbines zal in elke situatie een negatieve invloed hebben op de rust van het zicht en de vulling van de horizon.

Omdat alternatief 1 bestaat uit 3 turbines zal de vulling beperkt zijn en zal dit alternatief licht negatief (-) scoren. Alternatieven 2, 3, 4 en 5 bestaan uit meerdere turbines waardoor de rust meer zal worden weggenomen. Hierdoor scoren deze alternatieven negatief (--).

Tabel 10 **Overzicht van de scores per alternatief.**

Alternatief	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	5A	5B
Invloed op de rust	-	-	--	--	--	--	--	--	--	--

4.5 Invloed op de openheid

De invloed op de openheid van een windpark heeft te maken met hoe waarnemers (bewoners in de omgeving, passanten, etc.) het windpark beleven en hoe groot zij de visuele impact is op de openheid van het landschap ervaren.

De mate van invloed op de openheid door een windpark heeft o.a. te maken met de afstand tussen de individuele windturbines van een windpark. Bij grotere tussenruimtes is er enerzijds een minder groot impact omdat er meer ruimte zit in de opstelling en omdat vanuit verschillende perspectieven de kans kleiner is dat wieken voor elkaar langdraaien. Anderzijds beslaat het volledige windpark wel weer meer ruimte op de horizon. Ook het type landschap heeft invloed op de beleving van openheid van de waarnemer. De MER- opstellingsalternatieven zijn individueel beoordeeld vanuit de beleving van elk landschapstype. De beoordeling is gedaan aan de hand van de hieronder beschreven beoordelingsscores.

Tabel 11 **Scoretabel: De beleving van de lijnopstelling van het windpark/zonnepark in het landschap.**

Negatief	Licht negatief
Het windpark is een ernstige storende factor voor de openheid van het landschap. De beleving van het landschap met haar kwaliteiten worden vanuit het oogpunt van de waarnemer ernstig verstoord door het windpark.	Het windpark is een storende factor voor de openheid van het landschap. De beleving van het landschap met haar kwaliteiten worden vanuit het oogpunt van de waarnemer verstoord door het windpark.
Neutraal	Licht positief
Het windpark is in kleine mate een storende factor voor de openheid van het landschap. De beleving van het landschap met haar kwaliteiten worden vanuit het oogpunt van de waarnemer niet of in zeer kleine mate verstoord door het windpark.	Wind niet van toepassing.

4.5.1 Beoordeling

Waard

De waard heeft een weids en open karakter. Alleen langs wegen zijn boerderijen en groen te vinden waardoor het zicht vanaf de wegen ver kan reiken. Het plaatsen van windturbines zal in elke situatie een negatieve invloed hebben op de openheid van dit landschapstype.

Oude stroomrug

Het karakter van een Oude stroomrug komt veel overeen met dat van een Waard. Ook hier is de openheid een kenmerk van het gebied. Wel zijn er in de Oude stroomrug meer boerderijen en opgaand groen te vinden waardoor de windturbines minder dominant aanwezig zullen zijn.

Tabel 12 Overzicht van de scores per alternatief voor het aspect invloed op de openheid.

Landschapstype:	W	O
Alternatief 1A	--	-
Alternatief 1B	--	--
Alternatief 2A	--	-
Alternatief 2B	--	--
Alternatief 3A	--	--
Alternatief 3B	--	--
Alternatief 4A	--	-
Alternatief 4B	--	--
Alternatief 5A	--	-
Alternatief 5B	--	--

*W = Waard, O= Oude stroomrug

4.6 Zichtbaarheid

Het beoordelingscriterium 'zichtbaarheid' wordt beoordeeld aan de hand van de eventuele verlichting die aanwezig is op de windturbines en de mate waarin de windturbines zichtbaar zijn in het landschap.

In relatie tot luchtvaartveiligheid dienen windturbines te worden voorzien van obstakelverlichting. Deze verlichting kan vooral tijdens de nachtluchten erg dominant overkomen en daarmee een rustig landschapsbeeld verstoren. De mate waarin en de manier waarop obstakelverlichting dient te worden toegepast is sterk afhankelijk van de geldende wet- en regelgeving. Hoewel op voorhand nog niet vaststaat welk type obstakelverlichting wordt toegepast, is in het MER toch een beoordeling gegeven voor het te verwachten effect van de obstakelverlichting. Wanneer een opstelling slechts in beperkte mate met obstakelverlichting hoeft te worden uitgevoerd wordt deze meer positief beoordeeld.

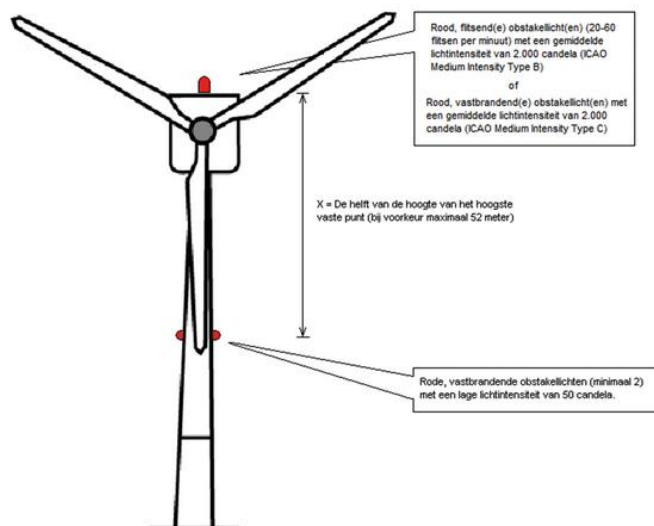
In het '*Informatieblad aanduiding van windturbines en windparken op het Nederlandse vasteland*' wordt het volgende gezegd over het aanbrengen van obstakelverlichting op windturbines.

- Windturbines tot 210m tiphoogte (waar de lage variant toebehoort) één keer midden op de mast en één keer op de gondel verlichting moet toepassen.
- Windturbines groter dan 210 meter (waar de hoge variant toebehoort) moet 2x op de mast en één keer op de gondel verlichting toe passen.

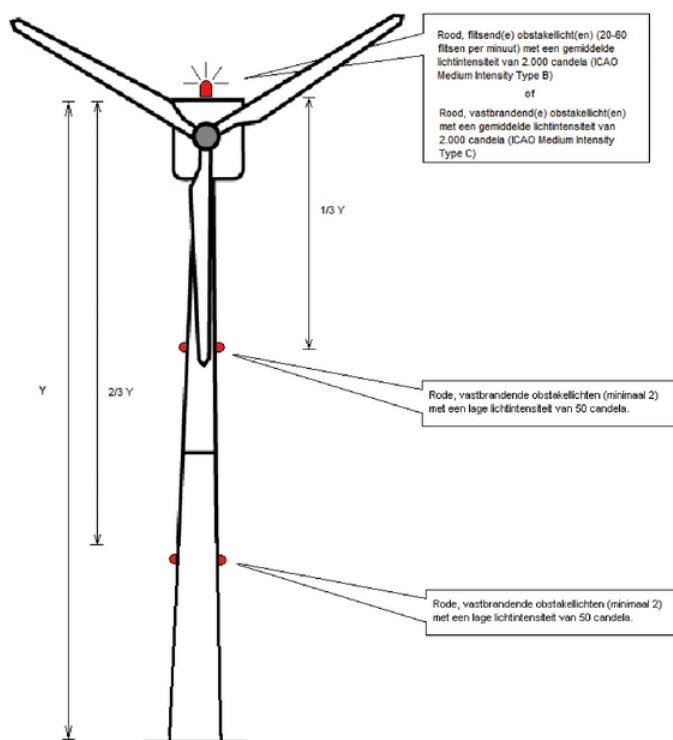
Er hebben recent testen plaatsgevonden met het verminderen van de hoeveelheid en intensiteit van obstakelverlichting en de beleving van deze aanpassing door omwonenden. Uit de resultaten van de tests blijkt dat er mogelijkheden zijn om de obstakelverlichting zodanig toe te passen dat de negatieve effecten op de omgeving kleiner worden zonder dat de zichtbaarheid en herkenbaarheid van windparken voor de luchtvaart in het geding komt. Zo is het mogelijk gemaakt de lichtintensiteit van de verlichting op windturbines aan te passen. Er bestaan bovendien verschillende technische oplossingen om lichthinder nog meer te verminderen. Het zijn systemen die waarnemen of een vliegtuig een windpark nadert en in dat geval tijdig de verlichting inschakelt. Deze systemen werken op basis van (passieve) radar of transponders, de zenders die in vliegtuigen worden toegepast.

De Tweede Kamer heeft op 25-02-2021 een motie aangenomen dat windturbines van verlichting voorzien kunnen worden die reageert op de aanwezigheid van vliegtuigen, waardoor de permanente rode verlichting uit het landschap verdwijnt. Met deze motie kan het in de toekomst mogelijk gemaakt worden dat er geen permanente of knipperende verlichting brand, maar alleen wanneer vliegtuigen nabij de windturbines zijn. Dit aspect is niet meegenomen tijdens de beoordeling.

Figuur 23 Twee obstakellichten windturbine met maximale hoogte tot 210 meter tijdens schermer- en nachtluchtperiode



Figuur 24 Drie obstakellichten windturbine 210 meter of hoger tijdens schemer- en nachtperiode.



Tabel 13 Scoretabel verlichting.

Negatief	Licht negatief
Verplichting tot het aanbrengen van drie obstakellichten.	Verplichting tot het aanbrengen van twee obstakellichten.
Neutraal	Licht positief
Geen verplichting tot het aanbrengen van verlichting.	Niet van toepassing.

Tabel 14 Scoretabel zichtbaarheid.

Negatief	Licht negatief
De turbines zijn dominant aanwezig in het landschap en zijn al van ver waar te nemen.	De turbines zijn minder dominant aanwezig in het landschap en zijn minder goed waar te nemen van een afstand
Neutraal	Licht positief
De turbines zijn aanwezig in het landschap maar niet dusdanig dominant dat het storend is.	Niet van toepassing.

4.6.1 Beoordeling

Bij alle alternatieven geldt dat ze een verplichting hebben met het aanbrengen van verlichting. Omdat bij de lage variant maar 2 obstakellichten worden toegepast

scoren de lage alternatieven 'licht negatief' (-). De hoge alternatieven scoren 'negatief' (--) omdat hier 3 obstakellichten moeten worden toegepast.

Tabel 15 **Overzicht van de scores per alternatief.**

Alternatief	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	5A	5B
Verlichting	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--

In paragraaf 2.3 worden de landschapstypen en de bijbehorende karakteristieken beschreven. Het landschapstype Waard waar de windturbines in worden geplaatst heeft een weids en open karakter. De turbines zijn dus ten alle tijden vanuit elke hoek zichtbaar aanwezig in het landschap. Alle A alternatieven scoren licht negatief omdat ze ten alle tijden waarneembaar zijn in het landschap. Omdat de B alternatieven bestaan uit grotere turbines zijn deze negatiever beoordeeld omdat ze dominant aanwezig zijn in het landschap van een grotere afstand.

Tabel 16 **Overzicht van de scores per alternatief.**

Alternatief	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	5A	5B
Zichtbaarheid wind	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--

Hoofdstuk 5 Beoordeling opstellingsalternatieven zon

5.1 Effect op de landschappelijke structuur

Het beoordelingscriterium 'effect op de landschappelijke structuur' wordt beoordeeld aan de hand van de locatie van het zonnepark ten opzichte van de landschappelijke structuren. Er wordt gekeken of het zonnepark aansluit bij de landschappelijke structuren (op macroniveau) en in hoeverre het van invloed is op de herkenbaarheid en leesbaarheid van deze landschappelijke structuren.

Alle MER- opstellingsalternatieven zijn individueel beoordeeld. Bij elk alternatief is gekeken in hoeverre deze aansluit bij de landschappelijke hoofdstructuren zoals geïdentificeerd in de landschappelijke structurenkaart in Figuur 2. De visualisaties zijn gebruikt t.b.v. de beoordeling. De beoordeling is gedaan aan de hand van de hieronder beschreven beoordelingsscores.

Tabel 17 Scoretabel: Mate van aansluiting bij bestaande structuren en patronen wind.

Negatief	Licht negatief
Het alternatief sluit niet aan bij de landschappelijke lijnen (structuren) en zorgt voor een onduidelijk beeld. Hieronder wordt verstaan dat de zonnepanelenopstelling van het alternatief een andere richting aannemen/ niet parallel lopen ten opzichte van de hoofdstructuren van het landschap.	Het alternatief sluit niet aan op de landschappelijke lijnen (structuren) maar heeft ook geen negatieve invloed op de beleef- en leesbaarheid ervan. Hieronder wordt verstaan dat de zonnepanelenopstelling van het alternatief een andere richting aannemen/ niet parallel lopen ten opzichte van de hoofdstructuren van het landschap.
Neutraal	Licht positief
Het alternatief sluit aan op de landschappelijke lijnen (structuren) en heeft geen negatieve invloed op de beleef- en leesbaarheid van de hoofdstructuren van het landschap. Hieronder wordt verstaan dat de zonnepanelenopstelling van het alternatief een andere richting aannemen/ niet parallel lopen ten opzichte van de hoofdstructuren van het landschap.	Wanneer dankzij het alternatief de landschappelijke lijnen (structuren) van het landschap worden verduidelijkt en deze de structuur leesbaarder maakt.

5.1.1 Beoordeling

De alternatieven in Figuur 6, Figuur 7, Figuur 8 en Figuur 9 geven weer waar de zoekgebieden zijn gesitueerd in het landschap. Alternatief 1 is dusdanig klein dat de negatieve of positieve invloed op het landschap uit zal blijven. Dit alternatief scoort daardoor 'neutraal' (0). Alternatief 2 zal een grotere invloed hebben op de karakteristieken van het landschap. Toch scoort dit alternatief beperkt negatief, omdat het zonneveld nabij Knooppunt Oudenrijn gelegen is waardoor de negatieve impact op het landschap beperkt blijft. Hierdoor scoort dit alternatief 'licht negatief' (-). Alternatief 3 zal in vergelijking met de andere alternatieven het meest invloed hebben op de karakteristieken van het landschap. Hierdoor scoort dit alternatief 'negatief' (--). Alternatief 4 bestaat uit dezelfde opstelling die is toegepast in alternatief 2. Dit alternatief zal dan ook 'licht negatief' (-) scoren.

Tabel 18 **Overzicht van de scores per alternatief.**

Alternatief	1	2	3	4
Effect op de landschappelijke structuur	0	-	--	-

5.2 Invloed op de rust

Het beoordelingscriterium 'invloed op de rust' wordt beoordeeld aan de hand van de locaties van de zonneparken in de alternatieven ten opzichte van het huidige landschap en de bestaande vulling van de horizon. In paragraaf 4.3 is te lezen dat er hoogspanningstracés zich nabij de locatie van de MER- opstellingsalternatieven bevinden. Dit heeft ook invloed op de rust aangezien de horizon voller wordt. Ook wordt er gekeken hoe rustig het beeld van het huidige landschap is om te beoordelen wat het effect is van de zonnepanelen op de rust in het landschap.

Alle MER- opstellingsalternatieven zijn individueel beoordeeld. De beoordeling is gedaan aan de hand van de hieronder beschreven beoordelingsscores.

Tabel 19 **Scoretabel Ligging t.o.v. andere (geplande) windparken.**

Negatief	Licht negatief
Het zonnepark is een ernstige storende factor voor de rust van het landschap. De rust van het landschap met haar kwaliteiten worden vanuit het oogpunt van de waarnemer ernstig verstoord door het zonnepark.	Het zonnepark is een storende factor voor de rust van het landschap. De rust van het landschap met haar kwaliteiten worden vanuit het oogpunt van de waarnemer verstoord door het zonnepark.
Neutraal	Licht positief
Het zonnepark is in kleine mate een storende factor voor de rust van het landschap. De rust van het landschap met haar kwaliteiten worden vanuit het oogpunt van de waarnemer niet of in zeer kleine mate verstoord door het windpark.	Het zonnepark is in geen mate een storende factor voor de rust van het landschap. De rust van het landschap met haar kwaliteiten worden vanuit het oogpunt van de waarnemer intact gehouden of zelfs versterkt door het zonnepark.

5.2.1 Beoordeling

De alternatieven in Figuur 6, Figuur 7, Figuur 8 en Figuur 9 geven weer waar de zoekgebieden zijn gesitueerd in het landschap. Alternatief 1 is dusdanig klein dat de negatieve invloed op de rust uit zal blijven. Dit alternatief scoort daardoor 'neutraal' (0). Alternatief 2 zal een grotere invloed hebben op de rust van het landschap doordat het formaat van het formaat groter is. Toch scoort dit alternatief 'neutraal' (0) omdat het alternatief nabij Knooppunt Oudenrijn gelegen is waardoor de negatieve impact op het al drukker landschap minder groot zal zijn. Alternatief 3 zal in vergelijking met de andere alternatieven het meest invloed hebben op de rust. Hierdoor scoort dit alternatief 'licht negatief' (-). Alternatief 4 bestaat uit dezelfde opstelling die is toegepast in alternatief 2. Dit alternatief zal dan ook neutraal scoren.

Tabel 20 **Overzicht van de scores per alternatief.**

Alternatief	1	2	3	4
Invloed op de rust zon	0	-	--	-

5.3 Invloed op de openheid

De invloed op de openheid van een zonnepark heeft te maken met hoe waarnemers (bewoners in de omgeving, passanten, etc.) het zonnepark beleven en hoe groot zij de visuele impact is op de openheid van het landschap ervaren.

De mate van openheid van een zonnepark wordt bepaald door de afstand van de waarnemer ten opzichte van de zonnepanelen en ook door het landschap waarin de waarnemer zicht bevindt en hoe dat landschap wordt ervaren.

De MER- opstellingsalternatieven zijn individueel beoordeeld vanuit de beleving van elk landschapstype. De beoordeling is gedaan aan de hand van de hieronder beschreven beoordelingsscores.

Tabel 21 **Scoretabel invloed op de openheid**

Negatief	Licht negatief
Het zonnepark is een ernstige storende factor voor de openheid van het landschap. De beleving van het landschap met haar kwaliteiten worden vanuit het oogpunt van de waarnemer ernstig verstoord door het zonnepark	Het zonnepark is een storende factor voor de openheid van het landschap. De beleving van het landschap met haar kwaliteiten worden vanuit het oogpunt van de waarnemer verstoord door het zonnepark
Neutraal	Licht positief
Het zonnepark is in kleine mate een storende factor voor de openheid van het landschap. De beleving van het landschap met haar kwaliteiten worden vanuit het oogpunt van de waarnemer niet of in zeer kleine mate verstoord door het zonnepark.	Het zonnepark is in geen mate een storende factor voor de openheid van het landschap. De beleving van het landschap met haar kwaliteiten worden van uit het oogpunt van de waarnemer intact gehouden of zelfs versterkt door het zonnepark.

5.3.1 Beoordeling

De alternatieven in Figuur 6, Figuur 7, Figuur 8 en Figuur 9 geven weer waar de zoekgebieden zijn gesitueerd in het landschap. Alternatief 1 is dusdanig klein dat de openheid van het landschap er niet door zal worden aangetast. Dit alternatief scoort daardoor neutraal (0) . Alternatief 2 heeft meer invloed op de openheid van het landschap. Toch scoort dit alternatief 'neutraal' (0) omdat het alternatief nabij Knooppunt Oudenrijn gelegen is waardoor er minder sprake is van openheid in dit gebied. Alternatief 3 zal in vergelijking met de andere alternatieven het meest invloed hebben op de openheid. Hierdoor scoort dit alternatief 'licht negatief' (-). Alternatief 4 bestaat uit dezelfde opstelling die is toegepast in alternatief 2. Dit alternatief zal dan ook neutraal scoren.

Tabel 22 Overzicht van de scores per alternatief voor het aspect invloed op de openheid.

Alternatief	1	2	3	4
Invloed op de openheid	0	0	-	0

5.4 Zichbaarheid

Het beoordelingscriterium 'zichtbaarheid' wordt beoordeeld aan de mate waarin de zonnepanelen zichtbaar zijn in het landschap. Of een opstelling zichtbaar is in het landschap is afhankelijk van een aantal factoren. Het type landschap en de afstand van de waarnemers (bewoners in de omgeving, passanten, etc.) ten opzichte van de panelen. In een open landschap worden de volgende richtlijnen gehanteerd bij het beoordelen van dit criteria: een zonnepark is dominant als het binnen 500m gelegen is van de waarnemer, een zonnepark is aanwezig maar niet dominant op een afstand van 1 km, een zonnepark dat goed landschappelijk is ingepast dat het niet afwijkt van de rest van de omgeving kan als positief worden ervaren.

Tabel 23 Scoretabel zichtbaarheid.

Negatief	Licht negatief
De zonnepanelen zijn dominant aanwezig in een straal van 500m rondom de het park voor bewoners.	De zonnepanelen zijn minder dominant aanwezig in een straal van 750m rondom de het park voor bewoners.
Neutraal	Licht positief
De zonnepanelen zijn aanwezig in een straal van 1 km rondom het park maar niet zo dominant dat het landschap er door wordt beïnvloed.	De zonnepanelen zijn niet aanwezig in het landschap.

5.4.1 Beoordeling

De alternatieven in Figuur 6, Figuur 7, Figuur 8 en Figuur 9 geven weer waar de zoekgebieden zijn gesitueerd in het landschap. Alternatief 1 is dusdanig klein dat het bijna tot niet zichtbaar zal zijn in het landschap. Dit alternatief scoort daardoor 'neutraal' (0). Alternatief 2 zal sneller zichtbaar en heeft meer invloed op de openheid van het landschap. Hierdoor scoort dit alternatief 'licht negatief' (-). Alternatief 3 zal in vergelijking met de andere alternatieven het meest invloed hebben op de openheid. Hierdoor scoort dit alternatief 'negatief' (--). Alternatief 4 bestaat uit dezelfde opstelling die is toegepast in alternatief 2. Dit alternatief zal dan ook 'licht negatief' (-) scoren.

Tabel 24 Overzicht van de scores per alternatief.

Alternatief	1	2	3	4
Zichtbaarheid zon	0	--	-	--

Hoofdstuk 6 Beoordeling VKA

6.1 Wind

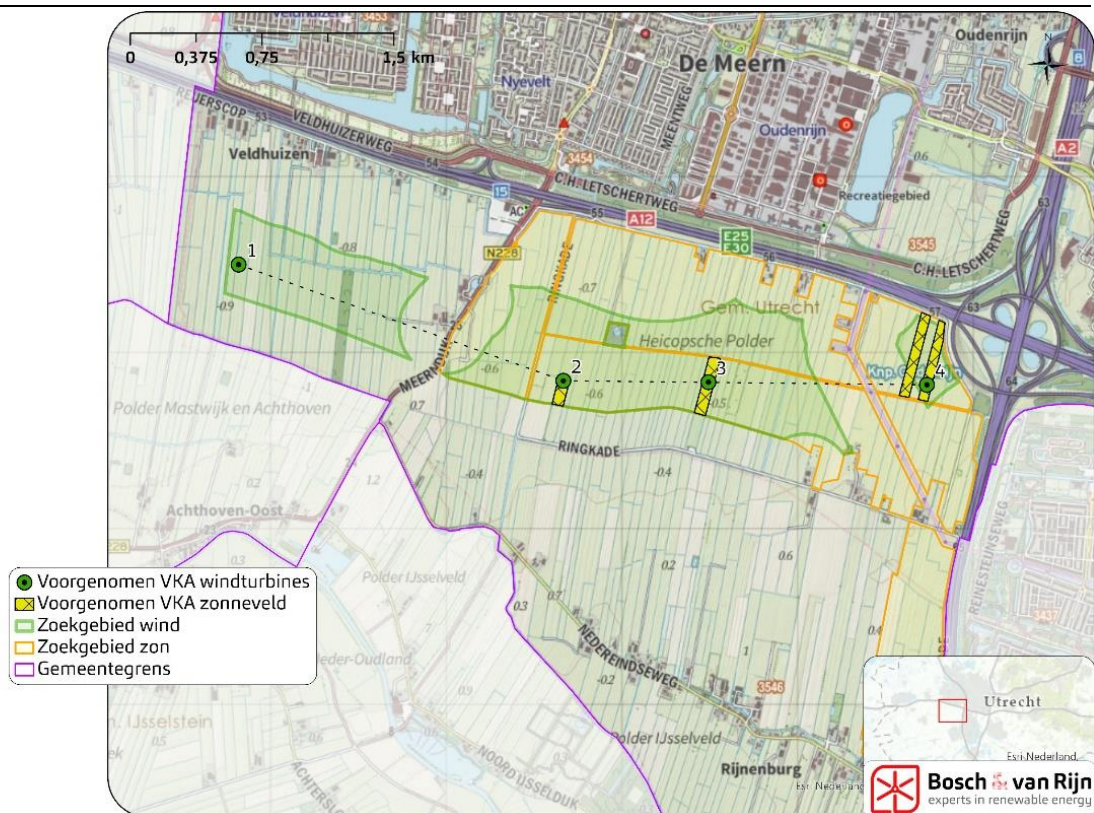
6.1.1 Opstelling van het VKA

Na overleg is er een voorkeur uitgesproken voor een alternatief voor zowel wind als zon. In dit hoofdstuk zal het voorkeursalternatief van de windturbines worden beoordeeld aan de wijze uitgelegd in Hoofdstuk 3. Het alternatief voor wind bestaat uit een opstelling met twee varianten namelijk een onder- en een bovengrens. De gegevens van de varianten zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 25 Afmetingen windturbines voorkeursalternatief in meters (bandbreedte)

	Minimaal	Maximaal
Ashoogte	140	180
Rotordiameter	150	180
Tiphoogte	215	270

Figuur 25 VKA



6.1.2 Effect op de landschappelijke structuur

Wat goed te zien is in Figuur 25 is dat de opstelling parallel aan de snelweg A12 is gesitueerd. De windturbineopstellingen staan ongeveer evenwijdig aan deze structuur. Te zien is hoe de richting van de structuur hierdoor wordt versterkt. Bij het VKA loopt deze lijn echter niet volledig gelijk met de snelweg of een van de andere landschappelijke lijnen. Hierdoor heeft het VKA een 'licht negatief' (-) effect op de landschappelijke structuur. Dit geldt voor zowel de onder- als bovengrens.

Tabel 26 **Overzicht van de score voor het VKA**

VKA	ondergrens	bovengrens
Effect op de landschappelijke structuur	-	-

6.1.3 Herkenbaarheid van de opstelling

Uit de visualisaties komt naar voren dat het VKA geen rechte lijn vormt en dus vanuit verschillende locaties rondom het alternatief als matig herkenbaar naar voren komt. Omdat de windturbines niet ver uit een lijn staan scoort het VKA licht negatief (-).

Figuur 26 **VKA Energielandschap Rijnenburg met een matig herkenbare opstelling**



Tabel 27 **Overzicht van de score voor het VKA**

VKA	ondergrens	bovengrens
Herkenbaarheid van de opstelling	-	-

6.1.4 Interferentie/ samenhang bestaande hoge elementen

Op de visualisaties is te zien dat het VKA in de buurt van hoogspanningstracés staan. Te zien is hoe de horizon voller raakt door de komst van de windturbines. Dit geeft een ongeordend beeld op de horizon. Dit beeld ontstaat vanuit meerdere waarnemingspunten. Volgens de scoretabel behorende bij dit beoordelingscriterium (zie Tabel 9) scoort het VKA daardoor licht negatief (-).

Tabel 28 Overzicht van de score voor het VKA

VKA	ondergrens	bovengrens
Interferentie/ samenhang bestaande hoge elementen	-	-

6.1.5 Invloed op de rust

In paragraaf 6.1.4 is de beoordeling gedaan over plaatsen van windturbines nabij hoogspanningstracés. Er zal hier daarom niet verder op worden ingegaan.

In paragraaf 2.3 is beschreven wat de karakteristieken van het huidige landschap zijn. Voor zowel de waard als de oude stroomrug zijn dit open gebieden met weinig landschappelijke obstakels voor het zicht. Het plaatsen van windturbines zal in elke situatie een negatieve invloed hebben op de rust van het zicht en de vulling van de horizon.

Het VKA heeft met vier windturbines nog een relatief kleine invloed op de rust van het landschap en de horizon. Hierdoor scoort het VKA licht negatief (-).

Tabel 29 Overzicht van de score voor het VKA

VKA	ondergrens	bovengrens
Invloed op de rust	-	-

6.1.6 Invloed op de openheid

Waard

De waard heeft een weids en open karakter. Alleen langs wegen zijn boerderijen en groen te vinden waardoor het zicht vanaf de wegen ver kan reiken. Het plaatsen van windturbines zal in elke situatie een negatieve invloed hebben op de openheid van dit landschapstype.

Oude stroomrug

Het karakter van een Oude stroomrug komt veel overeen met dat van een Waard. Ook hier is de openheid een kenmerk van het gebied. Wel zijn er in de Oude stroomrug meer boerderijen en opgaand groen te vinden waardoor de windturbines minder dominant aanwezig zullen zijn.

Tabel 30 Overzicht van de scores van het VKA voor het aspect invloed op de openheid.

Landschapstype:	W	O
-----------------	---	---

Ondergrens	--	-
Bovengrens	--	-

*W = Waard, O= Oude stroomrug

6.1.7 Zichtbaarheid

Bij het VKA geldt een verplichting tot het aanbrengen van obstakelverlichting. Omdat bij de ondergrens maar 1 obstakelverlichting wordt toegepast scoort deze 'licht negatief' (-). De bovengrens scoort 'negatief' (--) omdat hier meerdere obstakelverlichting moet worden toegepast.

Tabel 31 Overzicht van de score voor het VKA

	VKA	ondergrens	bovengrens
Verlichting		-	--

In paragraaf 2.3 worden de landschapstypen en de bijbehorende karakteristieken beschreven. Het landschapstype Waard waar de windturbines in worden geplaatst heeft een weids en open karakter. De turbines zijn dus ten alle tijden vanuit elke hoek zichtbaar aanwezig in het landschap. De ondergrens scoort 'licht negatief' (-) omdat de turbines minder zichtbaar zullen zijn vanuit het omliggende landschap. De bovengrens scoort 'negatief' (--) omdat de turbines sneller zichtbaar zijn van uit het omliggende landschap.

Tabel 32 Overzicht van de score voor het VKA

	VKA	ondergrens	bovengrens
Zichtbaarheid		-	--

6.2 Zon

6.2.1 Effect op de landschappelijke structuur

In Figuur 25 is te zien dat het VKA bestaat uit vier vlakken. Dit betreft twee kleinere nabij de Middelwetering en twee grotere nabij knooppunt Oudenrijn. De vlakken zijn zo ingedeeld dat ze meegaan met de kavelstructuur van het landschap. Door het beperkte formaat, de ligging van twee vlakken nabij knooppunt Oudenrijn en het meegaan met de kavelstructuur van het landschap is het negatieve effect op het landschap beperkt. Hierdoor scoort het VKA 'neutraal' (0).

Tabel 33 Overzicht van de score voor het VKA

	VKA
Effect op de landschappelijke structuur	0

6.2.2 Invloed op de rust

Het VKA bestaat uit vier vlakken verdeeld over het landschap. Deze verdeling kan ervaren worden als versnippering omdat het niet een geheel vormt. Echter zijn deze vlakken relatief klein van formaat en zullen daardoor een kleine impact hebben op de rust van het landschap. Aangezien twee van de vlakken nabij knooppunt Oudenrijn zijn gelegen zijn deze vlakken in mindere mate een storende factor voor de rust omdat het knooppunt dit al verstoord. Hierdoor scoort het VKA 'neutraal' (0).

Tabel 34 **Overzicht van de score voor het VKA**

	VKA
Invloed op de rust	0

6.2.3 Invloed op de openheid

Het VKA bestaat uit vier vlakken verdeeld over het landschap. De vlakken bevinden zich vooral in het landschap De Waard. Deze verdeling kan ervaren worden als versnippering omdat het niet een geheel vormt waardoor er meer van de openheid van De Waard zal worden aangetast. Echter zijn deze vlakken relatief klein van formaat en zullen daardoor een kleine impact hebben op de openheid van het landschap. Daarnaast bevinden de vlakken zich midden in het landschap waardoor ze voor passanten niet duidelijk zichtbaar zullen zijn. Aangezien twee van de vlakken nabij knooppunt Oudenrijn zijn gelegen zijn deze vlakken in mindere mate een storende factor voor de openheid omdat het knooppunt dit al verstoord. Hierdoor scoort het VKA 'neutraal' (0).

Tabel 35 **Overzicht van de scores van het VKA voor het aspect invloed op de openheid.**

	Landschapstype:	
VKA	W	O
	0	0

*W = Waard, O= Oude stroomrug

6.2.4 Zichtbaarheid

Het VKA kent vier vlakken zonneveld verdeeld over het landschap. Deze verdeling kan ervaren worden als versnippering omdat het zonneveld niet een geheel vormt waardoor deze sneller vanuit meerdere posities rondom het gebied zichtbaar zullen zijn. Echter zijn deze vlakken relatief klein van formaat en zullen daardoor minder dominant zichtbaar zijn in het landschap. Daarnaast bevinden twee van deze vlakken zich midden in het landschap waardoor ze voor passanten niet duidelijk zichtbaar zullen zijn. De twee overige vlakken bevinden zich naast het knooppunt Oude Rijn en zijn daarmee zichtbaarder voor weggebruikers. Hierdoor scoort het VKA 'licht negatief' (-).

Tabel 36 **Overzicht van de score voor het VKA**

	VKA
Zichtbaarheid	-

Hoofdstuk 7 Conclusie

7.1 Conclusie beoordeling

De beoordeling van MER-opstellingsalternatieven én het VKA zijn hieronder in één overzicht weergegeven. In Tabel 37 de beoordeling voor wind, in Tabel 38 de beoordeling voor zon. Dit zijn per criteria de individuele scores van elk alternatief.

Tabel 37 Conclusie landschappelijke beoordeling MER - wind

Alternatief	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	5A	5B	VKA ondergrens	VKA bovengrens
Effect op de landschappelijke structuur	0	0	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-
Herkenbaarheid van de opstelling	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-
Interferentie/ samenhang bestaande hoge elementen	-	-	-	-	--	--	-	-	-	-	-	-
Invloed op de rust	-	-	--	--	--	--	--	--	--	--	-	-
Invloed op de openheid	-	--	-	--	--	--	-	--	-	--	-	--
Zichtbaarheid	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--

Tabel 38 Conclusie landschappelijke beoordeling MER - zon

Alternatief	1	2	3	4	VKA
Effect op de landschappelijke structuur	0	-	--	-	0
Invloed op de rust	0	-	--	-	0
Invloed op de openheid	0	0	-	0	0
Zichtbaarheid	0	--	-	--	0

Het landschap rondom het plangebied zal veranderen door de komst van de beoogde windturbines van Energielandschap Rijnenburg. Vanwege de landschappelijke en cultuurhistorische waarden zal de meeste negatieve impact zich voordoen in het typische agrarische cultuurlandschap. Karakteristieken en belevingswaarden van de Waard en de Oude stroomrug zullen ook negatief worden beïnvloed. De beleving en aantasting ten aanzien van de snelwegen, welke in de landschappelijke beoordeling zijn getypeerd als landschapstype 'grootschalige infrastructuur', kent de minst negatieve impact, omdat er in zekere zin 'aansluiting' kan worden gevonden tussen de lijnopstellingen en de snelweg A12.

De windturbines van het VKA zullen een licht negatieve impact hebben op het landschap van Rijnenburg. De karakteristieken van met name de Waard zullen worden aangetast door de komst van windturbines. De herkenbaarheid van de opstelling is niet optimaal aangezien de windturbines geen rechte lijn vormen in het landschap. Hierdoor wordt ook de rust en de openheid van het landschap verstoord maar dit blijft redelijk beperkt omdat het VKA maar uit vier windturbines bestaat.

De zonneparken zullen met name de karakteristieken van de Waard aan gaan tasten al is de mate van aantasting erg verschillend bij de verschillende alternatieven. Alternatief 1 is dusdanig klein dat er van een negatieve dan we positieve invloed

geen sprake is. De alternatieven 2 en 4 zijn dichtbij knooppunt Oudenrijn waardoor het effect van aantasting beperkt blijft. Dit geldt niet voor alternatief 3. Ondanks dat het langs de snelweg gelegen is tast het de openheid en rust aan van het gebied.

Het VKA bestaat uit meerdere vlakken zonnepanelen. Voor de rust en de openheid kan dit nadelig zijn maar omdat de vlakken dusdanig klein van formaat zijn zal dit maar een kleine impact hebben op het landschap.



Bosch & van Rijn
experts in duurzame energie

Franz-Lisztplantsoen 220
3533 JG Utrecht
www.boschenvanrijn.nl