

Bijlage 10: CombiMER Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop v0.7

Bosch & van Rijn

Franz-Lisztplantsoen 220

3533 JG Utrecht

5.1.2e

Auteurs

5.1.2e

5.1.2e

5.1.2e

MSc.

Opdrachtgever

Consortium Rijnne Energie cs

CombiMER

Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop



Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

CombiMER

Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop

Datum
9 mei 2023

Versie

0.1	Concept
0.2	Eindconcept incl. VKA
0.3	Definitief
0.4	Definitief incl. verwerking laatste commentaar
0.5	Definitief II incl. verwerking laatste commentaar
0.6	Definitief III incl. resultaten definitieve natuurtoets
0.7	Definitief IV incl. verwerking laatste commentaar
0.8	Definitief V incl. laatste tekstuele aanpassingen

Bosch & Van Rijn
Franz-Lisztplantsoen 220
3533 JG Utrecht

Tel: 5.1.2e
Mail: info@boschenvanrijn.nl
Web: www.boschenvanrijn.nl

© Bosch & Van Rijn 2023

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

SAMENVATTING	3	
I.	<i>Inleiding</i>	3
II.	<i>Werkwijze</i>	4
III.	<i>Kaders, ambities en uitgangspunten</i>	4
IV.	<i>Opstellingsalternatieven</i>	5
V.	<i>Voorkeursalternatief</i>	8
VI.	<i>Milieuthema's</i>	10
VII.	<i>Effectbeoordeling</i>	15
VIII.	<i>Leemten in kennis</i>	17
HOOFDSTUK 1	INLEIDING	18
1.1	<i>Aanleiding</i>	18
1.2	<i>Voornemen</i>	18
1.3	<i>Doel milieueffectrapportage</i>	20
1.4	<i>Leeswijzer</i>	21
HOOFDSTUK 2	PROCEDURE	22
2.1	<i>Waarom een CombiMER?</i>	22
2.2	<i>Notitie reikwijdte en detailniveau</i>	23
2.3	<i>Kaderstellend plan</i>	23
2.4	<i>Gemeentelijke coördinatieregeling</i>	24
2.5	<i>Betrokken partijen</i>	24
2.6	<i>Procedurestappen m.e.r.-procedure</i>	25
2.7	<i>Communicatie en participatie</i>	27
HOOFDSTUK 3	KADERS, AMBITIES EN UITGANGSPUNTEN	28
3.1	<i>Inleiding</i>	28
3.2	<i>Bestuurlijke voorgeschiedenis en ambities Rijnenburg en Reijerscop</i>	28
3.3	<i>Beleidskaders wind- en zonne-energie</i>	36
3.4	<i>Conclusie</i>	42
HOOFDSTUK 4	REFERENTIESITUATIE	44
4.1	<i>Inleiding</i>	44
4.2	<i>Beschrijving plangebied en omgeving</i>	44
4.3	<i>Bestemmingsplan</i>	46
4.4	<i>Autonome ontwikkelingen</i>	47
4.5	<i>Raakvlak ontwikkelingen</i>	47
4.6	<i>Toekomstige ontwikkelscenario's polder Rijnenburg</i>	48
HOOFDSTUK 5	OPSTELLINGSALTERNATIEVEN	51
5.1	<i>Inleiding</i>	51
5.2	<i>Hoe zijn de opstellingsalternatieven bepaald?</i>	51
5.3	<i>De opstellingsalternatieven</i>	53
5.4	<i>Opstellingsalternatieven i.r.t. mogelijke toekomstige ontwikkelscenario's</i>	58
HOOFDSTUK 6	EFFECTBEOORDELING OPSTELLINGSALTERNATIEVEN	62
6.1	<i>Inleiding</i>	62
6.2	<i>Geluid</i>	64
6.3	<i>Slagschaduw</i>	74
6.4	<i>Windturbines en gezondheid</i>	81
6.5	<i>Externe Veiligheid</i>	83
6.6	<i>Natuur en ecologie</i>	87
6.7	<i>Cultuurhistorie en archeologie</i>	94
6.8	<i>Landschap</i>	99
6.9	<i>Waterhuishouding</i>	116
6.10	<i>Bodemkwaliteit</i>	121
6.11	<i>Ruimtegebruik</i>	125

6.12	<i>Economie</i>	128
6.13	<i>Duurzame energieopbrengst en vermeden emissies</i>	133
6.14	<i>Effecten aanlegfase</i>	137
6.15	<i>Overzichtstabel</i>	138
HOOFDSTUK 7	VOORKEURSALETERNATIEF	141
7.1	<i>Inleiding</i>	141
7.2	<i>Totstandkoming voorkeursalternatief</i>	141
7.3	<i>Beschrijving voorkeursalternatief</i>	142
7.4	<i>Effectbeoordeling voorkeursalternatief</i>	148
HOOFDSTUK 8	LEEMTEN IN KENNIS	179
8.1	<i>Inleiding</i>	179
8.2	<i>Leemten in informatie en kennis</i>	179
8.3	<i>Monitoring en evaluatie</i>	180
HOOFDSTUK 9	BEGRIPPENLIJST	181
BIJLAGEN		185
BIJLAGE A	AKOESTISCH ONDERZOEK	186
BIJLAGE B	SLAGSCHADUWONDERZOEK	186
BIJLAGE C	EXTERNE VEILIGHEID ONDERZOEK	186
BIJLAGE D	LANDSCHAPPELIJKE BEOORDELING	186
BIJLAGE E	VISUALISATIES	186
BIJLAGE F	NATUURTOETS	186

Samenvatting

I. Inleiding

In 2020 zijn de Visie - en het Uitnodigingskader Ergielandschap Rijnenburg en Reijerscop vastgesteld door de gemeenteraad van Utrecht. Hernieuwbare energie-opwekking in Rijnenburg en Reijerscop wordt daarin beschouwd als een belangrijke bijdrage aan de doelstellingen in RES¹ verband.

De voorgenomen ontwikkeling van het Ergielandschap Rijnenburg en Reijerscop (bouw en exploitatie) wordt gezamenlijk ontwikkeld door het consortium Rijnse Energie cs, bestaande uit vier samenwerkende partijen, te weten; Rijnse Energie, De Windvogel, Eneco en BHM Solar.

Het Ergielandschap is beoogd in de polders Rijnenburg en Reijerscop, direct ten westzuidwesten van het verkeersknooppunt Oudenrijn in de gemeente Utrecht.

Zie Figuur 1 voor de ligging de polders Rijnenburg en Reijerscop.

Figuur 1 Luchtfoto polders Rijnenburg en Reijerscop met relevante toponiemen



¹ RES = regionale energiestrategie

In voorliggend MER zijn opstellingsalternatieven onderzocht bestaande uit 3 – 8 windturbines en 3,2 – 50 hectare zonneveld om een zo volledig mogelijk beeld van de mogelijk te verwachten milieueffecten te krijgen. Van een voorkeursalternatief met 4 windmolens en ca. 8 ha zonneveld zijn gedetailleerder de milieueffecten bepaald. Bij de locatiekeuze van de windturbines is geoptimaliseerd naar minimale milieueffecten.

II. Werkwijze

Dit milieueffectrapport (MER) is een zogenaamd ‘CombiMER’. Dat betekent dat het MER ter onderbouwing dient van zowel het bestemmingsplan als de omgevingsvergunningaanvraag. Normaal gesproken wordt voor een bestemmingsplan een ‘PlanMER’ opgesteld, en voor een vergunningaanvraag een ‘ProjectMER’. Beide rapporten worden in dit CombiMER verenigd.

Eerst zijn binnen het plangebied van het Energielandschap een viertal opstellingsalternatieven (ook wel ‘MER-alternatieven’) onderzocht en beoordeeld (PlanMER-deel). Mede op basis van de milieuonderzoeken is vervolgens een ‘voorkeursalternatief’ (VKA) geselecteerd. Naast milieueffecten zijn ook andere zaken van invloed op het VKA, zoals haalbaarheid/uitvoerbaarheid en de Visie en Uitnodigingskader Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop. Vervolgens is voor het VKA aanvullend (en op bepaalde aspecten gedetailleerder) milieuonderzoek uitgevoerd, waarbij een zogenaamde ‘bandbreedte’ (onder- en bovengrens) van het VKA is onderzocht en beoordeeld (ProjectMER-deel). Omdat het exact te bouwen windturbinetype nog niet is gekozen ten tijde van de vergunningaanvraag, kent het VKA een bandbreedte voor wat betreft afmetingen en geluidsproductie. Daarmee is in ieder geval bekend wat de maximale effecten zijn.

III. Kaders, ambities en uitgangspunten

De gemeenteraad heeft al in 2011 geconstateerd dat de polders Rijnenburg (1.005 hectare) en Reijerscop (223 hectare) als een van de weinige locaties in de stad Utrecht geschikt kunnen zijn voor de grootschalige opwekking van zonne- en/of windenergie. De gemeenteraad heeft in 2017 het de Startnotitie Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop vastgesteld, waarin de ontwikkeling van het gebied als een energielandschap is aangekondigd. In de Ruimtelijke Strategie Utrecht 2040 zijn alle kansrijke zoekgebieden voor grootschalige opwek in Utrecht genoemd, waaronder Rijnenburg en Reijerscop. Met het vaststellen van de RSU 2040 (medio 2021) is voor iedereen duidelijk dat Rijnenburg in beeld is voor zon en wind en Reijerscop voor wind.

Voor de ontwikkeling van Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop volgen er een aantal beleidsrandvoorwaarden uit verschillende beleidskaders waar het Energielandschap aan dient te voldoen:

- **Rijksbeleid:**
 - Grootschalige clustering van de productie van duurzame energie (NOVI);
 - Hanteren locatiespecifieke normstelling nu de windturbinebepalingen uit Activiteitenbesluit milieubeheer (Abm) en de bijbehorende

Activiteitenregeling milieubeheer (Arm) buiten werking zijn gesteld voor windturbineparken.

- Provinciaal beleid:
 - Aansluiting bij belangrijke structuren in het landschap, en bij voorkeur ook bij snel- en waterwegen (Omgevingsvisie);
 - Concentratie van duurzame bronnen (Omgevingsvisie);
 - Combinatie van meerdere windturbines met een vermogen van 3MW of meer (Interim Omgevingsverordening);
 - Voorwaarden voor plaatsing van zonnevelden op agrarische gronden (Interim Omgevingsverordening):
 - Structuren in landschap herkenbaar en een goede landschappelijke inpassing;
 - Een opstelling die ruimte biedt voor bij het gebied passende bodemkwaliteit en waterkwaliteit;
 - Opruimplicht na beëindiging van de activiteit.
 - Kernkwaliteiten voor landschap Groene Hart behouden (Interim Omgevingsverordening).
- Gemeentelijk beleid:
 - Ruimte voor windturbines en zonnevelden binnen de zoekgebieden in Rijnenburg en Reijerscop onder voorwaarden van hinderbeperking, landschappelijke inpassing en de mogelijkheid om financieel mee te profiteren (Uitnodigingskader Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop);
 - Combineren van functies rondom energieproductie (RSU);
 - Rekening houden met gebiedseigen waarden en kenmerken (RSU);
 - Rekening houden met waarden cultuurhistorische hoofdstructuur (RSU);
 - Nadere regels bij realisatie van windturbine binnen 2 km tot woonwijken (RSU).

IV. Opstellingsalternatieven

In het MER zijn 4 opstellingsalternatieven (ook wel MER-alternatieven) onderzocht. Om een beeld te krijgen van de invloeden op het milieu is het belangrijk dat de alternatieven duidelijk onderscheidend zijn. De opstellingsalternatieven verschillen in aantal windturbines, positionering van de windturbines, aantal ha. zonneveld en ontwerpprincipes. Tabel 1 geeft de eigenschappen van de alternatieven. Figuren van de opstellingsalternatieven zijn hieronder weergegeven.

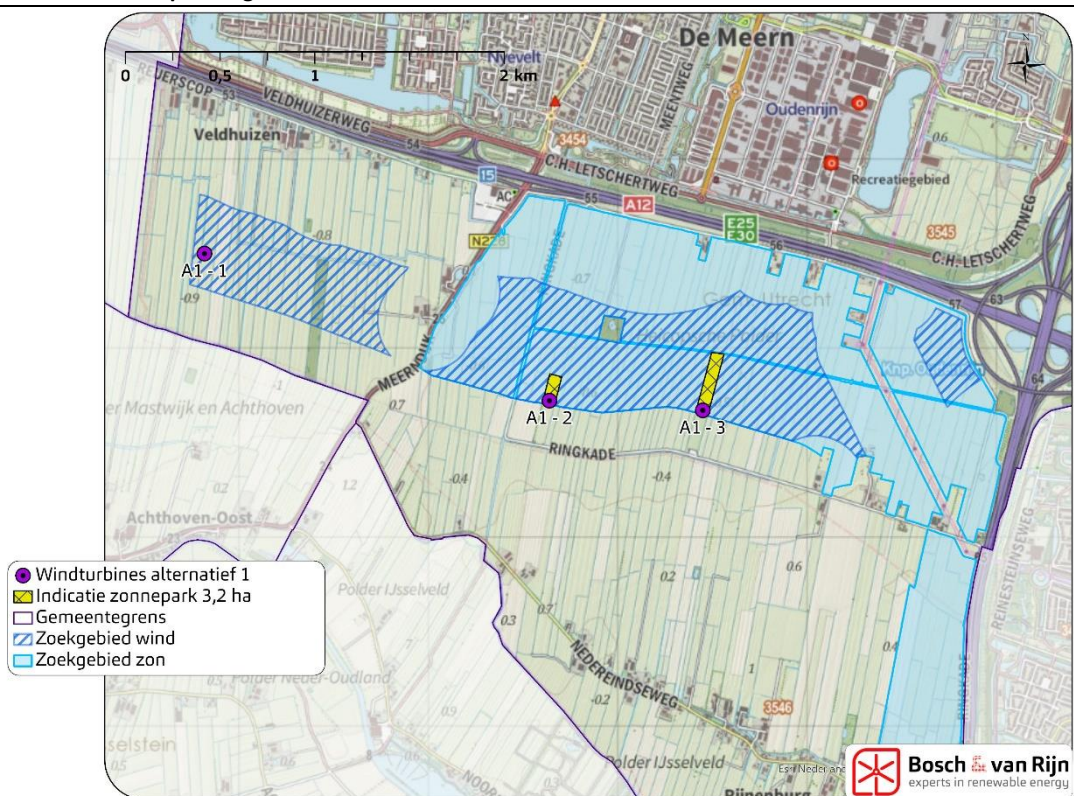
Tabel 1

Eigenschappen van de MER-alternatieven

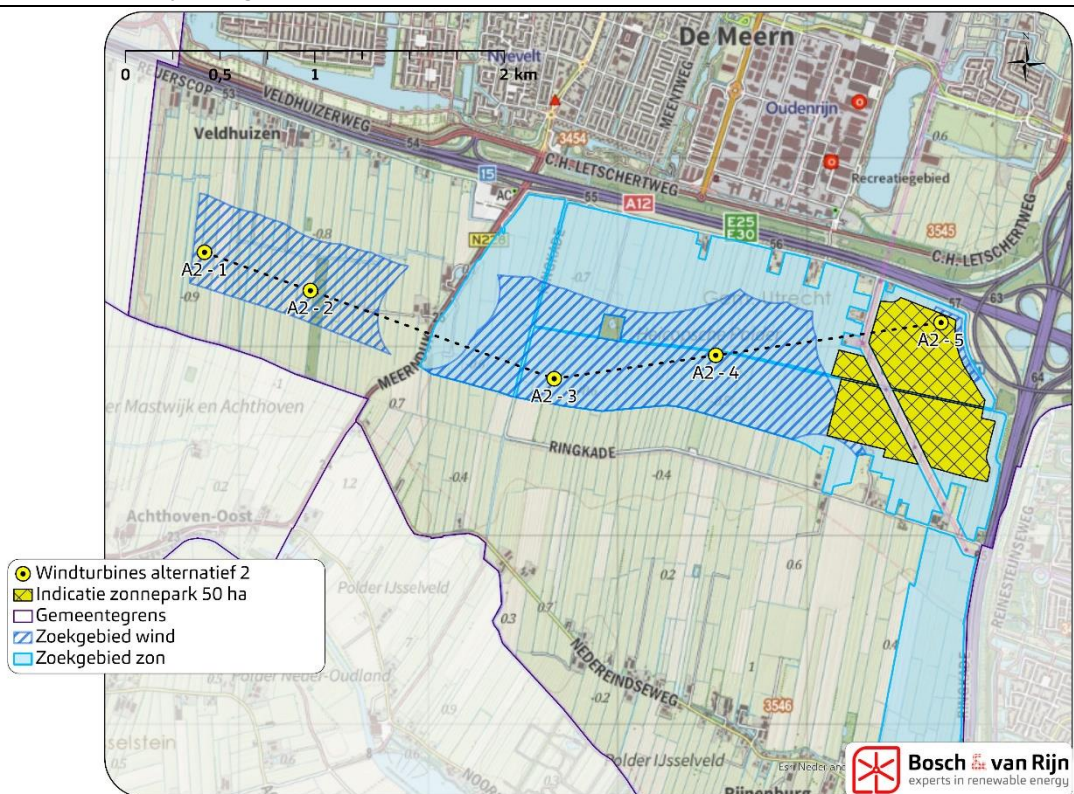
Alternatief	1	2	3	4
Aantal windturbines	3	5	8	5
Aantal ha. zonneveld	3,2	50	50	50

Voor de 4 opstellingsalternatieven zijn de effecten op de relevante milieuaspecten beschreven en beoordeeld. In paragraaf VI van deze samenvatting worden de resultaten van deze beoordeling gepresenteerd.

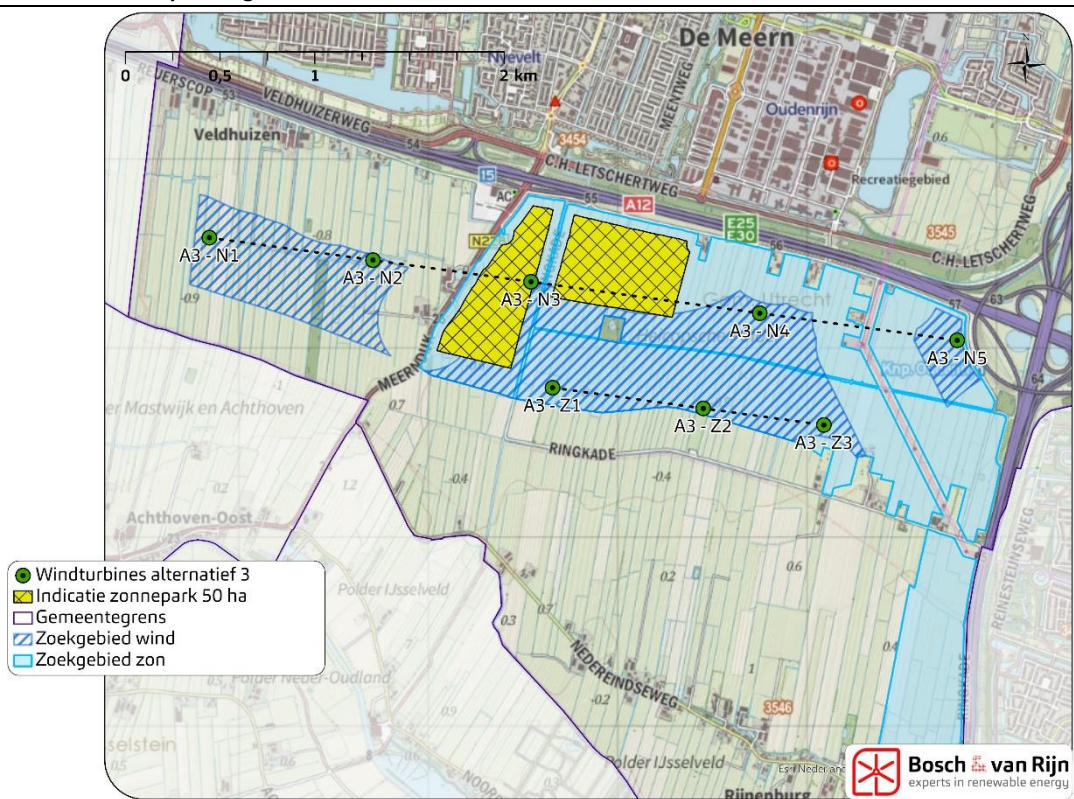
Figuur 2 MER-opstellingsalternatief 1



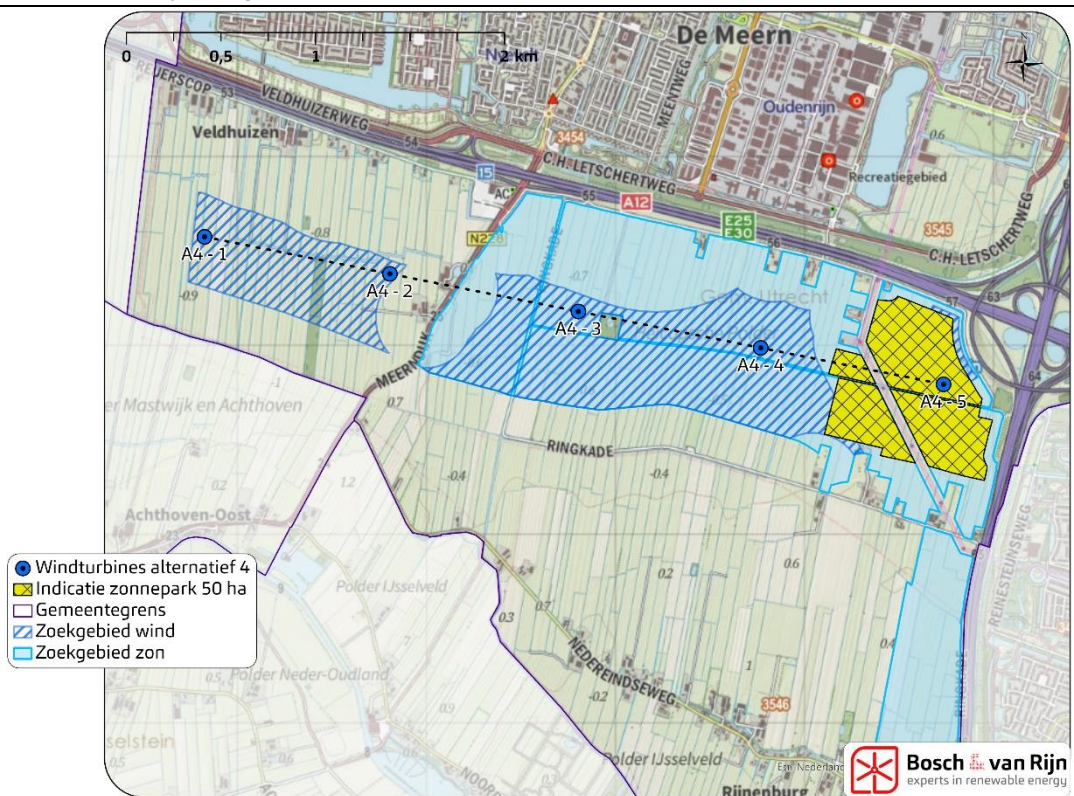
Figuur 3 MER-opstellingsalternatief 2



Figuur 4 MER-opstellingsalternatief 3



Figuur 5 MER-opstellingsalternatief 4



V. Voorkeursalternatief

Middels de milieuonderzoeken t.b.v. dit MER is inzicht verkregen in de milieuaspecten per opstellingsalternatief. Met deze kennis is een optimalisatie uitgevoerd om tot een voorkeursalternatief (VKA) te komen. Hierbij hebben tevens de volgende aspecten een belangrijke rol gespeeld:

- Haalbaarheid/uitvoerbaarheid
- Visie en uitnodigingskader Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop
- (Milieu)effecten

Bij het VKA is gekozen voor een opstelling van 4 grote windturbines en ca. 8 ha. zonneveld. Het VKA is sterk overeenkomstig met opstellingsalternatief 1 met toevoeging van een windturbinepositie uit alternatief 2 (oostelijke positie in de oksel van knooppunt Ouderijn). Het groeimodel zoals geïntroduceerd in het *Initiatiefvoorstel Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop*² heeft hiermee gelijk invulling gekregen, immers het basismodel van alternatief 1 is uitgebreid met een extra windturbinepositie.

Bij het bepalen van het VKA heeft het aspect haalbaarheid een belangrijke rol gespeeld. Niet alle gronden in het voorop gestelde plangebied zijn ingebracht (de medewerking van grondeigenaren is een vereiste voor een haalbaar initiatief) waardoor (op dit moment) een opstelling van 4 windturbines en ca. 8 ha. haalbaar is. Desalniettemin heeft het VKA het potentieel een aanzienlijke hoeveelheid duurzame energie op te wekken, waarbij de (milieu)effecten op omwonenden en ecologische waarden beperkt blijven.

Naast de keuze in opstelling is ook een keuze in bandbreedte voor de afmetingen van de windturbines gemaakt. Op dit moment kan nog geen turbinetype gekozen worden. Er wordt een bandbreedte in afmetingen onderzocht om zo in de uitvoeringsfase keuze te hebben in leveranciers van turbines.

Tabel 2 Afmetingen windturbines VKA in meters (bandbreedte)

	Minimaal	Maximaal
Ashoogte	140	180
Rotordiameter	150	180
Tiphoogte	215	270

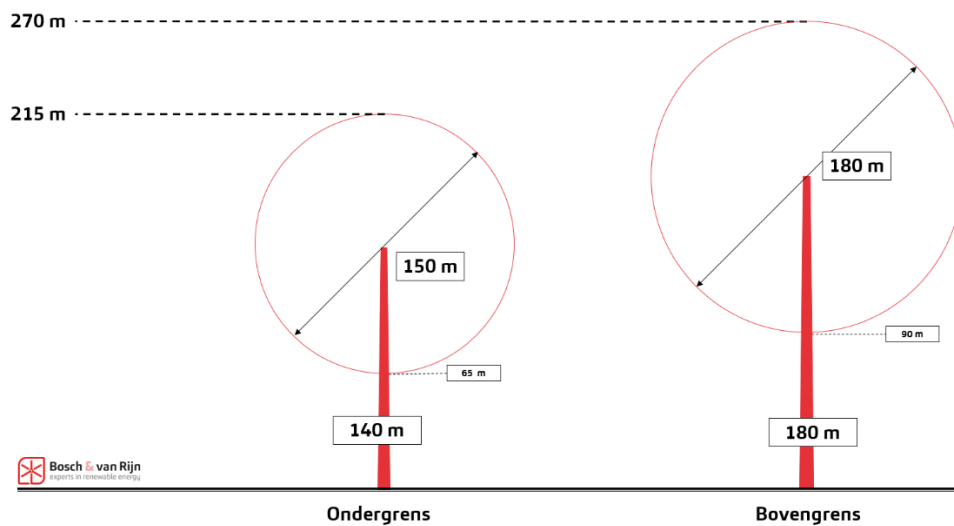
² Initiatiefnemer Rijne Energie cs. is op basis van haar *Initiatiefvoorstel Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop* (Rijne Energie, 2020) begin 2021 door de gemeente Utrecht geselecteerd als initiatiefnemer voor het Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop.

Figuur 6 VKA Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop



Figuur 7 Schematische weergave van de afmetingen van de bandbreedte VKA.

Afmetingen bandbreedte VKA Rijnenburg & Reijerscop



VI. Milieuthema's

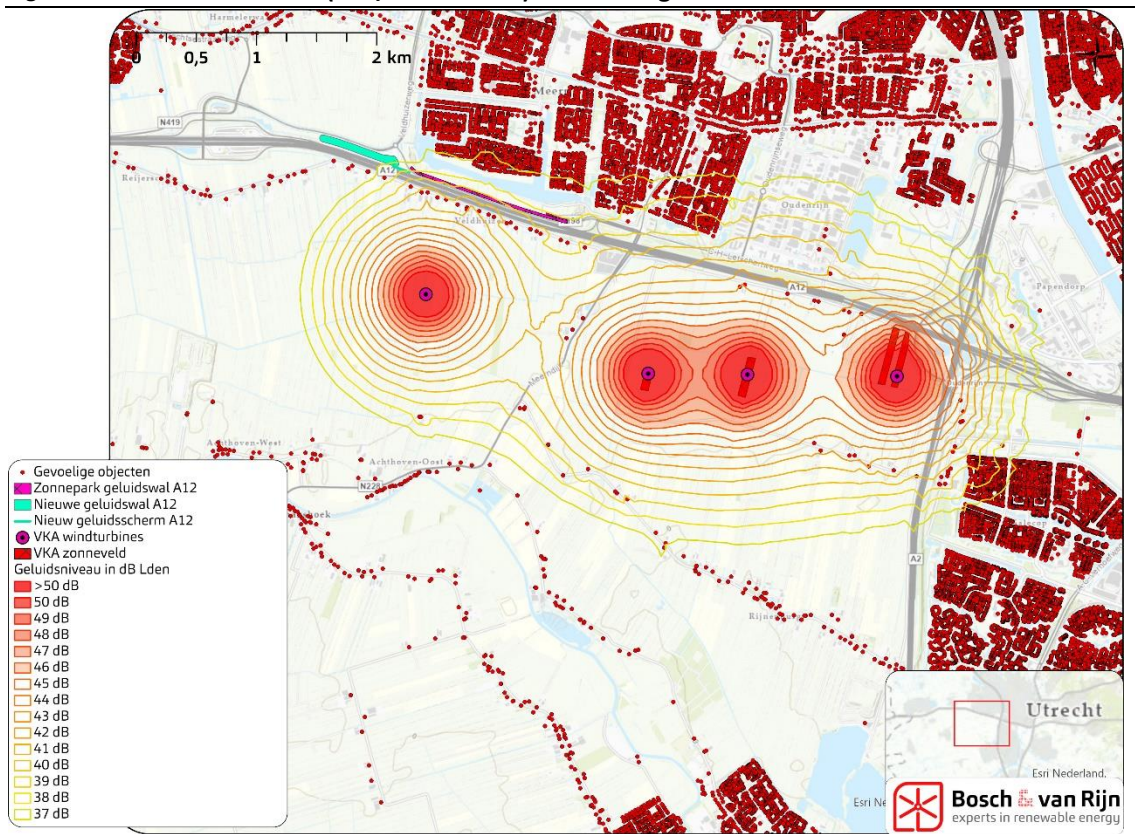
Van de 4 opstellingsalternatieven en de bandbreedte aan afmetingen van het VKA (onder- en bovengrens) worden de effecten op de relevante milieuaspecten beschreven en beoordeeld. De milieueffecten zijn gegroepeerd naar de thema's: geluid, slagschaduw, windturbines en gezondheid, externe veiligheid, natuur en ecologie, cultuurhistorie en archeologie, landschap, waterhuishouding, bodemkwaliteit, ruimtegebruik, economie, duurzame energieopbrengst en vermeden emissies. Hieronder worden het onderzoek en de resultaten per milieuthema kort samengevat, alvorens de effectbeoordeling in een overzichtstabel wordt gepresenteerd.

i. Geluid

De onderstaande figuur toont ter illustratie de geluidscontouren 37 tot 50 dB L_{den} contouren van de bovengrens van het VKA. Dergelijke contouren geven grafisch weer hoe hoog de gewogen jaargemiddelde geluidsbelasting is op elke plek rondom het windturbinepark.

In het geval van de VKA bandbreedte zijn er geen woningen waar een geluidsimmissie hoger dan 45 dB L_{den} voorkomt. De Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) heeft een voorwaardelijke aanbeveling gedaan voor een normwaarde voor windturbinegeluid van 45 dB L_{den} .

Figuur 8 L_{den} contouren (37 t/m 50 dB L_{den}) VKA bovengrens



ii. Slagschaduw

Met meteorologische gegevens is voor alle alternatieven en de onder- en bovengrens van het VKA onderzocht hoe lang de windturbines moeten worden stilgezet om de slagschaduw op woningen te reduceren tot bijna 0 uur slagschaduw per woning per jaar³. Uit de berekeningen volgt dat het toepassen van een stilstandvoorziening een rendabele exploitatie van de onderzochte alternatieven en de onder- en bovengrens van het VKA niet in gevaar brengt.

iii. Windturbines en gezondheid

Beschikbaar onderzoek geeft geen eenduidig bewijs voor gezondheidsklachten ontstaan door (geluid van) windturbines anders dan hinder. Wel kan er ernstige hinder optreden, met name door het geluid van een windturbine. Hinder kan verminderd worden door omwonenden bij de plaatsing van windturbines te betrekken en door te zorgen voor goede informatievoorziening. Windturbines leveren – als vervanging van fossiele brandstoffen – een positieve bijdrage aan de gezondheid door betere luchtkwaliteit.

Voor windenergie geldt dat geluid het enige aspect is dat in verband wordt gebracht met gezondheid. Om de gezondheidseffecten van windturbines te bepalen werd tot voorkort veelvuldig gebruik gemaakt van de GES-score (gezondheidseffectscreening) gerelateerd aan de geluidsbelasting ter plaatse van omliggende woningen. Onlangs (eind 2022) heeft de GGD GHOR het instrument GES teruggetrokken omdat zij van mening is dat het instrument GES niet meer voldoet voor toepassing binnen de huidige GGD praktijk. Desalniettemin kan met behulp van de GES-methodiek inzicht worden gegeven in de cumulatieve geluidsbelasting van geluidsgevoelige objecten in de omgeving én aanvullend het daarbij gepaard gaande aantal ernstig gehinderden (in geval van cumulatie).

In het akoestisch onderzoek (Bijlage A) is voor de omliggende woningen, naast de cumulatieve geluidsbelasting, ook de GES-score en aantal ernstige gehinderden bepaald. Onderstaande tabel geeft de verhouding tussen cumulatieve geluidsbelasting, GES-score en (percentage) ernstig gehinderden weer:

Tabel 3 Relatie tussen de cumulatieve geluidsbelasting, ernstig gehinderden en de GES-scores.

Geluidbelasting L_{cum} (dB)	Ernstig gehinderden (%)	GES- score	Milieugezondheidskwaliteit	Kleur
< 43	0	0	Zeer goed	
43-47	0 – 3	1	Goed	
48-52	3 – 5	2	Redelijk	
53-57	5 – 9	4	Matig	
58-62	9 – 14	5	Zeer matig	

³ In het Uitnodigingskader Rijnenburg en Reijerscop (Gemeente Utrecht, 2022) is een beoogde normgrens van “bijna 0 uur” opgenomen. Voor het berekenen van de 0 uur per jaar slagschaduwcontour wordt uitgegaan van ‘hinderlijke slagschaduw’. Het gebied waarbinnen ‘hinderlijke slagschaduw’ kan optreden wordt berekend onder de volgende aannames; minimale zonhoek is 5 graden en minimale zonafdekking is 20%. Daarbuiten is het zonlicht en de slagschaduw dermate diffuus dat deze nauwelijks voor hinder zorgt. Op het moment dat een windturbine buiten werking wordt gesteld kan in verband met de technische stilzettijd zeer kortstondig slagschaduw optreden ter plaatse van gevoelige objecten.

63-67	14 – 21	6	Onvoldoende	
68-72	21 – 31	7	Ruim onvoldoende	
≥ 73	≥ 31	8	Zeer onvoldoende	

De som van de GES-scores van deze omliggende woningen en de daaraan gekoppelde toename van het aantal ernstig gehinderden wordt vervolgens gebruikt als maatstaf voor het gezondheidseffect van de verschillende MER-alternatieven en de onder- en bovengrens van het VKA. Alternatief 1 en de ondergrens van het VKA leiden niet tot significante veranderingen van de GES-scores en aantallen ernstig gehinderden ter plaatse van de woningen in en nabij het gebied. In het geval van de bovengrens VKA is deze verandering beperkt. Voor de overige alternatieven is de verandering in GES-scores en daarmee aantallen ernstige gehinderden beperkt tot aanzienlijk.

iv. *Externe veiligheid*

Uit het onderzoek naar externe veiligheid is gebleken dat de verschillende alternatieven geen onacceptabele risico's veroorzaken voor gebouwen en risicovolle installaties. Transportleidingen bevinden zich voor geen van de alternatieven binnen de adviesafstand van Gasunie volgens de Handreiking Risicozonering Windturbines. De hoogspanningsinfrastructuur bevindt zich voor geen van de alternatieven binnen de adviesafstand van TenneT volgens de Handreiking Risicozonering Windturbines.

v. *Natuur en ecologie*

In het onderzoek van Waardenburg Ecology (Bijlage F) zijn de ecologische effecten van de MER-alternatieven en de onder- en bovengrens VKA beschreven. Voor het beoordelen van de effecten van de MER-alternatieven is onderscheid gemaakt tussen de oprichtingsfase en de exploitatiefase. Hierbij is gekeken wat de effecten zijn, of verbodsbepalingen optreden, of er sprake is van een effect op de staat van instandhouding (Svl) en of er mitigerende maatregelen of compensatie noodzakelijk zijn.

Voor alle alternatieven geldt dat de additionele maximale sterfte van vleermuizen (gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis en laatvlieger) voor het gehele windpark onder de 1% mortaliteitsnorm blijft. Hierdoor kan een effect voor alle MER-alternatieven op de GSI van de lokale populaties worden uitgesloten. Voor de rosse vleermuis geldt dat in cumulatie de sterfte rond de 1% mortaliteitsnorm ligt, waardoor effecten op de GSI niet kunnen worden uitgesloten. Dit geldt voor alle alternatieven. Met mitigerende maatregelen in de vorm van stilstandvoorzieningen kan aan de norm voor mortaliteit voldaan worden.

Op basis van eerder uitgevoerde slachtofferonderzoeken in bestaande windparken worden voor het VKA van Energielandschap naar schatting ca. 80 vogelslachtoffers per jaar verwacht. Onder lokale en trekvogelsoorten worden tijdens de exploitatiefase van het VKA één of meer aanvaringsslachtoffers verwacht. Voor alle soorten, behalve de grutto (lokale soort), blijft de sterfte ruim onder de 1% mortaliteitsnorm. De gecumuleerde verwachte sterfte door aanvaringen ligt voor alle soorten, behalve de grutto, ook ruim onder de 1% mortaliteitsnorm. Effecten op basis van

de gunstige stand van instandhouding (GSI) als gevolg van exploitatie van het VKA kunnen ook in cumulatie met andere windparken binnen een straal van 30 km worden uitgesloten. Voor de grutto is de cumulatieve sterfte gelijk of hoger dan de 1% mortaliteitsnorm (2 - 4 aanvaringsslachtoffers bij een 1% mortaliteitsnorm van 3 aanvaringsslachtoffers). Effecten op de GSI van de grutto kunnen, door het nemen van de mitigerende maatregelen in de vorm van een stilstandvoorziening, worden voorkomen.

vi. *Landschap*

Het landschap rondom het plangebied zal veranderen door de komst van Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop. 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 'aansluiting' kan worden gevonden tussen de lijnopstellingen en de snelweg A12. De herkenbaarheid van het VKA 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 Waard⁴ 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 wel 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 kleine vlakken zonneveld. 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.

vii. *Overige milieuthema's*

Naast de hierboven beschreven milieueffecten is een effectbeoordeling uitgevoerd voor een aantal overige milieuthema's. Onderstaand zijn beknopt de resultaten en bevindingen voor die milieuaspecten gegeven:

Tabel 4

Resultaten en bevindingen overige milieuaspecten

Milieuaspect	Resultaten en bevindingen
Cultuurhistorie en archeologie	Het plangebied en de omgeving zijn in de Interim Omgevingsverordening niet aangewezen als Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS), de opstellingsalternatieven en de bandbreedte VKA tasten de karakteristieken en kenmerken van nabijgelegen CHS ook niet wezenlijk aan.

⁴ Landschapstype dat wordt gekarakteriseerd door rust en weidse open weidegebieden. Verre zichten langs watergangen zijn kenmerkend voor dit gebied. De bebouwing bestaat voornamelijk uit boederijlinten en dorpen die langs rivieren zijn gebouwd.

	De opstellingsalternatieven en de bandbreedte VKA zijn niet zijn niet op gronden met archeologisch waarden of met een hoge archeologische verwachting gesitueerd.
Water-huishouding	Het aspect water is niet onderscheidend voor de opstellingsalternatieven en de bandbreedte VKA. Wel dient in een later stadium het VKA beoordeeld te worden aan de hand van de keur en legger van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, waaruit mogelijk een melding- of vergunningplicht volgt. Indien sprake is van toename nieuw verhard oppervlak van meer dan 5.000 m ² , zullen compenserende maatregelen nodig zijn en zal hierover contact worden gelegd met het Hoogheemraadschap.
Bodemkwaliteit	De opstellingsalternatieven en de bandbreedte VKA zijn voorzien in de Bodemkwaliteitszone 'weiland' en op de betreffende percelen zijn geen verontreinigingen geconstateerd. Door gebruik te maken van niet-uitlogende bouwmaterialen wordt uitspoelen van stoffen voorkomen. Uitspoelen van stoffen, en daarmee veranderingen van de bodem- en grondwaterkwaliteit, wordt daarmee uitgesloten. Het is nog onduidelijk hoe de lay-out (waaronder de hoogte, breedte, hellingshoek, richting, afstand tussen de onderlinge panelen en tussen tafels en de bedekkingsgraad) van de zonnevelden eruit gaat zien. Dit bepaalt met name de mogelijkheid tot aantasting van de bodemkwaliteit. Als er sprake is van aantasting van de bodemkwaliteit en waterhuishouding, dan is dit effect naar verwachting aannemelijker bij grote zonnevelden dan bij kleinere zonnevelden. Vanwege het beperkte aantal hectaren zonneveld in het VKA en de verspreide ligging hiervan binnen het plangebied zijn wezenlijke effecten op de bodemkwaliteit niet aannemelijk.
Ruimtegebruik	In de opstellingsalternatieven 1, 2 en 3 en het VKA is er een windturbinepositie gepositioneerd op het perceel (of in het verlengde daarvan) waarop de modelvliegclub is gevestigd. Hierdoor kan de modelvliegclub potentieel beperkt worden in haar functioneren. Van opstellingsalternatief 4 ligt de dichtstbijzijnde windturbine op ca. 45m afstand van de vrijwaringszone – straalpad ⁵ , hierdoor kan overdraai van de wieken over het straalpad plaatsvinden. Overige bedrijfsvoering in en rondom het gebied, radardekking of vliegverkeer worden niet belemmerd door de opstellingsalternatieven en de bandbreedte VKA.
Economie	Inkomensderving en/of waardedalingen van onroerend goed kan worden verwacht bij de ontwikkeling van een Energielandschap, echter vormt dit in de regel geen aanleiding om af te zien van verlening van de omgevingsvergunningen voor de ontwikkeling van wind- en zonneparken. De alternatieven en de bandbreedte VKA kennen allen windturbineposities binnen de 'recreatiezone' uit de provinciale verordening. Deze hoeven in principe niet belemmerend te zijn voor het behoud en realisatie van recreatief groen. In alternatief 3 is tevens zonneveld voorzien binnen de 'recreatiezone', dit kan in grotere mate belemmerend werken voor het behoud en realisatie van recreatief groen. Voor de ontwikkeling en exploitatie van het Energielandschap bestaan er ruime mogelijkheden tot financiële participatie. De

⁵ Straalverbindingsspaden zijn optisch vrije paden ten behoeve van telecommunicatie.

	mogelijkheden voor financiële participatie zijn niet onderscheidend voor de opstellingsalternatieven en het VKA.
Duurzame energieopbrengst en vermeden emissies	Voor de opstellingsalternatieven en de bandbreedte VKA is de verwachte energieproductie en daarmee samenhangende emissiereductie inzichtelijk gemaakt voor de windturbines en zonnepanelen. In de regel kennen de alternatieven met meer en grotere windturbines een aanzienlijk grotere energieopbrengst.

VII. Effectbeoordeling

De milieueffecten zijn elk aan de hand van een aantal beoordelingscriteria gescoord op een vijfpuntsschaal. De resultaten zijn in de volgende tabel samengevat. Nadere toelichting is te vinden in Hoofdstuk 6 (voor de MER-alternatieven) en paragraaf 7.4 (voor het voorkeursalternatief).

Tabel 5 Overzichtstabel milieueffecten van opstellingsalternatieven en bandbreedte VKA

	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	VKA	
Alternatief									On-der	Bo-ven
Geluid										
Gevoelige objecten met >50 dB L _{den}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gevoelige objecten met >44 dB L _{den}	0	0	-	-	--	--	-	-	0	0
Gevoelige objecten met >37 dB L _{den}	0	0	-	-	-	--	-	-	0	-
Aantal (ernstig) gehinderden binnen de geluidscontouren	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0	-
De benodigde mitigatie om te kunnen voldoen aan twee (47 dB L _{den} , 45 dB L _{den}) geluidscontouren	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0	0
Maximale geluidniveau op geluidgevoelig object met toe- passing van eventuele mitigatie	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0	0
Cumulatieve geluidbelasting met andere windturbines	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0	0
Toename van cumulatief aantal ernstig gehinderden	0	0	-	-	--	--	-	--	0	-
Beschouwing laagfrequente geluidbelasting	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0	0
Slagschaduw										
De benodigde mitigatie om te kunnen voldoen aan de (bijna) nul-uur slagschaduwduur-eis van de gemeente	0	-	-	-	-	--	-	-	-	-
Windturbines en gezondheid										
Effect van windturbines op gezondheid	Zie beoordelingscriterium cumulatief aantal ernstig gehinderden.									
Externe veiligheid										
Bebouwing	0	-	-	-	0	0	-	-	-	
Wegen, waterwegen en spoorwegen	0	0	0	0	-	-	0	0	0	
Industrie en inrichtingen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Transportleidingen en hoogspanningsinfrastructuur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dijklichamen en waterkeringen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Natuur en ecologie										
Oprichting: effect op beschermde gebieden (incl. AERIUS): Natura 2000	-		-		-		-		-	
Oprichting: effect op beschermde gebieden: NNN	0		0		0		0		0	
Oprichting: effect op beschermde gebieden: provinciaal	0		0		0		0		0	
Oprichting: effect op beschermde soorten: vogels	-		-		-		-		-	
Oprichting: effect op beschermde soorten: vleermuizen	0		-		0		0		0	

Alternatief	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	VKA	
									On-der	Bo-ven
Oprichting: effect op beschermde soorten: overige soorten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kansen voor natuur en versterking landschapselementen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Exploitatie: effect op beschermde gebieden: Natura 2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Exploitatie: effect op beschermde gebieden: NNN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exploitatie: effect op beschermde gebieden: provinciaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exploitatie: effect op beschermde soorten: vogels	-	-	-	-	--	-	-	-	-	-
Exploitatie: effect op beschermde soorten: vleermuizen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Exploitatie: effect op beschermde soorten: overige soorten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cultuurhistorie en archeologie										
Aantasting cultuurhistorische waarden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aantasting archeologische waarden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Landschap										
Wind										
- 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	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--
Zon										
- Effect op de landschappelijke structuur	0	-	-	--	-	-	0	-	0	-
- Invloed op de rust	0	-	-	--	-	-	0	-	0	-
- Invloed op de openheid	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0
- Zichtbaarheid	0	--	-	-	--	--	-	--	-	-
Waterhuishouding										
Watersysteem en waterpeil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Watergangen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Effect van fundering, kraanopstelplaatsen en toegangswegen op hemelwaterafvoer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bodemkwaliteit										
Bodemkwaliteitsklasse	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Effect door bedekkingsgraad zonnevelden	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-
Ruimtegebruik										
Gebruiksfuncties	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-
Mogelijke invloed op de bedrijfsvoering van nabijgelegen bedrijfspanden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Straalpaden	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-
Vliegverkeer en radar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Economie										
Eventuele planschade en effect op vastgoedwaarde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Effect van zonne- en windenergie op recreatie en toerisme	-	-	-	-	--	--	-	-	-	-
Financiële participatiemogelijkheden	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Energieopbrengst										
Opwek van duurzame elektriciteit	60	95	139	197	192	285	139	197	76	126

Uit bovenstaande overzichtstabel volgt dat het VKA (onder- en bovengrens) op de thema's geluid en landschap relatief goed scoort ten opzichte van de onderzochte opstellingsalternatieven en -varianten. Het VKA scoort op de thema's slagschaduw, externe veiligheid, natuur en ecologie, cultuurhistorie en archeologie, landschap, waterhuishouding, ruimtegebruik en economie nagenoeg vergelijkbaar aan de onderzochte opstellingsalternatieven en -varianten. En dat de bandbreedte van het VKA gemiddeld scoort op het thema energieopbrengst t.o.v. de onderzochte opstellingsalternatieven en -varianten.

Mitigerende maatregelen

Voor het VKA worden mitigerende maatregelen⁶ voorzien op de volgende thema's: slagschaduw (stilstandvoorziening t.b.v. bijna 0-uur slagschaduw op slagschaduw-gevoelige objecten) en natuur en ecologie (stilstandvoorziening of 'slim' detectiesysteem' zodat in cumulatie de sterfte van de grutto onder de 1% mortaliteitsnorm blijft van en effecten op de GSI worden uitgesloten en een stilstandvoorziening voor de rosse vleermuis zodat in cumulatie de sterfte onder de 1% mortaliteitsnorm blijft en effecten op de GSI kunnen worden uitgesloten).

VIII. Leemten in kennis

Op dit moment is nog niet bekend welk type windturbine de voorkeur van de initiatiefnemer zal hebben. In het MER is – voor de alternatievenvergelijking – uitgegaan van realistische typen turbines. Het VKA bestaat tevens uit een bandbreedte, met een onder- en bovengrens. Nadat er definitief is gekozen voor een windturbine type zijn de exacte te verwachten effecten te analyseren. Deze effecten zullen zich hoe dan ook bevinden binnen de in dit MER onderzochte minimale en maximale effecten.

⁶ Met mitigatie worden de maatregelen bedoeld die zorgen voor een vermindering van nadelige milieueffecten.

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In het Klimaatakkoord dat op 28 juli 2019 is gepresenteerd staat dat de elektriciteitssector een CO₂-reductie van 20,2 Mton op zich wil nemen. Dit moet met name gerealiseerd worden door extra windparken op zee, maar ook windparken op land en zon-PV-installaties zijn onmisbaar. Decentrale overheden nemen in hun Regionale Energie Strategieën (RES) op hoe zij zullen bijdragen aan de landelijke doelstelling van 35 terawattuur (TWh) aan hernieuwbare energie op land in 2030. Tevens heeft de gemeente Utrecht haar eigen ambities m.b.t. het duurzaam opwekken van energie. In Nederland is windenergie één van de goedkoopste manieren om duurzame energie op te wekken. Bij door windturbines opgewekte elektriciteit behoren de kosten per opgewekte kWh tot de laagste van alle duurzame opwekkingsvormen. Om aan de ambitieuze doelstelling voor hernieuwbare energie op land te voldoen zal windenergie komende jaren één van de meest kosteneffectieve wijzen zijn om hernieuwbare energie te produceren.

In 2020 zijn de Visie - en het Uitnodigingskader Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop vastgesteld door de gemeenteraad. Hernieuwbare energieopwekking in Rijnenburg en Reijerscop wordt daarin beschouwd als een belangrijke bijdrage aan de doelstellingen in RES verband. In de Visie wordt aangegeven welke ruimte hiervoor geboden wordt en aan welke uitgangspunten het Energielandschap moet voldoen.

NB. Waar in de Visie - en het Uitnodigingskader Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop nog uit werd gegaan van een tijdelijk Energielandschap, is in het Coalitieakkoord Utrecht 2022-2026 opgenomen dat het Energielandschap in het noorden van Rijnenburg 'permanent' wordt. In voorliggend milieueffectrapport (MER) zijn de mogelijk te verwachten milieueffecten van de voorgenomen activiteit inzichtelijk gemaakt en deze zijn dekkend voor zowel een tijdelijk als een 'permanent' Energielandschap.

1.2 Voornemen

De voorgenomen ontwikkeling van het Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop (bouw en exploitatie) wordt gezamenlijk ontwikkeld door het consortium Rijnse Energie cs, bestaande uit vier samenwerkende partijen, te weten; Rijnse Energie, De Windvogel, Eneco en BHM Solar.

Het Energielandschap is beoogd in de polders Rijnenburg en Reijerscop, direct ten westzuidwesten van het verkeersknooppunt Oudenrijn in de gemeente Utrecht. Zie Figuur 9.

Figuur 9 Luchtfoto polders Rijnenburg en Reijerscop met relevante toponiemen



Het beoogde Energielandschap zal naar verwachting bestaan uit 3 – 8 windturbines met toebehoren en tussen de 3,2 en 50 hectare aan zonnenveld. In het licht van de gemeentelijke doelstelling voor opgewekte duurzame energie (40 – 280 GWh per jaar in 2040⁷) kan dit een significante bijdrage betekenen. In de Visie Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop (gemeente Utrecht, 2020) wordt een maximale elektriciteitsproductie voorzien voor 82.500 huishoudens. Dit is ca. 276 GWh⁸.

In de Visie Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop (gemeente Utrecht, 2020) heeft de gemeente tevens opgenomen dat zij in het gebied het landschap, de natuur en recreatieve routes wil verbeteren. Hierbij wenst de gemeente de meeste waardevolle elementen van het landschap als uitgangspunt te nemen voor de inrichting van het Energielandschap⁹. Daarnaast is er aandacht voor de ontwikkeling van natuur en het voorkomen van negatieve gevolgen van de energieproductie op de natuur.

Daarnaast voorziet de gemeente nog een aantal andere functies in het gebied. Zo blijft de agrarische functie in Reijerscop volledig behouden. Blijft woningbouw na 2030 mogelijk, hoewel het geen deel uitmaakt van het Energielandschap. En is er ruimte gereserveerd voor roeiwater waardoor dit in de toekomst wel mogelijk blijft (ook al maakt dit ook geen deel uit van het Energielandschap).

⁷ Concept Ruimtelijke Strategie Utrecht 2040. Gemeente Utrecht, 2021.

⁸ Uitgaande van een verbruik van 3.341 kWh per huishouden.

⁹ In lijn met uitgangspunt 5 van de Ruimtelijke Strategie Utrecht 2040: “De gemeente Utrecht kiest voor groen, landschap, erfgoed en water als structurerende elementen”.

De gemeente Utrecht heeft een helder en eenduidig uitnodigingskader opgesteld met daarin de kaders waaraan een initiatiefvoorstel moet voldoen. Initiatiefnemer Rijne Energie cs beschrijft in haar *Initiatiefvoorstel Energielandschap Rijnburg en Reijerscop* (Rijne Energie, 2020) hoe het voldoet aan het uitnodigingskader. Hierbij wordt ingegaan op (1) initiatiefnemers, (2) inrichting natuur, landschap en recreatie, (3) geluid en slagschaduw en (4) participatie. In het *Initiatiefvoorstel* schetst de initiatiefnemer een robuust landschappelijk raamwerk waarmee zij toekomstige ontwikkelingen in het plangebied houvast biedt en tevens landschappelijke en ecologische kwaliteit borgt. Bij de start van het ontwikkelen van het gebied tot Energielandschap zal de eerste stap zijn dat er windturbines en/of zonnevelden worden gerealiseerd. De windturbines en zonnevelden worden ingepast in het raamwerk uit de visie, conform de uitgangspunten uit het uitnodigingskader van de gemeente. Voor het Energielandschap wordt een groeiperspectief geschetst.

Alvorens een windturbineopstelling voor het Energielandschap te kiezen, is het van belang een zo goed mogelijk beeld te krijgen van de mogelijke te verwachten milieueffecten. Dit wordt gedaan aan de hand van de beoordeling van verschillende milieueffecten van verschillende windturbine-opstellingsalternatieven. De beoordeling van deze effecten door middel van een milieueffectrapport (MER) biedt daarmee mede input voor de keuze van een definitieve windturbineopstelling. Voor de zonnevelden van het Energielandschap hoeft formeel geen MER te worden opgesteld (zie ook de volgende paragraaf). Echter, gezien de potentiële omvang van de zonnevelden wenst het bevoegd gezag (de gemeente Utrecht) wel inzicht in mogelijke milieueffecten van de zonnevelden. Daar waar relevant worden zonnevelden mee-beschouwd in de effectbeoordeling. Dit is niet bij ieder milieuthema aan de orde.

1.3 Doel milieueffectrapportage

De milieueffectrapportageprocedure (m.e.r.) heeft tot doel het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over plannen en besluiten met mogelijk belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu. Op deze wijze wordt zorggedragen voor een goede inpassing in de omgeving van de te realiseren activiteit. In het kader van de m.e.r.-procedure wordt een milieueffectrapport (MER) opgesteld voor het op te stellen (ontwerp)bestemmingsplan en de omgevingsvergunningaanvraag. In het MER worden de milieueffecten van de voorgenomen activiteit op het milieu getoetst en beschreven, zodat eventuele nadelige gevolgen en/of knelpunten worden herkend en oplossingen worden gevonden.

MER en m.e.r.

Milieueffectrapportage (afkorting m.e.r.) brengt de milieugevolgen van een besluit in beeld, voordat het besluit genomen wordt. De afkorting m.e.r. wordt gehanteerd bij aanduiding van de procedure. De onderzoeksresultaten worden gepubliceerd in het milieueffectrapport (MER).

1.4 Leeswijzer

Voorliggend document is gestart met een samenvatting van het CombiMER.

In Hoofdstuk 1 en Hoofdstuk 2 staan de aanleiding, de voorgenomen activiteit en de procedure van de m.e.r. beschreven. De beleidskaders voor de voorgenomen activiteit (duurzame energieopwekking door middel van zonne- en windenergie), ambities en uitgangspunten staan beschreven in Hoofdstuk 3.

De referentiesituatie van het plangebied inclusief de autonome ontwikkelingen staat beschreven Hoofdstuk 4.

Hoofdstuk 5 bevat de uitwerking van te onderzoeken windturbineopstellingsalternatieven en -varianten die in Hoofdstuk 6 worden onderzocht op hun milieueffecten. De toetsings- en beoordelingskaders voor de milieueffecten worden toegelicht in Hoofdstuk 6. Voor een aantal thema's zijn losse deelonderzoeken opgesteld die als bijlage zijn bijgevoegd.

De resultaten van de milieuonderzoeken worden (o.a.) gebruikt voor het bepalen van het voorkeursalternatief. De milieueffecten van het voorkeursalternatief worden opnieuw beoordeeld in Hoofdstuk 7.

Eventuele leemten in kennis komen in Hoofdstuk 8 aan bod.

Hoofdstuk 2 Procedure

2.1 Waarom een CombiMER?

Europese en nationale wetgeving schrijven voor dat bij activiteiten met potentieel aanzienlijke milieueffecten de milieueffectrapportprocedure (m.e.r.-procedure) moet worden doorlopen. Het doel van milieueffectrapportage is om het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over dergelijke activiteiten. De activiteiten waarvoor dit van toepassing is, zijn gegeven in het Besluit m.e.r. De m.e.r.-procedure resulteert in een milieueffectrapport (MER). Er wordt onderscheid gemaakt tussen de beoordeling van de gevolgen voor het milieu van bepaalde plannen (plan-m.e.r.) en projecten (project-m.e.r.).

De voorgenomen activiteit – de oprichting, wijziging of uitbreiding van een windturbinepark met een gezamenlijk vermogen van 15 MW of meer – is opgenomen als activiteit 22.2 in lijst D van het Besluit m.e.r. Dat betekent dat in het kader van een vergunningaanvraag beoordeeld moet worden of er belangrijke nadelige gevolgen op het milieu kunnen zijn (de zogenaamde m.e.r.-beoordeling). Uit artikel 7.2 Wet milieubeheer en artikel 2, lid 3 Besluit m.e.r. volgt dat indien er een kaderstellend plan wordt vastgesteld voor deze activiteit, het verplicht is om daarvoor een planMER op te stellen.

Zonne-energie is niet genoemd in het Besluit m.e.r. Een zonneveld is dan ook niet MER-(beoordelings)plichtig¹⁰.

Besloten is geen m.e.r.-beoordeling uit te voeren, maar vrijwillig een projectMER op te stellen. Er moet namelijk al een m.e.r.-procedure worden doorlopen voor het bestemmingsplan (plan-m.e.r.).

De wet milieubeheer (artikel 14.4b) maakt het mogelijk dat, wanneer zoals in dit geval voor één activiteit zowel een plan- als een projectMER worden opgesteld, deze gecombineerd kunnen worden tot één CombiMER. Voor een m.e.r.-beoordelingsplichtig windturbinepark moet het bevoegd gezag beoordelen of een projectMER ten behoeve van de vergunningaanvraag nodig is. Nu er voor het plan reeds een MER opgesteld dient te worden, is er voor het projectdeel gekozen aan te sluiten bij het planMER door middel van een CombiMER. Er is door de gemeente gekozen om geen m.e.r.-beoordeling uit te laten voeren voor het windpark, maar direct een MER op te stellen.

Het gecombineerde plan- en projectMER bevat onderbouwing van zowel het bestemmingsplan als de omgevingsvergunning voor de windturbines van het Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop.

¹⁰ MER-beoordelingsplicht treedt pas op als een zonnepark gezien wordt als een landinrichtingsproject, zie bijvoorbeeld ECLI:NL:RVS:2019:2770. Ook wanneer het zonnepark onderdeel is van een energielandschap is er geen sprake van een landinrichtingsplan en treedt er dus geen MER-(beoordelings)plicht op.

2.2 Notitie reikwijdte en detailniveau

De notitie reikwijdte en detailniveau¹¹ (hierna: NRD) had als doel belanghebbenden te informeren over de beoogde plannen ten aanzien van het Energielandschap, het milieueffectrapport (MER) dat hiervoor wordt opgesteld en wat er in het MER onderzocht gaat worden. De onafhankelijke Commissie voor de milieueffectrapportage (Cie.-m.e.r.) is om advies gevraagd in de NRD-fase.

De NRD, de ingediende zienswijzen en de beantwoording daarvan en het advies van de Cie.-m.e.r. vormen samen de basisuitgangspunten van het MER; het advies reikwijdte en detailniveau van het MER.

Uit de Nota van Beantwoording zienswijzen zijn de volgende aandachts- en uitgangspunten meegenomen in voorliggende MER:

- Laag frequent geluid wordt ook kwantitatief onderzocht.
- Maximale geluidsniveaus worden voor het voorkeursalternatief inzichtelijk gemaakt.
- Het effect van obstakelverlichting wordt toegevoegd met een tekstuele onderbouwing.
- De effecten van de verschillende alternatieven op een mogelijk toekomstig roeiwater en woningbouw in Rijnenburg worden middels scenario's beschreven.
- In het MER worden voor alle alternatieven en varianten situatieschetsen en 3D-visualisaties gemaakt.

Uit het advies van de cie.-m.e.r. zijn de volgende aandachts- en uitgangspunten meegenomen in voorliggende MER:

- Breng al gemaakte keuzes in beeld.
- Geef doorkijk toekomstig gebruik plangebied.
- Verken de hoeken van het speelveld met thematische opstellingsalternatieven.

2.3 Kaderstellend plan

Uit de Wet milieubeheer (Wm) volgt dat voor plannen die belangrijke nadelige effecten kunnen hebben op het milieu een MER moet worden opgesteld. In de bijlagen bij het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) zijn de plannen genoemd waarvoor een m.e.r.(-beoordeling) verplicht is. Het bestemmingsplan waarin het Energielandschap inclusief windturbines wordt uitgewerkt valt binnen categorie D22.2 van de bijlagen bij het Besluit m.e.r. Het gaat hier om:

De oprichting, wijziging of uitbreiding van een windturbinepark, in gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op:

1. een gezamenlijk vermogen van 15 megawatt (elektrisch) of meer, of
2. 10 windturbines of meer.

Omdat de windturbines van het Energielandschap binnen deze omschrijving vallen (de potentiële opstellingsalternatieven hebben allen een vermogen van meer dan

¹¹ Notitie Reikwijdte en Detailniveau Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop, 1 november 2021.

15 MW), is het project m.e.r.-beoordelingsplichtig. Het bestemmingsplan is het kaderstellend plan voor het m.e.r.-(beoordelings)plichtige project en is daarom planm.e.r.-plichtig (Wet milieubeheer).

2.4 Gemeentelijke coördinatieregeling

Op het besluit wordt de gemeentelijke coördinatieregeling ex. 3.30 Wro toegepast. Hierbij worden het bestemmingsplan en de omgevingsvergunning en eventuele overige gecoördineerde besluiten (bv. ontheffing en/of vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming of waterwetvergunning) gelijktijdig bekend gemaakt en ter inzage gelegd. Het voordeel van het toepassen van een coördinatieregeling is onder andere een versnelde rechtsgang (direct bij de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State). De gemeenteraad is bevoegd om het coördinatiebesluit te nemen en heeft dat op 6 juli 2017 gedaan.

Voor het Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop is door initiatiefnemer tevens een Wnb ontheffingsaanvraag als bedoeld in artikel 3.3, 3.8 en 3.10 van de Wet natuurbescherming voorbereid en ingediend. Hiervoor is de provincie Utrecht het bevoegd gezag. De ontheffing Wnb is 28 juli jl. aangevraagd. Dit besluit wordt gecoördineerd voorbereid. Opsomming van te coördineren besluiten is niet limitatief.

2.5 Betrokken partijen

2.5.1 *Initiatiefnemer*

Consortium Rijn Energie cs is initiatiefnemer van het Energielandschap waarvoor een MER en een (ontwerp)bestemmingsplan worden opgesteld die door de gemeente in procedure worden gebracht. Consortium Rijn Energie cs zal de aanvraag omgevingsvergunning indienen. Voor het projectMER is Consortium Rijn Energie cs derhalve initiatiefnemer (art 7.22 lid 1 Wm). De gemeente is initiatiefnemer voor het planMER (art. 7.7 lid 1 Wm) en ziet derhalve hierop toe. Binnen de gemeente Utrecht is het opstellen van het planMER en bijbehorende producten (door het projectmanagementbureau) gescheiden van de beoordeling en besluitvorming hiervan/-over (door m.e.r.-coördinator, Team Omgevingsrecht). Dit zijn immers afzonderlijke rollen en taken.

- Gemeente Utrecht: voor het planMER en het bestemmingsplan.
- Consortium Rijn Energie cs: voor het projectMER en de vergunningaanvraag.

2.5.2 *Bevoegd gezag*

Op basis van art. 9 Elektriciteitswet beschikt de provincie over de bevoegdheid voor het vaststellen van een inpassingsplan. In het geval toepassing wordt gegeven aan deze bevoegdheid zijn Provinciale Staten tevens bevoegd gezag voor het inpassingsplan voor de realisatie van een windpark van 5 MW of meer en niet meer dan 100 MW.

Gedeputeerde Staten (GS) draagt deze bevoegdheid echter over aan gemeenten onder de aanname dat ruimtelijke besluitvorming door GS niet sneller verloopt dan besluitvorming door de gemeente. Het college van burgemeester en wethouders heeft bij GS het verzoek ingediend voor overdracht van de bevoegdheid. Op 8 maart

2022 hebben GS de bevoegdheid aan de gemeente Utrecht overgedragen. Het college van burgemeester en wethouders wordt daarmee bevoegd gezag voor de omgevingsvergunning en is bevoegd een bestemmingsplan voor te bereiden. De gemeenteraad van Utrecht is bevoegd het bestemmingsplan vast te stellen.

Aangezien sprake is van een activiteit die is aangewezen in artikel 3.10 lid 1 sub a van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo), moet de uitgebreide voorbereidingsprocedure uit de Wabo worden gevolgd. Dat houdt in dat eerst een ontwerp van de omgevingsvergunning en het bestemmingsplan met de bijbehorende documenten ter inzage wordt gelegd op basis waarvan eenieder zijn zienswijze naar voren kan brengen. Na de periode van terinzagelegging van de ontwerpen beslissen de gemeenten definitief op de aanvraag waarbij een totale termijn van 6 maanden na ontvangst van de aanvraag wordt aangehouden.

2.5.3 Overige betrokken partijen

Adviseurs en bestuursorganen

De Provincie Utrecht en andere bestuursorganen worden vroeg bij de voorbereiding betrokken. Denk hierbij aan Omgevingsdienst Regio Utrecht, buurgemeenten, de GGD, de Veiligheidsregio Utrecht, waterschap Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, Rijkswaterstaat etc.

Alle adviseurs en bestuursorganen die op grond van de Wro en het Besluit m.e.r. een rol hebben, worden betrokken.

Commissie voor de milieueffectrapportage

De onafhankelijke Commissie voor de milieueffectrapportage (Cie-m.e.r.) toetst het MER op juistheid en volledigheid, nadat het MER is afgerond. De gemeente Utrecht heeft in dit geval tevens gebruik gemaakt van de mogelijkheid om de Commissie advies¹² te vragen in de NRD-fase.

Belanghebbenden

Inwoners en belanghebbende partijen zoals natuur-, landschaps- en milieuorganisaties en andere maatschappelijke organisaties worden op diverse wijzen bij de planvorming betrokken. Daarvoor is een participatieplan¹³ opgesteld waarin de proces- en financiële participatie is beschreven. Ten tijde van de tervisielegging van dit MER en de ontwerpvergunningen krijgt eenieder de mogelijkheid zienswijzen kenbaar te maken via schriftelijke reacties. Voor de vormgeving van het verdere verloop van het participatieproces wordt verwezen naar het participatieplan.

2.6 Procedurestappen m.e.r.-procedure

Voor het Energielandschap geldt (vanwege het windpark) de uitgebreide m.e.r.-procedure. De procedurestappen van de uitgebreide m.e.r.-procedure (gecoördineerde voorbereiding) zijn:

- **Kennisgeving.** Het voornemen om een Energielandschap op te richten en hiervoor een m.e.r.-procedure te doorlopen (en een bestemmingsplan en de

¹² Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop, gemeente Utrecht; Advies over reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport (2022)

¹³ Energielandschap, Initiatiefvoorstel Rijnenburg en Reijerscop; Hoofdstuk 10 Participatieplan (2020).

benodigde omgevingsvergunning voor te bereiden) wordt openbaar aangekondigd. In de kennisgeving wordt vermeld waar en wanneer stukken (de NRD) ter inzage liggen. Deze kennisgeving wordt gedaan door het bevoegd gezag. Deze stap is reeds gezet.

- **Raadpleging en advies reikwijdte en detailniveau.** Bij de uitgebreide m.e.r.-procedure raadpleegt het bevoegd gezag de adviseurs en andere betrokken bestuursorganen over de reikwijdte en het detailniveau van het op te stellen milieueffectrapport. Tegelijkertijd wordt de NRD vier tot zes weken voor derden ter inzage gelegd en wordt er een informatiemoment gehouden. Deze stap is reeds gezet.
- **Opstellen milieueffectrapport (MER).** Het MER wordt opgesteld overeenkomstig de vastgestelde reikwijdte en het vastgestelde detailniveau en de inhoudsvereisten, zoals voorgeschreven in de Wet milieubeheer. Ook wordt er een informatieavond gehouden.
- **Publicatie ontwerpbestemmingsplan en -omgevingsvergunning.** Om de bouw en het gebruik van windturbines en/of zonnepanelen mogelijk te maken moet een nieuw bestemmingsplan worden gemaakt. De m.e.r.-procedure is gekoppeld aan de Wro procedure voor vaststelling van een bestemmingsplan. Voordat het ontwerp gepubliceerd wordt, zal tevens door de Raad een coördinatiebesluit genomen worden waarin de te coördineren besluiten vastgesteld worden. De volgende zaken worden ter inzage gelegd:
 - Het ontwerpbestemmingsplan
 - De ontwerp omgevingsvergunning
 - Het MER
 - Eventuele overige mee-gecoördineerde ontwerpvergunningen (zie ook paragraaf 2.4).

Het bevoegd gezag geeft bij publicatie aan hoe met zienswijzen, inspraakreacties en het toetsingsadvies van de Commissie m.e.r. wordt omgegaan. Aan de hand van deze zienswijzen, inspraakreacties of het advies van de Commissie m.e.r. kan het MER eventueel worden aangevuld en/of kunnen het ontwerpbestemmingsplan en omgevingsvergunning eventueel worden aangepast. Er wordt ook een informatieavond gehouden.

- **Vaststelling van bestemmingsplan en omgevingsvergunning.** Na publicatie van het MER bij het ontwerpbestemmingsplan en de ontwerp-omgevingsvergunning kunnen eventuele wijzigingen in het ontwerpbestemmingsplan en -omgevingsvergunning worden doorgevoerd naar aanleiding van de ingediende zienswijzen. Daarna wordt het definitieve bestemmingsplan vastgesteld en de omgevingsvergunning verleend.
- **Bezwaar en beroep.** Eenieder wordt gedurende zes weken in staat gesteld om beroep aan te tekenen tegen het vastgestelde plan, de verleende omgevingsvergunning en het bijbehorende MER bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.

2.6.1 *Relatie met omgevingswet*

Het is het voornemen van de gemeente om het bestemmingsplan voor het Energielandschap (windturbines en/of zonnenvelden) in ontwerp te publiceren voordat in januari 2024 de Omgevingswet in werking treedt. Daarmee valt deze procedure onder de overgangsregeling waarmee de huidige wetgeving (Wro en Wabo) van toepassing is.

2.7 **Communicatie en participatie**

De initiatiefnemers verenigd in het consortium Rijne Energie cs vinden het belangrijk dat omgevingspartijen betrokken zijn bij de ontwikkeling van het Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop. Naast de formele procedure is voor dit windpark een participatieplan uitgewerkt, alsmede een aanpak om met elkaar in dialoog te gaan over de ontwikkeling. Daarnaast zal ten minste de NWEA richtlijn met betrekking tot omgevingsparticipatie worden geïmplementeerd.

De gemeente Utrecht heeft als voorwaarde gesteld dat bewoners van de polders en inwoners van de gemeenten Utrecht, Nieuwegein, IJsselstein, Montfoort en Woerden de kans moeten krijgen om te investeren in de energieopwekking. Bij voldoende vraag vanuit deze partijen dient ten minste 50% lokaal eigendom te worden gerealiseerd. Dankzij de deelname van lokale coöperatie Rijne Energie in het consortium van initiatiefnemers, kan de realisatie van lokaal eigendom van het Energielandschap eenvoudig worden gefaciliteerd.

Hoofdstuk 3 Kaders, ambities en uitgangspunten

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt eerst de bestuurlijke voorgeschiedenis en totstandkoming van de locatie van het ergielandschap beschreven, alvorens de hoofdlijnen van relevant beleid, ambities en uitgangspunten voor de voorgenomen activiteit (duurzame energieopwekking door middel van zonne- en windenergie) beschreven.

NB. relevant sectoraal en/of thematisch beleid (zoals geluid of natuur) waaraan de voorgenomen activiteit wordt getoetst, staat beschreven in Hoofdstuk 6 Effectbeoordeling opstellingsalternatieven en/of in de bijgevoegde onderzoeken.

3.2 Bestuurlijke voorgeschiedenis en ambities Rijnenburg en Reijerscop

Al in de Nota Ruimte (2004) en de Planologische Kernbeslissing (PKB) van 2005 is Rijnenburg in de provincie Utrecht aangewezen voor verstedelijking. Ten einde dit mogelijk te maken is de grens van het Groene Hart aangepast bij Rijnenburg.

De gemeente Utrecht heeft sinds 2010 plannen voor de ruimtelijke ontwikkeling van Rijnenburg. In dat jaar is een structuurvisie Rijnenburg vastgesteld, waarin Rijnenburg is aangewezen als een te ontwikkelen woningbouwlocatie voor 7.000 woningen en 90 hectare bedrijfsterrein. Echter, in de doorvertaling van deze structuurvisie is in het Bestemmingsplan Rijnenburg de volgende tekst opgenomen:

“Onder de huidige economische omstandigheden kan geen uitvoering gegeven worden aan het in de structuurvisie Rijnenburg neergelegde ruimtelijke beleid. Ook het collegeprogramma 2014-2018 gaat uit van het vooralsnog handhaven van de bestaande situatie in dit gebied. De structuurvisie wordt daarom dan ook niet in dit bestemmingsplan vertaald in een juridisch-planologische regeling.”

Deze insteek is nogmaals door de gemeenteraad bekrachtigd door het aannemen van de motie ‘Bouwpauze Rijnenburg’ op 30 juni 2016.

3.2.1 Totstandkoming locatie ergielandschap Rijnenburg en Reijerscop

In de periode 2007 tot en met 2020 zijn diverse onderzoeken uitgevoerd, omgevingsprocessen doorlopen en zijn beleidskeuzes gemaakt die hebben geleid tot de locatiekeuze van het ergielandschap Rijnenburg en Reijerscop.

In juli 2007 heeft het college van B&W in de nota 'Utrecht creëert Nieuwe Energie' met een bijbehorend werkprogramma de ambitie uitgesproken om in 2030 CO₂-neutraal te zijn. In 2008 is gestart met het inventariseren van de duurzame energiekansen voor de stad¹⁴. Op 26 mei 2011 heeft de gemeenteraad motie 18

¹⁴ Utrecht creëert Nieuwe Energie – werkprogramma 2008 - 2011

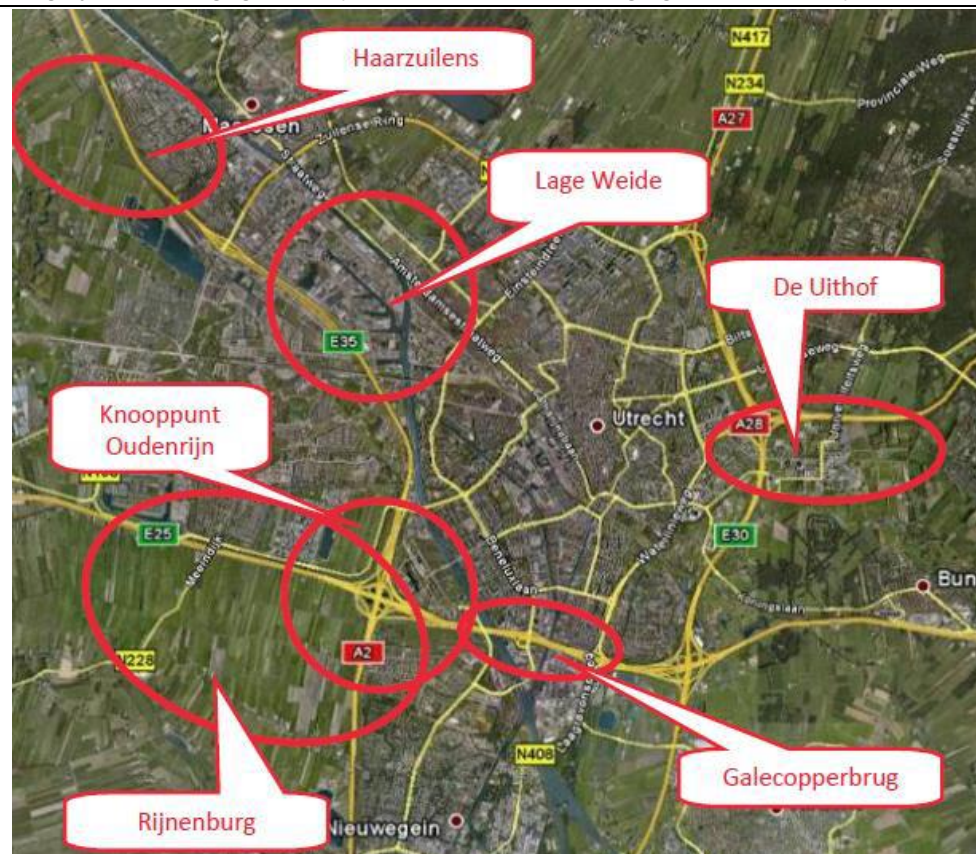
‘Duurzaam Rijnenburg snel van start’ aangenomen bij besluitvorming over het programma Utrechtse Energie 2011-2014.

3.2.1.1 *Eerste verkenning: quick scan naar mogelijkheden windenergie binnen de gemeente Utrecht*

De gemeente Utrecht heeft in 2008 via een 'quick-scan'-methode de mogelijkheden voor windenergie binnen haar gemeentegrenzen in kaart gebracht. Via deze methode is gezocht naar gebieden waar lijnopstellingen mogelijk zijn met voldoende afstand tot woningen ter beperking van milieubelasting (400 meter, bij windturbines met 100 m ashoogte) en langs infrastructuur. Het gaat om opstellingen van grote windturbines met een ashoogte van 75 tot 100 meter. In dit onderzoek is geen rekening gehouden met landschap, toekomstige ontwikkelingen, financiële haalbaarheid, ruimtelijk beleid en visuele impact.

De resultaten van de quick scan zijn in het rapport 'Locatieonderzoek Windenergie gemeente Utrecht' (september 2008) gerapporteerd. Dit rapport gaf aan dat er technische mogelijkheden voor windenergie zijn in een zestal gebieden binnen de gemeente (waaronder polders Rijnenburg en Reijerscop). In 2020 is het potentieel opwek duurzame elektriciteit binnen de Gemeente Utrecht geactualiseerd¹⁵. Dit heeft voor de polders Rijnenburg en Reijerscop geen nieuwe inzichten opgeleverd.

Figuur 10 Mogelijke windenergiegebieden (Locatieonderzoek Windenergie gemeente Utrecht)



¹⁵ Potentie opwek duurzame elektriciteit Gemeente Utrecht, 10 maart 2021, Overmorgen

3.2.1.2 *Nader onderzoek Windenergie in Utrecht: locatie Rijnenburg kansrijk*

In 2010 heeft de gemeente als vervolg op de hiervoor genoemde quick scan een haalbaarheidstudie “Windenergie in Utrecht”¹⁶ laten uitvoeren. Een algemene conclusie van het onderzoek is dat de locatie Rijnenburg kansrijk voor windenergie is. De locatie Rijnenburg biedt ruimte om veel vermogen aan windenergie te realiseren waarmee in het kader van klimaatneutrale stad in 2030 een substantiële hoeveelheid CO₂-uitstoot kan worden vermeden. De impact op landschap en natuur is er gering en de financiële rentabiliteit het hoogst. Op deze locaties kunnen binnen de wettelijke randvoorwaarden van geluid- en slagschaduwhinder¹⁷ windturbines worden gerealiseerd.

Mede op basis van het potentieelonderzoek heeft de raad in 2011 geconstateerd dat de polders Rijnenburg (1.005 hectare) en Reijerscop (223 hectare) als één van de weinige locaties in de stad Utrecht geschikt zou kunnen zijn voor de grootschalige opwekking van zonne- en/of windenergie.

De gemeenteraad heeft op 26 mei 2011 ingestemd met het Programma Utrechtse Energie 2011-2014 en het bijbehorende uitvoeringsprogramma 2011-2012. Tevens is tegelijkertijd een motie “Duurzaam Rijnenburg snel van start” aangenomen. Met deze motie wordt het college opgedragen de plaatsing van windturbines in de polder Rijnenburg te stimuleren en binnen bestaande wet- en regelgeving medewerking te verlenen aan plaatsing van windturbines door een initiatiefnemer.

3.2.2 *Totstandkoming zoekgebieden binnen energielandschap Rijnenburg en Reijerscop*

In 2017 heeft een aantal stadsgesprekken plaatsgevonden. In juli 2017 is, op basis van deze stadsgesprekken, de startnotitie voor een energielandschap vastgesteld. Bij de vaststelling van de Startnotitie energielandschap Rijnenburg en Reijerscop heeft de raad het college in amendement 2017/29 opgedragen om “ten minste vier scenario’s voor een samenhangend energielandschap te ontwerpen.”

Samen met initiatiefnemers, inhoudelijke experts, grondeigenaren, bewoners en overige belanghebbenden heeft de gemeente Utrecht gedurende ongeveer een jaar een ontwerptraject doorlopen om de scenario’s te ontwikkelen. Het ontwerptraject heeft zes scenario’s opgeleverd.

Het college heeft geconstateerd dat geen van de zes scenario’s een door de raad gezocht optimum tussen beperken van hinder, de ruimtelijke waarden, ecologische en natuurwaarden, functies in het gebied, energieopbrengst en financiële participatie heeft kunnen bereiken. Daarom is een zevende scenario uitgewerkt als voorkeursalternatief. Het voorkeursalternatief is in een “visie op het energielandschap” en een uitnodigingskader met daarin de spelregels voor toekomstige initiatiefnemers uitgewerkt.

¹⁶ Windenergie in Utrecht, Haalbaarheidstudie, 15 februari 2010, Bosch en van Rijn

¹⁷ Deze beoordeling is in 2010 gemaakt. Destijds waren de normen uit het Activiteitenbesluit bruikbaar. Op dit moment zijn de in het Activiteitenbesluit genoemde (geluid-, slagschaduw- en externe veiligheids-) normen voor windparken als gevolg van het Nevele arrest buiten werking (zie ook paragraaf 3.3.1)

3.2.2.1 *Locatieafweging: bepaling maximaal zoekgebied zon en wind binnen de polders Rijnenburg en Reijerscop*

Ten behoeve van het ontwerpen van de door de gemeenteraad gevraagde scenario's zijn in eerste instantie potentiële zoekgebieden voor windenergie en zonnevelden bepaald aan de hand van de wettelijke randvoorwaarden en veiligheidsafstanden. De te hanteren afstand tot windmolens is in een aantal gevallen afhankelijk van de afmetingen van de windmolen. Bij het definiëren van de zoekgebieden is de gemeente Utrecht uitgegaan van grote windmolens met een ashoogte van 155 meter en een rotordiameter van 150 meter.

In het Handboek Risicozonering Windturbines zijn veiligheidsafstanden tot windmolens opgenomen:

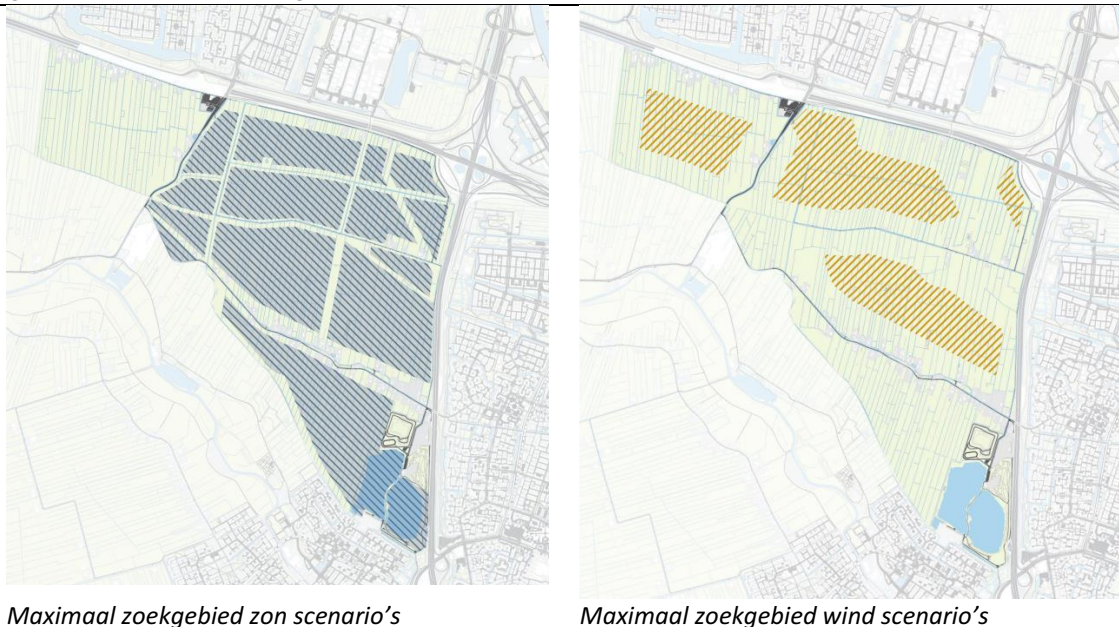
- De afstand tot snelwegen moet minimaal de helft van de rotordiameter zijn. Voor grote windmolens komt dat neer op 75 meter.
- De afstand tot kwetsbare objecten (waaronder woningen) moet minimaal de ashoogte plus een halve rotordiameter zijn. Voor grote windmolens komt dit neer op circa 230 meter.

Door het gebied lopen verschillende aardgastransportleidingen en een hoogspanningsleiding. Deze kennen allen een zone van 250 meter waar geen windmolens mogen worden geplaatst. De beperkingen ten aanzien van zonnevelden zijn minder vergaand en betreffen uitsluitend een zone van 55 meter direct onder de hoogspanningsleiding en een strook van 5 meter aan weerszijde van het hart van de gasleiding.

In het zuidelijkste deel van Rijnenburg (ten westen van de Nedereindse Plas) zou op basis van de wettelijke normen ruimte zijn voor één windmolen. Dit is tijdens de participatieve ontwerpfasen door geen enkele partij als wenselijke of haalbare optie gezien.

Op basis van bovenstaande zijn de maximale zoekgebieden in Rijnenburg en Reijerscop globaal bepaald en verbeeld in onderstaande figuren.

Figuur 11 **Maximale zoekgebieden voor scenario's**



3.2.2.2 *Visie energielandschap: ontwikkeling scenario's*

Nadat de maximale zoekgebieden zijn bepaald is een intensief proces gevoerd waarbij uiteindelijk in opdracht van de gemeenteraad zes mogelijke scenario's zijn onderzocht. Er is gezocht naar een optimum tussen beperken van hinder, de ruimtelijke waarden, ecologische en natuurwaarden, functies in het gebied, energieopbrengst en financiële participatie.

Er zijn zes scenario's ontwikkeld:

1. Energie voorop
2. Zon Voorop
3. De Ring
4. De Kreek
5. Nieuw Rijnbrug
6. Poldergroep

Na afsluiting van de ontwerpfasen is gestart met het tweede deel van de opdracht van de gemeenteraad: het geven van inzicht in en weging van de effecten van het energielandschap, waarbij het eerder genoemde optimum gezocht moest worden. De scenario's zijn beoordeeld op basis van vier punten die samen een goed beeld geven van de realiseerbaarheid van het optimum:

- Hinder voor de omgeving;
- Landschappelijke kwaliteit, met name landschap, groen, natuur, recreatie en sport;
- Energieproductie;
- Opbrengsten voor (de mensen in en om) het gebied die volgt uit de business case in relatie tot de eigen bijdrage van de gemeente.

De effecten van de scenario's op deze (milieu)aspecten van de zonneparken en de windturbines zijn separaat inzichtelijk gemaakt. Hiervoor zijn ter onderbouwing diverse specialistische onderzoeken uitgevoerd, te weten:

- Geluids- en slagschaduwonderzoek voor scenario's Energielandschap n.a.v. raadvraag gemeente Utrecht, 2 oktober 2018, DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.
- Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop te Utrecht/Second opinion onderzoek geluid en slagschaduw, 10 september 2019, Cauberg Huygen B.V.
- Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop/Resultaten akoestisch en slagschaduwonderzoek- definitief voorstel voor raad, januari 2020, DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Notitie watervogels Polder Reijerscop, Heicopsche Polder en Polder IJsselveld, 26 april 2018, Sovon Vogelonderzoek.
- Weidevogels in een toekomstig energielandschap/Potenties voor weidevogels in het energielandschap Rijnenburg in de gemeente Utrecht, 6 januari 2020, Waardenburg Ecology
- Natuuronderzoek energielandschap Rijnenburg en Reijerscop/Resultaten veldonderzoek 2019 naar vleermuizen, grote modderkruiper, waterspitsmuis, platte schijfhoren en vogels, 9 april 2020, Waardenburg Ecology.
- Uitwerking landschappelijk raamwerk: opgebouwd uit verschillende elementen: de ondergrond, bodem en water maar ook groen, ecologie, en infrastructuur. Het bouwt voort op de kenmerkende en waardevolle eigenschappen van

het landschap, als de boerderijlinten en slagenverkaveling. Het raamwerk is een groenblauwe drager waarin ook recreatieve routes zijn opgenomen. Het verbindt Rijnenburg en Reijerscop met de omgeving, zowel het Groene hart als de omliggende gemeenten, de stedelijke omgeving (integraal als onderdeel in de Visie en Uitnodigingskader opgenomen).

De (milieu)effecten zijn bepaald aan de hand van een voorbeeldopstelling (zon en wind) passend binnen het betreffende scenario.

Effecten op de leefomgeving

Het realiseren van het energielandschap heeft effecten op de leefomgeving, welke onder andere ook tot hinder zullen kunnen leiden. In dit kader zijn de effecten van geluid en slagschaduw op gevoelige objecten beschouwd. Onderzocht is wat de effecten zijn, uitgaande van de (toen nog) geldende normen uit het Activiteitenbesluit. Ook is naar het aspect hoorbaarheid gekeken. Hiervoor zijn geen landelijke normen en daarom is in afstemming met de omgeving een projectspecifieke effectbeoordeling uitgewerkt.

Landschappelijke kwaliteit

Voor het aspect landschappelijke kwaliteit zijn zowel de deelaspecten landschap als natuur beschouwd. Onderzocht is welke effecten de scenario's hebben op deze deelaspecten. Hierbij is ten aanzien van landschap onderzocht in hoeverre de energieopgave als kans of bedreiging voor het landschappelijk raamwerk en cultuurhistorie kan worden gezien. Ten aanzien van natuur is gekeken naar de nabij gelegen beschermde natuurgebieden, als ook naar de in het plangebied aanwezige (beschermde) soorten en de (on)mogelijkheden om vanuit de energieopgave de ecologische structuur te verbeteren.

Energieopbrengst

Eén van de belangrijkste redenen om windinitiatieven te realiseren is het opwekken van duurzame energie en daarmee het vermijden van emissies. Per scenario is daarom berekend hoeveel elektriciteit kan worden opgewekt, uitgaande van het totaal opgestelde vermogen van het scenario. Hierbij wordt indien relevant, ook beschreven of en hoe rekening is gehouden met eventuele mitigerende maatregelen (zoals stilstand van windturbines voor reductie van geluidhinder). De energieopbrengsten van de scenario's zijn onderling vergeleken.

Financiële opbrengsten

Mede op basis van de effecten ten aanzien van de energieopbrengst, wordt beschouwd welke economische effecten kunnen optreden bij toepassing van de scenario's. Hierbij wordt verondersteld dat de ontstane revenuen direct worden geïnvesteerd in het plangebied

Ruimte voor overige ontwikkelingen

Het realiseren van het energielandschap heeft invloed op de mogelijkheden voor andere ruimtelijke ontwikkelingen. Per scenario is bekeken of dit scenario verenigbaar is met een ruimtelijke reservering voor een roeiwater.

Figuur 12 Samenvatting beoordeling scenario's (bron: Visie Energielandschap gemeente Utrecht juni 2020)

Elementen	Scenario Energie voorop	Scenario Zon voorop	Scenario De Ring	Scenario De Kreek	Scenario Poldergroep	Scenario Nieuw Rijnenburg
Energieproductie	Hoog en constant. Duurzame energie voor 100.000 huishoudens.	Laag en wisselend. Duurzame energie voor 47.000 huishoudens.	Gemiddeld en constant. Duurzame energie voor 68.000 huishoudens.	Gemiddeld en constant. Duurzame energie voor 68.000 huishoudens.	Laag en constant. Duurzame energie voor 37.000 huishoudens.	Laag en constant. Duurzame energie voor 47.000 huishoudens.
Hinder voor de omgeving	Zoekgebied voor windmolens dichterbij de woonwijken dan in het definitieve voorstel.	Geen zoekgebied voor windmolens, dus geen geluid of slagschaduw.	Zoekgebied voor windmolens dichterbij de woonwijken dan in het definitieve voorstel.	Zoekgebied voor windmolens verder weg van de woonwijken dan in het definitieve voorstel.	Zoekgebied voor windmolens verder weg van de woonwijken dan in het definitieve voorstel.	Zoekgebied voor windmolens dichterbij de woonwijken dan in het definitieve voorstel.
Landschappelijke kwaliteit	Goed, veel mogelijk en financieel haalbaar.	Matig, veel mogelijk, maar financieel moeilijk haalbaar.	Matig, een deel van de mogelijkheden is financieel haalbaar.	Matig, biedt veel mogelijkheden voor natuur, maar financieel moeilijk haalbaar.	Matig, veel mogelijk, maar financieel moeilijk haalbaar.	Matig, veel mogelijk, maar financieel moeilijk haalbaar.
Ruimte voor roeiwater	✓	✗	✓	✓	✗	✗
Financiële opbrengst van het energielandschap	Hoog	Laag	Gemiddeld	Gemiddeld	Laag	Gemiddeld
Ruimte voor zonnepanelen op de Nedereindse Plas	✗	✗	✓	✗	✗	✗

Energie Voorop is het scenario met de grootste energieopbrengst en zal dan ook het meest bijdragen aan de energiedoelstelling. Ook zal dit scenario de meeste potentie hebben om financieel bij te dragen aan gebiedsverbetering en overige bijdragen aan de omgeving. Keerzijde van het scenario Energie Voorop is dat dit scenario qua de effecten voor de leefomgeving negatiever scoort dan de overige scenario's. Het scenario Zon Voorop, het enige scenario zonder windmolens, scoort voor wat betreft energieopbrengst en financiële opbrengsten minder dan de overige scenario's. Daardoor zal de financiële bijdrage die initiatiefnemers kunnen bijdragen aan gebiedsverbetering (plus op het groenblauwe raamwerk) beperkt zijn. Daarnaast scoort het scenario met alleen zon als enige scenario negatief op de efficiëntie voor wat betreft energieopbrengst.

De scenario's Nieuw Rijnenburg en de Poldergroep scoren, ondanks de combinatie zon en wind, ook negatief op energieopbrengst, waarbij het scenario Nieuwe Rijnenburg qua hinder voor de omgeving vergelijkbaar scoort met het scenario Energie Voorop. Het scenario Poldergroep is het enige scenario dat weinig kan toevoegen aan het groenblauwe raamwerk. Het scenario De Ring, met een neutrale score voor energieproductie, scoort in vergelijking tot de andere scenario's slecht op het criterium hinder voor de omgeving en is in die zin vergelijkbaar met het scenario Energie Voorop. Het scenario De Kreek is landschappelijk erg aantrekkelijk vanwege de kreekachtige structuur met grote waarde voor natuur en recreatie. De benodigde investering voor de natuurversterking is zeer hoog. De kans is klein dat De Kreek gefinancierd kan worden vanuit de opbrengst van de energieproductie die gemiddeld is.

3.2.2.3 Voorkeursalternatief energielandschap: vaststelling uitnodigingskader

Het college heeft geconstateerd dat geen van de zes scenario's het door de raad gezochte optimum heeft kunnen bereiken. Daarom is op basis van de zes scenario's en de reacties van belanghebbenden daarop, een beter 'zevende' scenario (het voorkeursalternatief) ontwikkeld.

Bij de ontwikkeling van het voorkeusalternatief zijn de zoekgebieden voor zon en wind aangepast. Hierbij zijn de onderstaande afwegingen gemaakt.

Aanpassing zoekgebied zon

De gemeente wil sturen op minimale aansluitkosten. De aansluitkosten kunnen worden geminimaliseerd door:

- Combinatie van windmolens en zonnepelden op één aansluiting;
- Optimale benutting van elke aansluiting, omdat een aansluiting van 11 MW op 50kV net zoveel kost als een aansluiting van een zonnepeld van bijvoorbeeld 70 MW op 50 kV;
- Kleine afstand tot het transformatorstation door positionering van zoekgebieden in noorden.

Door deze afwegingen is het zoekgebied voor zon verkleind (zie Figuur 13).

Daarnaast is het zoekgebied voor zonnepelden als volgt aangepast:

- Vergroting doordat de reservering van het roeiwater is verplaatst.
- Vergroting zodat er een eenduidige norm is voor de te hanteren afstand tot woningen en cultuurhistorische objecten. Deze afstanden en ook de te hanteren ecologische zones liggen nu binnen de zoekgebieden. Het oppervlak van de zonnepanelen is hierdoor kleiner dan het oppervlak van de zoekgebieden.
- Cultuurhistorisch beschermde ensembles zijn uitgesneden uit het zoekgebied.

Aanpassing zoekgebied wind

Ten opzichte van het conceptvoorstel is het zoekgebied voor windmolens als volgt aangepast:

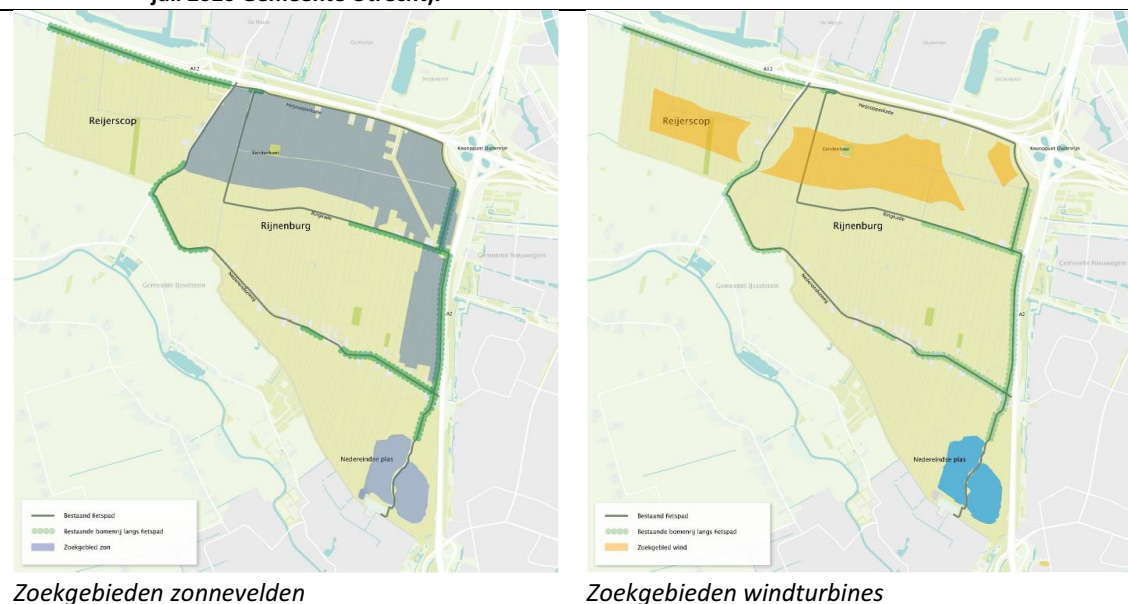
- Het zuidelijke zoekgebied in het middengebied van Rijnenburg is geschrapt. Het niet toestaan van windmolens in het middengebied heeft vooral een positief effect op de woningen langs de Nedereindseweg.
- Uitbreiding ten noorden van de Middelwetering vanwege de verplaatsing van de reservering voor het roeiwater. Een extra zoeklocatie nabij knooppunt Oudenrijn is toegevoegd, omdat dat op basis van de gehanteerde criteria mogelijk is. Deze twee uitbreidingen maken het mogelijk om een lijnopstelling te maken van acht windmolens die verder weg liggen van zowel de Meern als de lintbebouwing langs de Reijerscop en de Nedereindseweg.
- De grenzen zijn exact bepaald. De afstand van windmolens tot de lintbebouwing in Reijerscop is minimaal 500 meter. De afstand tot zestien solitaire woningen in Rijnenburg en Reijerscop is minimaal 250 meter. Soms komt het zoekgebied buiten het maximale zoekgebied, zoals bepaald in de scenarioanalyse. Reden hiervoor is dat de wettelijke afstandsnormen bij de scenarioanalyse niet exact op de kaart opgemeten zijn.

Het voorkeusalternatief is uitgewerkt in een door de gemeenteraad vastgestelde “visie op het ergielandschap” en een uitnodigingskader (zie ook paragraaf 3.3.4 Gemeentelijk beleid) met daarin de spelregels voor toekomstige initiatiefnemers.

Het uitnodigingskader is een concrete uitwerking van de genoemde visie. Het uitnodigingskader beschrijft de zoekgebieden waar zon- en windenergie mogelijk is (zie Figuur 13). Initiatiefnemers voor grootschalige energieproductie worden via dit kader uitgenodigd om met concrete voorstellen te komen die passen binnen de in dat document geschetste kaders. De gemeente bepaalt vervolgens voor welke

voorstellen de planologische besluitvormingsprocedures doorlopen kunnen worden. Het voorliggende initiatief Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop is hiervoor inmiddels geselecteerd.

Figuur 13 Zoekgebieden zoals opgenomen in het gemeentelijke uitnodigingskader (Bron: Uitnodigingskader juli 2020 Gemeente Utrecht).



3.3 Beleidskaders wind- en zonne-energie

3.3.1 Rijksbeleid

Nationale Omgevingsvisie

Op nationaal niveau is het vigerend ruimtelijk beleid vastgelegd in de Nationale Omgevingsvisie (NOVI), vastgesteld 2020. Met de NOVI geeft het Rijk een langetermijnvisie op de toekomst en de ontwikkeling van de leefomgeving in Nederland. Het gaat daarbij om het uitzetten van een koers om opgaven op het gebied van klimaatverandering, energietransitie, circulaire economie, bereikbaarheid en woningbouw, in goede banen te leiden. Het streven is daarbij de kwaliteit van de leefomgeving te behouden en zoveel mogelijk te versterken.

Prioriteiten binnen de NOVI zijn:

- ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie;
- duurzaam economisch groeipotentieel;
- sterke en gezonde steden en regio's;
- toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied.

Daarnaast stelt de Rijksoverheid enkele nationale belangen vast, waarvoor zij de systeemverantwoordelijkheid draagt. Eén van de nationale belangen is het realiseren van een betrouwbare, betaalbare en veilige energievoorziening, die in 2050 CO₂-arm is, en de daarvoor benodigde hoofdinfrastructuur. In dit nationale belang worden de afspraken in zowel het Klimaatakkoord van Parijs als het nationale Klimaatakkoord (ontwerp 2018) herbevestigd. Dit betekent dat de transitie naar een

CO₂-arme energievoorziening in 2050 gerealiseerd moet zijn, door dan 95% minder uitstoot van broeikasgassen te realiseren ten opzichte van 1990.

In de NOVI worden ook richtingen meegegeven die bij de inpassing van duurzame energie – in RES-verband – kunnen worden gebruikt. De volgende zijn relevant voor het Energielandschap:

Voorkeur voor grootschalige clustering

1. Voorkeur voor grootschalige clustering

Grootschalige clustering van de productie van duurzame energie (door windturbines, eventueel in combinatie met zonnenvelden) vermindert de ruimtelijke afwenteling en draagt bij aan kostenreductie. Waar mogelijk heeft dit de voorkeur, maar dit dient wel goed afgewogen te worden ten opzichte van (landschappelijke) effecten.

2. Voorkeursvolgorde voor zon pv (photovoltaïc)

De afwegingprincipes van de NOVI leiden tot een voorkeur voor zonnepanelen op daken en gevels van gebouwen. Om aan de gestelde energiedoelen te voldoen, kan blijken dat ook locaties in het landelijk gebied nodig zijn. Ook in dat geval gaat de voorkeur uit naar het zoeken van slimme functiecombinaties. Hoewel natuur- en landbouwgebieden daarbij niet volledig worden uitgesloten, ligt de voorkeur bij gronden met een andere primaire functie dan landbouw of natuur, zoals waterzuiveringsinstallaties, vuilnisbelten, binnenwater en areaal in beheer van het Rijk (zoals Rijkswaterstaat, ProRail, Staatsbosbeheer), waaronder waar mogelijk bermen van spoor- en autowegen.

Uitspraak ABRvS in Delfzijl Zuid – Uitbreiding ('Nevele-arrest')

Voorheen werden de normen uit het Activiteitenbesluit milieubeheer (abm) en Activiteitenregeling (Arm) gehanteerd voor de effectbeoordeling van geluid, slagschaduw en externe veiligheid. Deze normen hadden onder andere het doel om mensen te beschermen tegen onaanvaardbare hinder.

De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft op 30 juni 2021 uitspraak gedaan in Windpark Delfzijl Zuid Uitbreiding (ECLI:NL:RVS:2021:1395) tegen de achtergrond van het 'Nevele-arrest' van het Europees Hof. De uitspraak oordeelt dat algemene regels voor windturbines (windturbinebepalingen) in het Activiteitenbesluit milieubeheer (Abm) en de bijbehorende Activiteitenregeling milieubeheer (Arm) voor windturbineparken van 3 windturbines of meer buiten toepassing moeten worden gelaten. Om een procedurele fout te herstellen moet het Rijk nu een plan-m.e.r. doorlopen voor de windturbinebepalingen uit het Abm en Arm. Net als voor overige nieuwe besluitvorming over windenergie geldt dat het bevoegd gezag voor de omgevingsvergunning lokale normen voor geluid, slagschaduw en externe veiligheid moet motiveren. Het Rijk heeft eind 2021 de NRD¹⁸ voor het te doorlopen plan-m.e.r. gepubliceerd. Naar verwachting is het planMER medio 2022 gereed en zijn de onderzochte windturbinebepalingen medio 2023 opgenomen in een Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB).

¹⁸ Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor het planMER Windturbinebepalingen Leefomgeving, 22 december 2021.

In voorliggend MER wordt aangesloten bij de brede effectbepaling en beoordeling voor de betreffende aspecten zoals gedefinieerd in de NRD voor het Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop. Deze beoordeling kan vervolgens op haar beurt worden gebruikt om te komen tot een locatiespecifieke normstelling.

3.3.2 *Provinciaal beleid*

Het beleid van de Provincie Utrecht voor de opwekking van duurzame energie is vastgelegd in de provinciale Omgevingsvisie en de hier bijbehorende Omgevingsverordening.

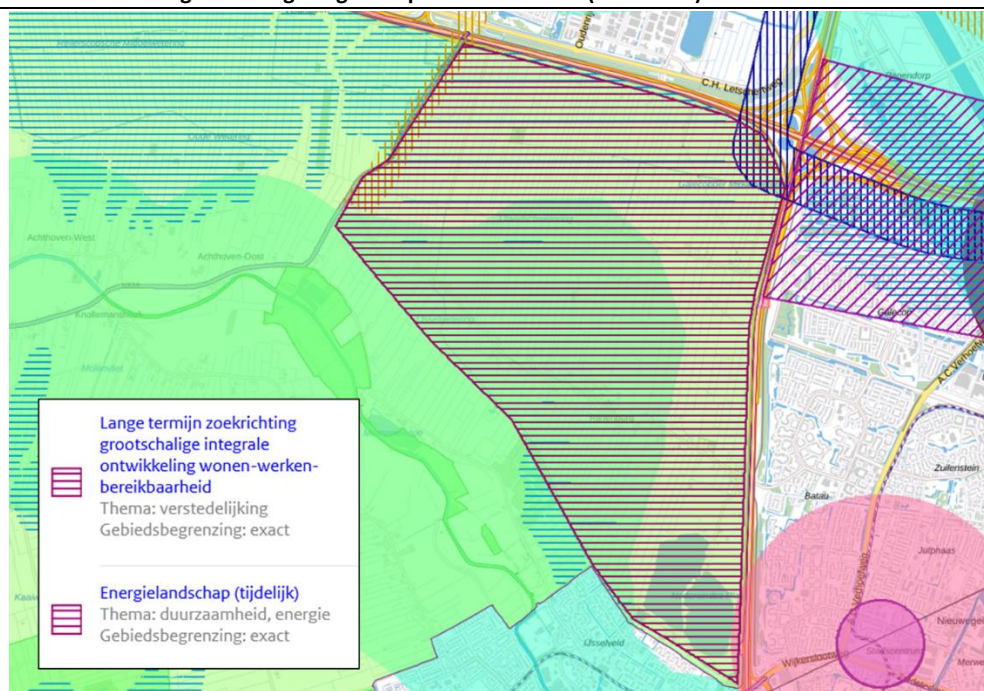
Op 10 maart 2021 zijn de Interim Omgevingsvisie en de Interim Omgevingsverordening door de Provinciale Staten vastgesteld. Beide zijn vanaf 1 april 2021 in werking getreden. Om de opgave van de provincie – in 2040 energieneutraal - mogelijk te maken, wordt in de Omgevingsvisie en -verordening in verhouding 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. Daarbij vraagt de provincie om bij ruimtelijke invulling rekening te houden met andere provinciale belangen. 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.

Rijnenburg als (tijdelijk) Energielandschap

In de omgevingsvisie is een themakaart voor energie opgenomen (zie Figuur 14). 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.

Themakaart Energie uit Omgevingsvisie provincie Utrecht (10-3-2021)



Bij inpassing van duurzame energie in de omgeving wil de provincie zorgvuldig te werk gaan en rekening houden met de Utrechtse kwaliteiten. Er kunnen compenserende maatregelen nodig zijn om aantasting te beperken. De provincie realiseert zich dat gezocht moet worden naar een nieuw evenwicht tussen grootschalige opwek van duurzame energie en aanwezige kwaliteiten en functies. Bij de inpassing van grootschalige hernieuwbare energieopwekking wenst de provincie aansluiting bij belangrijke structuren in het landschap, en bij voorkeur ook bij snel- en waterwegen. Daarnaast geeft de provincie de voorkeur aan concentratie van duurzame bronnen. Hiermee wordt spreiding voorkomen en wordt de energie-infrastructuur optimaal benut. De provincie accepteert dat vanwege de omvang van de opgave haar voorkeuren niet overal gevolgd kunnen worden.

In de Interim Omgevingsverordening is opgenomen dat de voorkeur uitgaat naar een combinatie van meerdere windturbines met een vermogen van 3MW of meer. Deze bepaling geldt alleen voor landelijk gebied met uitzondering van Natura 2000-gebieden en ganzenrustgebieden. Windturbines met een ashoogte tot 20 meter zijn in het landelijk gebied op of in aansluiting op een bestaand bouwperceel mogelijk.

Het is mogelijk om zonnevelden te plaatsen op agrarische gronden of gronden met een lage natuurkwaliteit, mits is voldaan aan de volgende voorwaarden:

- De structuren in landschap herkenbaar blijven en voorzien wordt in een goede landschappelijke inpassing;
- De zonnepanelen in een opstelling worden geplaatst die ruimte biedt voor een bij het gebied passende bodemkwaliteit en waterkwaliteit; en
- Voorzien wordt in een opruimplicht na beëindiging van de activiteit

Provinciaal ruimtelijk en landschap beleid

In artikel 7.3 'Kwaliteit van landschappen' van de Interim Omgevingsverordening is beschreven dat een landschap geen statisch plaatje is. Het is altijd in ontwikkeling en dynamiek hoort daarin. In het werken met landschapskwaliteit wordt uitgegaan van een samenspel tussen beeld (wat zie je), functies (wat gebeurt er) en robuuste structuren (samenhang, relaties). Elke ontwikkeling in het landelijk gebied moet aansluiten bij de kernkwaliteiten. De Bijlage 15 Kernkwaliteiten Landschap beschrijft per landschap welke kernkwaliteiten beschermd moeten worden. Voor het landschap Groene Hart wil de provincie de volgende kernkwaliteiten behouden:

- openheid;
- (veen)weidekarakter (incl. strokenverkaveling, lintbebouwing, etc.);
- landschappelijke diversiteit;
- rust & stilte.

Een aantasting van het landschap is onevenredig als het belang van de nieuwe ontwikkeling niet opweegt tegen de aantasting van de kernkwaliteiten. Een goede locatiekeuze beperkt de schade voor het landschap. Daarnaast is een goede landschappelijke inpassing vereist die in de regels van het plan is geborgd.

3.3.3 *Regionale Energie Strategie*

In het Klimaatakkoord, de Nederlandse uitwerking van de internationale klimaatafspraken van Parijs (2015), is afgesproken dat we met elkaar de CO₂-uitstoot sterk verminderen (zie ook paragraaf 2.1). Eén van de afspraken uit het Klimaatakkoord is dat 30 energieregio's in Nederland onderzoeken waar en hoe het best duurzame elektriciteit op land (wind en zon) opgewekt kan worden. In een Regionale Energie Strategie (RES) beschrijft elke energieregio zijn eigen keuzes.

Gemeente Utrecht is onderdeel van de RES regio U-16. In de RES 1.0 staat dat de regio in 2030 in totaal 1,8 TWh duurzame elektriciteit wil opwekken. Aan de hand van vier bouwblokken moet dit gerealiseerd worden. Het derde bouwblok dat wordt benoemd is het opwekken van windenergie en zonne-energie (vanuit zonnevelden op land). Dit bouwblok moet een bijdrage leveren aan de energietransitie van 1,164 TWh. Dit staat voor 26 turbines en circa 800 hectare zonnevelden. Het derde bouwblok, bestaande uit de bijdrage van gemeenten die zijn voortgekomen uit lokale zoekprocessen, heeft de gemeente Utrecht de ambitie laten vastleggen om beleidsruimte voor Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop (acht windturbines en 230 hectare zonneveld) te creëren.

3.3.4 *Gemeentelijk beleid*

Visie Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop

In juni 2020 heeft de gemeenteraad Utrecht de visie op het Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop 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 (deze zoekgebieden zijn o.a. bepaald o.b.v. wettelijke vastgestelde veiligheidszones en aanvullende afstandsnormen ter beperking van geluidsbelasting en slagschaduw omliggende

woonwijken) waarin initiatieven ontwikkeld kunnen worden voor zonne- en wind-energie. In de visie van de gemeente Utrecht schat de gemeente in dat de aangewezen zoekgebieden ruimte te bieden voor:

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

In een op de visie volgend uitnodigingskader zijn de spelregels voor toekomstige initiatiefnemers voor duurzame energieprojecten opgenomen.

Uitnodigingskader Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop

Het uitnodigingskader (vastgesteld in de gemeenteraad op 9 juli 2020) is een concrete uitwerking van de genoemde visie. Hierin zijn kaders opgenomen waarbinnen voorstellen van initiatiefnemers voor grootschalige energieprojecten in het gebied moeten passen. Kaders zijn gegeven voor:

- Initiatiefnemers;
- Inrichting natuur, landschap en recreatie;
- Geluid en slagschaduw;
- Participatie.

Het voorliggende initiatief Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop is inmiddels geselecteerd.

Ruimtelijke Strategie 2040

De gemeente Utrecht heeft nieuwe ruimtelijke strategie uitgewerkt: 'Ruimtelijke strategie 2040: Utrecht dichtbij: de tien-minutenstad' (2021). Hierin geeft de gemeente Utrecht aan hoe zij haar stad op de lange termijn wil inrichten. Binnen deze doorontwikkeling is ruimte voor het opwekken van duurzame energie binnen de gemeente Utrecht. De volgende doelstellingen en voorwaarden zijn hierin opgenomen:

1. De gemeente heeft als doelstelling om zo snel mogelijk klimaatneutraal te zijn. Onderdeel daarvan is het bieden van ruimte voor duurzame energie. Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop is één van de lopende projecten waarvoor al zoekgebieden voor zon en wind zijn vastgesteld. Voor het realiseren van zonnevelden en windturbines gelden de volgende principes. Bij zonnevelden en rond windturbines wordt ernaar gestreefd om energieproductie te combineren met andere functies zoals bijvoorbeeld agrarisch gebruik, waterberging en natuur.
2. Bij de vormgeving van zonnevelden en windturbines, inclusief bijbehorende objecten (bijvoorbeeld gebouwen en hekwerken) wordt rekening gehouden met gebiedseigen waarden en kenmerken.
3. Bij realisatie van zonnevelden en windturbines in de cultuurhistorische hoofdstructuur wordt rekening gehouden met de waarden van de cultuurhistorische hoofdstructuur en worden regels gesteld ter bescherming en benutting van deze waarden.
4. Bij realisatie van windturbines binnen een afstand van twee kilometer tot woonwijken worden regels gesteld om de effecten van geluid en slagschaduw meer te beperken dan wettelijk verplicht.

De gemeente zorgt hiervoor door het erfgoed herkenbaar te houden en zichtbaar te maken. Bij het herkenbaar houden gaat het om het gebruiken van bestaande verkavelingen en hoofdstructuren. Een 13de-eeuwse ontginning die een continu agrarisch gebruik heeft, is nog steeds goed herkenbaar als 13de-eeuwse verkaveling;

Energievisie Utrecht¹⁹

Gemeente Utrecht heeft een Ruimtelijke Strategie Utrecht 2040 (RSU) opgesteld met de ambities die de gemeente Utrecht heeft op de grote vraagstukken waaronder op het gebied van energie. De zoekgebieden hieruit zijn een basis voor de Energievisie Utrecht. De Energievisie Utrecht is een product waarbij de keuzes van de gemeenteraad van Utrecht worden beschreven met betrekking tot de energietransitie. In het PlanMER dat wordt uitgevoerd voor de Energievisie wordt Rijnenburg en Reijerscop als wind- en zonlocatie onderzocht en onderbouwd.

3.4 Conclusie

Voor de ontwikkeling van Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop volgen er een aantal beleidsrandvoorwaarden uit verschillende beleidskaders waar het Energielandschap aan dient te voldoen:

- **Rijksbeleid:**
 - Grootschalige clustering van de productie van duurzame energie (NOVI);
 - Hanteren locatiespecifieke normstelling nu de windturbinebepalingen uit Activiteitenbesluit milieubeheer (Abm) en de bijbehorende Activiteitenregeling milieubeheer (Arm) buiten werking zijn gesteld voor windturbineparken.
- **Provinciaal beleid:**
 - Aansluiting bij belangrijke structuren in het landschap, en bij voorkeur ook bij snel- en waterwegen (Omgevingsvisie);
 - Concentratie van duurzame bronnen (Omgevingsvisie);
 - Combinatie van meerdere windturbines met een vermogen van 3MW of meer in het landelijk gebied (Interim Omgevingsverordening);
 - Voorwaarden voor plaatsing van zonnevelden op agrarische gronden (Interim Omgevingsverordening):
 - Structuren in landschap herkenbaar en een goede landschappelijke inpassing;
 - Een opstelling die ruimte biedt voor bij het gebied passende bodemkwaliteit en waterkwaliteit;
 - Opruimplicht na beëindiging van de activiteit.
 - Kernkwaliteiten voor landschap Groene Hart behouden (Interim Omgevingsverordening).

¹⁹ In tegenstelling tot de verdere teksten in dit beleidskader is paragraaf 3.5.2 geen onderdeel van de letterlijke tekst uit de NRD. Ten tijde van het opstellen van de NRD was de Energievisie Utrecht namelijk nog niet in ontwikkeling.

- Gemeentelijk beleid:
- Ruimte voor windturbines en zonnevelden binnen de zoekgebieden in Rijnenburg en Reijerscop onder voorwaarden van hinderbeperking, landschappelijke inpassing en de mogelijkheid om financieel mee te profiteren (Uitnodigingskader Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop);
 - Combineren van functies rondom energieproductie (RSU);
 - Rekening houden met gebiedseigen waarden en kenmerken (RSU);
 - Rekening houden met waarden cultuurhistorische hoofdstructuur (RSU);
 - Nadere regels bij realisatie van windturbine binnen 2 km tot woonwijken (RSU).

Relevant sectoraal en/of thematisch beleid (zoals geluid of natuur) waaraan de voorgenomen activiteit wordt getoetst, staat beschreven in Hoofdstuk 6 Effectbeoordeling opstellingsalternatieven en/of in de bijgevoegde onderzoeken.

Hoofdstuk 4 Referentiesituatie

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de referentiesituatie beschreven. De referentiesituatie is de huidige ontwikkeling van het milieu, zonder dat de voorgenomen activiteit wordt gerealiseerd, uitgaande van ontwikkelingen van de huidige activiteiten in en nabij het plangebied. Een gedetailleerdere en naar een milieuthema toegespitste beschrijving van de referentiesituatie, is terug te vinden bij de effectbeoordeling van de opstellingsalternatieven in Hoofdstuk 6.

4.2 Beschrijving plangebied en omgeving

Het plangebied ligt in de gemeente Utrecht, ten zuiden van de Utrechtse wijk De Meern en ten zuidwesten van knooppunt Oudenrijn. Het plangebied ligt ten zuiden van de A12 en ten westen van de A2. Het is een van de weinige landelijke gebieden van de gemeente Utrecht.

Het plangebied bestaat voornamelijk uit weilanden en is daardoor grotendeels groen. In het landschap is nog een duidelijk verkavelingspatroon aanwezig met smalle lange kavels en daartussen kavelsloten. In dit landschap is de oorspronkelijke ontginning uit de 11e eeuw, met bewoningslinten aan de kop van de kavels, nog goed herkenbaar. Het gebied kenmerkt zich door openheid. Op enkele plekken is opgaande beplanting aanwezig, waaronder een historische eendenkooi. Het gebied wordt doorsneden door een aantal wegen met daarlangs sloten en beplanting. Hieronder bevinden zich enkele historische watergangen en wettingen die in de afgelopen 900 jaar van grote betekenis zijn geweest voor de waterhuishouding van het gebied. Het plangebied is onderdeel van het Landschap het Groene Hart.

De wegen hebben overwegend een kleinschalig en agrarisch karakter. Ze komen voort uit de ontginningsstructuur. De bebouwing is vrijwel alleen aan de wegenstructuur gelegen en is daar ook op gericht. De doorgaande wegen naar Montfoort en Nieuwegein, respectievelijk de Meerndijk en de Nedereindseweg, zijn de belangrijkste wegenstructuren in het gebied. Daar is ook de meeste bebouwing te vinden.

Figuur 15 Impressies plangebied en omgeving (Bron: PosadMaxwan en Goudappel, 2022)



Heycopperkade



Ringkade



Open landschappen en vergezichten

In de afgelopen dertig jaar heeft de agrarische functie zich in het gebied steeds verder teruggetrokken. Van bouwontwikkelingen ten behoeve van deze functie is niet

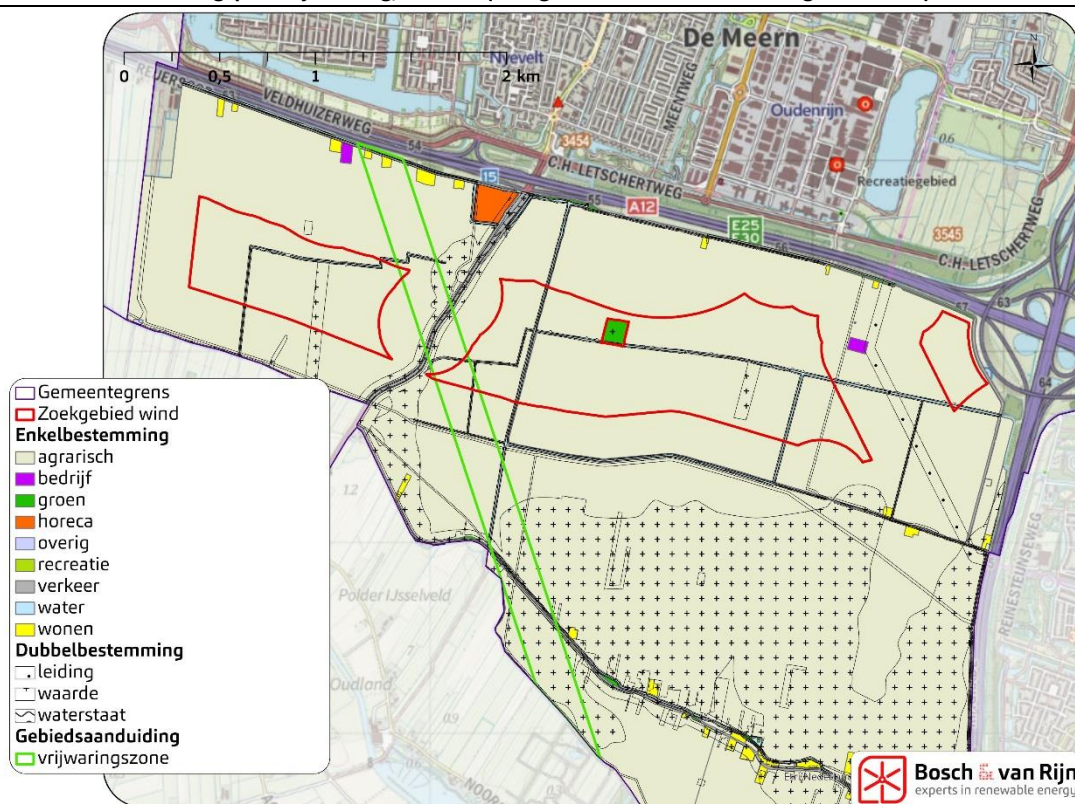
tot nauwelijks sprake geweest. Agrarische bedrijfsvoering is in veel gevallen feitelijk beëindigd en getransformeerd naar wonen of heeft een ondergeschikt karakter gekregen. Deze trend zal zich naar verwachting de komende jaren verder doorzetten. Een uitzondering hierop vormt het gebied de Reijerscop (ten zuiden van de Reijerscop en ten westen van de Meerndijk).

Karakteristieke kenmerken van het gebied zijn de historische verkaveling met de openheid van het weidelandschap, maar ook de lintbebouwing aan bv. de Nede-reindse weg.

4.3 Bestemmingsplan

Het vigerende bestemmingsplan is het bestemmingsplan 'Rijnenburg, Utrecht' (vastgesteld 05-03-2015) van de gemeente Utrecht. Windturbines zijn niet toegestaan in dit bestemmingsplan en er wordt voor dit project wordt een bestemmingsplanwijziging opgesteld, specifiek voor het windpark. Uitgangspunt is dat de bestaande bestemmingen en aanduidingen zoveel mogelijk worden overgenomen of in stand gelaten.

Figuur 16 Bestemmingsplan Rijnenburg, Utrecht (zoekgebied windturbines rood gemarkeerd)



De volgende aandachtspunten volgen uit een analyse van de vigerende bestemmingen en aanduidingen:

- Grote delen van het plangebied bevatten de enkelbestemming Agrarisch;
- In het plangebied zijn enkele stroken met landschappelijke waarde aanwezig (dubbelbestemming 'Waarde – Landschap'). Het gaat om de noord-zuid stroken in het oostelijk- en middelste deel van het zoekgebied windenergie.
- Een zeer klein deel van het zoekgebied windenergie ligt in een zone met archeologische waarden (dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie'); het gaat om de meest oostelijke puntje van het middelste deel van het zoekgebied.
- Daarnaast geldt ter plaatse van de wegen de enkelbestemming 'verkeer'.
- Ter plaatse van watergangen geldt de enkelbestemming 'water';
- Kleine delen van het oostelijk en middelste deel van het plangebied zijn gelegen binnen een straalpad (gebiedsaanduiding 'Vrijwaringszone – straalpad'). In afwijking van het bepaalde bij de andere bestemmingen mag niet hoger worden gebouwd dan 35 meter ten opzichte van NAP.
- De enkelbestemming 'groen' midden in het middelste deel van zoekgebied behoort niet tot het zoekgebied. Het betreft een zone met een dubbelbestemming ('Waarde – cultuurhistorie') en de functieaanduiding 'eendenkooi'.

4.4 Autonome ontwikkelingen

Als onderdeel van de referentiesituatie worden de autonome ontwikkelingen beschreven. Het gaat hierbij om voorzienbare (vergunde of reeds in procedure gebrachte) ruimtelijke ontwikkelingen in het plangebied en de directe omgeving:

- Zonneveld op geluidswal A12 - Op de geluidswal langs de A12 bij Veldhuizen komt een zonneveld van 1,5 kilometer. De ontwikkelaar van het zonneveld heeft een vergunning gekregen voor dit plan en de aanleg start naar verwachting medio 2022.

4.5 Raakvlak ontwikkelingen

Naast een beschrijving van de referentiesituatie inclusief de autonome ontwikkelingen, wordt hier een beschrijving gegeven van verwachte (in voorbereiding zijnde) ruimtelijke ontwikkelingen in het plangebied en de directe omgeving:

- Herontwikkeling hoogspanningsstation Oudenrijn – Netbeheerders Tennet en 5.1.2e zijn voornemens het hoogspanningsstation Oudenrijn in de Rijnenburgpolder, waar de 150 kV hoogspanningsverbinding Nieuwegein – Lage Weide (Tennet) samenkomt met de 50 kV verbinding Oudenrijn – Vreeswijk (5.1.2e), te herontwikkelen teneinde de hoogspanningsinfrastructuur te optimaliseren. Deels is deze herontwikkeling duidelijk (lokale netbeheerder 5.1.2e beperkt de ontwikkeling tot het huidige kavel), deels staat de herontwikkeling op dit moment (nog) niet vast (nationale netbeheerder Tennet is nog bezig met planvorming).
- De tijdelijke woonunits van het Leger des Heils aan de Heijcopperkade (Heijcopperkade 2 B) nabij hoogspanningsstation Oudenrijn verdwijnen per 2025.

- Ontwikkeling van Galecopperzoom – In het Ontwikkelperspectief Utrecht Nabij is de Galecopperzoom (direct ten zuidoosten van knooppunt Oudenrijn) voorzien als één van de belangrijkste ontwikkellocaties voor de (hoog)stedelijke milieus. Echter, een concrete invulling van of planvorming voor de Galecopperzoom is op dit moment (nog) niet aan de orde.

4.6 Toekomstige ontwikkelscenario's polder Rijnenburg

Naast de autonome ontwikkelingen (vergunde of reeds in procedure gebrachte ruimtelijke ontwikkelingen) zijn er nog andere toekomstige maar minder zekere ontwikkelingen. Deze hebben met name te maken met de mogelijk toekomstige woningbouw en de wens voor een roeibaan. Deze ontwikkelingen zijn geformuleerd als toekomstige ontwikkelscenario's. Deze scenario's volgen o.a. uit de Ontwerp Studie Rijnenburg (PosadMaxwan en Goudappel, 2022). Hierbij dient nadrukkelijk opgemerkt te worden dat nog geen besluitvorming heeft plaats gevonden m.b.t. deze mogelijke toekomstige ontwikkelscenario's. Een planning hiervoor is ook niet bekend. In het Coalitieakkoord Utrecht 2022-2026 is recentelijk wel opgenomen dat het College de wens heeft voor het ontwikkelen van een combinatie van permanente energieopwekking en woningbouw conform scenario Klein Rijnenburg (zie 3^e bullet hieronder).

➤ Ontwikkelscenario roeibaanwater

Er is studie gedaan naar het inpassen van een roeibaan in Rijnenburg. Voor de studie is een afmeting van 2200m x 100m gebruikt als uitgangspunt om de impact daarvan inzichtelijk te krijgen. De inpassing van deze baan in Rijnenburg brengt grote ruimtelijke uitdagingen met zich mee. In de Ontwerp Studie Rijnenburg zijn 3 mogelijke opties én een voorkeursvariant voor de roeibaan gegeven.



➤ **Ontwikkelscenario Groen Rijnenburg**

Bij het model Groen Rijnenburg wordt ervan uitgegaan dat het tijdelijk Energielandschap aangelegd is (of gaat worden). Er wordt geen woningbouw of werkgelegenheid gerealiseerd, dit geeft ruimte voor andere functies zoals groen en sport (inclusief roeibaan). Er wordt voor OV en auto zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de bestaande infrastructuur en er wordt een basisnetwerk van fietsroutes toegevoegd.



➤ **Ontwikkelscenario Klein Rijnenburg (woningbouw)**

Bij het model Klein Rijnenburg wordt ervan uitgegaan dat het tijdelijk Energielandschap aangelegd is (of gaat worden) en dus wordt het gebied ten noorden van de Ringkade niet verstedelijkt.²⁰ In scenario Klein Rijnenburg wordt uitgegaan van circa 22.000 woningen. Het scenario Klein Rijnenburg kan in de toekomst wel opgeschaald worden tot Groot Rijnenburg.



²⁰ Zoals eerder aangegeven is in het Coalitieakkoord Utrecht 2022-2026 opgenomen dat het energielandschap in het noorden van Rijnenburg permanent wordt gemaakt.

➤ **Ontwikkelscenario Groot Rijnenburg (woningbouw)**

Groot Rijnenburg gaat uit van het benutten van de gehele locatie met inbegrip van de noordelijke zone. Bij het model Groot Rijnenburg wordt ervan uitgegaan dat het tijdelijk Energielandschap weer is vrijgegeven en wordt ook het gebied ten noorden van de Ringkade verstedelijkt. Het gaat dan om circa 33.500 woningen.



Nadat de opstellingsalternatieven en -varianten van het Energielandschap zijn geïntroduceerd in Hoofdstuk 5, wordt aldaar een korte beschouwing gegeven van eventuele randvoorwaarden en beperkingen die het Energielandschap heeft op de perspectieven van de ontwikkelscenario's én omgekeerd de invloed van de mogelijke toekomstige ontwikkelscenario's op de inrichting, gebruik en opbrengst van het Energielandschap

Hoofdstuk 5 Opstellingsalternatieven

5.1 Inleiding

In het MER moeten realistische alternatieven onderzocht worden. De opstellingsalternatieven zullen bestaan uit verschillend ingerichte windparken en zonnevelden²¹. Hierbij is tevens gekeken naar de groeipotentie van het initiatief en wordt voor een aantal hoeken van het speelveld het meest gunstige alternatief onderzocht. Zo wordt met de opstellingsalternatieven getracht de range aan milieueffecten inzichtelijk te maken.

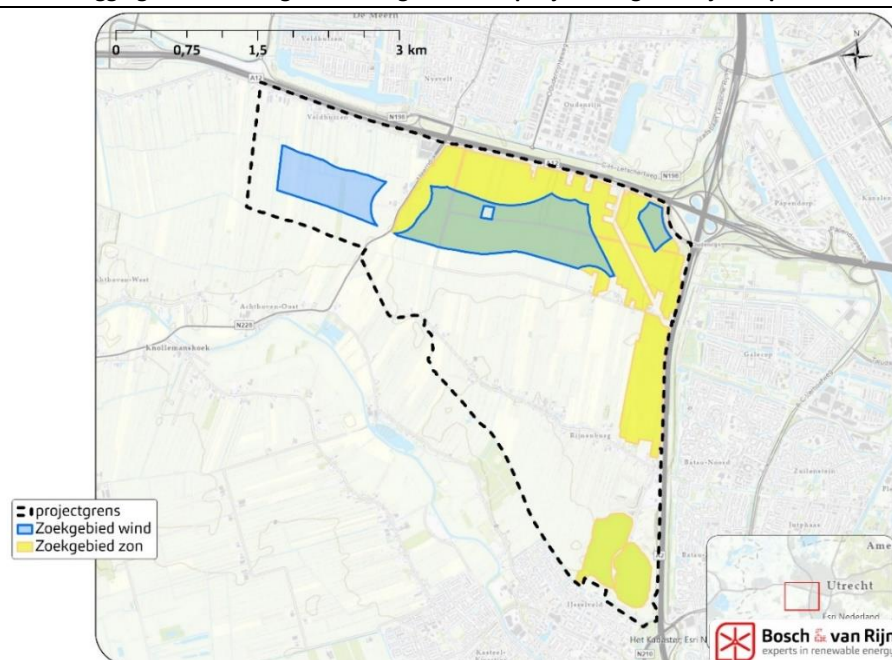
Omdat met het project invulling wordt gegeven aan de Visie- en het Uitnodigingskader Ergielandschap Rijnenburg en Reijerscop, met daarin specifiek zoekgebieden voor windenergie en zonne-energie, wordt in het MER geen onderzoek verricht naar andere locaties binnen de gemeente Utrecht noch naar overige vormen van opwekking van duurzame energie.

5.2 Hoe zijn de opstellingsalternatieven bepaald?

5.2.1 Het zoekgebied

Onderstaande figuur toont het zoekgebied van Ergielandschap Rijnenburg en Reijerscop. Het plangebied van het uiteindelijke ergielandschap bevindt zich sowieso binnen deze zoekgebieden.

Figuur 17 Ligging van het zoekgebied Ergielandschap Rijnenburg en Reijerscop.

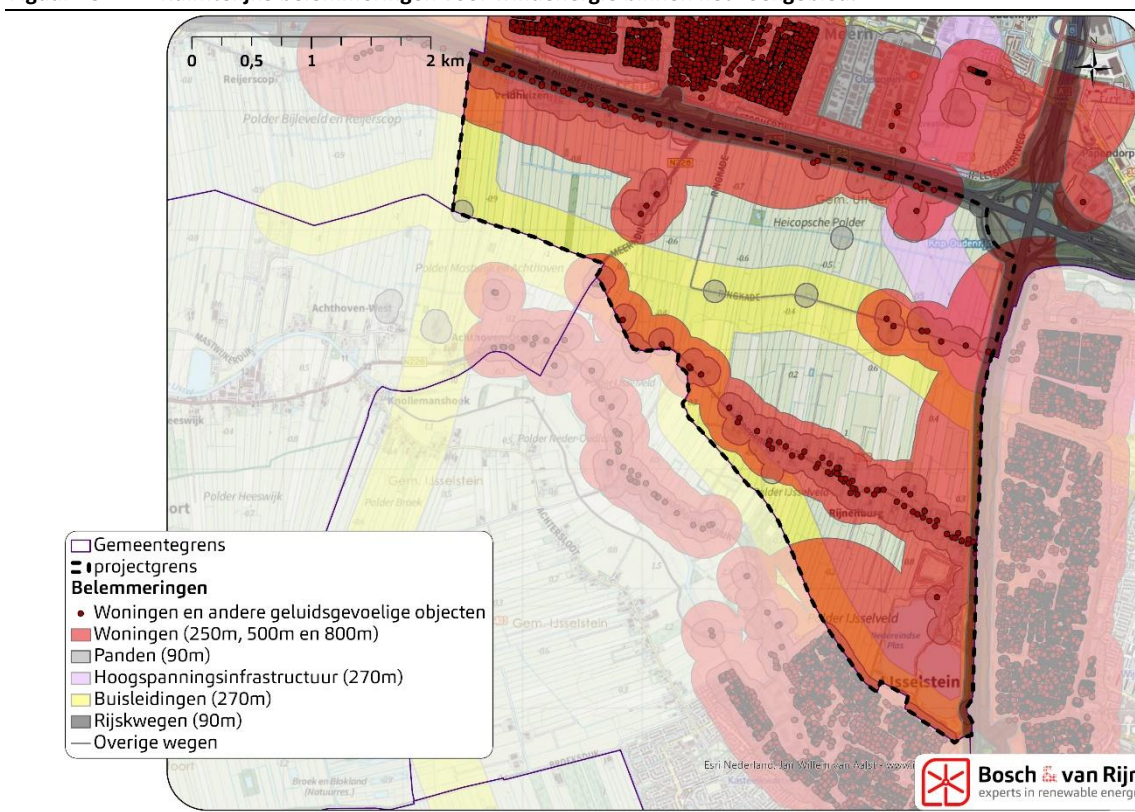


²¹ Zoals eerder aangegeven in voorliggend rapport zijn zonnevelden zelf niet m.e.r.-(beoordelings)plichting. Volledigheidshalve worden deze wel meegenomen in de MER-alternatieven.

5.2.2 Ruimtelijke belemmeringen in en om het zoekgebied

Windturbines en zonnepanelen kunnen niet overal geplaatst worden. Een project moet voldoen aan de wettelijke eisen ter bescherming van mens en dier. Zo dienen er tot bepaalde objecten (buffer)afstanden gehanteerd te worden. Deze (buffer)afstanden volgen veelal uit wet- en regelgeving. De milieueffecten geluid, slagschaduw en veiligheid zijn hierbij leidend. Op basis van wettelijke kaders zijn voor de overige milieuthema's (ecologie, bodem, water, landschap, etc) geen gebieden op voorhand uit te sluiten. Met behulp van GIS (geografisch informatiesysteem) kunnen relevante (technische) belemmeringen in kaart worden gebracht, op basis waarvan gebieden op voorhand kunnen worden uitgesloten. Onderstaande figuur toont diverse ruimtelijke belemmeringen die invloed hebben op realiseerbare alternatieven voor windenergie binnen het zoekgebied.

Figuur 18 Ruimtelijke belemmeringen voor windenergie binnen het zoekgebied.



- Er liggen diverse geluidsgevoelige objecten (woningen) rondom het zoekgebied;
- Door het noordoostelijk deel van het zoekgebied loopt een hoogspanningslijn;
- Aan de zuidkant, de westkant en dwarsdoor het zoekgebied lopen ondergrondse (aardgas)buisleidingen;
- Door het midden van het zoekgebied loopt een provinciale weg;
- T.o.v. woonwijken van de Meern, Nieuwegein en IJsselstein wordt 800 meter aangehouden²²;
- T.o.v. lintbebouwing Reijerscop wordt 500 meter aangehouden²³.

²² Visie Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop (gemeente Utrecht, 2020)

²³ Visie Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop (gemeente Utrecht, 2020)

Voor de zonnevelden die onderdeel uitmaken van de alternatieven gelden een stuk minder ruimtelijke belemmeringen die beperkend werken.

5.3 De opstellingsalternatieven

Om een beeld te krijgen van de invloeden op het milieu is het belangrijk dat de alternatieven duidelijk onderscheidend zijn. De opstellingsalternatieven verschillen in aantal windturbines, positionering van de windturbines, aantal ha. zonneveld en ontwerpprincipe (zie ook het kader 'Hoeken van het speelveld' onder aan deze pagina). Belangrijk hierbij is dat alle te onderzoeken alternatieven in theorie realiseerbaar zijn en zich binnen het zoekgebied van Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop bevinden. Om te zorgen dat de alternatieven in theorie realiseerbaar zijn, zijn de windturbineposities van de alternatieven alleen ingetekend op locaties waar geen ruimtelijke belemmeringen zijn.

In de geest van het initiatiefvoorstel van het Consortium Rijne Energie cs wordt een basismodel met groeiperspectief gehanteerd. Alternatief 1 betreft het basismodel. Alternatief 2 en 3 borduren voort op het basismodel, maar zijn qua aantallen windturbines aanvullingen op het basismodel. Alternatief 4 maakt geen gebruik van het schaalbare model, maar streeft een zo optimale inpassing in het landschap na (zie ook het kader onder aan deze pagina). De locaties van de zonnevelden in elk alternatief zijn zo gekozen om de effecten van de windturbines (met name geluid) op een worstcase wijze inzichtelijk te maken.

NB. Op het detailniveau van voorliggend MER is een precies ontwerp van de zonnevelden niet aan de orde. In een later stadium wordt voor het ontwerp van de zonnevelden aangesloten bij de inrichtingsprincipes uit het Uitnodigingskader, waarbij in ieder geval recht wordt gedaan aan de belangrijkste drager van het landschap, de cultuurhistorie, natuurwaarden en het waterhuishoudkundig systeem; de eeuwenoude slagenverkaveling van langgerekte weiden die door talloze sloten van elkaar worden gescheiden. Daarbij worden o.a. ecologische zones rondom de sloten voorzien.

Voor de opstellingsalternatieven zie onderstaande tabel.

Tabel 6

Eigenschappen van de MER-alternatieven

Alternatief	1	2	3	4*
Aantal windturbines	3	5	8	5
Aantal ha. zonneveld	3,2**	50	50	50

* Aanvullend opstellingsalternatieven t.o.v. NRD.

** In de NRD is voor het minimum aantal hectare zonneveld voor de opstellingsalternatieven uitgegaan van 7 ha. Voor Alternatief 1 wordt qua minimum aantal hectare aangesloten bij het aantal hectare waarvoor tijdens het opstellen van voorliggend MER zekerheid bestaat over de beschikbaarheid.

Kader: Hoeken van het speelveld

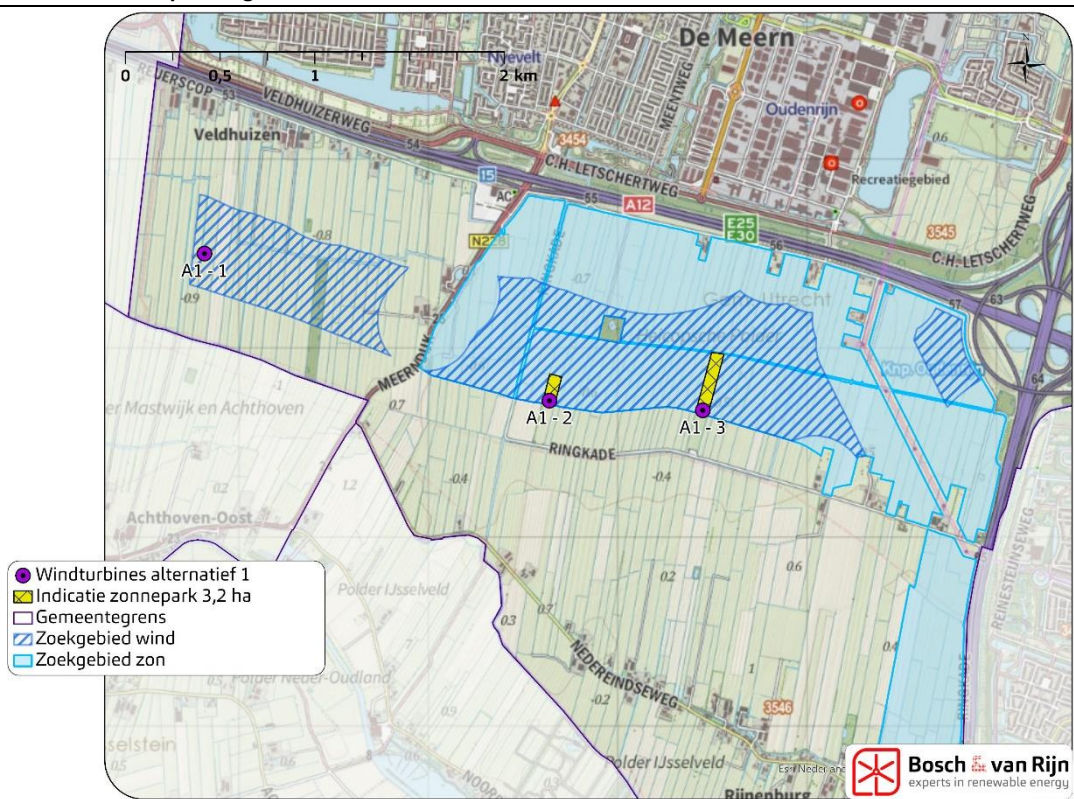
In haar advies op de NRD (2022) adviseert de Cie.-m.e.r. de hoeken van het speelveld te verkennen, waarbij alternatieven voor de inrichting van het gebied worden uitgewerkt op een aantal thema's. Voor ieder thema (of een combinatie hiervan) wordt het meest gunstige alternatief uitgewerkt. Hiertoe is bij de alternatievenvormgeving rekening

gehouden met de thema's: 'natuur' en 'gezonde leefomgeving', 'energieopbrengst' en 'landschap'. Uiteraard binnen de kaders zoals meegeven in de NRD.

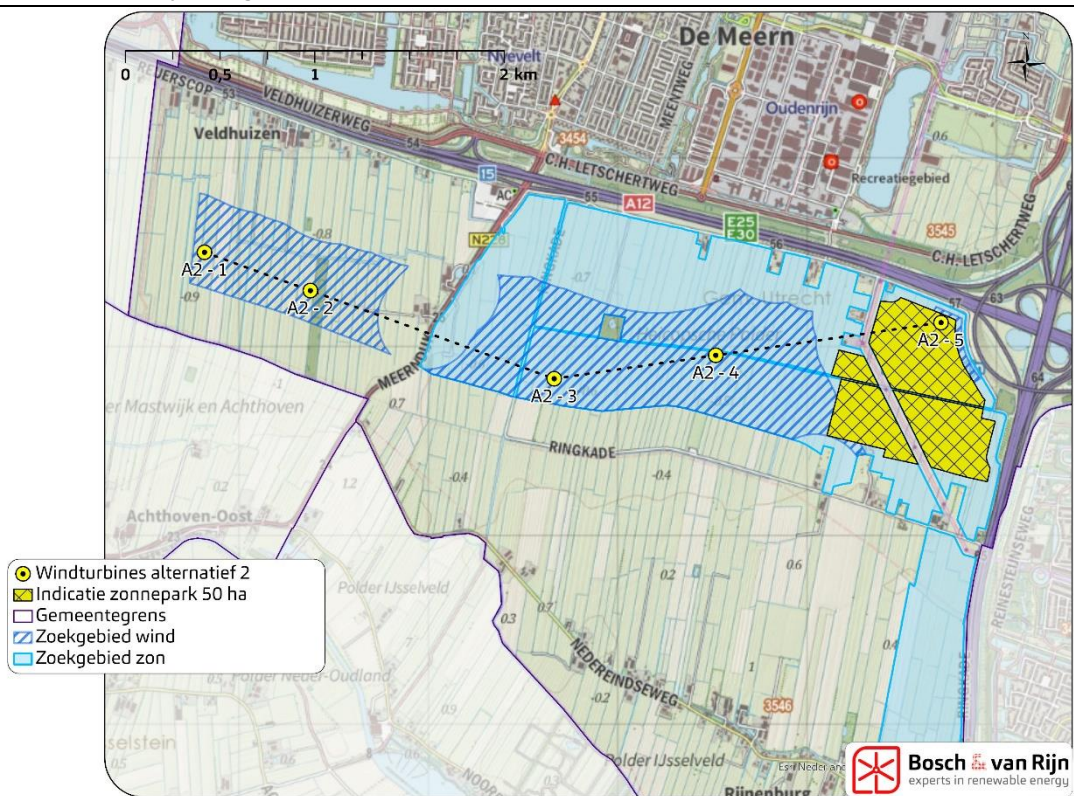
- **Natuur / gezonde leefomgeving**
 Alternatief 1 kent de minste windturbineposities en het minste aantal hectare zon. Alternatief 1 betreft het basismodel uit het initiatiefvoorstel van de initiatiefnemer. Puur rekening houdend met de aantallen toe te voegen opwekinstallaties en de daarmee gepaard gaande milieueffecten (bv. geluids- / slagschaduwproductie en aanvaringsslachtoffers) is het op voorhand de verwachting dat het alternatief 1 de speelhoeken 'natuur' en 'gezonde leefomgeving' verkend. Hierbij is tevens rekening gehouden met de positionering van de opwekinstallaties t.o.v. natuurwaarden (o.a. >500m t.o.v. aanwezige beheertypen) en gevoelige objecten in de omgeving (>700m t.o.v. woningen) om potentiële effecten op voorhand te minimaliseren. De afstand tot deze zaken is mede bepalend geweest.
- **Energieopbrengst / gezonde leefomgeving**
 Alternatief 2 verkent niet perse één speelhoek van het veld, maar streeft het optimum tussen energieopbrengst en gezonde leefomgeving na. Rekening houdend met aanwezige gevoelige objecten (bv. woningen) in de omgeving en een onderlinge afstand hiertoe, is het zoekgebied ingevuld met windturbines. Belangrijke randvoorwaarde bij alternatief 2 is dat deze ook voortborduurde op het basismodel.
- **Energieopbrengst**
 Alternatief 3 kent de meeste windturbineposities en de bovengrens van het aantal hectare zon. Hiermee wordt het belangrijke thema 'energieopbrengst' verkend. Immers, het voornemen streeft hoofdzakelijk de productie van duurzame energie na. Belangrijke randvoorwaarde bij alternatief 3 is dat deze ook voortborduurde op het basismodel.
- **Landschap**
 Alternatief 4 verkent de hoek 'landschap'. Hierbij is voor de windturbines als uitgangspunt genomen dat deze in een zo recht mogelijke lijn aansluiting zoekt bij de Middelwatering (een kenmerkende structuur in het zoekgebied), deze nagenoeg parallel aan een grootschalige infrastructuurlijn loopt (de A12). Voor het zonnenveld is uitgegaan van aansluiting bij grootschalige infrastructuur (in oksel knooppunt Oudenrijn en nabij hoogspanningsinfrastructuur). Alternatief 4 borduurt niet voort op het basismodel.

Onderstaande figuren tonen de vier te onderzoeken MER-alternatieven. Bij de totstandkoming hiervan hebben de belemmeringen (zoals weergegeven in Figuur 18), het basismodel met haar groeiperspectief uit het initiatiefvoorstel van het Consortium Rijn Energie cs en de overwegingen ter verkenning van de hoeken van het speelveld een belangrijke rol gespeeld. Het is de verwachting dat met deze 4 MER-alternatieven een gedegen beeld ontstaat van de mogelijk te verwachten milieueffecten van het voornemen.

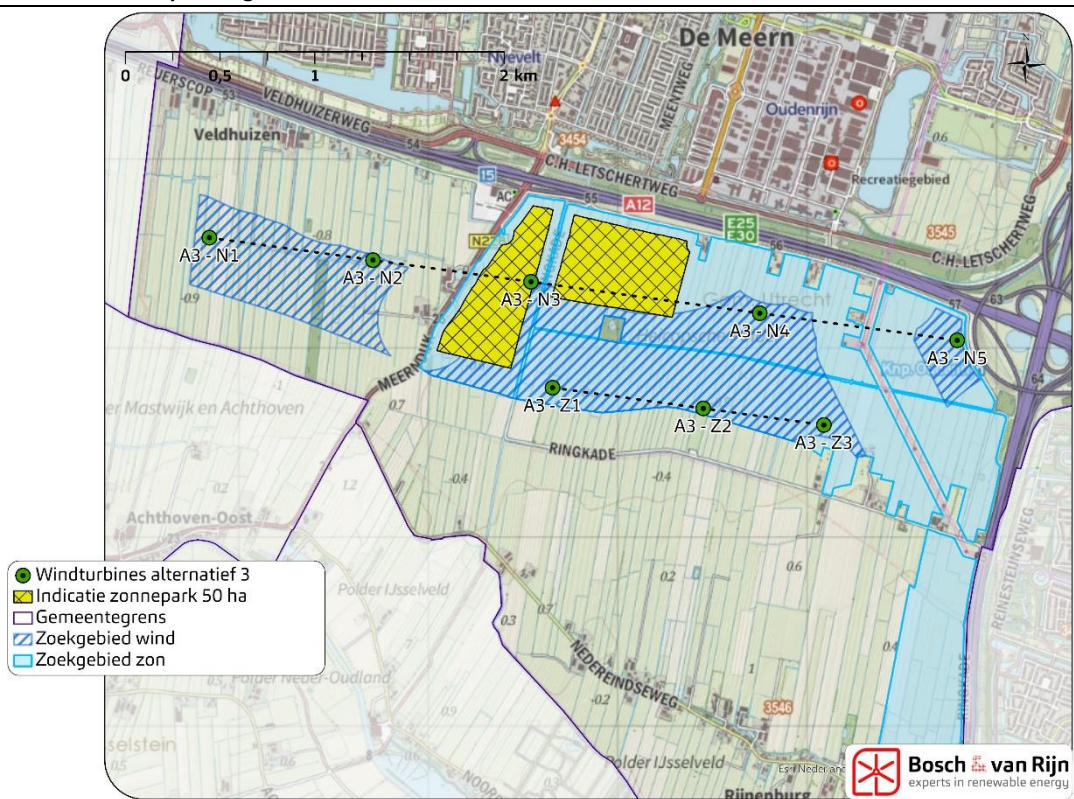
Figuur 19 MER-opstellingsalternatief 1



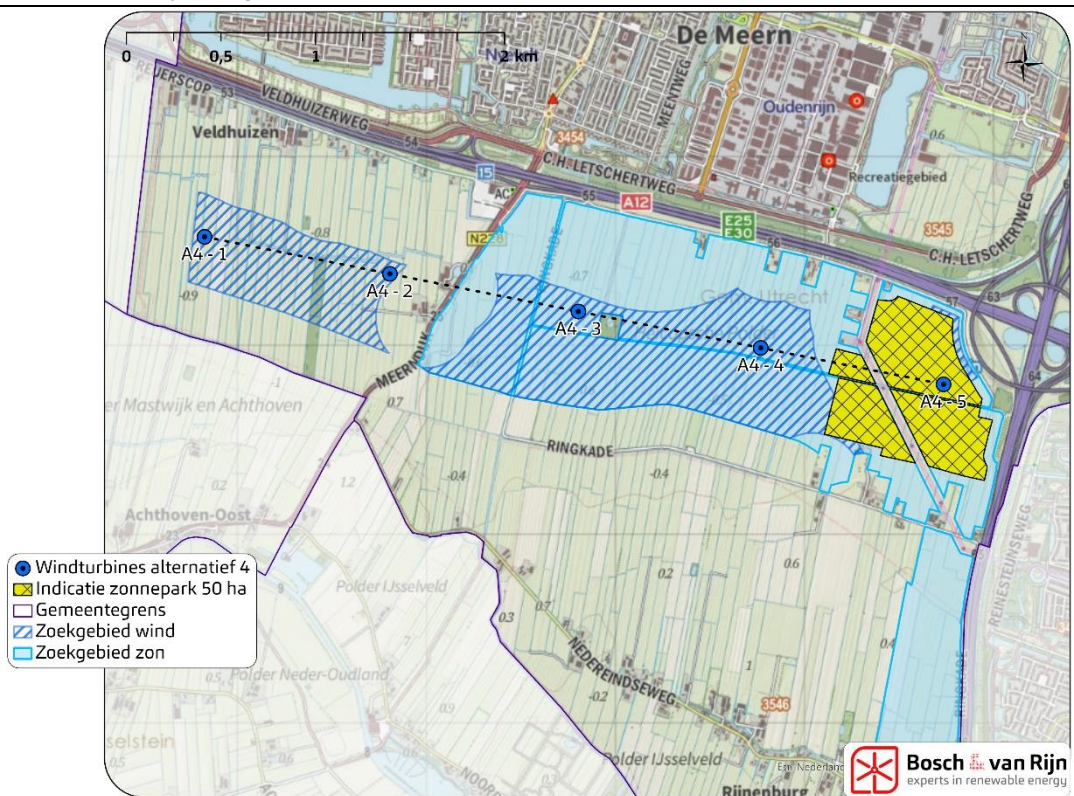
Figuur 20 MER-opstellingsalternatief 2



Figuur 21 MER-opstellingsalternatief 3



Figuur 22 MER-opstellingsalternatief 4



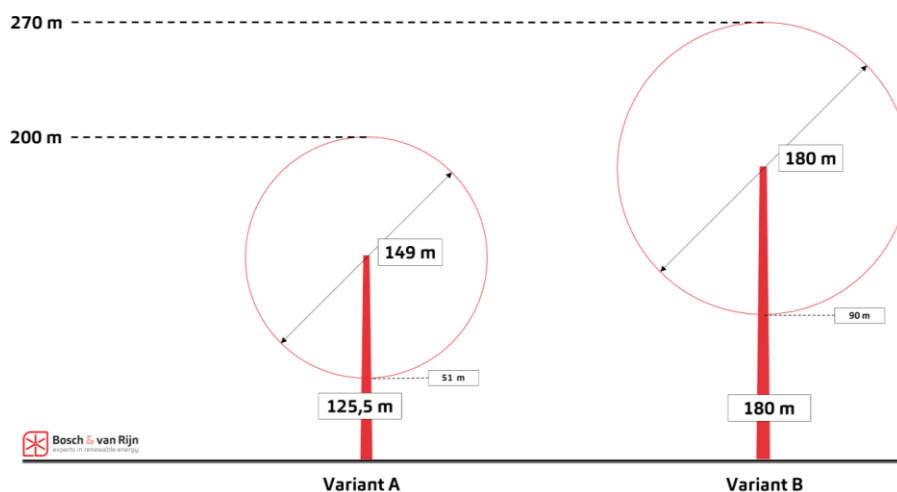
5.3.1 Varianten

Om de effecten van verschillende afmetingen van windturbines te beoordelen wordt voor elk opstellingsalternatief een variant A met kleine windturbineafmetingen en een variant B met grote turbineafmetingen 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 windturbineafmetingen 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

Figuur 23 Schematische weergave van de afmetingen van de varianten.

Afmetingen MER Energielandschap Rijnenburg & Reijerscop



Voor het Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop worden windturbines met een tiphoogte van 200 m of meer onderzocht. Dergelijke afmetingen van windturbines zijn op het moment van schrijven gebruikelijk in de planvorming in Nederland. In het MER wordt inzichtelijk gemaakt of het verschil in afmetingen tussen de A

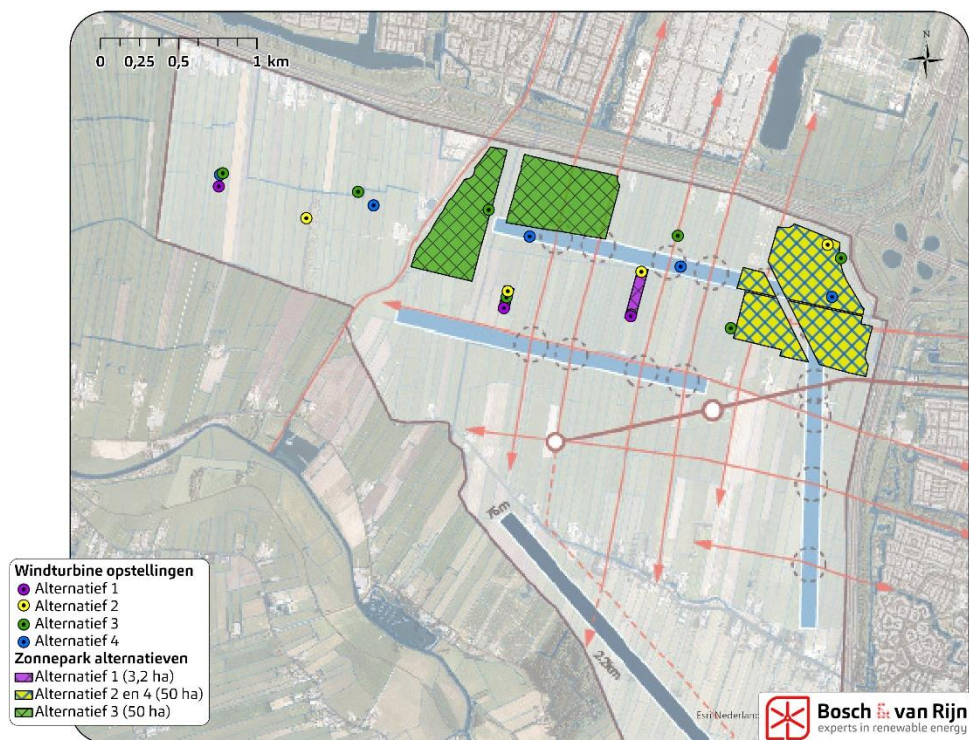
variant en de B variant tot wezenlijk andere milieueffecten leidt voor een zelfde opstellingsalternatief.

5.4 Opstellingsalternatieven i.r.t. mogelijke toekomstige ontwikkelscenario's

De positionering van de windturbines en zonnepanelen kan eventuele randvoorwaarden en/of beperkingen geven voor de uitvoerbaarheid/uitvoeringswijze van de mogelijke toekomstige ontwikkelscenario's van de Rijnenburgpolder (zoals geïntroduceerd in paragraaf 4.6). Zo kunnen milieueffecten van de windturbines van invloed zijn op de milieukwaliteit ter plaatse van nieuw te bouwen woningen in Rijnenburg (en daarmee op de invulling van de polder met woningbouw) of kan de positionering van windturbines en zonnepanelen van invloed zijn op de mogelijkheden voor het roeibaanwater. Onderstaand wordt per ontwikkelscenario eventuele randvoorwaarden en/of beperkingen beschreven. Hiervoor zijn de opstellingsalternatieven geprojecteerd op kaartmateriaal van de ontwikkelscenario's uit Ontwerp Studie Rijnenburg (PosadMaxwan en Goudappel, 2022).

➤ Ontwikkelscenario roeibaanwater

Geen van de opstellingsalternatieven geeft randvoorwaarden en/of beperkingen voor de door PosadMaxwan en Goudappel gepresenteerde voorkeursvariant voor de roeibaan (donkerblauwe strook in onderstaande figuur). Wel is het zo dat voor één of meer van de mogelijke opties voor de roeibaan (niet zijnde de voorkeursvariant) beperkingen worden opgeworpen door de opstellingsalternatieven. Dit kan zijn ten gevolge van de positionering van windturbines, aanleg van toegang- en onderhoudswegen voor de windturbines (nader te bepalen), dan wel ten gevolge van de aanleg van zonnepanelen.



➤ **Ontwikkelscenario Groen Rijnenburg**

Geen van de opstellingsalternatieven geeft randvoorwaarden en/of beperkingen voor Groen Rijnenburg. Omgekeerd geeft een Groen Rijnenburg in principe geen wezenlijke randvoorwaarden en/of beperkingen voor de opstellingsalternatieven.



➤ **Ontwikkelscenario Klein Rijnenburg (woningbouw)**

In dit ontwikkelscenario wordt verstedelijking voorzien ten zuiden van de Ringkade. De windturbines en zonnenvelden van alle opstellingsalternatieven zijn buiten deze verstedelijking voorzien. Indien t.o.v. de verstedelijking een bufferafstand van 500m wordt aangehouden voor de plaatsing van de windturbines (vergelijkbaar met de bufferafstand voor bestaande lintbebouwing²⁴), enkel alternatief 4 niet 'beperkend' voor het ontwikkelscenario Klein Rijnenburg. Indien t.o.v. de verstedelijking een bufferafstand van 800m wordt aangehouden (vergelijkbaar met de aangehouden afstand voor bestaande woonwijken²⁵), zijn alle opstellingsalternatieven 'beperkend' voor het ontwikkelscenario Klein Rijnenburg.

De bufferafstanden daar gelaten, kan geconcludeerd worden dat het ontwikkelscenario Klein Rijnenburg beïnvloed wordt door alle opstellingsalternatieven. De beoogde verstedelijking van Klein Rijnenburg bevindt zich namelijk (voor een klein deel) binnen de afstand tot waar milieueffecten (bv. geluid en slagschaduw) van de beoogde windturbines kunnen reiken. Vanuit een goede ruimtelijke ordening kan hier bij de planuitwerking van het Energielandschap in een bestemmingsplan en verlening van de omgevingsvergunning voor de activiteit 'milieu' rekening mee worden gehouden, bijvoorbeeld door het

²⁴ Visie Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop (gemeente Utrecht, 2020)

²⁵ Visie Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop (gemeente Utrecht, 2020)

hanteren van een 'geluidsreferentiepunt' ter plaatse van de Ringkade waar de windturbines een vooraf bepaalde maximale geluidsbelasting mogen produceren. Anderzijds dient bij de uitwerking en planvorming van Klein Rijnenburg rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van de windturbines en de gepaard gaande milieugebruiksruimte.

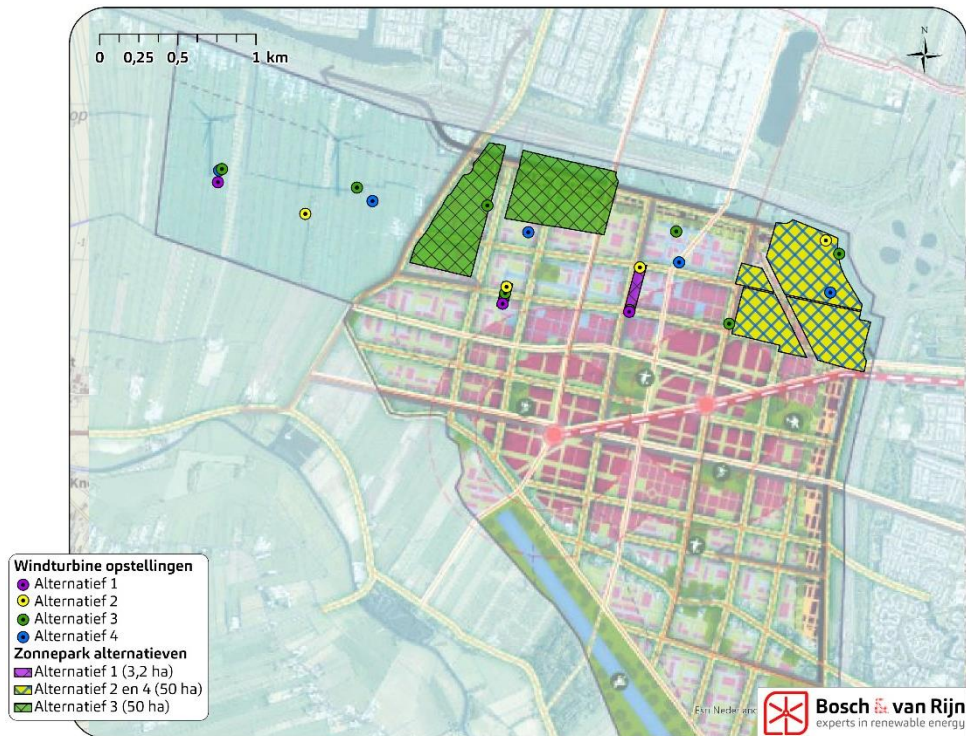
Alle opstellingsalternatieven zijn onverenigbaar met de opschaling van Klein Rijnenburg naar Groot Rijnenburg.



➤ Ontwikkelscenario Groot Rijnenburg (woningbouw)

In dit ontwikkelscenario wordt verstedelijking zowel ten noorden als ten zuiden van de Ringkade voorzien. De windturbines en zonnenvelden van alle opstellingsalternatieven zijn binnen deze verstedelijking voorzien. Een permanent²⁶ energielandschap is onverenigbaar met het ontwikkelscenario Groot Rijnenburg.

²⁶ Conform wens College opgenomen in Coalitieakkoord Utrecht 2022-2026



Hoofdstuk 6 Effectbeoordeling opstellingsalternatieven

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden van de opstellingsalternatieven de effecten op de relevante milieuaspecten beschreven en beoordeeld. Het gebied tot waar de effecten van de ontwikkeling zich kunnen uitstrekken is het studiegebied van het MER. Het studiegebied is ruimer dan het plangebied van de ontwikkeling. Het verschilt per thema tot waar de effecten zich kunnen uitstrekken. De milieueffecten zijn gegroepeerd naar de thema's: geluid, slagschaduw, windturbines en gezondheid, externe veiligheid, natuur en ecologie, cultuurhistorie en archeologie, landschap, waterhuishouding, bodemkwaliteit, ruimtegebruik, economie, duurzame energieopbrengst en vermeden emissies. Het totaal aan milieuthema's en de wijze waarop de effecten worden uitgedrukt in het MER vormt het beoordelingskader.

Voor de beoordeling van de effecten wordt gewerkt met een vijf-puntenschaal waarbij de waardering van de effecten varieert van positief (++) tot negatief (- -). De vijf beoordelingsklassen zijn voor elk milieueffect zo gekozen dat er onderscheid tussen de alternatieven is.

Tabel 7 5-puntsschaalbeoordeling voor de verschillende milieueffecten

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

In onderstaande tabel is het beoordelingskader weergegeven voor de bepaling van de effecten van de opstellingsalternatieven. Voor een beschouwing van eventuele effecten in de aanlegfase (bouwphase) wordt verwezen naar paragraaf 6.14.

Tabel 8 Beoordelingskader milieueffecten

Thema / aspect	Beoordelingscriteria		Effect-beoordeling
Geluid (§ 6.2)	1. Aantal geluidgevoelige objecten (zoals woningen van derden) binnen de geluidscontouren per 1 dB-klasse, aflopend van 50 dB Lden tot 37 dB Lden (incl. eventuele toevoeging verhard oppervlak door zonnepanelen) 2. Vervolgens het aantal (ernstig) gehinderden 3. De benodigde mitigatie om te kunnen voldoen aan twee verschillende geluidsniveaus (47 en 45 dB Lden) 4. Maximale geluidniveau op geluidgevoelig object met toepassing van eventuele mitigatie 5. Cumulatieve geluidbelasting met andere windturbines 6. Cumulatieve geluidbelasting met overige geluidbronnen. 7. Beschouwing laagfrequente geluidbelasting		Kwantitatief
Slagschaduw (§ 0)	- De benodigde mitigatie om te kunnen voldoen aan de (bijna) nul-uur slagschaduwduur-eis van de gemeente		Kwantitatief
Windturbines en gezondheid (§ 6.4)	- Effect van windturbines op gezondheid		Kwalitatief
Externe veiligheid (§ 6.5)	- Bebouwing - Wegen, waterwegen en spoorwegen - Industrie en inrichtingen - Transportleidingen en hoogspanningsleidingen - Dijklichamen en waterkeringen		Kwantitatief (aantal objecten binnen de toetsafstand)
Natuur en ecologie (§ 6.6)	- Oprichting: effect op beschermde gebieden (waaronder AERIUS-berekeningen) - Exploitatie: effect op beschermde gebieden - Oprichting: effect op beschermde soorten - Exploitatie: effect op beschermde soorten - De kansen voor natuur en versterking landschapselementen		Kwalitatief en kwantitatief
Cultuurhistorie en archeologie (§ 6.7)	- Aantasting cultuurhistorische waarden - Aantasting archeologische waarden		Kwalitatief
Landschap (§ 6.8)	- Effect op de landschappelijke structuur - Herkenbaarheid van de opstelling - Interferentie/samenhang bestaande hoge elementen - Invloed op de rust - Invloed op de openheid - Zichtbaarheid		Kwalitatief
Waterhuishouding (§ 6.9)	- Watersysteem (waterkwantiteit en waterkwaliteit) - Watergangen (bereikbaarheid voor het beheer en onderhoud) - Effect van toegangswegen en fundering - Kansen (waterpeilverhoging)		Kwalitatief
Bodemkwaliteit (§ 6.10)	- Bodemkwaliteit effect door bedekkingsgraad zonnevelden		Kwalitatief
Ruimtegebruik (§ 6.11)	- Huidige functies - Mogelijke invloed op de bedrijfsvoering van nabijgelegen bedrijfspanden - Straalpaden - Vliegverkeer en radar		Kwalitatief
Economie (§ 6.12)	- Eventuele planschade en effect op vastgoedwaarde - Effect van zonne- en windenergie op recreatie en toerisme - Financiële participatiemogelijkheden		Kwalitatief
Duurzame energieopbrengst en vermeden emissies (§ 6.13)	- Opbrengst - CO ₂ -emissiereductie - SO ₂ -emissiereductie - NO _x -emissiereductie	- PM (fijnstof) - Effecten op gezondheid (vermeden emissies)	Kwantitatief, resp. in MWh en Kton

6.2 Geluid

Windturbines produceren geluid, dat meestal wordt omschreven als suizend of zoevend. Er is veel onderzoek gedaan naar windturbinegeluid en de effecten van blootstelling aan dit geluid. Op basis van deze onderzoeken zijn relaties bepaald tussen de hinderbeleving en de blootstelling aan geluidsniveaus. Dit zijn dosis-effectrelaties waarbij met de mate van blootstelling een bepaalde mate van effect gepaard gaat.

Tot voorkort waren er rechtstreeks geldende geluidsnormen voor windparken opgenomen in het Activiteitenbesluit milieubeheer: 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night} . Omdat voor het Activiteitenbesluit ten onrechte geen milieueffectrapport is opgesteld zijn deze normen door de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State buiten toepassing verklaard voor windturbineprojecten die vallen onder bijlage II van de Europese Mer-richtlijn.

Vanwege deze reden en afstemming tussen de gemeente en de auteurs van de NRD voor Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop is er besloten op een set beoordelingscriteria die niet gebaseerd is op de voormalige geluidsnormen. Zie hieronder van welke geluidswaarden wel wordt uitgegaan bij de beoordeling.

6.2.1 Beoordelingscriteria en effectbeoordeling

Voor de alternatieven is de geluidemissie naar de omgeving berekend conform het "Reken- en meetvoorschrift windturbines" uit bijlage 4 van de Activiteitenregeling. De geluidcontouren van 37 tot 50 dB L_{den} ²⁷ zijn berekend en weergegeven op de kaarten met geluidscontouren per alternatief. Daarnaast is van nabijgelegen woningen berekend wat de gewogen jaargemiddelde geluidsimmissie is (dag-, avond- en nachtperiode, en L_{den}). Deze informatie is gebruikt voor beoordelingscriteria omtrent cumulatief geluid.

Om het milieueffect geluid te beoordelen is een set van zeven beoordelingscriteria opgenomen in de NRD. Tevens is er apart aandacht voor het thema gezondheid, zie 6.4, waar geluid mee in relatie staat.

Tabel 9 Beoordelingscriteria geluid

Thema	Beoordelingscriterium	Methode
Geluid	1. Aantal geluidgevoelige objecten (zoals woningen van derden) binnen de geluidscontouren per 1 dB-klasse, aflopend van 50 dB L_{den} tot 37 dB L_{den} (incl. eventuele toevoeging verhard oppervlak door zonnepanelen)	Kwantitatief
	2. Aantal (ernstig) gehinderden binnen deze geluidscontouren	
	3. De benodigde mitigatie ²⁸ om te kunnen voldoen aan twee verschillende geluidsniveaus (47 dB L_{den} en 45 dB L_{den})	

²⁷ Dit betreft een range die wordt begrensd door enerzijds een maximale waarde die, bij het aanhouden van een minimale afstand van 400 meter tot een geluidgevoelig object, een windpark zonder mitigatie op de gevel van een gevoelig object veroorzaakt (50 dB L_{den}) en anderzijds de geluidbelasting waarbij 1% van de mensen binnenshuis nog hinder ervaart (37 dB L_{den}). NRD Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop (Pondera, 2021).

²⁸ Met mitigatie worden de maatregelen bedoeld die zorgen voor een vermindering van nadelige milieueffecten.

4. Maximale geluidniveau op geluidgevoelig object met toepassing van eventuele mitigatie
 5. Cumulatieve geluidbelasting met andere windturbines
 6. Cumulatieve geluidbelasting met overige geluidbronnen.
 7. Beschouwing laagfrequente geluidbelasting
-

Voor de alternatievenvergelijking van de MER-alternatieven volstaat van de bovenstaande set beoordelingscriteria 1 en 6 te hanteren. Ten behoeve van de overzichtelijkheid en vergelijkbaarheid is voor beoordelingscriteria 1 gekozen om te werken met 3 onderscheidende subcriteria.

Beoordelingscriteria 2, 3, 4, 5 en 7 worden vanwege verschillende redenen niet toepasbaar voor de MER-alternatieven;

- Criterium 2 is niet voor de opstellingsalternatieven gehanteerd. Dit criterium heeft immers geen aanvullende, onderscheidende waarde voor de opstellingsalternatieven. Bij beoordelingscriterium 1 wordt reeds gekeken naar het aantal gevoelige objecten binnen geluidscontouren. Onderscheid in (ernstig) gehinderden laat voor de opstellingsalternatieven geen ander beeld zien dan onderscheid in aantal gevoelige objecten binnen geluidscontouren. Bij de beoordeling van het VKA wordt (ernstig) gehinderden wél onderzocht. Deze informatie dient als input voor een vergelijk van de mogelijke lokale normen. Hier wordt per mogelijke norm het aantal (ernstig) gehinderden vergeleken met de energieopbrengst.
- Beoordelingscriteria 3 en 4 passen niet bij het schaalniveau van deze stap in het onderzoek. Daarnaast is het zo dat, na het toepassen van mitigatie om aan een bepaalde geluidsbelasting te voldoen, elk MER-opstellingsalternatief nagenoeg gelijk scoort en de alternatieven daarmee niet onderscheidend zijn op het milieuthema geluid.
- Voor beoordelingscriterium 5 is geen effectbepaling opgenomen. Er zijn geen (bestaande) windturbines in de directe omgeving van het beoogde windpark, dus het onderzoeken hiervan is niet doelmatig.
- Beoordelingscriterium 7, een beschouwing van laagfrequente geluidbelasting, wordt kwantitatief beoordeeld, maar niet voor de opstellingsalternatieven. Dit criterium past qua schaalniveau meer bij de beoordeling van het VKA en is daarnaast niet aanvullend onderscheidend voor de opstellingsalternatieven dan de reeds geselecteerde beoordelingscriteria.

Bovenstaande criteria worden wel in het VKA-gedeelte van het akoestisch onderzoek gehanteerd.

De effectbepaling in dit MER wordt gegeven in de genoemde 5-punts schaal van ‘--’ tot ‘++’. In onderstaande tabellen wordt de specifieke invulling van deze schaal voor het milieuaspect ‘geluid’ toegelicht.

Tabel 10 Beoordelingscriterium 1a: Aantal geluidgevoelige objecten binnen de geluidscontouren > 50 dB Lden²⁹

Gevoelige objecten met >50 dB Lden	
--	>5 woningen met een geluidwaarde van meer dan 50dB Lden
-	1-5 woningen met een geluidwaarde van meer dan 50dB Lden
0	Geen woningen met een geluidwaarde van meer dan 50dB Lden
+	n.v.t.
++	n.v.t.

Tabel 11 Beoordelingscriterium 1b: Aantal geluidgevoelige objecten binnen de geluidscontouren > 44 dB Lden³⁰

Gevoelige objecten met >44 dB Lden	
--	>10 woningen met een geluidwaarde van meer dan 44dB Lden
-	1-10 woningen met een geluidwaarde van meer dan 44dB Lden
0	Geen woningen met een geluidwaarde van meer dan 44dB Lden
+	n.v.t.
++	n.v.t.

Tabel 12 Beoordelingscriterium 1c: Aantal geluidgevoelige objecten binnen de geluidscontouren > 37 dB Lden³¹

Gevoelige objecten met >37 dB Lden	
--	>5000 woningen met een geluidwaarde van meer dan 37dB Lden
-	100-5000 woningen met een geluidwaarde van meer dan 37dB Lden
0	0 tot 100 woningen met een geluidwaarde van meer dan 37dB Lden
+	n.v.t.
++	n.v.t.

Tabel 13 Beoordelingscriterium 6: Toename cumulatieve aantal ernstig gehinderden

Toename van cumulatieve aantal ernstig gehinderden	
--	>25 toename van aantal ernstig gehinderden
-	1-10 toename van aantal ernstig gehinderden
0	geen toename van aantal ernstig gehinderden
+	n.v.t.
++	n.v.t.

6.2.2 Referentiesituatie

In de huidige situatie zijn er meerdere geluidsbronnen aanwezig (voornamelijk rondom het plangebied), namelijk geluid van rijkswegen A2 en A12, gemeentelijke en provinciale wegen en nabij gelegen bedrijventerreinen (zie ook paragraaf 6.2.4 Cumulatie). Er is in de huidige situatie geen sprake van windturbines als geluidbron.

6.2.3 Beoordeling – kwantitatief

In het kader van dit MER is een akoestisch onderzoek opgesteld, waarin met het akoestisch rekenprogramma Geomilieu de geluidbelasting als gevolg van de verschillende opstellingsalternatieven is berekend. Per grootteklasse is een

²⁹ De maximaal te onderzoeken waarde conform NRD (Pondera, 2021).

³⁰ De waarde in het midden van de maximaal en minimaal te onderzoeken waarden conform NRD (Pondera, 2021).

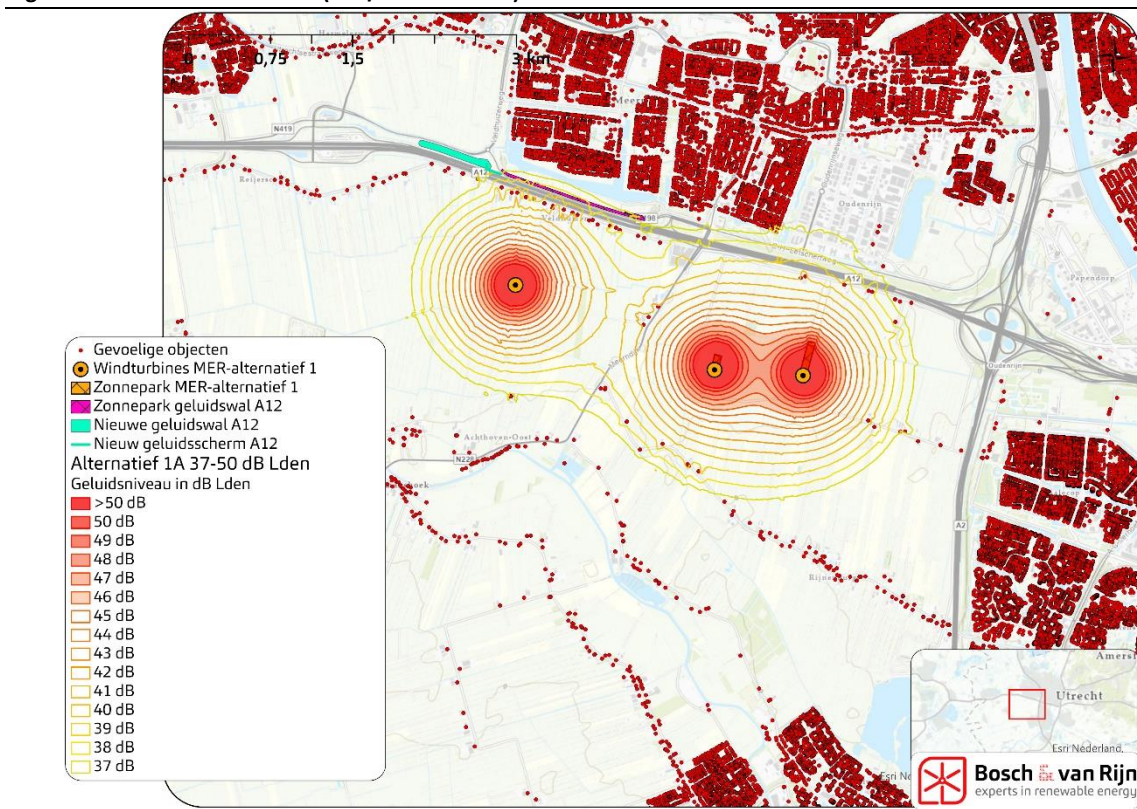
³¹ De minimaal te onderzoeken waarde conform NRD (Pondera, 2021) en geluidswaarde waarbij 1% van de bewoners ernstig gehinderd is.

windturbintype geselecteerd dat representatief is voor de betreffende klasse van windturbines. Per categorie betekent dit dat een windturbine gekozen is waarvan bekend is dat dit niet de stilste en niet de luidste in haar klasse is. Gekozen is om voor de ondergrens van de bandbreedte een windturbine te kiezen met een rotordiameter tussen de 149 en 159 meter. In Nederland verkrijgbare windturbines met een rotordiameter groter dan 159 meter zijn beschouwd voor de bovengrens van de bandbreedte. Hieronder de akoestische eigenschappen van de gekozen representatieve turbines per variant:

Variant	Type	Ashoogte	Rotordiameter	LW,max	L _e
A	Nordex N149 4.5	125,5	149	106,1	102,5
B	Siemens Gamesa SG 6.0-170	180	170	105,5	103,4

Naast het gekozen type houdt het rekenprogramma Geomilieu rekening met verschillende omgevingsspecifieke kenmerken, zoals de overheersende windrichting en de absorptie/reflectie factor van de bodem (waaronder de reflectiewaarde van de zonnevelden die onderdeel uitmaken van de opstellingsalternatieven). Het programma zoekt hiervoor aansluiting bij het “Reken- en meetvoorschrift windturbines” uit bijlage 4 van de Activiteitenregeling milieubeheer. Het gehele onderzoek is te vinden in Bijlage A, hieronder worden de resultaten gegeven. Als een woning binnen een bepaalde contour valt, betekent dat de geluidsimmissie daar gelijk is aan de bijbehorende L_{den} waarde.

Figuur 24 Lden contouren (37 t/m 50 dB Lden) alternatief 1A



Figuur 25 L_{den} contouren (37 t/m 50 dB L_{den}) alternatief 1B



Figuur 26 L_{den} contouren (37 t/m 50 dB L_{den}) alternatief 2A



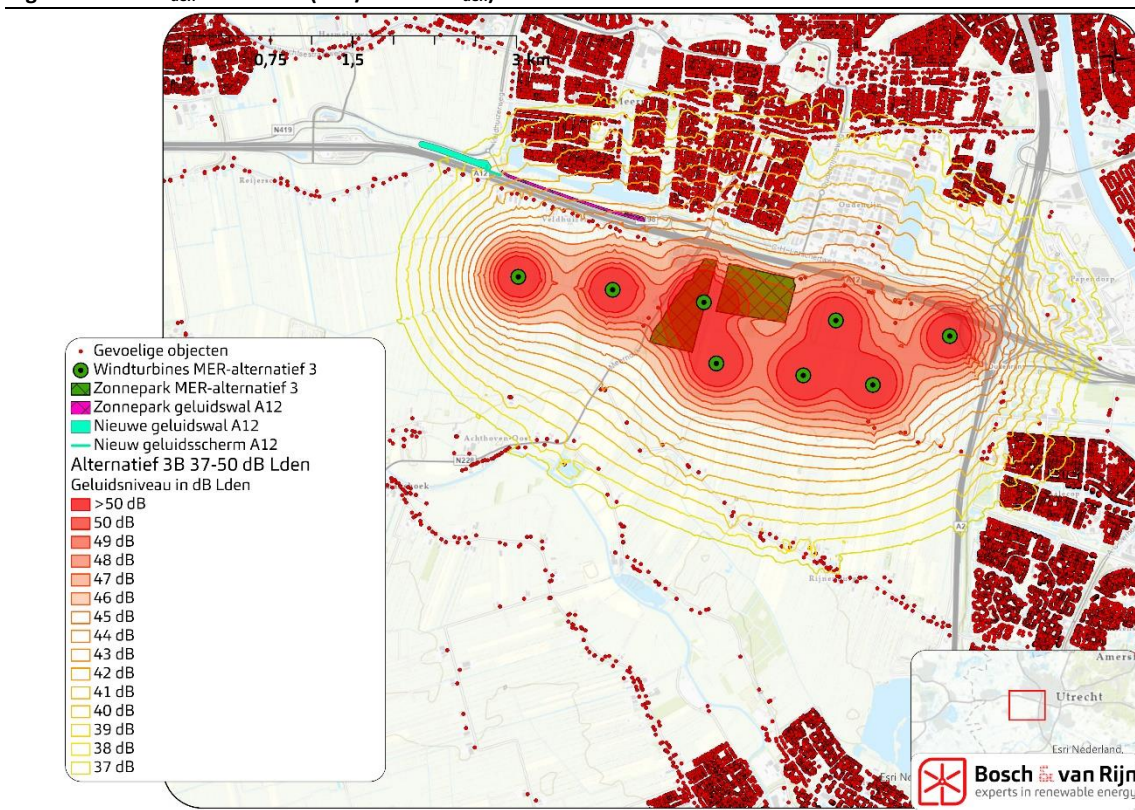
Figuur 27 L_{den} contouren (37 t/m 50 dB L_{den}) alternatief 2B



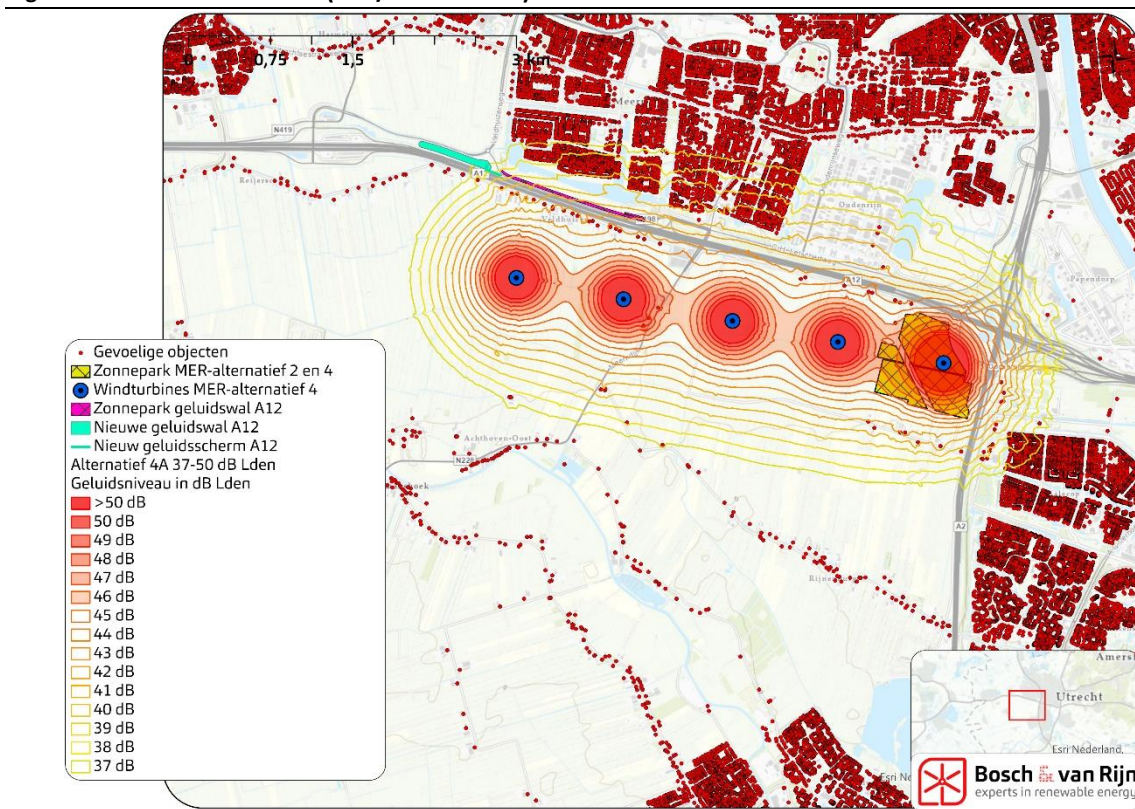
Figuur 28 L_{den} contouren (37 t/m 50 dB L_{den}) alternatief 3A



Figuur 29 L_{den} contouren (37 t/m 50 dB L_{den}) alternatief 3B



Figuur 30 L_{den} contouren (37 t/m 50 dB L_{den}) alternatief 4A



Figuur 31 L_{den} contouren (37 t/m 50 dB L_{den}) alternatief 4B



In de bovenstaande afbeeldingen is te zien welke en hoeveel gevoelige objecten binnen de verschillende L_{den}-contouren vallen. Hieronder is het aantal gevoelige objecten waar de geluidsbelasting 50, 44 en 37 dB L_{den} of hoger is in een tabel weer gegeven:

Tabel 14 Aantallen woningen: samenvatting geluidsimmissie opstellingsalternatieven.

Alternatief	Aantal woningen met L _{den} > 50	Aantal woningen met L _{den} > 44	Aantal woningen met L _{den} > 37
1A	0	0	33
1B	0	0	42
2A	0	4	1038
2B	0	4	2159
3A	0	24	3980
3B	0	25	5713
4A	0	4	1938
4B	0	7	3213

In de bovenstaande tabel is te zien dat er een relatie is tussen het aantal turbines en hun nabijheid bij woningen. Alternatieven met meer turbines die dichterbij bijvoorbeeld de Meern staan kennen een groter aantal woningen in de contouren. Dit effect is vooral te zien bij het aantal woningen binnen de 37 L_{den} contour.

6.2.4 Beoordeling – cumulatie

Om de gezondheidseffecten van windturbines te bepalen werd tot voorkort veelvuldig gebruik gemaakt van de GES-score (gezondheidseffectscreening) gerelateerd aan de geluidsbelasting ter plaatse van omliggende woningen. Onlangs (eind 2022) heeft de GGD GHOR het instrument GES teruggetrokken omdat zij van mening is dat het instrument GES niet meer voldoet voor toepassing binnen de huidige GGD praktijk. Desalniettemin kan met behulp van de GES-methodiek inzicht worden gegeven in de cumulatie geluidsbelasting van geluidsgevoelige objecten in de omgeving én aanvullend het daarbij gepaard gaande aantal ernstig gehinderden (in geval van cumulatie).

Bij de bepaling van de GES-score wordt voor het onderdeel geluid de geluidsbelasting ter plaatse van omliggende woningen beschouwd. In de huidige situatie zijn er meerdere geluidsbronnen aanwezig, namelijk geluid van A2 en A12, gemeentelijke en provinciale wegen en bedrijventerreinen³². Aangezien de cumulatierregels alle geluidniveaus van de verschillende bronnen omrekenen naar wegverkeerequivalente geluidsniveaus, wordt de GES-beoordeling van wegverkeer gehanteerd om het gecumuleerde geluidsniveau om te rekenen naar een GES-score. Op deze manier krijgt dus elke woning een GES-score waarbij cumulatie met andere bronnen is verwerkt. Vervolgens wordt het daarbij gepaard gaande aantal ernstig gehinderden inzichtelijk gemaakt. In het akoestisch onderzoek (Bijlage A) is voor de omliggende woningen, naast de cumulatieve geluidsbelasting, ook de GES-score en aantal ernstige gehinderden bepaald. Onderstaande tabel geeft de verhouding tussen cumulatieve geluidsbelasting, GES-score en ernstig gehinderden weer:

Tabel 15 Relatie tussen de cumulatieve geluidsbelasting, percentage ernstig gehinderden en de GES-scores.

Geluidbelasting L _{CUM} (dB)	Ernstig gehinderden (%)	GES- score	Milieugezondheidskwaliteit	Kleur
< 43	0	0	Zeer goed	
43-47	0 – 3	1	Goed	
48-52	3 – 5	2	Redelijk	
53-57	5 – 9	4	Matig	
58-62	9 – 14	5	Zeer matig	
63-67	14 – 21	6	Onvoldoende	
68-72	21 – 31	7	Ruim onvoldoende	
≥ 73	≥ 31	8	Zeer onvoldoende	

De GES-scores zijn bepaald door het cumulatieve geluidsniveau voor en na de komst van de windturbines te berekenen. De som van de GES-scores van de woningen is een (versimpelde) maat voor het totale gezondheidseffect van een situatie.

³² Ten behoeve van de uitbreiding van het Hoogspanningsstation Oudenrijn heeft initiatiefnemer van die uitbreiding (5.1.2e) een akoestisch onderzoek inclusief cumulatietoets (LBP Sight, juli 2022) laten uitvoeren. Geconcludeerd wordt dat ter plaatse van de woningen de geluidbelasting circa 68 dB is, bepaald door het verkeerslawaaï. De bijdrage van het nieuwe transformatorstation aan de cumulatieve geluidbelasting (meer dan 25 dB lager) is verwaarloosbaar.. Aangezien in het door LBP Sight uitgevoerde akoestisch onderzoek het transformatorgeluid als verwaarloosbaar wordt bestempeld voor de meest nabij gelegen woningen, wordt bij dit uitgangspunt aangesloten voor de cumulatieve berekeningen ten behoeve van het windturbinepark.

De toename van het aantal ernstig gehinderden is een beoordelingscriterium voor het MER.

Onderstaande tabel toont de uitkomsten van de GES beoordeling voor de selectie van omliggende woningen, alsmede de toename ervan ten opzichte van de referentiesituatie. Gekozen is om alle woningen binnen de 37 dB L_{den}-contour van het luidste alternatief te onderzoeken. Hiermee is gegarandeerd dat alle significante effecten op cumulatie meegenomen worden. De ligging en de huidige geluidswaarde van de woningen waarvoor cumulatie is berekend is op de figuur daaronder weergegeven.

Tabel 16 Aantal woningen per GES-klasse, per alternatief.

	Huidig	Alt1A	Alt1B	Alt2A	Alt2B	Alt3A	Alt3B	Alt4A	Alt4B
GES0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GES1	38	38	38	15	0	0	0	8	0
GES2	3400	3400	3400	3423	3384	2994	2764	3382	3147
GES4	2773	2773	2773	2773	2827	3151	3370	2820	3063
GES5	1020	1020	1020	1019	1019	1085	1096	1020	1020
GES6	409	409	409	410	410	410	410	410	410
GES7	27	27	27	27	27	27	27	27	27
GES8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	7667	7667	7667	7667	7667	7667	7667	7667	7667
Totale GES-score	21444	21444	21444	21468	21537	21993	22234	21524	21775
Toename t.o.v. huidig*	-	0	0	24	93	549	790	80	331

Figuur 32 Ligging en huidige geluidwaarden van nabijgelegen woningen in cumulatietoets.



Zoals aangegeven in het akoestisch onderzoek (Bijlage A) is de toename van GES-scores omgerekend naar een toename aantal ernstig gehinderden. De methode om deze omrekening te maken is in het akoestisch onderzoek te vinden. Onderstaande tabel laat deze toename zien in geval van cumulatie van geluid:

Tabel 17 Toename van aantal ernstig gehinderden

	Huidig	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B
Toename van ernstig gehinderden	-	0	0	1	5	32	45	4	17

De toegenomen geluidsbelasting op woningen – en daarmee toename van aantal ernstige gehinderden – als gevolg van cumulatie verschilt per alternatief. Er zijn verschillen zichtbaar in de som van het aantal gehinderden, beide varianten van alternatief 1 kennen geen verhoogd aantal ernstig gehinderden na toevoeging van het windpark. De beide varianten van alternatief 3 kennen enkele tientallen extra ernstig gehinderden.

6.2.5 Conclusie

Omdat er nog geen (lokale) norm is opgesteld voor windturbinegeluid is op dit moment niet per alternatief aan te geven of er ter plaatse van de gevoelige objecten sprake is van normoverschrijding. Los van deze norm is inzichtelijk gemaakt wat de geluidseffecten zijn van de alternatieven. De opstellingsalternatieven scoren op basis van de criteria beschreven in 6.2.1 als volgt:

Tabel 18 Conclusie geluid

Alternatief	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B
1a. Gevoelige objecten met >50 dB Lden	0	0	0	0	0	0	0	0
1b. Gevoelige objecten met >44 dB Lden	0	0	-	-	--	--	-	-
1c. Gevoelige objecten met >37 dB Lden	0	0	-	-	-	--	-	-
6. Toename van cumulatief aantal ernstig gehinderden	0	0	-	-	--	--	-	--

Hieruit blijkt dat bij geen van de alternatieven een geluidsbelasting hoger dan 50 dB Lden is te verwachten ter plaatse van gevoelige objecten. In het geval van alternatief 1 zijn er zelfs geen gevoelige objecten met een geluidsbelasting hoger dan 37 dB Lden, waar dit bij de alternatieven met meer windturbines wel het geval is. Het met de meeste windturbines (alternatief 3) kent ook de meeste gevoelige objecten met een geluidsbelasting hoger dan 44 dB Lden.

6.3 Slagschaduw

Slagschaduw van een windturbine is de bewegende schaduw van de draaiende wieken. Als slagschaduw op het raam van een woning of kantoor valt kan dat als hinderlijk worden ervaren.

6.3.1 Beoordelingscriterium en effectbeoordeling

Om het milieueffect slagschaduw te beoordelen hanteren we als criterium de hoeveelheid stilstand of mitigatie per jaar die nodig is om alle slagschaduw op gevoelige objecten in de omgeving te voorkomen. Deze benodigde stilstand komt overeen

met de totale hoeveelheid slagschaduw die wordt veroorzaakt door het Energielandschap.

Daarmee wordt aangesloten bij het beoordelingscriterium zoals geformuleerd in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor dit MER:

Tabel 19 Beoordelingscriterium slagschaduw.

Thema	Beoordelingscriterium	Methode
Slagschaduw	De benodigde mitigatie om te kunnen voldoen aan de (bijna) nul-uur slagschaduwduur-eis van de gemeente	Kwantitatief

De effectbepaling in dit MER wordt gegeven in de genoemde 5-punts schaal van ‘-’ tot ‘+’.

In onderstaande tabel wordt de specifieke invulling van deze schaal voor het milieuaspect ‘slagschaduw’ toegelicht.

Tabel 20 Beoordelingstabel slagschaduw absoluut

Totaal benodigde stilstand per jaar	
--	Meer dan 600 uur
-	200 – 600 uur
0	Minder dan 200 uur
+	n.v.t.
++	n.v.t.

6.3.2 Referentiesituatie

Er is in de huidige situatie geen sprake van windturbines als bron van slagschaduw.

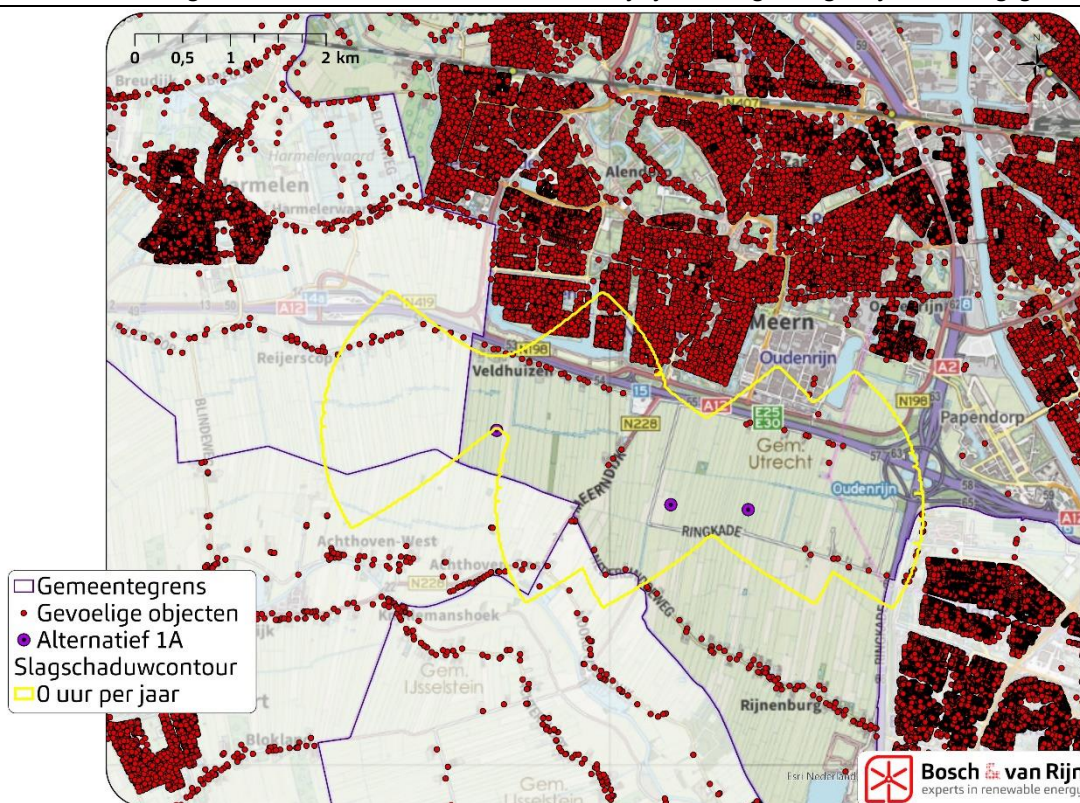
6.3.3 Beoordeling – kwantitatief

In het kader van dit MER is een slagschaduwonderzoek opgesteld, waarin met het rekenprogramma WindPRO de slagschaduwbelasting als gevolg van de verschillende opstellingsalternatieven is berekend. Het gehele onderzoek is te vinden in het slagschaduwrapport in Bijlage B, hieronder worden de resultaten per alternatief gegeven.

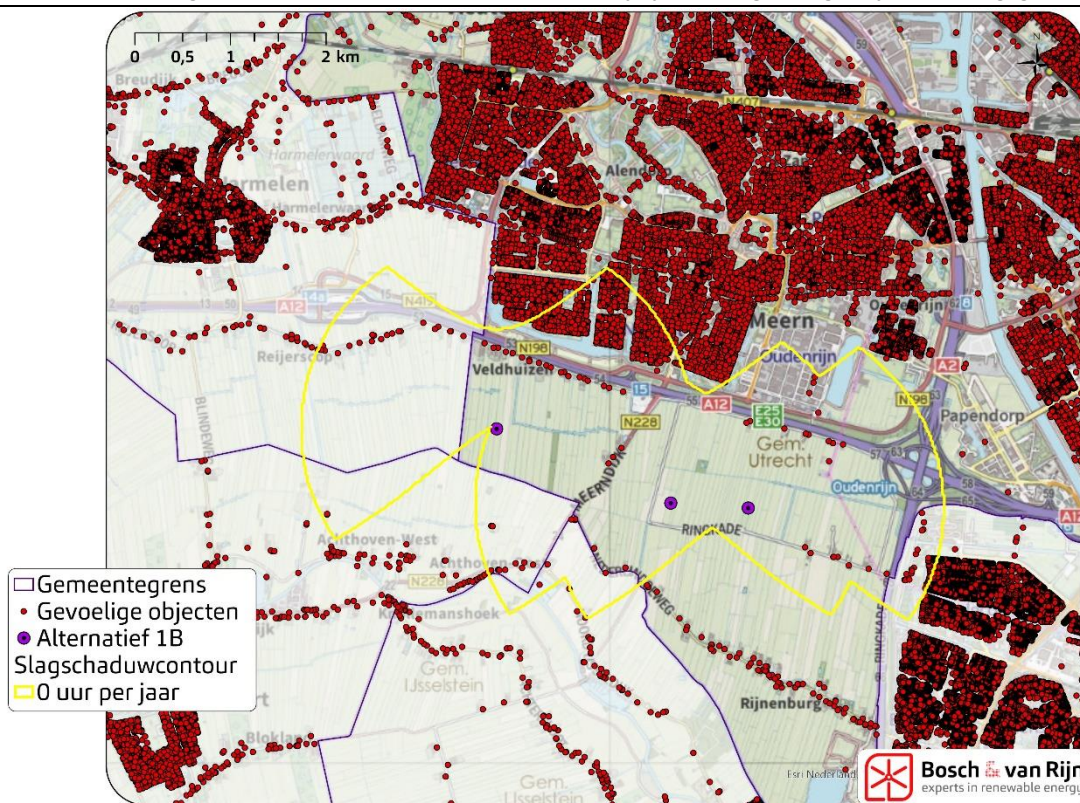
Onderstaande afbeeldingen tonen de 0 uur- slagschaduwcontouren. Dit wil zeggen dat de verwachte jaargemiddelde slagschaduwduur binnen de gele contour hoger is dan 0 uur per jaar en erbuiten afwezig³³.

³³ In het Uitnodigingskader Rijnenburg en Reijerscop (Gemeente Utrecht, 2022) is een beoogde normgrens van “bijna 0 uur” opgenomen. Voor het berekenen van de 0 uur per jaar slagschaduwcontour wordt uitgegaan van ‘hinderlijke slagschaduw’. Het gebied waarbinnen ‘hinderlijke slagschaduw’ kan optreden wordt berekend onder de volgende aannames; minimale zonhoek is 5 graden en minimale zonafdekking is 20%. Daarbuiten is het zonlicht en de slagschaduw dermate diffuus dat deze nauwelijks voor hinder zorgt. Op het moment dat een windturbine buiten werking wordt gesteld kan in verband met de technische stilzettijd zeer kortstondig slagschaduw optreden ter plaatse van gevoelige objecten.

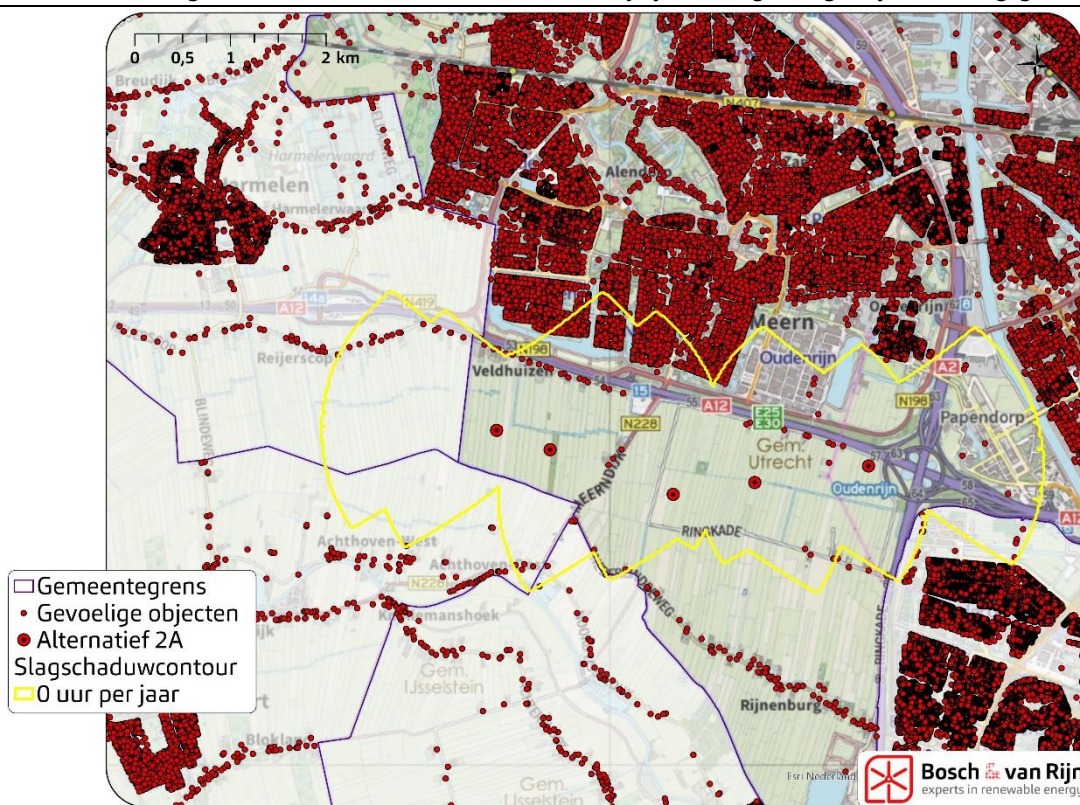
Figuur 33 0 uur slagschaduwcontour van alternatief 1A. Hierbij zijn ook de gevoelige objecten weergegeven.



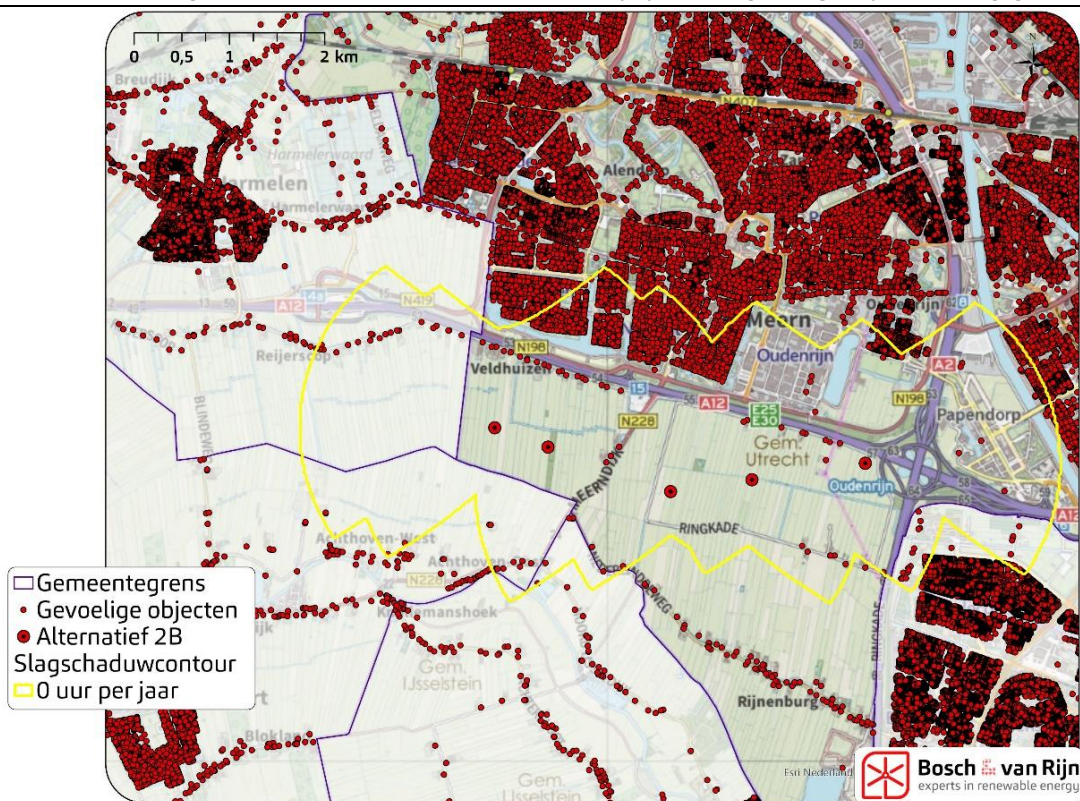
Figuur 34 0 uur slagschaduwcontour van alternatief 1B. Hierbij zijn ook de gevoelige objecten weergegeven.



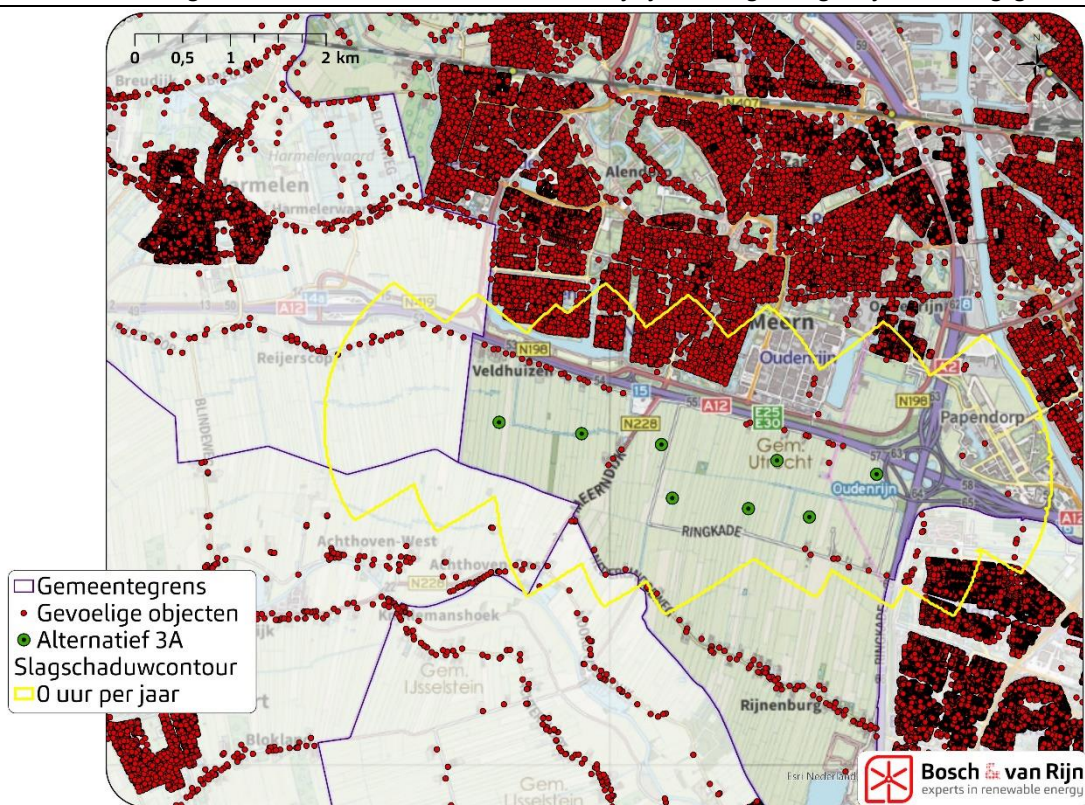
Figuur 35 0 uur slagschaduwcontour van alternatief 2A. Hierbij zijn ook de gevoelige objecten weergegeven.



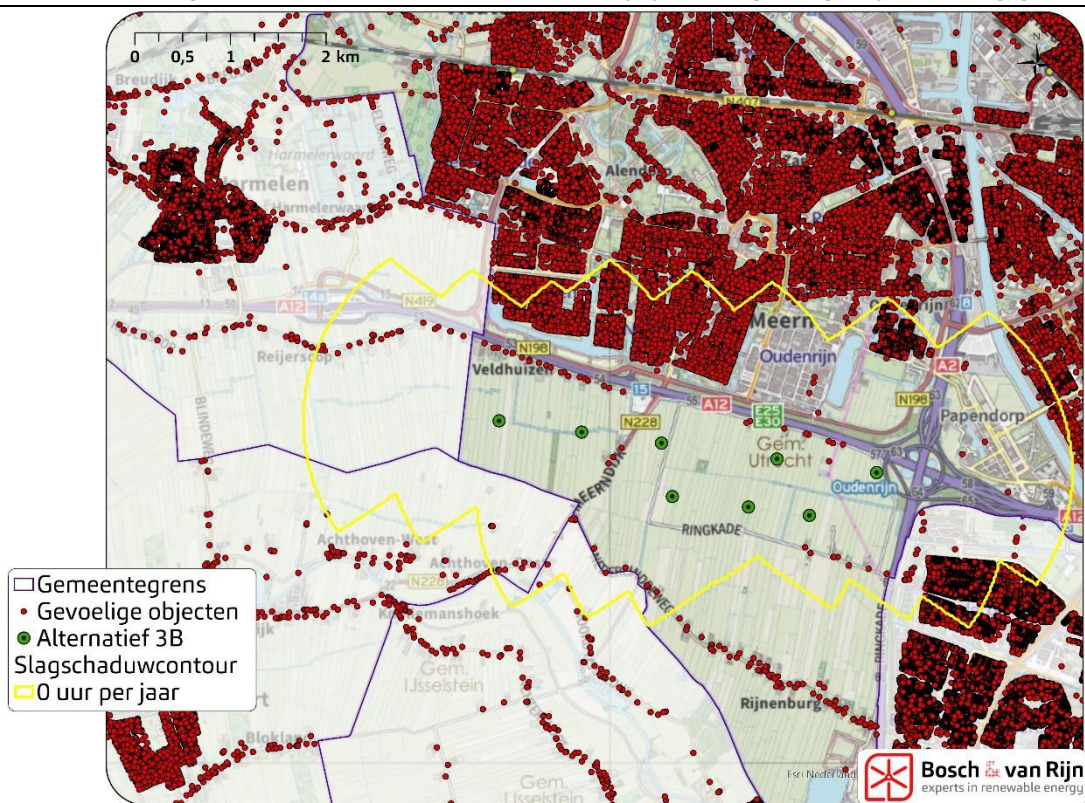
Figuur 36 0 uur slagschaduwcontour van alternatief 2B. Hierbij zijn ook de gevoelige objecten weergegeven.



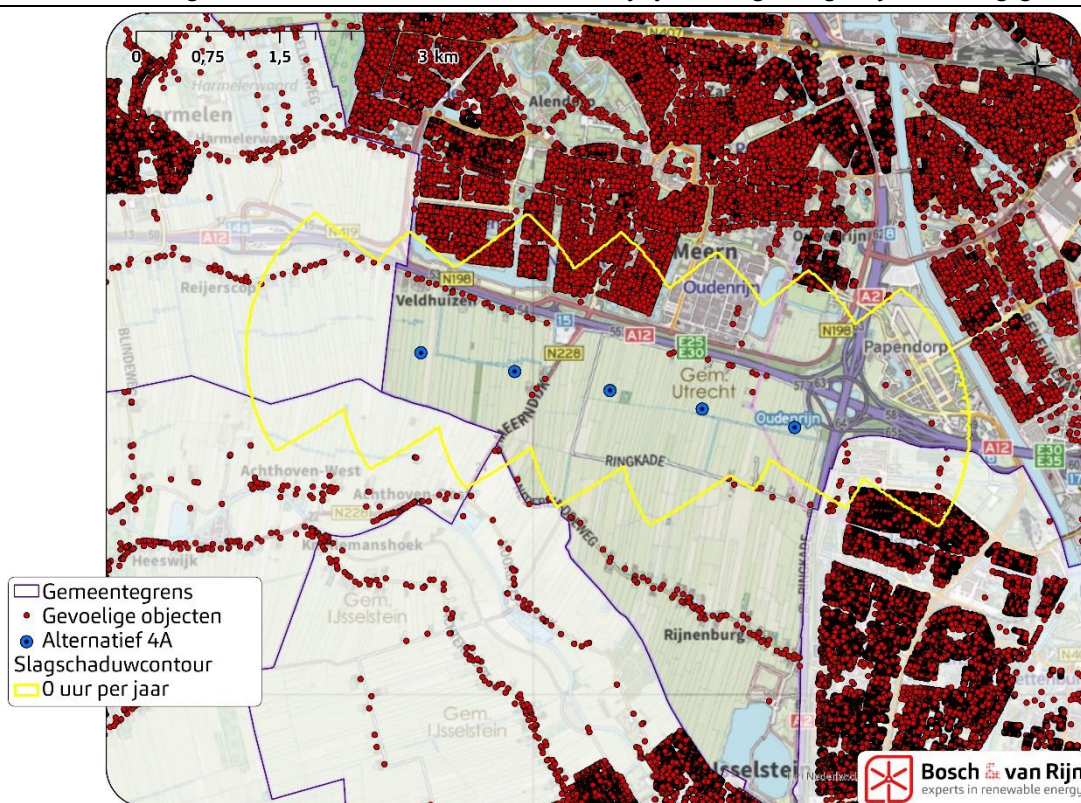
Figuur 37 0 uur slagschaduwcontour van alternatief 3A. Hierbij zijn ook de gevoelige objecten weergegeven.



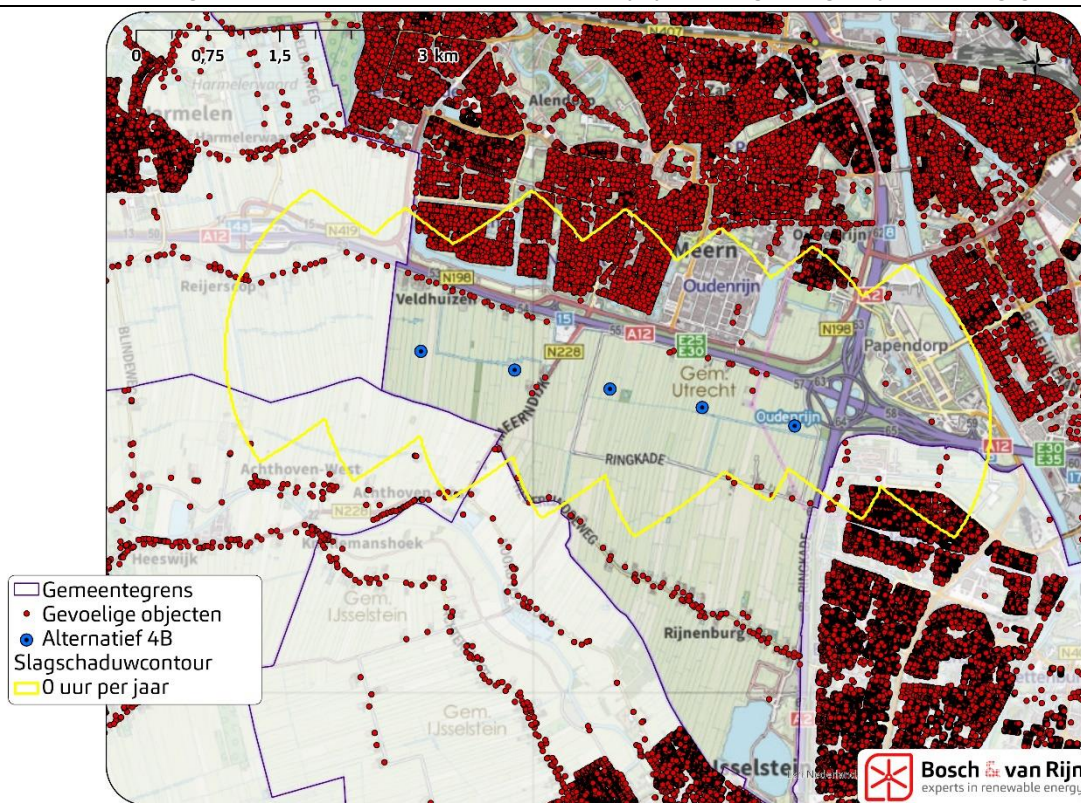
Figuur 38 0 uur slagschaduwcontour van alternatief 3B. Hierbij zijn ook de gevoelige objecten weergegeven.



Figuur 39 0 uur slagschaduwcontour van Alternatief 4A. Hierbij zijn ook de gevoelige objecten weergegeven.



Figuur 40 0 uur slagschaduwcontour van Alternatief 4B. Hierbij zijn ook de gevoelige objecten weergegeven.



Onderstaande tabel geeft de aantallen woningen binnen de 0 uur slagschaduwcontouren per alternatief.

Tabel 21 Aantal woningen binnen de slagschaduwcontouren van de opstellingen.

Alternatief	Aantal woningen binnen de 0 uur-contour
Alternatief 1A	1.052
Alternatief 1B	2.114
Alternatief 2A	1.584
Alternatief 2B	4.482
Alternatief 3A	3.921
Alternatief 3B	8.100
Alternatief 4A	2.866
Alternatief 4B	5.200

6.3.4 Mitigerende maatregelen

Door windturbines gedurende bepaalde perioden stil te zetten (wanneer het voldoende waait om te draaien en de zon schijnt om schaduw op een of meer woningen te werpen) kan aan bijna 0 uur per jaar slagschaduw worden voldaan.

De stilstandvoorziening wordt zodanig ingeregeld dat, als slagschaduw optreedt op een van de nabijgelegen woningen, de windturbine uitschakelt. Deze voorziening wordt op de turbine aangebracht en vooraf per woning ingeregeld. Het gaat immers om specifieke momenten die bepaald zijn door de positie van de aarde in de tijd. Deze positie is heel nauwkeurig te berekenen. Daarnaast wordt gemeten of er daadwerkelijk voldoende zon (en dus slagschaduw) is op die momenten.

In Tabel 22 staat weergegeven hoeveel stilstand per jaar -en bijbehorende opbrengstderving- per jaar nodig is om aan de norm van nul uur slagschaduw te voldoen. De opbrengstderving wordt berekend door de hoeveelheid slagschaduw die door een windturbineopstelling wordt veroorzaakt (en gemitigeerd moet worden) te delen door het totaal aantal draaiuren van een windturbineopstelling. In dit geval is dat 8703 draaiuren per windturbine per jaar vermenigvuldigd met het aantal windturbines van een opstellingsalternatief.

Tabel 22 Stilstand in uren per jaar om aan de norm van nul uur slagschaduw te voldoen

Opstelling	Slagschaduw per jaar (uu:mm)	Derving (%)
Alternatief 1A	101:55	0,41%
Alternatief 1B	224:21	0,90%
Alternatief 2A	262:54	0,63%
Alternatief 2B	525:25	1,26%
Alternatief 3A	538:42	0,81%
Alternatief 3B	921:35	1,39%
Alternatief 4A	333:00	0,80%
Alternatief 4B	565:04	1,36%

6.3.5 Conclusie

Bij alle alternatieven is een stilstandregeling nodig om te kunnen voldoen aan de (bijna) nul-uur slagschaduwduur-eis van de gemeente. De opstellingsalternatieven scoren op basis van het criterium uit 6.3.1 als volgt:

Tabel 23 Conclusie slagschaduw

Alternatief	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B
De benodigde mitigatie om te kunnen voldoen aan de (bijna) nul-uur slagschaduwduur-eis van de gemeente	0	-	-	-	-	--	-	-

6.4 Windturbines en gezondheid

6.4.1 Gezondheid

Energie is voor de in Nederland wonende bevolking een onmisbare nutsvoorziening. Bij de overweging van mogelijke gezondheidsrisico's van windturbines in vergelijking met conventionele energiewinningen (zoals het verbranden van fossiele brandstoffen) is het belangrijk te realiseren dat er naast een kleine hoeveelheid broeikasuitstoot bij de bouw geen verdere schadelijke emissie van stoffen optreedt. Dat leidt tot een direct positief effect op zowel gezondheid als milieu in vergelijking met bijvoorbeeld bruin- of steenkoolcentrales, die door de veroorzaakte emissies aantoonbare gezondheidsgevaaren met zich meebrengen (Bron: Umwelt Bundesamt, 2016).

Op gebied van gezondheid speelt met name het onderwerp geluid (zowel hoorbaar als laagfrequent). Dit volgt ook uit een onderzoeken van het RIVM en GGD Amsterdam, waarin wordt geconcludeerd:

*"Sleep disturbance is found to be related to annoyance, but there is no clear relation with the level of wind turbine sound. From knowledge about transportation sound, sleep disturbance can be expected at high levels of wind turbine sound. There is no evidence for other direct health effects."*³⁴

Er zijn tot op heden diverse onderzoeken gedaan naar het effect van windturbines/windturbinegeluid op bijvoorbeeld ervaren hinder, slaapverstoring, hart- en vaatziekten en de stofwisseling. Ook is onderzoek gedaan naar visuele aspecten van windturbines en andere niet-akoestische factoren, zoals het lokale besluitvormingsproces. Uit deze wetenschappelijke onderzoeken (zie bijvoorbeeld de overzichtsstudies^{35,36,37}) blijkt geen eenduidig en direct verband tussen windturbines/windturbinegeluid en gezondheidsklachten.

De laatste jaren is er meer maatschappelijke onrust over 'laagfrequent geluid' (lage tonen) en de vraag of het schadelijk is voor de gezondheid. Uit de literatuurstudie van het RIVM³⁸ is niet gebleken dat het zogeheten 'laagfrequent geluid' van windturbines voor extra hinder zorgt in vergelijking met de hinder gerelateerd aan "gewoon" geluid. Voor het hoorbare geluid en laagfrequente geluid wordt verwezen naar paragraaf 6.2.

³⁴ 5.1.2e en 5.1.2e, Health effects related to wind turbine sound, GGD Amsterdam, 2017.

³⁵ Expert Panel on Wind Turbine Noise and Human Health, Understanding the Evidence: Wind Turbine Noise, Council of Canadian Academies, 2015.

³⁶ 5.1.2e en 5.1.2e, Health effects related to wind turbine sound, GGD Amsterdam, 2017.

³⁷ 5.1.2e en 5.1.2e, Health effects related to wind turbine sound, an update, RIVM, 2020.

³⁸ 5.1.2e en 5.1.2e, Health effects related to wind turbine sound, an update, RIVM, 2020.

Wel kunnen windturbines (ernstige) hinder (geluid, zicht, gevoel van onrechtvaardigheid) veroorzaken^{39,40}. Er is aangetoond dat bij slechte informatievoorziening angsten en bedenkingen kunnen ontstaan onder omwonenden van een windpark⁴¹. Dit kan tot stress leiden, wat gezondheidsrisico's met zich meebrengt. Uit diverse onderzoeken blijkt dat omwonenden minder hinder ervaren van windturbines wanneer ze betrokken worden bij de plaatsing van de windturbines⁷. Daarom worden omwonenden, in het kader van de goede ruimtelijke ordening en de beperking van gezondheidsrisico's, al in een vroeg stadium geïnformeerd over de plannen en potentiële effecten van de beoogde windturbines.

Minister **5.1.2e** (Klimaat en Energie) heeft medio 2022 aangegeven dat hij twee onderzoeken wil laten uitvoeren naar de relatie tussen windturbines en gezondheid⁴²; een "uitgebreide dosis-effectstudie" en voor een "historisch cohort-onderzoek". De eerste studie is bedoeld om meer te weten te komen over de effecten van windturbinegeluid op de gezondheid. Daarbij zullen verschillende factoren en kenmerken van het geluid onderzocht worden en zullen de effecten op verschillende manier worden gemeten, waaronder vragenlijsten, interviews en fysieke metingen. De tweede studie, het historisch cohort-onderzoek, is bedoeld om in kaart te brengen of bepaalde gezondheidsklachten vaker voorkomen bij mensen die in de buurt van windturbines wonen. Hiertoe zullen "bestaande gezondheidsregistraties" van omwonenden van windturbines onderzocht en vergeleken worden. Eerste resultaten worden eind 2023 verwacht.

Geschatte gezondheidseffecten en veiligheidsrisico's maatregelen Klimaatakkoord
Naar aanleiding van het Klimaatakkoord (2019) heeft RIVM de gezondheidseffecten van duurzame energiebronnen vergeleken met de 'gezondheidswinst' die het afbouwen van het gebruik van fossiele brandstoffen op de gezondheid en veiligheid heeft⁴³.

Met betrekking tot veiligheidsrisico's scoren windturbines op land laag qua omgevingsveiligheid. Dit komt door de grote afstand die nodig is tussen windturbines en woonwijken om de veiligheid te garanderen in het geval van ongevallen. Ook qua arbeidsveiligheid scoren windturbines matig in de onderzoek van het RIVM. Dit komt doordat installateurs en monteurs op hoge hoogte moet worden gewerkt en omdat er kansen zijn op incidenten bij de arbeidsomstandigheden (bijvoorbeeld brandgevaar).

Met betrekking tot gezondheidseffecten wordt de ziektelast van windturbinegeluid geschat op klasse A/B. Dit houdt in dat windturbines relatief veel (geluids)hinder kunnen veroorzaken bij omwonenden (zeker in vergelijking met andere nieuwe/duurzame energiebronnen). Hierin is rekening gehouden met de groei van de hoeveelheid windturbines op land in de komende jaren. De ziektelast van slagschaduw door windturbines wordt gezien als verwaarloosbaar.

³⁹ **5.1.2e** en **5.1.2e**, Health effects related to wind turbine sound, an update, RIVM, 2020.

⁴⁰ **5.1.2e**, Klimaatakkoord: effecten van nieuwe energiebronnen op gezondheid en veiligheid in Nederland, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2021.

⁴¹ **5.1.2e**, Klimaatakkoord: effecten van nieuwe energiebronnen op gezondheid en veiligheid in Nederland, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2021.

⁴² Kamerbrief DGKE-WO / 22235250

⁴³ **5.1.2e**, Klimaatakkoord: effecten van nieuwe energiebronnen op gezondheid en veiligheid in Nederland, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2021.

Het aantal mensen dat ernstige hinder ondervindt door geluid van windturbines ligt volgens het RIVM-rapport echter veel lager dan de aantallen personen die ernstige hinder ondervinden van wegverkeer. Ook is niet wetenschappelijk aangetoond dat geluid van windturbines bijdraagt aan slaapverstoring. Op basis van deze kwalitatieve argumenten wordt het netto effect op de gezondheid als gevolg van de vervanging van fossiele brandstoffen door nieuwe energiebronnen positief beoordeeld⁴⁴.

6.4.2 *Conclusie*

Uit bovenstaande kan worden geconcludeerd dat er geen eenduidig bewijs is voor gezondheidsklachten ontstaan door (geluid van) windturbines anders dan hinder. Wel kan er ernstige hinder optreden, met name door het geluid van een windturbine. Hinder kan tevens verminderd worden door omwonenden bij de plaatsing van windturbines te betrekken en door te zorgen voor goede informatievoorziening. Windturbines leveren – als vervanging van fossiele brandstoffen – een positieve bijdrage aan de gezondheid door betere luchtkwaliteit.

Afgezien van geluid zijn de effecten van windturbines op gezondheid niet onderscheidend. Ten behoeve van de alternatievenvergelijking wordt daarom verwezen naar paragraaf 6.2.4, waarin de opstellingsalternatieven tegen elkaar worden weggezet middels de GES-methodiek en het aantal ernstig gehinderden (in geval van cumulatie van geluid).

6.5 Externe Veiligheid

Vanwege de kans op falen kunnen windturbines een risico opleveren voor de omgeving. De risico's van een windturbine worden gevormd door 3 typen falen:

1. *het afbreken van (een gedeelte van) een windturbineblad,*
 - a) *bij overtoeren*
 - b) *bij nominaal vermogen*
2. *het omvallen van een windturbine door mastbreuk,*
3. *en het naar beneden vallen van de gondel en/of rotor.*

Ten behoeve van dit MER is een externe-veiligheidsonderzoek uitgevoerd dat is opgenomen als Bijlage C. Deze paragraaf geeft een samenvatting ten behoeve van de effectbeoordeling.

6.5.1 *Beoordelingscriterium en effectbeoordeling*

Onderstaand zijn de te beschrijven effecten weergegeven. Ook is vermeld hoe deze effecten beoordeeld worden.

⁴⁴ 5.1.2e, Klimaatakkoord: effecten van nieuwe energiebronnen op gezondheid en veiligheid in Nederland, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2021.

Tabel 24 Beoordelingscriteria externe veiligheid.

Thema	Beoordelingscriterium	Methode
Veiligheid	Bebouwing	Kwantitatief
	Wegen, waterwegen en spoorwegen	Kwantitatief
	Industrie en inrichtingen	Kwantitatief
	Transportleidingen en hoogspanningsleidingen	Kwantitatief
	Dijklichamen en waterkeringen	Kwantitatief

De effectbepaling in dit MER wordt gegeven in de genoemde 5-punts schaal van ‘- -’ tot ‘+ +’. In onderstaande tabel wordt de specifieke invulling van deze schaal voor het milieuaspect ‘externe veiligheid’, onderverdeeld in vijf beoordelingscriteria, toegelicht.

Tabel 25 Beoordelingstabel externe veiligheid.

Bebouwing	
- -	Kwetsbaar object binnen de PR 10 ⁻⁶ contour of beperkt kwetsbaar object binnen de PR 10 ⁻⁵ contour.
-	Beperkt kwetsbaar object binnen de PR 10 ⁻⁶ contour maar buiten de PR 10 ⁻⁵ contour.
0	Met zekerheid geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten binnen de PR 10 ⁻⁶ contour.
+	n.v.t.
++	n.v.t.
Wegen, waterwegen en spoorwegen	
- -	Locatie voldoet niet aan beleidsregels t.a.v. Rijkswegen, waterwegen of spoorwegen.
-	Locatie voldoet niet aan beleidsregels t.a.v. overige openbare wegen.
0	Locatie voldoet aan beleidsregels t.a.v. wegen, waterwegen of spoorwegen.
+	n.v.t.
++	n.v.t.
Industrie en inrichtingen	
- -	≥ 10% faalkansverhoging bij risicovolle installaties als gevolg van de windturbines.
-	< 10% faalkansverhoging bij risicovolle installaties als gevolg van de windturbines.
0	Geen risicovolle installaties binnen de maximale werpafstand bij overtoeren.
+	n.v.t.
++	n.v.t.
Transportleidingen en hoogspanningsleidingen	
- -	Transportleidingen binnen de adviesafstand van Gasunie of hoogspanningsinfrastructuur binnen de adviesafstand van TenneT.
-	Transportleidingen of hoogspanningsinfrastructuur binnen de maximale werpafstand bij overtoeren maar buiten de adviesafstanden van Gasunie en TenneT.
0	Geen hoogspanningsinfrastructuur binnen de maximale werpafstand bij overtoeren.
+	n.v.t.
++	n.v.t.
Dijklichamen en waterkeringen	
- -	Dijklichamen of waterkeringen binnen de valafstand van de windturbines.
-	Dijklichamen of waterkeringen binnen de maximale werpafstand bij overtoeren, maar buiten de valafstand van de windturbines.
0	Geen dijklichamen of waterkeringen binnen de maximale werpafstand bij overtoeren.
+	n.v.t.
++	n.v.t.

6.5.2 *Referentiesituatie*

In de huidige situatie is er sprake van enkele (beperkt) kwetsbare objecten in en rondom het plangebied, alsook van buis- en hoogspanningsleidingen.

6.5.3 *Beoordeling – kwantitatief*

Bebouwing

In het externe veiligheidsonderzoek zijn de berekende PR 10^{-5} en PR 10^{-6} contouren per alternatief weergegeven op kaart. Per windturbinelocatie is nagegaan of (geprojecteerde) kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten binnen de PR contouren aanwezig zijn. Voor de gebouwen binnen de 10^{-6} contour is nagegaan of sprake is van een kwetsbaar of beperkt kwetsbaar object (op basis van risicokaart.nl / luchtfoto's / ruimtelijke plannen). De definitie van (beperkt) kwetsbare objecten is opgenomen als bijlage bij het rapport externe veiligheid.

Uit het onderzoek blijkt dat binnen de PR 10^{-6} contour van alle alternatieven geen kwetsbare objecten zijn gelegen. Hierdoor wordt in geval van alle alternatieven voldaan aan een grenswaarde voor het PR van 10^{-6} .

Binnen de PR 10^{-6} contour van alternatief 1B is een beperkt kwetsbaar object gelegen. Binnen de PR 10^{-6} contour van alternatief 2A en 2B is een object gelegen dat mogelijk als beperkt kwetsbaar (of anders als niet kwetsbaar) object moet worden beschouwd. In geval van opstelling 1B en mogelijk ook in geval van opstelling 2A en 2B wordt daarom niet voldaan aan de richtwaarde voor het PR van 10^{-6} tot beperkt kwetsbare objecten. Echter is het wel mogelijk gemotiveerd van deze richtwaarde af te wijken.

Alternatief 1A, 3A en 3B scoren op dit onderdeel neutraal ('0'), alternatief 1B, 2A, 2B, 4A en 4B scoren op dit onderdeel beperkt negatief ('-').

Wegen, waterwegen en spoorwegen

Binnen de maximale werpafstand bij overtoeren van de windturbines zijn geen waterwegen en spoorwegen gelegen maar zijn wel Rijkswegen en overige openbare wegen gelegen.

Voor de alternatieven is nagegaan of deze voldoen aan de beleidsregel van Rijkswaterstaat t.a.v. Rijkswegen. Hieruit is gebleken dat alle alternatieven aan de beleidsregel van Rijkswaterstaat voldoen.

Voor de alternatieven is tevens nagegaan of deze boven overige openbare wegen (niet zijnde rijkswegen) zullen overdraaien. Dit is bij twee alternatieven (3A en 3B) het geval. Hiermee wordt voor de betreffende wegen niet voldaan aan de "Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over Rijkswaterstaatwerken".

Alternatieven 1A, 1B, 2A, 2B, 4A en 4B scoren op dit onderdeel neutraal ('0').
Alternatieven 3A en 3B scoren op dit onderdeel beperkt negatief ('-').

Industrie en inrichtingen

Voor de alternatieven is nagegaan of zich industrie en inrichtingen met risicovolle installaties binnen de maximale werpafstand bij overtoeren bevinden. Hiervan is bij geen van de alternatieven sprake.

Alle alternatieven scoren op dit onderdeel neutraal ('0').

Transportleidingen en hoogspanningsleidingen

Binnen de maximale werpafstand bij overtoeren van alle alternatieven bevinden zich transportleidingen van Gasunie. Binnen de maximale werpafstand bij overtoeren van alternatief 2A, 2B, 3A en 3B bevindt zich daarnaast hoogspanningsinfrastructuur van TenneT.

De transportleidingen bevinden zich voor geen van de alternatieven binnen de adviesafstand van Gasunie volgens de Handreiking Risicozonering Windturbines. De hoogspanningsinfrastructuur bevindt zich voor geen van de alternatieven binnen de adviesafstand van TenneT volgens de Handreiking Risicozonering Windturbines.

Alle alternatieven scoren op dit onderdeel beperkt negatief ('-').

Dijklichamen en waterkeringen

Binnen de maximale werpafstand bij overtoeren van alle alternatieven bevinden zich geen dijklichamen of waterkeringen. Derhalve scoren alle alternatieven op dit onderdeel neutraal ('0').

6.5.4

Conclusie

Bij enkele alternatieven bevinden zich objecten binnen de PR 10^{-6} contour die (mogelijk) als beperkt kwetsbaar objecten worden beschouwd. Bij een tweetal alternatieven is er sprake van overdraai bij twee gemeentelijke wegen. Uit de analyse volgt dat bij alle alternatieven geldt dat de buisleidingen die gevaarlijke stoffen transporteren en de hoogspanningsinfrastructuur met bijhorend transformatorstation zich bevinden buiten de tiphoogte of werpafstand bij nominaal toerental. Hiermee wordt er voldaan aan de adviesafstanden van Gasunie en Tennet. Wel bevinden bij alle alternatieven zich transportleidingen van Gasunie binnen de maximale werpafstand bij overtoeren. De alternatieven scoren als volgt:

Tabel 26

Conclusie externe veiligheid

Alternatief	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B
Bebouwing	0	-	-	-	0	0	-	-
Wegen, waterwegen en spoorwegen	0	0	0	0	-	-	0	0
Industrie en inrichtingen	0	0	0	0	0	0	0	0
Transportleidingen en hoogspanningsinfrastructuur	-	-	-	-	-	-	-	-
Dijklichamen en waterkeringen	0	0	0	0	0	0	0	0

6.6 Natuur en ecologie

De bouw en exploitatie van zonneparken en windparken kan effecten hebben op beschermde natuurwaarden en soorten. Ten behoeve van het aspect 'natuur en ecologie' is ecologisch onderzoek uitgevoerd (zie Bijlage F). In dit rapport wordt naast een beschrijving van de effecten van de verschillende alternatieven ook de effecten op Natura 2000-gebieden, Natuurnetwerk Nederland en beschermde soorten op hoofdlijnen beoordeeld.

6.6.1 Beoordelingscriteria en effectbeoordeling

Om te bepalen of de ingreep effecten heeft en/of kan leiden tot overtredingen van wetten en regels die zien op de bescherming van natuur is bronnen- en veldonderzoek uitgevoerd. Voor het effect op beschermde gebieden is gekeken of er beschermde natuurgebieden in de invloedssfeer van de MER-alternatieven liggen, wat de functie en ligging tot het plangebied is en of er eventuele effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen zijn (IHD's). Hierbij is ook gekeken naar cumulatieve effecten.

De aanleg van het Energielandschap Rijnenburg zal gepaard gaan met de inzet van materieel dat overwegend op dieselmotoren draait. Hierbij komt NO_x vrij dat vervolgens neerslaat als NO₂. Deze additionele depositie kan gevolgen hebben voor natuur. De omvang van de tijdelijke additionele depositie wordt berekend met de rekentool Aerius (1 februari 2023).

Voor het effect op beschermde soorten is gekeken naar het voorkomen van beschermde soorten binnen de invloedssfeer van de MER-alternatieven, wat de effecten op deze soorten zijn, of verbodsbepalingen optreden, of er sprake is van een effect op de staat van instandhouding (Svl) en of er mitigerende maatregelen of compensatie noodzakelijk zijn. Voor het beoordelen van de effecten is onderscheid gemaakt tussen de oprichtingsfase en de exploitatiefase. Er is geen onderscheid in de beoordeling van de verschillende varianten A en B per MER-alternatief omdat technische aspecten (ashoogte, tiphoogte en rotordiameter) niet als onderscheidend zijn meegenomen. Voor vleermuizen is dit criterium wel meegenomen in de beoordeling.

Voor het vergelijken van de MER-alternatieven wordt een specifieke scoringsmethodiek toegepast. Daarmee wordt aangesloten bij het beoordelingscriterium zoals geformuleerd in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor dit MER:

Tabel 27 Beoordelingscriteria van het onderdeel 'natuur en ecologie'

Thema	Beoordelingscriterium	Methode
Ecologie	Oprichting: effect op beschermde gebieden (incl. AERIUS berekeningen)	Kwalitatief en kwantitatief
	Exploitatie: effect op beschermde gebieden	
	Oprichting: effect op beschermde soorten	
	Exploitatie: effect op beschermde soorten	
	Kansen voor natuur en versterking landschapselementen	

De effectbepaling in dit MER wordt gegeven in de genoemde 5-punts schaal van '- -' tot '+ +'. In onderstaande tabel wordt de specifieke invulling van deze schaal

voor het milieuaspect 'natuur en ecologie', onderverdeeld in vijf beoordelingscriteria, toegelicht.

Tabel 28

Beoordelingstabel 'natuur en ecologie'

Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	
--	Het voornemen leidt tot een sterk merkbare negatieve verandering
-	Het voornemen leidt tot een merkbare negatieve verandering
0	Het voornemen onderscheidt zich niet van de referentiesituatie (nulalternatief)
+	Het voornemen leidt tot een merkbare positieve verandering
++	Het voornemen leidt tot een sterk merkbare verbetering van het milieu

6.6.2 Referentiesituatie

Zie Bijlage F voor een uitvoerige beschrijving van de referentiesituatie (o.a.) op basis van veldonderzoek.

6.6.3 Beoordeling beschermde gebieden

Natura 2000-gebieden

De dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden (Oostelijke Vechtplassen en Zouweboezem) liggen op een afstand van 9 km van het plangebied. De windturbines en zonneparken van alle MER-alternatieven worden niet gerealiseerd binnen Natura 2000-gebieden, waardoor geen sprake is van areaalverlies van beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Effecten op Habitatrichtlijnsoorten zijn voor alle MER-alternatieven op voorhand uit te sluiten, omdat de windturbines en zonneparken niet binnen Natura 2000-gebied gebouwd worden en externe werking (o.a. visuele verstoring en trillingen) door de afstand geen invloed heeft op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen.

Aangewezen broedvogels vanuit de nabijgelegen Natura 2000-gebieden maken slechts incidenteel gebruik van het plangebied. In combinatie met de geringe aanvaringskans voor een individuele vogel en het feit dat vliegbewegingen voor de betreffende soorten voornamelijk overdag plaatsvinden, is voor aalscholver, purperreiger, lepelaar en zwartkopmeeuw uit te sluiten dat er sprake is van meer dan incidentele sterfte (<1 per soort/jaar/gehele windpark). Ook verstoring en vermijding is hierdoor niet aan de orde. Bovengenoemde geldt ook voor de niet-broedvogels aalscholver, grote zilvereiger, smient, wulp, zeearend, slechtvalk, eenden en ganzen en sternsoorten afkomstig uit de Natura 2000-gebieden. Significante effecten in de oprichtingsfase en de exploitatiefase van Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop op het behalen van de IHD's van broedvogels en niet-broedvogels in de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn met zekerheid uitgesloten. Dit geldt voor alle MER-alternatieven en er is geen onderscheid in de getoetste windturbinevarianten A en B.

Voor alle varianten is een AERIUS-berekening uitgevoerd. Deze berekening is zo opgesteld dat varianten van het energielandschap onderling goed vergeleken kunnen worden. Gedurende de aanlegfase leidt de emissie van stikstof voor de MER-alternatieven tot een (zeer) geringe tijdelijke depositie van 0,02 tot 0,11 mol/ha/jr. Het effect van de tijdelijke toename van de stikstofdepositie heeft geen grote gevolgen voor de kwaliteit van de beschermde habitats. De vegetatie kan bij grote overschrijdingen iets verruigen, wat te niet gedaan wordt door maaibeheer (of begrazing).

De variaties als gevolg van beheer zijn vele malen groter (in de orde van grootte van 1.000 mol/ha/per keer dat er gemaaid wordt) dan de tijdelijke (éénmalige) toename van maximaal 0,11 mol/ha/jaar al gevolg van dit project. Gelet op het tijdelijke karakter van de depositie en de geringe hoeveelheid heeft dit geen effect op beschermde gebieden. Derhalve scoren alle MER-alternatieven licht negatief (score -).

Tabel 29 **Overzicht scores per alternatief ten aanzien van criterium: effect beschermde gebieden: Natura 2000.**

Alternatief	1	2	3	4
Effect op beschermde gebieden (incl. AERIUS berekeningen): Natura 2000	-	-	-	-

Natuurnetwerk Nederland

Voor alle MER-alternatieven geldt dat deze buiten de het Natuurnetwerk Nederland of de Groene Contour worden geplaatst. Er is derhalve geen sprake van areaalverlies. Op ruim één kilometer afstand ligt het dichtstbijzijnde NNN/Groene Contour gebied Hollandsche IJssel. De vermijdingsafstanden van de kwalificerende broedvogels aangewezen voor de beheertypen van het desbetreffende NNN gebied zijn kleiner dan de minimale afstand van het NNN gebied tot het plangebied. Door de afstand van het plangebied van NNN kunnen effecten van overdraai van windturbines, sprake van aantasting van wezenlijke waarden en kenmerken door verstoring van licht, geluid en trillingen of andere effecten gedurende oprichting en exploitatie op voorhand worden uitgesloten. Alle MER-alternatieven scoren derhalve neutraal.

Tabel 30 **Overzicht scores per alternatief ten aanzien van criterium oprichting en exploitatie: effect beschermde gebieden: Natuurnetwerk Nederland**

Alternatief	1	2	3	4
Oprichting: effect op beschermde gebieden: Natuurnetwerk Nederland	0	0	0	0
Exploitatie: effect op beschermde gebieden: Natuurnetwerk Nederland	0	0	0	0

Provinciaal beschermde gebieden

Voor alle MER-alternatieven geldt dat deze buiten overig beschermde gebieden, zoals ganzenrustgebieden, weidevogelgebieden of akkervogelgebieden worden gerealiseerd. Er is geen sprake van areaalverlies door het realiseren van een zonnepark en windpark. De maximale verstoringafstanden voor niet-broedvogels is maximaal 600 meter. Gezien de afstand tussen de ganzenrustgebieden en het plangebied (>3km) kunnen effecten worden uitgesloten voor alle MER-alternatieven. Effecten op weidevogelgebieden zijn eveneens door de ruimte afstand (ca. 4 km) uitgesloten.

Tabel 31 **Overzicht scores per alternatief ten aanzien van criterium oprichting en exploitatie: effect beschermde gebieden: provinciaal beschermd**

Alternatief	1	2	3	4
Oprichting: effect op beschermde gebieden: provinciaal beschermd	0	0	0	0
Exploitatie: effect op beschermde gebieden: provinciaal beschermd	0	0	0	0

Groenstructuurplan

MER-alternatief 3 ligt gedeeltelijk binnen de aangewezen Groenstructuur van de gemeente Utrecht. Het gaat om het oostelijk deel van Polder Rijnenburg. Het ruimtebeslag bedraagt circa 35 hectare, vooral als gevolg van het zonnepark. De beoogde recreatieve en ecologische verbindingen liggen binnen geen van de MER-alternatieven en wordt derhalve niet negatief beïnvloed. Gevolgen voor het gemeentelijk Groenstructuurplan is conform de NRD niet als apart scoreaspect opgenomen.

Kansen voor natuur en versterking landschapselementen

Voor alle MER-alternatieven en varianten geldt dat er kansen zijn om de natuurwaarden en landschapselementen te versterken. Dit kan gecombineerd worden met mitigerende en compenserende maatregelen voor beschermde soorten, door bijvoorbeeld leefgebied voor vogels, amfibieën en insecten, heggen, (knot)wilgen en natuurvriendelijke oevers aan te leggen.

Tabel 32 **Overzicht scores per alternatief ten aanzien van de kansen voor natuur en landschapselementen.**

Alternatief	1	2	3	4
Kansen voor natuur en versterking landschapselementen	+	+	+	+

6.6.4 *Beoordeling beschermde soorten*

Vogels: oprichtingsfase

In het plangebied komen jaarrond beschermde nesten voor van steenuil, buizerd, bosuil, ransuil en havik. Met preventieve maatregelen, zoals buiten broedseizoen bouwen, kunnen effecten op broedvogels in de oprichtingsfase goed worden voorkomen. Dit geldt voor alle MER-alternatieven. Negatieve effecten op rustende of foeragerende niet-broedvogels als gevolg van tijdelijke verstoring tijdens de oprichtingsfase kan worden uitgesloten, omdat het hierbij slechts beperkte en tijdelijke verstoring betreft. In de nabije omgeving zijn voldoende alternatieve foerageer- en rustgebieden aanwezig waar de niet-broedvogels naar kunnen uitwijken. Alle MER-alternatieven scoren derhalve licht negatief voor effecten op vogels (score -).

Tabel 33 **Overzicht scores per alternatief ten aanzien van criterium oprichting: effect beschermde soorten: vogels**

Alternatief	1	2	3	4
Oprichting: effect op beschermde soorten: vogels	-	-	-	-

Vogels: exploitatiefase

Op basis van eerder uitgevoerde slachtofferonderzoeken in bestaande windparken worden voor Energielandschap naar schatting ca. 60 – 160 slachtoffers per jaar verwacht (ca. 20 slachtoffers/turbine/jaar). Onder lokale en trekvogelsoorten worden tijdens de exploitatiefase van alle MER-alternatieven één of meer aanvaringsslachtoffers verwacht. Voor alle soorten, behalve de grutto (lokale soort), blijft de sterfte onder de 1% mortaliteitsnorm.

De gecumuleerde verwachte sterfte door aanvaringen ligt voor alle soorten, behalve de grutto, ruim onder de 1% mortaliteitsnorm. Effecten op basis van de gunstige stand van instandhouding (GSI) als gevolg van exploitatie van de MER-alternatieven kunnen ook in cumulatie met andere windparken binnen een straal van 30 km worden uitgesloten. Voor de grutto is de cumulatieve sterfte gelijk of hoger dan

de 1% mortaliteitsnorm. Hierdoor is een stilstandvoorziening (in broedperiode) voor enkele turbines noodzakelijk om sterfte te reduceren tot 0 aanvaringsslachtoffers. Effecten op de GSI van de grutto kunnen, door het nemen van de mitigerende maatregel in de vorm van een stilstandvoorziening of 'slim' detectiesysteem worden voorkomen. Deze maatregelen zijn enkel uitgewerkt voor het VKA (Hoofdstuk 7.4.5).

Bij alle MER-alternatieven kan het verlies aan leefgebied van weidevogel grutto en velduil (t.g.v. fysiek ruimtebeslag en verstoring) leiden tot een aantasting van de GSI. Overtreding van verbodsbepalingen Wnb (artikel 3.1 lid 4 en 5) kan daardoor niet worden uitgesloten. Door compenserende maatregelen kunnen effecten op de GSI en overtreding van verbodsbepalingen volledig worden uitgesloten. De precieze uitwerking van de compenserende maatregelen vindt plaats in het kader van de ontheffing Wnb. Hierbij kan worden gedacht aan het optimaal inrichten van een weidevogelgebied voor de grutto⁴⁵ op (nabijgelegen) agrarische gronden in de provincie Utrecht. Voor de uitwerking worden momenteel gesprekken gevoerd met agrarische natuurverenigingen in de provincie. De definitieve invulling van de compensatieopgave wordt in samenspraak nader uitgewerkt. Zie ook paragraaf 7.4.5.

Compensatie van het volledige leefgebied van de jaarrond beschermde nestplaats van de steenuil is benodigd bij MER-alternatieven 2 en 4, gezien deze alternatieven binnen essentieel leefgebied liggen (score -). De roek broedt ten noorden van het plangebied van de MER-alternatieven. De roeken foerageren in de omgeving van de nesten, waaronder ten dele in het plangebied. Het ruimtebeslag binnen het totale beschikbare foerageergebied (straal 1,5 km; BIJ12 2017) is beperkt en omvat geen essentiële delen. Er zijn daarom geen gevolgen voor het functioneren van de jaarrond beschermde nestplaatsen van de roek (score 0). MER-alternatief 3 scoort dubbel negatief (score - -), omdat het ruimtebeslag van weidevogels en de vermijding van weidevogels in de exploitatiefase groter is dan in bij de andere MER-alternatieven. De overige MER-alternatieven scoren licht negatief voor de effecten op vogels, deze zijn echter goed te mitigeren en compenseren, waardoor vogelpopulaties niet worden aangetast.

Tabel 34 **Overzicht scores per alternatief ten aanzien van criterium exploitatie: effect beschermde soorten: vogels**

Alternatief	1	2	3	4
Exploitatie: effect op beschermde soorten: vogels	-	-	--	-

Vleermuizen: oprichtingsfase

MER-alternatief 2 ligt nabij een bosperceel, waardoor het mogelijk is dat verblijfplaatsen van vleermuizen worden aangetast door verstoring (verlichting). Door mitigerende maatregelen, o.a. aanpassen van de verlichting, kan verstoring worden voorkomen (score -). Er is geen sprake van aantasting van vliegroutes en essentieel foerageergebied van vleermuizen bij alle MER-alternatieven (score 0).

Tabel 35 **Overzicht scores per alternatief ten aanzien van criterium oprichting: effect beschermde soorten: vleermuizen**

Alternatief	1	2	3	4
-------------	---	---	---	---

⁴⁵ De compensatieopgave van grutto omvat tevens de compensatieopgave van velduil.

Oprichting: effect op beschermde soorten onderdeel vleermuizen

0 - 0 0

Vleermuizen: exploitatiefase

Voor alle MER-alternatieven geldt dat de additionele maximale sterfte van gewone dwergvleermuis (max. 13 per jaar), ruige dwergvleermuis (max. 3 per jaar), rosse vleermuis (<1 per jaar) en laatvlieger (max. 1 per jaar) voor het gehele windpark onder de 1% mortaliteitsnorm blijft. Hierdoor kan een effect voor alle MER-alternatieven op de GSI van de lokale populaties worden uitgesloten. Voor de rosse vleermuis geldt dat in cumulatie de sterfte rond de 1% mortaliteitsnorm ligt, waardoor effecten op de GSI niet kunnen worden uitgesloten. Dit geldt voor alle MER-alternatieven. Met mitigerende maatregelen in de vorm van stilstandvoorzieningen kan aan de norm voor mortaliteit voldaan worden.

Tabel 36

Overzicht scores per alternatief ten aanzien van criterium exploitatie: effect beschermde soorten: vleermuizen

Alternatief	1	2	3	4
Exploitatie: effect op beschermde soorten onderdeel vleermuizen*	-	-	-	-

* Kans op slachtoffers is hoger voor windturbines variant A (tiplaaagte 50m) dan variant B (tiplaaagte 90). Echter geeft dit geen verschil in de beoordeling tussen de varianten.

Overig beschermde soorten: oprichtingsfase

Er komen geen beschermde flora voor in het plangebied. Wel kunnen de MER-alternatieven een negatief effect hebben op groeiplaatsen van Rode Lijst soort brede waterpest. Deze effecten kunnen gemitigeerd en gecompenseerd worden (o.a. groeiplaatsen in kaart brengen, ontzien van werkzaamheden aan watergangen, nieuwe watergangen aanleggen). Voor alle MER-alternatieven geldt dat er in potentie een negatief effect kan optreden op verblijfplaatsen en leefgebied in watergangen van de platte schijfhoren. Wanneer werkzaamheden aan watergangen worden uitgevoerd dient een ontheffingsaanvraag Wnb te worden gedaan en kunnen mitigerende maatregelen worden genomen. De omvang is afhankelijk van de exacte invulling van de geplande werkzaamheden, zie hiervoor Bijlage F. Daarnaast kunnen de MER-alternatieven een negatief effect hebben op groeiplaatsen langs watergangen en in bermen van de Rode Lijst soort bruin blauwtje. De effecten zijn goed te mitigeren en compenseren, door bij werkzaamheden aan oevers en watergangen zoveel mogelijk te ontzien en eventueel nieuwe bermen aan te leggen.

Voor alle MER-alternatieven geldt dat er negatieve effecten kunnen optreden op verblijfplaatsen en leefgebied van de heikikker en rugstreeppad. Hiervoor kan een ontheffingsaanvraag aan de orde zijn wanneer aan watergangen wordt gewerkt. Daarnaast dienen specifieke maatregelen te worden genomen om negatieve effecten te beperken, zodat er geen effecten op de GSI zijn. De specifieke mitigerende maatregelen staan beschreven in Bijlage F.

Er zijn geen effecten op (strikt) beschermde soorten van de Wnb gedurende aanleg van alle MER-alternatieven en derhalve geen sprake van overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb. Wel komen bosmuis, wezel, bunzing, egel, haas, hermelijn, huisspitsmuis, konijn en woelrat voor. Deze soorten zijn bij ruimtelijke ontwikkelingen vrijgesteld van ontheffingsplicht. Effecten dienen wel te worden geminimaliseerd, door te werken buiten de voortplantingsperiode (februari – augustus).

Verder komen er geen beschermde vissen en reptielen voor binnen het gebied, waardoor er geen overtreding van verbodsbepalingen optreedt voor deze soorten.

Tabel 37 **Overzicht scores per alternatief ten aanzien van criterium oprichting: effect beschermde soorten: overige soorten**

Alternatief	1	2	3	4
Oprichting: effect op beschermde soorten onderdeel overige soorten	-	-	-	-

Overig beschermde soorten: exploitatiefase

Overige beschermde soorten ondervinden geen effecten in de exploitatiefase bij alle MER-alternatieven (score 0). Overtredingen op verbodsbepalingen kunnen worden uitgesloten.

Tabel 38 **Overzicht scores per alternatief ten aanzien van criterium exploitatie: effect beschermde soorten: overige soorten**

Alternatief	1	2	3	4
Exploitatie: effect op beschermde soorten onderdeel overige soorten	0	0	0	0

Utrechtse soortenlijst

Als aanvulling op de in de Wet natuurbescherming opgenomen beschermde soorten heeft de gemeente Utrecht een aanvullende soortenlijst opgesteld. Dit vormt een uitwerking en onderdeel van het Groenstructuurplan van de gemeente Utrecht. In het onderzoeksgebied komen de soorten voor: spreeuw, huismus, steenuil, buizerd, roek, merel, kleine karekiet, tjiftjaf, pimpelmees, boomkruiper, ekster, ransuil, bosuil, zwarte kraai, groene specht en grote bonte specht en koolmees, brasem, bittervoorn, kleine modderkruiper, heikikker en haas (Natuurwaardenkaart gemeente Utrecht 2018).

Voor de vogelsoorten die volgens de natuurwaardenkaart voorkomen in het plangebied geldt dat deze om te broeden gebonden zijn aan bosjes, bomen, gebouwen en erven. De MER-alternatieven hebben hier geen betrekking op. Ook wordt geen verstoring verwacht van deze soorten omdat deze grotendeels gebonden aan dichte biotopen, mede voorkomen in stedelijk gebied en weinig verstoring gevoelig zijn. Een aantal soorten (roek, steenuil, buizerd, ransuil, bosuil) kunnen op (enige) afstand van de broedlocatie foerageren; deze effecten zijn beschreven onder vogels met een jaar rond beschermde nestplaats.

In de watergangen van het plangebied kunnen vaste voortplantings- en rustplaatsen van de heikikker voorkomen, in zowel watergangen (voortplanting, overwintering) en graslanden, bosjes (overwintering). Gedurende de aanleg- en gebruiksfase kunnen watergangen tijdelijk (tijdelijke dempingen) of permanent (toegangswegen met duikers, verlegging watergangen) worden beïnvloed. Gedurende de gebruiksfase worden geen effecten verwacht van ruimtebeslag binnen het graslandhabitat van heikikker. Er is dermate veel grasland aanwezig dat ook na realisatie van het wind- en zonnepark voldoende graslandhabitat in de omgeving van de voortplantings- en rustplaatsen aanwezig blijft.

Hoewel de planlocaties beperkt geschikt zijn voor verblijfplaatsen van de haas, is het mogelijk dat in de aanlegfase van de MER-alternatieven ten koste gaat van

verblijfplaatsen en leefgebied. Door te werken buiten de voortplantingsperiode van deze soorten (werken buiten de periode februari – augustus) worden effecten geminimaliseerd.

De kleine modderkruiper en bittervoorn komen in Polder Rijnenburg voor. Het ruimtebeslag binnen deze watergangen is dermate beperkt dat geen gevolgen voor populaties van deze soorten in Polder Rijnenburg verwacht worden.

Gevolgen voor de soorten op de Utrechtse Soortenlijst is conform de NRD niet als apart scoreaspect opgenomen.

6.6.5 Conclusie

Voor het beoordelen van de effecten van de MER-alternatieven is onderscheid gemaakt tussen de oprichtingsfase en de exploitatiefase. Hierbij is gekeken wat de effecten zijn, of verbodsbepalingen optreden, of er sprake is van een effect op de staat van instandhouding (Svl) en of er mitigerende maatregelen of compensatie noodzakelijk zijn. Er is geen onderscheid in de beoordeling van de verschillende varianten A en B per MER-alternatief omdat technische aspecten (ashoogte, tiphoogte en rotordiameter) niet als onderscheidend zijn meegenomen. Voor vleermuizen is dit criterium wel meegenomen in de beoordeling, maar blijkt het effect niet onderscheidend. De opstellingsalternatieven scoren als volgt:

Figuur 41 Conclusie natuur en ecologie

Alternatief	1	2	3	4
Oprichting				
Effect op beschermde gebieden (incl. AERIUS): Natura 2000	-	-	-	-
Effect op beschermde gebieden: NNN	0	0	0	0
Effect op beschermde gebieden: provinciaal	0	0	0	0
Effect op beschermde soorten: vogels	-	-	-	-
Effect op beschermde soorten: vleermuizen	0	-	0	0
Effect op beschermde soorten: overige soorten	-	-	-	-
Kansen voor natuur en versterking landschapselementen	+	+	+	+
Exploitatie				
Effect op beschermde gebieden: Natura 2000	-	-	-	-
Effect op beschermde gebieden: NNN	0	0	0	0
Effect op beschermde gebieden: provinciaal	0	0	0	0
Effect op beschermde soorten: vogels	-	-	--	-
Effect op beschermde soorten: vleermuizen	-	-	-	-
Effect op beschermde soorten: overige soorten	0	0	0	0

6.7 Cultuurhistorie en archeologie

6.7.1 Beoordelingscriteria en effectbeoordeling

Voor het (milieu)aspect cultuurhistorie wordt getoetst in hoeverre cultuurhistorische waarden worden aangetast door de opstellingsalternatieven (windturbines en zonnevelden). Hiervoor wordt bekeken of er cultuurhistorische waarden in of nabij de opstellingsalternatieven aanwezig zijn.

Voor het (milieu)aspect archeologie wordt getoetst of op een bepaalde locatie archeologische waarden bekend zijn dan wel te verwachten zijn. Ten behoeve hiervan worden windturbines en zonnevelden die binnen of in de nabijheid van een terrein van archeologische waarde of een gebied met een (middel)hoge archeologische verwachting zijn gelegen in beeld gebracht. Hiermee kan een inschatting gemaakt worden of archeologische waarden te verwachten en aan te treffen zijn tijdens de bouw van het windpark.

In onderstaande tabel wordt de beoordelingsschaal voor het milieuaspect 'cultuur-historie' en het milieuaspect 'archeologie' toegelicht.

Tabel 39 Beoordeling aspect cultuurhistorie

--	Windturbines en zonnevelden op gronden met cultuurhistorische waarde
-	Windturbines en zonnevelden zeer nabij gronden met cultuurhistorische waarde
0	Geen windturbines of zonnevelden op of zeer nabij gronden met cultuurhistorische waarde
+	n.v.t.
++	n.v.t.

Tabel 40 Beoordeling aspect archeologie

--	Windturbines en zonnevelden op gronden met archeologische waarde
-	Windturbines en zonnevelden op gronden met hoge verwachtingswaarde of trefkans, maar niet op gronden met archeologische waarde
0	Geen windturbines en zonnevelden op gronden met hoge verwachtingswaarde/trefkans archeologie of archeologische waarde
+	n.v.t.
++	n.v.t.

6.7.2 Beoordeling

Cultuurhistorie

Voor de beoordeling wordt aan de hand van kaart 15 en 16 van de Interim Omgevingsverordening Utrecht (2021) gekeken of er cultuurhistorische relicten en -gebieden geraakt worden door de opstellingsalternatieven. Uit de Interim Omgevingsverordening blijkt dat het gebied waarin het zoekgebied ligt, niet is aangewezen als Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS). Dit blijkt ook uit de kaart met Provinciaal Erfgoedbeleid (zie Figuur 42).

Figuur 42 Provinciaal Erfgoedbeleid (Cultuurhistorische Atlas provincie Utrecht), zoekgebied en opstellingsalternatieven Rijnenburg.



Ten zuiden en ten noordwesten van het zoekgebied zijn bebouwingslinten. Ook deze zijn geen onderdeel van het CHS. Deze linten aan sich worden niet aangetast door de verschillende opstellingsalternatieven, de karakteristiek van het bebouwingslint als structuur in het landschap blijft. Aan deze bebouwingslinten liggen tevens diverse rijksmonumenten. Ook deze worden niet aangetast door de verschillende opstellingsalternatieven.

Ten westen van het zoekgebied zijn vlakken waar sprake is van militaire erfgoedwaarden (geen CHS). In dit gebied was ten tijden van de Tweede Wereldoorlog schijnvliegveld Reijerscop aangelegd, dat diende als afleiding voor vliegveld Soesterberg. Het schijnvliegveld is verdwenen. De opstellingsalternatieven tasten de militaire erfgoedwaarden niet aan.

Archeologie

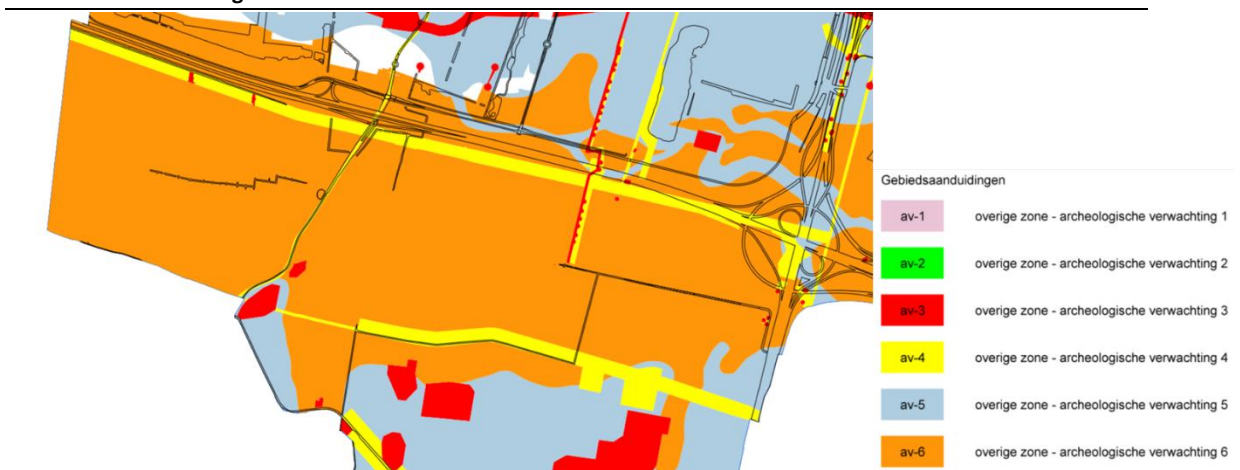
In de Wet op de archeologische monumentenzorg (2007) zijn de uitgangspunten van het Verdrag van Malta (1992) binnen de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. De wet regelt de bescherming van archeologisch erfgoed in de bodem, de inpassing ervan in de ruimtelijke ontwikkeling en de financiering van opgravingen, waarbij in beginsel geldt: “de veroorzaker betaalt”. Het belangrijkste doel van de wet is het behoud van het bodemarchief “in situ” (ter plekke), omdat de bodem de beste garantie biedt voor een goede conservering van de archeologische waarden. Gemeenten zijn verplicht om in het proces van ruimtelijke ordening tijdig rekening te houden met de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden. Op die manier komt er ruimte voor overweging van archeologievriendelijke alternatieven.

Na de invoering van het Verdrag van Malta in de Nederlandse wetgeving hebben provincies de bevoegdheid gekregen om zogenaamde attentiegebieden aan te wijzen. Dit zijn gebieden die archeologisch waardevol zijn of naar verwachting

waardevol zijn. Gemeenten zullen in dat geval verplicht worden hun bestemmingsplan(nen) in het desbetreffende gebied te herzien. Gemeenten kunnen dan in het bestemmingsplan deze gebieden archeologische waarden toekennen waarbij een vergunning met onderbouwend archeologisch onderzoek verplicht gesteld wordt.

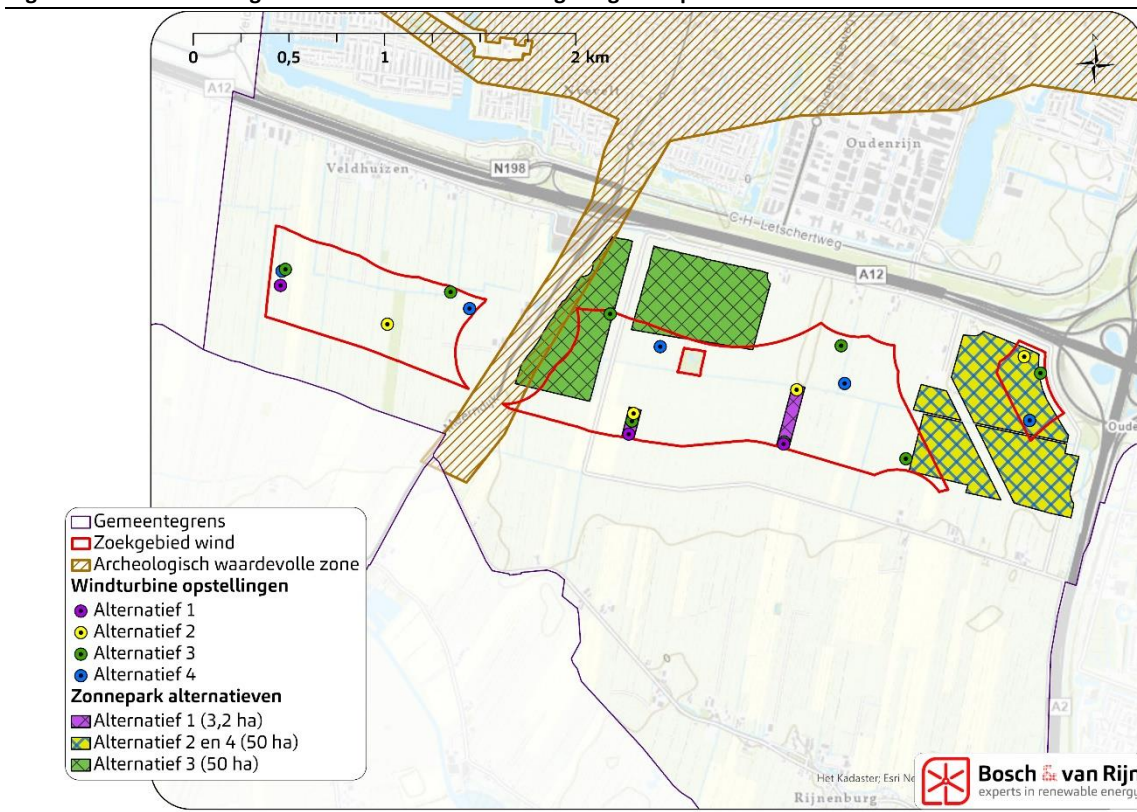
Figuur 43 laat de archeologische waardenkaart van de gemeente Utrecht zien. Hierin is te zien dat er gebieden zijn met lage archeologische verwachting (oranje), enkele gebieden met hoge archeologische verwachting (oranje) en enkele locaties met hoge archeologische waarde (rood). De te beoordelen opstellingsalternatieven zijn niet nabij gebieden met hoge archeologische waarden en/of verwachtingen gesitueerd.

Figuur 43 Uitsnede archeologische waardenkaart (bijlage 4 Chw bestemmingsplan Algemene regels Utrecht) van de gemeente Utrecht.



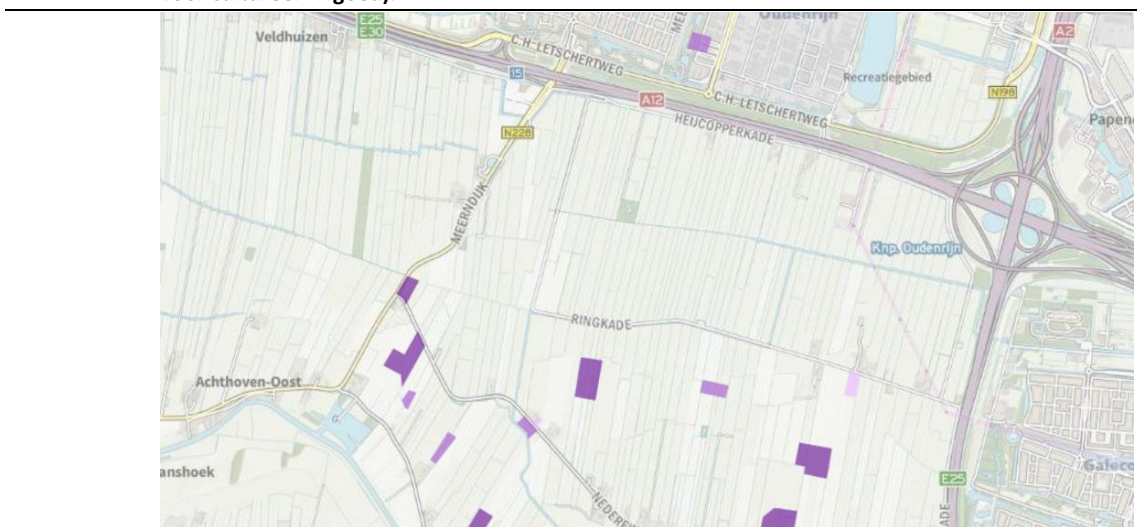
In de omgevingsvisie van de provincie Utrecht is een archeologisch waardevolle zone aangegeven (zie Figuur 44). Het beleid van de provincie Utrecht ten aanzien van de archeologisch waardevolle zones richt zich op het bevorderen van duurzaam behoud en beheer van de archeologische resten in de bodem. Als ruimtelijke ingrepen onvermijdelijk zijn, vraagt de provincie aandacht voor het op goede wijze uitvoeren van archeologisch onderzoek. De opstellingsalternatieven die binnen dit MER worden onderzocht, zijn niet binnen de archeologisch waardevolle zone gesitueerd (zie Figuur 44), behoudens een deel van het zonneveld behorend bij alternatief 3.

Figuur 44 Archeologisch waardevolle zone uit Omgevingsvisie provincie Utrecht



Figuur 45 laat een uitsnede zien van de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW). Ook uit deze kaart blijkt dat er in het plangebied geen archeologische waarden zijn of worden verwacht.

Figuur 45 Uitsnede Indicatieve Kaart Archeologische waarden (IKAW) (Bron: online kaartviewer Rijksdienst voor cultureel Erfgoed).



6.7.3 Conclusie

Het plangebied en de omgeving zijn geen onderdeel van het CHS (conform Interim Omgevingsverordening). De opstellingsalternatieven tasten de karakteristieken en kenmerken hiervan ook niet wezenlijk aan.

De opstellingsalternatieven die binnen dit MER worden onderzocht, zijn niet op gronden met archeologisch waarden of hoge archeologische verwachting gesitueerd (zie Figuur 43)

De opstellingsalternatieven scoren als volgt:

Tabel 41 Conclusie cultuurhistorie

Alternatief	1	2	3	4
Effect van alternatieven op cultuurhistorie	0	0	0	0
Effect van alternatieven op archeologie	0	0	0	0

6.8 Landschap

Voor het milieuaspect landschap wordt getoetst of windturbines en zonnevelden passen in het landschap. Ten behoeve hiervan is er een landschappelijke analyse uitgevoerd (zie Bijlage D). In het rapport wordt naast een landschappelijke analyse een uitgebreide beoordeling gedaan van de landschappelijke criteria. Ten behoeve van deze analyse en beoordeling is gebruik gemaakt van visualisaties vanaf een aantal kijkpunten rondom het plangebied (zie Bijlage E).

Hieronder volgt een korte samenvatting van deze landschappelijke analyse en beoordeling.

6.8.1 Beoordelingscriteria en effectbeoordeling

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. In deze paragraaf 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 42 Beoordelingscriteria van het onderdeel 'landschap'

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

* Dit beoordelingscriterium is enkel van toepassing op windturbines.

Hieronder wordt kort toegelicht hoe de beoordeling a.d.h.v. de beoordelingscriteria is gedaan.

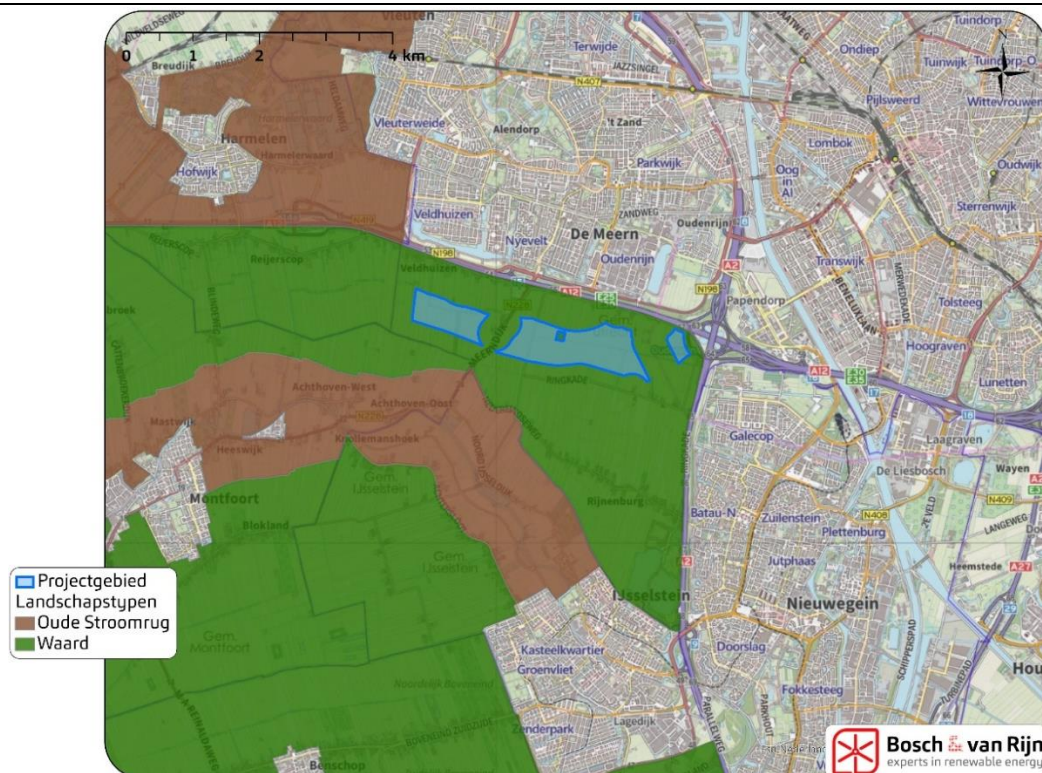
6.8.2 Beoordeling

6.8.2.1 Beschrijving van de landschapstypen

De landschapstypen die gehanteerd worden bij de beoordeling komen uit de 'Kwaliteitsgids Utrechtse landschappen' van de Provincie Utrecht. (z.d.)⁴⁶. Deze zijn als volgt:

- Waard
- Oude stroomrug

Figuur 46 Landschapstypen in de omgeving van het zoekgebied windenergie.



In Figuur 46 zijn de locaties van de landschapstypen weergegeven. Hieronder worden per landschapstype beknopt de ruimtelijke kenmerken beschreven.

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 47). 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 landschappelijk van hoge waarde is. Daarnaast maakt de Waard ook onderdeel uit van het Groene Hart en kent het een recreatieve functie.

⁴⁶ Utrecht.maps.arcgis.com. Geraadpleegd op 13 januari 2022.

Figuur 47 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 zonnevelden 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.

Oude stroomrug

Ten zuidwesten en noordwesten van het plangebied is de Oude stroomrug gelegen. Het gebied komt veelal overeen met de Waard. Het is een weids en open landschap met lange zichtlijnen. 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. Blokverkaveling met akkers, weiden, bosschages en boomgaarden gaan geleidelijk over in strokenverkaveling met grasland.

Figuur 48 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

6.8.2.2 *Effect op de landschappelijke structuur (wind)*

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.

De beoordeling is gedaan aan de hand van de hieronder beschreven beoordelingscores.

Tabel 43 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.

Alle vier 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 en 3 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 en 3 'licht negatief' (-).

Tabel 44 **Overzicht van de scores per alternatief bij het onderdeel wind.**

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

6.8.2.3 *Effect op de landschappelijke structuur (zon)*

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.

De beoordeling is gedaan aan de hand van de hieronder beschreven beoordelingscores.

Tabel 45 **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 lijn(en) (structuren) van het landschap worden verduidelijkt en deze de structuur leesbaarder maakt.
--	--

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. De openheid en rust worden minder aangetast in vergelijking tot alternatief 3. 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 46 **Overzicht van de scores per alternatief.**

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

6.8.2.4 *Herkenbaarheid van de opstelling (wind)*

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.

De beoordeling is gedaan aan de hand van de hieronder beschreven beoordelingscores. De visualisaties behorende bij deze beoordeling zijn weergegeven in Figuur 52, Figuur 53, Figuur 54 en Figuur 55.

Tabel 47 **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	Niet van toepassing.

waarnemer niet of in zeer kleine mate verstoord door het windpark.	
--	--

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 rommelige beeld beperkt. Hierdoor scoort dit alternatief licht negatief (-).

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 ontkracht door de kromming. Hierdoor scoort dit alternatief licht negatief (-).

Alternatief 3

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

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).

Tabel 48

Overzicht van de scores per alternatief.

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

6.8.2.5

Interferentie / samenhang met bestaande hoe 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 49 **Andere windparken in de omgeving de beoogde locatie voor Windpark Rijnburg.**



De beoordeling is gedaan aan de hand van de hieronder beschreven beoordelingscores.

Tabel 49 **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.

Beoordeling

Op de visualisaties is te zien dat alle vier 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 de alternatief 3 omdat bij dit alternatief meer windturbines worden geplaatst. Hierdoor scoort dit alternatief ‘negatief (- -). Bij alternatieven 1,2 en 4 blijft de rommeligheid beperkt doordat er minder windturbines komen en er geen dubbele rij wordt toegepast. Hierdoor scoren deze alternatieven ‘licht negatief (- -).

Tabel 50 **Overzicht van de scores per alternatief.**

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

6.8.2.6 *Invloed op de rust (wind)*

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. Zoals eerder beschreven bevinden er zich hoogspanningstracés nabij de locatie van de opstellingsalternatieven. 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.

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

Tabel 51 **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

Beoordeling

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 en 4 bestaan uit meerdere turbines waardoor de rust meer zal worden weggenomen. Hierdoor scoren deze alternatieven negatief (--)

Tabel 52 **Overzicht van de scores per alternatief.**

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

6.8.2.7 Invloed op de rust (zon)

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. I

De beoordeling is gedaan aan de hand van de hieronder beschreven beoordelingscores.

Tabel 53 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.

Beoordeling

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. Dit alternatief scoort 'licht negatief' (-) omdat het alternatief nabij Knooppunt Oudenrijn gelegen is waardoor de negatieve impact op het al drukker landschap minder groot zal zijn dan wanneer het midden in het landschap zou worden geplaatst zoals alternatief 3. Alternatief 3 zal in vergelijking met de andere alternatieven het meest invloed hebben op de rust. 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 54 Overzicht van de scores per alternatief.

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

6.8.2.8 Invloed op de openheid (wind)

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 beoordeling is gedaan aan de hand van de hieronder beschreven beoordelingscores.

Tabel 55 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.

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 56 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	--	--

*W = Waard, O= Oude stroomrug

6.8.2.9 *Invloed op de openheid (zon)*

De invloed op de openheid van een zonnepark heeft te maken met hoe waarneemers (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 beoordeling is gedaan aan de hand van de hieronder beschreven beoordelingscores.

Tabel 57

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

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.

Beoordeling

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 het verliezen van openheid in het gebied. Het Landschap zal voor een groot deel zijn karakteristieke waarden behouden doordat de zonnepanelen aan de rand van het landschap komen bij het knooppunt Oudenrijn. 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 58

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

6.8.2.10

Zichtbaarheid (wind)

Het beoordelingscriterium 'zichtbaarheid' wordt beoordeeld aan de hand van de eventuele obstakelverlichting 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.

Tabel 59

Scoretabel verlichting.

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

Tabel 60

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.

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 61 **Overzicht van de scores per alternatief.**

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

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 62 **Overzicht van de scores per alternatief.**

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

6.8.2.11 Zichtbaarheid (zon)

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 63 **Scoretabel zichtbaarheid.**

Negatief	Licht negatief
De zonnepanelen zijn dominant aanwezig in een straal van 500m rondom het park voor bewoners.	De zonnepanelen zijn minder dominant aanwezig in een straal van 750m rondom 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.

Beoordeling

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 'negatief' (--). Alternatief 3 bevindt zich in het midden van het landschap hierdoor is hij minder zichtbaar vanaf de snelweg of vanuit de stedelijke omgeving.

Tabel 64 **Overzicht van de scores per alternatief.**

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

Om het effect van de opstellingen op de beoordelingscriteria duidelijk te maken is gebruik gemaakt van visualisaties vanaf een aantal punten rondom het zoekgebied. Onderstaande figuur geeft kijkpunten van de visualisaties. Deze punten zijn dusdanig gekozen dat voor verschillende landschappelijk relevante aandachtspunten een beeld kan worden verkregen van de mogelijke toekomstige situatie.

The map shows the study area in the Netherlands, centered around the A12 highway. Five study sites are marked with red dots and labeled A, B, C, D, and E. Site B is located near the A12 highway, while sites A, C, D, and E are located further inland. The map also shows the A10 highway and various local roads. Labels on the map include 'De Meern', 'Veldhuizen', 'Utrecht', 'A12', 'A10', and 'Rijksweg 1'. The map is oriented with North at the top.

Op de volgende pagina's staan enkele visualisaties weergegeven (Alternatief 3A, 3B, 4A en 4B vanuit kijkpunt D). De overige visualisaties staan in Bijlage E.

A wide landscape view of a green field with a row of bare trees in the foreground and a blue sky with scattered clouds and a contrail.

Figuur 52 **Kijkpunt D alternatief 3A**



Figuur 53 **Kijkpunt D alternatief 3B**



Figuur 54 **Kijkpunt D alternatief 4A**



Figuur 55 **Kijkpunt D alternatief 4B**



6.8.4 *Conclusie*

Het landschap rondom het plangebied zal veranderen door de komst van de beoogde windturbines van Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop. 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 'aansluiting' kan worden gevonden tussen de lijnopstellingen en de snelweg A12.

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.

De scores op de beoordelingscriteria van het MER zijn hieronder in één overzicht weergegeven. Dit zijn per criteria de individuele scores van elk alternatief.

Tabel 65 Conclusie landschappelijke beoordeling MER wind

Alternatief	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B
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 66 Conclusie landschappelijke beoordeling MER zon

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

6.9 Waterhuishouding

6.9.1 Beoordelingscriterium en effectbeoordeling

Voor een windpark en zonnenveld worden enkele verhardingen aangebracht die effect op de waterhuishouding kunnen hebben, te weten bouw- en onderhoudswegen, opstelplaatsen voor bouw en onderhoud, fundering van de windturbines en stellages voor zonnepanelen en een transformatorstation met eventuele inkoopruimte. Voor het milieuaspect waterhuishouding wordt getoetst of windturbines en zonnenvelden voorzien zijn op of nabij gronden die relevant zijn voor de waterhuishouding. Ten behoeve hiervan wordt gekeken naar grondwater, oppervlaktewater en hemelwaterafvoer.

In onderstaande tabel wordt de beoordelingsschaal voor het milieuaspect 'waterhuishouding' toegelicht.

Tabel 67 Beoordeling aspect watersysteem en waterpeil

--	Aantasting van watersysteem na realisatie windturbines en zonnenvelden
-	n.v.t.
0	Geen negatief effect op watersysteem na realisatie windturbines en zonnenvelden
+	n.v.t.
++	n.v.t.

Tabel 68 Beoordeling aspect watergangen

--	Demping van watergangen nodig voor realisatie windturbines en zonnevelden
-	n.v.t.
0	Geen demping van watergangen nodig voor realisatie windturbines en zonnevelden
+	n.v.t.
++	n.v.t.

Tabel 69 Beoordeling aspect effect van fundering en toegangswegen op hemelwaterafvoer

--	Compensatie toevoeging verhard oppervlak noodzakelijk maar niet geborgd
-	n.v.t.
0	Compensatie toevoeging verhard oppervlak noodzakelijk maar geborgd
+	n.v.t.
++	n.v.t.

6.9.2 Beoordeling

Op grond van de Wro moet bij een ruimtelijke ontwikkeling inzicht worden gegeven in de gevolgen voor de waterhuishouding.

In de Waterwet is de waterhuishouding, veiligheidsnormering voor primaire waterkeringen, het beheer van oppervlaktewater en grondwater geregeld. Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden draagt in het plangebied zorg voor het functioneren van het watersysteem.

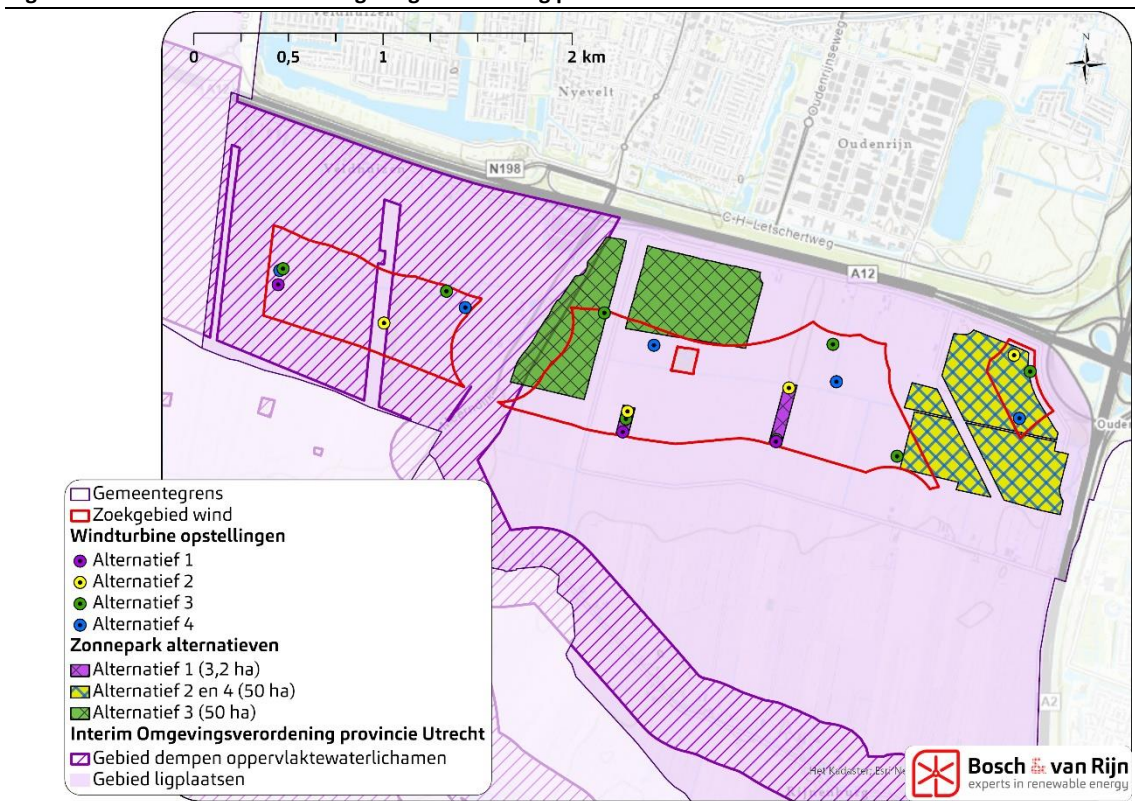
De Keur Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden 2018 is van kracht op de waterhuishouding in het plangebied. Het is volgens de geldende keur toegestaan om handelingen in het watersysteem en de bijbehorende beschermingszones, als ook in het voor waterkeringen in de Legger aangewezen profiel van vrije ruimte, te verrichten of te laten verrichten mits voldaan wordt aan de in Hoofdstuk 3 opgenomen zorgplichtbepalingen. Bijbehorende leggers bepalen het toepassingsgebied van de keur.

Figuur 56 toont de aanduidingen gerelateerd aan water uit de Omgevingsverordening van de provincie Utrecht. Hieruit blijkt dat het plangebied ligt in gebieden met de aanduidingen 'demping oppervlaktewaterlichamen' en 'ligplaatsen'.

In het gebied 'demping oppervlaktewaterlichamen' is het verboden om zonder ontheffing oppervlaktewateren geheel of gedeeltelijk te dempen, tenzij de activiteit is toegelaten grond van *Artikel 2.35 Vrijstelling dempen bij infrastructurele werken en werken van groot maatschappelijk belang* en *Artikel 2.36 Vrijstelling dempen bij agrarische percelen*. Voor het realiseren van de windturbines en zonnevelden en het aanleggen van toegangswegen naar de windturbines en zonnevelden is het dempen van oppervlaktewaterlichamen op voorhand niet noodzakelijk. Voor de zonnevelden zelf wordt de kavelstructuur en daarmee de oppervlaktewaterlichamen gerespecteerd.

Het beleid in gebied 'Ligplaatsen' is van toepassing op activiteiten met woonschepen, vaartuigen, andere drijvende voorwerpen, havens en aanlegplaatsen en is niet van toepassing op de ontwikkeling van duurzame energie.

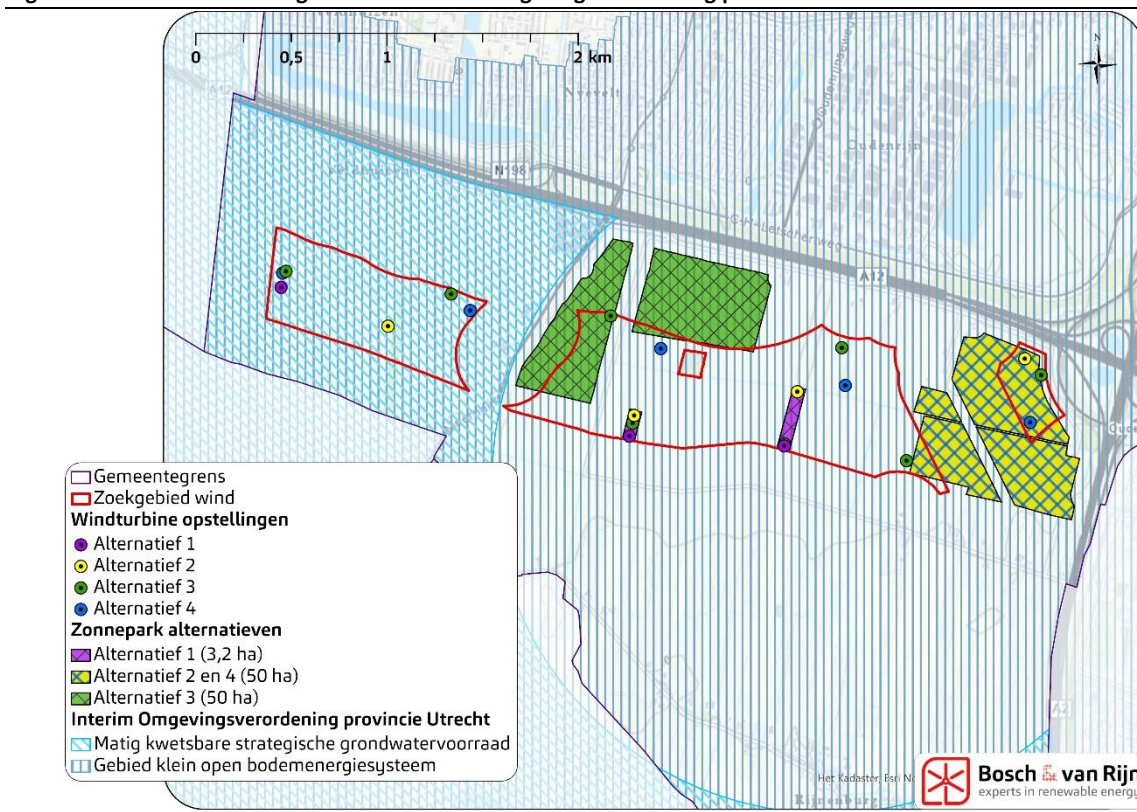
Figuur 56 Thema Water – Omgevingsverordening provincie Utrecht.



Figuur 57 toont de aanduidingen gerelateerd aan bodem uit de Omgevingsverordening van de provincie Utrecht. Hieruit blijkt dat het plangebied ligt in gebieden met de aanduidingen 'matig kwetsbare strategische grondwatervoorraad' en 'klein open bodemsysteem'. Een bestemmingsplan dat betrekking heeft op een 'Matig kwetsbare strategische grondwatervoorraad' houdt rekening met de bescherming van de kwaliteit van het grondwater met het oog op de drinkwaterwinning. Bij nieuwe ontwikkelingen dient daarom aandacht te zijn voor grond- en oppervlaktewaterkwaliteit.

In het gebied 'klein open bodemenergiesysteem' is geen vergunning vereist voor het aanleggen of gebruiken van een open bodemenergiesysteem als de hoeveelheid grondwater die wordt onttrokken of de hoeveelheid water die wordt geïnfiltreerd niet meer is dan 10 m³/u.

Figuur 57 Thema Ondergrond en Bodem – Omgevingsverordening provincie Utrecht.



Watersysteem en waterpeil

Het plangebied en alle opstellingsalternatieven zijn deels gelegen in gebied met de aanduiding ‘matig kwetsbare strategische grondwatervoorraad’ (zie Figuur 57). Door gebruik te maken van niet-uitlogende bouwmaterialen wordt uitspoelen van stoffen voorkomen. Uitspoelen van stoffen, en daarmee veranderingen van de grondwaterkwaliteit, wordt daarmee uitgesloten. Als de windturbines en zonnevelden eenmaal in werking zijn, dus nadat mogelijke bemalingen tijdens de bouwfase zijn beëindigd, is er geen relatie met het grondwater. De waterkwaliteit wordt niet aangetast door de realisatie van windturbines en zonnevelden.

Het dempen van sloten kan lokaal invloed hebben op het waterpeil. Dit kan mogelijk leiden tot veenoxidatie met CO₂-uitstoot en bodemdaling tot gevolg. Het dempen van sloten is echter niet op voorhand noodzakelijk voor de realisatie van de windturbineposities en zonnevelden.

In het gebied ‘klein open bodemenergiesysteem’ (zie Figuur 57) is geen vergunning vereist voor het aanleggen of gebruiken van een open bodemenergiesysteem als de hoeveelheid grondwater die wordt onttrokken of de hoeveelheid water die wordt geïnfiltreerd niet meer is dan 10 m³/u. De ontwikkeling van windturbines zijn geen bodemenergiesysteem. De beleidsregel is niet van toepassing. Alle alternatieven scoren dan ook neutraal op dit thema (‘0’).

Watergangen

Watergangen spelen een belangrijke rol bij het behoud van goede waterkwaliteit. In het gebied ‘dempen oppervlaktewaterlichamen’ (zie Figuur 56) is het verboden

om zonder ontheffing oppervlaktewateren geheel of gedeeltelijk te dempen, tenzij de activiteit is toegelaten grond van *Artikel 2.35 Vrijstelling dempen bij infrastructurele werken en werken van groot maatschappelijk belang* en *Artikel 2.36 Vrijstelling dempen bij agrarische percelen*. Voor het realiseren van de windturbines en zonnevelden en het aanleggen van toegangswegen naar de windturbines en zonnevelden is het dempen van oppervlaktewaterlichamen op voorhand niet noodzakelijk. Voor de zonnevelden zelf wordt de kavelstructuur en daarmee de oppervlaktewaterlichamen gerespecteerd.

Ook blijkt uit de legger van HDSR dat de windturbineposities voor alle alternatieven op minimaal 10 meter gelegen zijn van de beschermingszones van watergangen. Bij de inrichting van de zonnevelden kan rekening worden gehouden met deze beschermingszones rondom watergangen. Alle alternatieven scoren dan ook neutraal op dit thema ('0').

Effect van fundering, kraanopstelplaatsen en toegangswegen op hemelwaterafvoer
 Door de aanleg van windturbinefunderingen, kraanopstelplaatsen, toegangswegen en transformatorhuizen neemt het verhard oppervlak toe. Toevoeging van verhard oppervlak kan een effect hebben op het waterbergend vermogen van het gebied.

De keur van Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden staat tot 5.000 m² verhardingen toe in landelijk gebied zonder dat compensatie nodig is. Als de toename van verhard oppervlak van bouwwerk plus erfverharding groter dan 5.000 m² is, dan moet er wel gecompenseerd worden. Voor het berekenen van het totaal aan nieuw verhard oppervlak moet buiten bebouwd gebied vijf jaren worden teruggekeken naar het oppervlak dat in deze periode nog niet gecompenseerd is. Als compensatie nodig is, moet er worden gecompenseerd middels het graven van nieuw oppervlaktewater. Het nieuw te graven oppervlaktewater moet 22,5%⁴⁷ van de toegenomen verharding zijn. Aangezien een dergelijke compensatieverplichting geldt voor alle alternatieven en deze compensatie eenvoudig kan worden uitgevoerd binnen het plangebied scoren alle alternatieven dan ook neutraal op dit thema ('0').

6.9.3 Conclusie

Het aspect water is niet onderscheidend voor de MER-opstellingsalternatieven. Wel dient in een later stadium het VKA beoordeeld te worden aan de hand van de keur en legger van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden. Indien sprake is van toename nieuw verhard oppervlak van meer dan 5.000 m², zullen compenserende maatregelen nodig zijn en zal hierover contact worden gelegd met het Hoogheemraadschap.

De opstellingsalternatieven scoren als volgt:

Tabel 70

Conclusie water

Alternatief	1	2	3	4
Watersysteem en waterpeil	0	0	0	0
Watergangen	0	0	0	0
Effect van fundering, kraanopstelplaatsen en toegangswegen op hemelwaterafvoer	0	0	0	0

⁴⁷ HDSR ziet polder Rijnenburg als toekomstig stedelijk gebied. Daarom vraagt zij uit te gaan van 22,5% in plaats van 10% voor landelijk gebied.

Het aspect water staat de realisatie van windturbines binnen het plangebied niet in de weg.

6.10 Bodemkwaliteit

6.10.1 Beoordelingscriterium en effectbeoordeling

Voor het milieuaspect bodem wordt getoetst of op de locatie verontreinigde gronden te verwachten zijn. Hiermee kan een inschatting worden gemaakt of verontreiniging te verwachten en aan te treffen is tijdens de bouw van de windturbines en zonnevelden. Daarnaast wordt getoetst in hoeverre de bodemkwaliteit wordt aangetast door de realisatie van een zonneveld.

In onderstaande tabel wordt de beoordelingsschaal voor het milieuaspect 'bodemkwaliteit' toegelicht.

Tabel 71 Beoordeling aspect bodemkwaliteitsklasse

--	Windturbines of zonnevelden op bodemkwaliteitsklasse 'industrie'/verontreinigde locatie
-	-
0	Geen windturbines of zonnevelden op bodemkwaliteitsklasse 'industrie'/verontreinigde locatie
+	n.v.t.
++	n.v.t.

Tabel 72 Beoordeling aspect bodemkwaliteit effect door bedekkingsgraad zonnevelden

--	Beïnvloeding bodemkwaliteit aanmerkelijk (>50 ha.)
-	Beïnvloeding bodemkwaliteit beperkt aanmerkelijk (10-50 ha.)
0	Beïnvloeding bodemkwaliteit niet aanmerkelijk (<10 ha.)
+	n.v.t.
++	n.v.t.

6.10.2 Beoordeling – kwantitatief

Op grond van de Wet bodembescherming dient, in verband met de uitvoerbaarheid van een plan of project, rekening te worden gehouden met de bodemgesteldheid. Bij functiewijzigingen dient te worden bekeken of de bodemkwaliteit voldoende is voor de beoogde functie en moet worden vastgesteld of er sprake is van een saneringsnoodzaak (ernstige verontreinigingen). In de Wet bodembescherming is bepaald dat indien de desbetreffende bodemkwaliteit niet voldoet aan de norm voor de beoogde functie, de grond zodanig dient te worden gesaneerd dat zij kan worden gebruikt door de desbetreffende functie (functiegericht saneren). Voor een nieuw geval van bodemverontreiniging geldt, in tegenstelling tot oude gevallen (voor 1987), dat niet functiegericht maar in beginsel volledig moet worden gesaneerd. Nieuwe bestemmingen dienen bij voorkeur te worden gerealiseerd op bodem die geschikt is voor het beoogde gebruik.

Bij de aanleg van de windturbines zullen bodemwerkzaamheden plaatsvinden. De verankering van de windturbines vindt plaats met een betonnen voet (het fundament). Daardoor zal een hoeveelheid grond ontgraven moeten worden. Voor de uitvoeringsfase zal in het kader van de bouwvergunning en de Arbowet een bodemonderzoek ter plaatse van de posities moeten worden uitgevoerd. Vanuit de functie van windturbines worden verder geen eisen gesteld aan de kwaliteit van de bodem. Er is immers geen sprake van de langdurige aanwezigheid van personen. Voor moderne windturbines geldt dat er geen sprake is van potentieel bodembedreigende activiteiten. Bij aan- of afvoer van grond zal uiteraard aan het Besluit bodemkwaliteit worden voldaan. Voor het afgraven van grond ten behoeve van de aanleg van de turbinefundamenten, bouw- en onderhoudswegen en kraanopstelplaatsen is in sommige gevallen een vergunning nodig op grond van de Ontgrondingenwet.

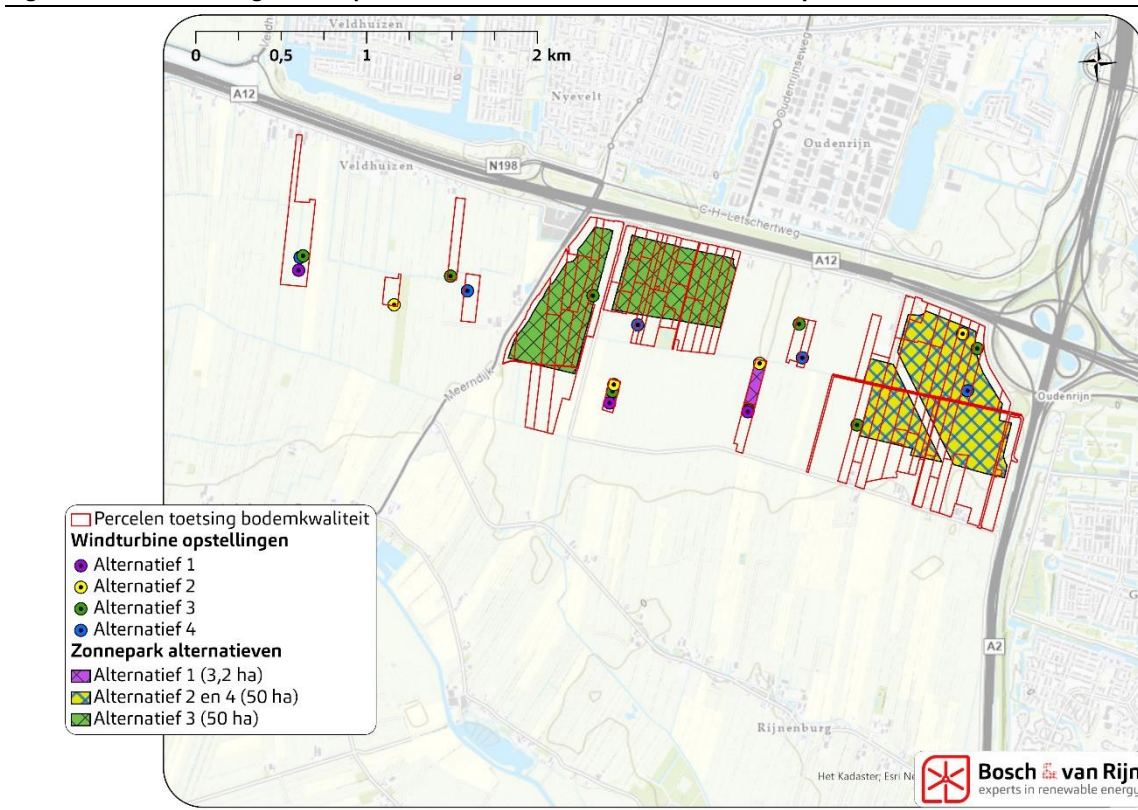
Voor de inschatting van de bodemkwaliteit op de locaties van de windturbines is bekeken of er op dit moment bedrijfsactiviteiten op de locaties plaatsvinden, waarbij potentieel bodemverontreiniging kan ontstaan en of in het verleden activiteiten hebben plaatsgevonden, waarbij verontreiniging is ontstaan. Om dit inzichtelijk te maken is aansluiting gezocht bij de bodemkwaliteitskaarten van de Gemeente Utrecht en het bodeminformatiesysteem van de Gemeente Utrecht.

Figuur 58 Uitsnede kaart Bodemkwaliteitszones Gemeente Utrecht



In de rapportage behorend bij de bodemkwaliteitskaart van de Gemeente Utrecht blijkt dat heel Rijnenburg en Reijerscop valt in de Bodemkwaliteitszone 'weiland' (zie Figuur 58), van 0cm tot 200cm onder het maaiveld. In de gehele gemeente kunnen onder het maaiveld (zeer) licht verhoogde gehalten met PFAS-verbindingen voorkomen.

Figuur 59 Percelen getoetst op bodemkwaliteit a.d.h.v. bodeminformatiesysteem Gemeente Utrecht.



Verder blijkt uit het bodeminformatiesysteem van de Gemeente Utrecht dat er op de percelen waar de opstellingsalternatieven voor zon en wind zijn gepositioneerd, geen verontreinigingen zijn geconstateerd. De getoetste percelen zijn weergegeven in Figuur 59.

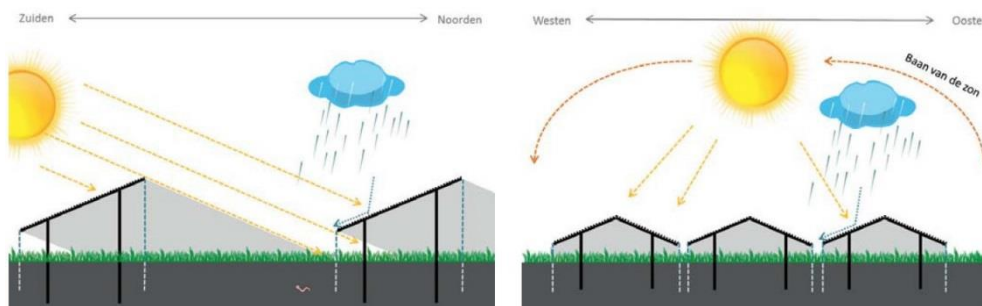
6.10.3 Beoordeling – kwalitatief

Ook voor zonnevelden worden enkele verhardingen aangebracht die effect op de waterhuishouding kunnen hebben, bijvoorbeeld bouw- en onderhoudswegen, onderhoudscontainers, transformatiestations en een inkoopstation. Toevoeging van verhard oppervlakte kan een effect hebben op het waterbergend vermogen van het gebied. De aanleg van de tafels met panelen zorgt niet direct voor verharding van het oppervlak, omdat deze niet direct op het grondoppervlak worden gebouwd, maar ondersteund worden door palen (onderconstructies). De palen kunnen beperkt bijdragen aan de verharding van het oppervlak. De aanleg van bouw- en onderhoudswegen voor de zonnevelden kunnen een grotere bijdragen hebben aan de verharding van het oppervlak.

Voor de bodemkwaliteit onder zonnevelden is de oriëntatie van de panelen belangrijk. Die oriëntatie kan oost-west of zuid gericht zijn (zie Figuur 60). Ook andere aspecten van de lay-out van een zonnepark (hoogte, breedte, hellingshoek, richting, afstand tussen de onderlinge panelen en tussen tafels en de bedekkingsgraad) hebben effect op het microklimaat onder de panelen, en de hoeveelheid licht en water die de bodem bereiken. Ook PV panelen die flexibel meebewegen met de zonnestand, tweezijdig energie opvangen en de mate waarin panelen licht

doorlaten, kunnen de ecologische condities van de ondergrond veranderen⁴⁸. Uit onderzoek van de WUR naar bodem en vegetatie bij zonneparken blijkt uit het empirisch onderzoek echter dat er geen aanwijzingen zijn voor verdroging van de grond onder de zonnepanelen⁴⁹. Wel is de gemiddelde bedekking door vegetatie lager onder de panelen⁵⁰.

Figuur 60 Voorbeeld Zuid en oost-west oriëntatie (bron: Kok et. Al., 'zonneparken en bodemafdekking')



Een ander aspect is neerslag. Hemelwater bereikt met dezelfde mate de bodem, wel is de verdeling anders.

Het effect op de bodemkwaliteit wordt daarnaast mede bepaald door de oriëntatie van de PV panelen. Met een zuidwestoriëntatie wordt het hemelwater over het algemeen meer verdeeld over de bodem en dus gelijkmatiger opgenomen, waarmee de bodemeigenschappen beter bewaard blijven in vergelijking met een oost-west oriëntatie. De bodemeffecten blijven hierdoor beperkt en de bodem kan zich in principe snel herstellen na verwijdering van het zonnepark (bron: ^{5.1.2e} et. Al. RIVM, 'zonneparken en bodemafdekking').

Het onderzoek van de WUR⁵¹ adviseert minimaal 2 meter afstand tussen rijen panelen aan te houden en ongeveer 1 centimeter voor de afvoer en verdeling van neerslag. Aanvullend wordt geadviseerd middels het beheer te zorgen voor verschraving van de gronden onder de panelen, door minimaal de eerste vijf jaar te maaien en het maaisel af te voeren (als de voedselrijke toplaag van de bodem niet wordt afgegraven bij aanleg van het park).

6.10.4 Conclusie

Het is nog onduidelijk hoe de lay-out (waaronder de hoogte, breedte, hellingshoek, richting, afstand tussen de onderlinge panelen en tussen tafels en de bedekkingsgraad) van de zonnevelden eruit gaat zien. Dit bepaalt met name de mogelijkheid tot aantasting van de bodemkwaliteit. Als er sprake is van aantasting van de bodemkwaliteit en waterhuishouding, dan is dit effect naar verwachting

⁴⁸ ^{5.1.2e} et al. (2021). Verkenning van bodem en vegetatie in 25 zonneparken in Nederland: Eerste overzicht van de ligging van zonneparken in Nederland en stand van de kennis over het effect van zonneparken op de bodemkwaliteit. Wageningen University & Research.

⁴⁹ Ibidem.

⁵⁰ Ibidem.

⁵¹ ^{5.1.2e} et al. (2021). Verkenning van bodem en vegetatie in 25 zonneparken in Nederland: Eerste overzicht van de ligging van zonneparken in Nederland en stand van de kennis over het effect van zonneparken op de bodemkwaliteit. Wageningen University & Research.

aannemelijker bij grote zonnevelden dan bij kleinere zonnevelden. De alternatieven scoren hiermee als volgt:

De opstellingsalternatieven scoren hiermee als volgt:

Tabel 73 Conclusie thema bodemkwaliteit

Alternatief	1	2	3	4
Bodemkwaliteitsklasse	0	0	0	0
Effect door bedekkingsgraad zonnevelden	0	-	-	-

Het aspect Bodemkwaliteit staat de realisatie van windturbines en zonnevelden binnen het plangebied niet in de weg.

6.11 Ruimtegebruik

6.11.1 Beoordelingscriterium en effectbeoordeling

In onderstaande tabellen worden de beoordelingsschalen voor het aspect 'ruimtegebruik' toegelicht.

Tabel 74 Beoordeling aspect Gebruiksfuncties

--	Het voornemen leidt tot een sterk merkbaar negatief effect op de gebruiksfuncties
-	Het voornemen leidt tot een merkbaar negatief effect op de gebruiksfuncties
0	Het voornemen onderscheidt zich niet van de referentiesituatie
+	n.v.t.
++	n.v.t.

Tabel 75 Beoordeling aspect Invloed op de bedrijfsvoering van nabijgelegen bedrijfspanden

--	Het voornemen leidt tot een sterk merkbaar negatief effect op de bedrijfsvoering van nabijgelegen bedrijfspanden
-	Het voornemen leidt tot een merkbaar negatief effect op de bedrijfsvoering van nabijgelegen bedrijfspanden
0	Het voornemen onderscheidt zich niet van de referentiesituatie
+	n.v.t.
++	n.v.t.

Tabel 76 Beoordeling aspect Straalpaden

--	Winturbinepositie(s) binnen een straalpad
-	Overdraai over straalpad door windturbine
0	Geen winturbinepositie(s) binnen een straalpad
+	n.v.t.
++	n.v.t.

Tabel 77 Beoordeling aspect Vliegverkeer en radar

--	Opstellingsalternatief interfereert mogelijk met luchtvaart en radar
-	Opstellingsalternatief interfereert mogelijk met luchtvaart of radar
0	Opstellingsalternatief interfereert niet met luchtvaart en radar

+	n.v.t.
++	n.v.t.

6.11.2 *Beoordeling*

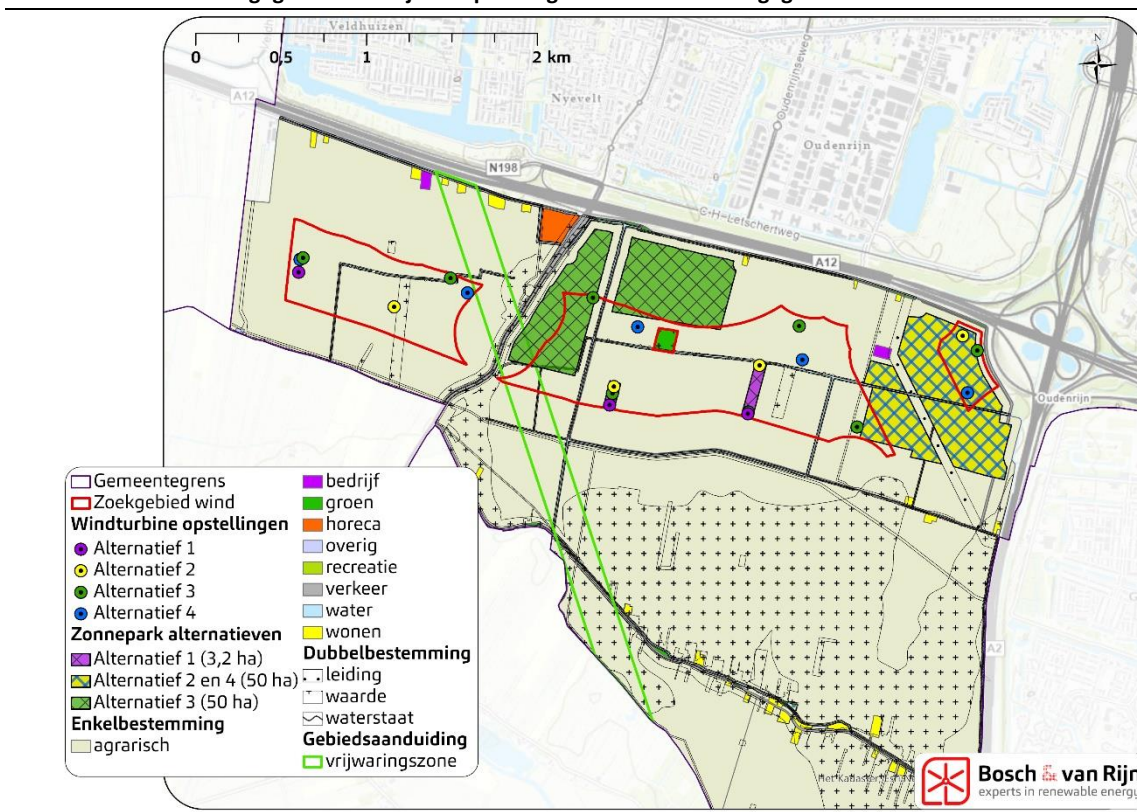
6.11.2.1 *Huidige gebruiksfuncties*

Uit het bestemmingsplan van Rijnenburg blijkt dat het grootste gedeelte van het zoekgebied voor wind en zon de bestemming 'agrarisch' heeft. In de omgeving van het zoekgebied zijn enkele bedrijven met een landbouwfunctie (veeteelt) aanwezig. De windturbinealternatieven hebben geen effect op deze gebruiksfuncties en de bedrijfsvoering ervan. Agrarische bedrijfsvoering en windturbines blijken juist goed verenigbaar met elkaar, getuige de vele windturbineparken in het land op vergelijkbare locaties. Ten noorden van de zoekgebieden is een zone met horeca-bestemming. Het betreft een carpoolplaats met een fastfoodrestaurant en een laadstation voor elektrische voertuigen. De windturbinealternatieven hebben ook geen effect op deze gebruiksfuncties en de bedrijfsvoering ervan.

Verder zijn er in het plangebied een honden-uitlaatbedrijf en een modelvliegclub gevestigd. De alternatieven hebben geen effect op het functioneren van het honden-uitlaatbedrijf. De modelvliegclub kan mogelijk beperkt worden in haar functioneren door de opstellingsalternatieven. Bij opstellingsalternatieven 1, 2 en 3 is er een windturbinepositie gepositioneerd op het perceel (of in het verlengde daarvan) waarop de modelvliegclub is gevestigd. De alternatieven scoren daarom negatief (-) op dit aspect. De modelvliegclub is echter niet planologisch geregeld, er zijn geen aparte regels voor de modelvliegclub opgenomen in het bestemmingsplan. De modelvliegclub heeft een tijdelijke vergunning voor het organiseren van de activiteiten.

De realisatie van het Energielandschap biedt daarnaast kansen voor het versterken en creëren van gebruiksfuncties. Te denken valt aan, onder andere, het versterken van gebiedseigen landschappelijke karakteristieken, het creëren van ecologisch waardevolle elementen zoals natuurvriendelijke oevers en/of het faciliteren van recreatieve routes in het gebied. Zie hiervoor ook paragraaf 6.12.2.2.

Figuur 61 Bestemmingsplan Rijnenburg, Utrecht, onherroepelijk: 05-03-2015. Het zoekgebied voor wind is in rood aangegeven. Ook zijn de opstellingsalternatieven weergegeven.



6.11.2.2 Effecten op straalpaden, radarinstallaties en luchtvaart

Het gehele plangebied ligt in een radarverstoringsgebied waar bouwhoogtebeperkingen van kracht zijn. In een aparte rapportage dient een berekening te worden aangeleverd die aangeeft in welke mate het radarbeeld wordt verstoord. De berekening dient te worden uitgevoerd door TNO. Ook moet een verklaring van geen bezwaar van Defensie worden gegeven via het Rijksvastgoedbedrijf (RVB). Initiatiefnemer heeft in een eerder stadium (mei 2021) reeds een worstcase windturbineopstelling (vergelijkbaar met opstellingsalternatief 3B) laten doorrekenen, welke met een goed resultaat door de toetsing is gekomen. Op basis hiervan kan de aanname gedaan worden dat alle opstellingsalternatieven positief door de toetsing komen, waardoor deze niet onderscheidend zijn van elkaar. Voor het uiteindelijk te kiezen voorkeursalternatief zal de toetsing nogmaals worden uitgevoerd, met de gegronde verwachting dat ook hiervoor een positief resultaat uit de toetsing blijkt.

Kleine delen van het oostelijk en middelste deel van het plangebied zijn gelegen binnen een straalpad (gebiedsaanduiding 'Vrijwaringszone – straalpad', aangeduid met groene lijnen in Figuur 61). Hier mag niet hoger worden gebouwd dan 35 meter ten opzichte van NAP. Er zijn geen opstellingsalternatieven gelegen binnen het straalpad, dus hier is geen effect op te verwachten. Van opstellingsalternatief 4 ligt de dichtstbijzijnde windturbine op ca. 45m afstand van de vrijwaringszone. Voor alternatief 4 vindt er dus overdraai plaats over de vrijwaringszone – straalpad bij zowel het kleinere als de grotere variant.

In het gehele plangebied zijn geen bouwhoogtebeperkingen of toetsingsvlakken aanwezig ten behoeve van de luchtvaartveiligheid.

6.11.3 Conclusie

In de opstellingsalternatieven 1, 2 en 3 is er een windturbinepositie gepositioneerd op het perceel (of in het verlengde daarvan) waarop de modelvliegclub is gevestigd. Hierdoor kan de modelvliegclub potentieel beperkt worden in haar functioneren. Van opstellingsalternatief 4 ligt de dichtstbijzijnde windturbine op ca. 45m afstand van de vrijwaringszone – straalpad, hierdoor kan overdraai van de wieken over het straalpad plaatsvinden.

De opstellingsalternatieven scoren hiermee als volgt:

Tabel 78 Conclusie thema ruimtegebruik

Alternatief	1	2	3	4
Gebruiksfuncties	-	-	-	0
Mogelijke invloed op de bedrijfsvoering van nabijgelegen bedrijfspanden	0	0	0	0
Straalpaden	0	0	0	-
Vliegverkeer en radar	0	0	0	0

6.12 Economie

6.12.1 Beoordelingscriterium en effectbeoordeling

In onderstaande tabellen worden de beoordelingsschalen voor het aspect 'economie' toegelicht.

Tabel 79 Beoordeling Eventuele planschade en effect op vastgoedwaarde

--	n.v.t.
-	Het voornemen leidt mogelijk tot planschade en daling van vastgoedwaarde
0	Het voornemen leidt niet tot planschade en daling van vastgoedwaarde
+	n.v.t.
++	n.v.t.

Tabel 80 Beoordeling Effect van windenergie op recreatie en toerisme

--	Windturbineposities én zonnevelden binnen provinciale recreatiezones
-	Windturbineposities binnen provinciale recreatiezones
0	Geen windturbineposities en/of zonnevelden binnen provinciale recreatiezones
+	n.v.t.
++	n.v.t.

Tabel 81 Beoordeling aspect Financiële participatiemogelijkheden

--	n.v.t.
-	n.v.t.
0	Geen mogelijkheid tot financiële participatie
+	Financiële participatiemogelijkheden voldoen deels aan de NWEA-richtlijn

6.12.2 Beoordeling

6.12.2.1 Eventuele planschade en effect op vastgoedwaarde

Van planschade kan sprake zijn indien het nieuwe planologisch regime nadeliger wordt ten opzichte van het eerdere regime en deze verslechtering ertoe leidt dat een omwonende daardoor schade leidt, in de vorm van waardevermindering van het onroerend goed. Waardevermindering kan zich voordoen wanneer sprake is van een vermindering van het woon- en leefgenot, of wanneer nieuwe planologische beperkingen worden gesteld aan het gebruik of de bouw mogelijkheden van het onroerend goed.

Voor het bepalen van de vraag of voor individuele gevallen sprake is van planschade, en (zo ja) hoe groot de omvang van deze schade is, kent "Afdeling 6.1 Tegemoetkoming in schade" van de Wet ruimtelijke ordening een aparte procedure.

Belanghebbenden die menen in aanmerking te komen voor planschade kunnen na het vaststellen van het plan, binnen vijf jaar hiertoe een verzoek doen via <https://www.utrecht.nl/planschade>. Wanneer de verzoeker recht heeft op een tegemoetkoming in de planschade keert de gemeente deze uit. De initiatiefnemer van het windpark is vervolgens verplicht de uitgekeerde planschade aan de gemeente te vergoeden (dit is doorgaans vastgelegd in een anterieure overeenkomst of vergelijkbare overeenkomst).

Een onafhankelijke adviseur (of in sommige gevallen een commissie) beoordeelt dan per individueel verzoek of er sprake is van planschade en of deze voor tegemoetkoming in aanmerking komt. De initiatiefnemer stelt een lijst op met instanties waarvan zij de planschadestudie accepteren en waaruit omwonenden met een verwachte planschadeclaim kunnen kiezen. De initiatiefnemer laat in het kader van het bestemmingsplan een quickscan voor planschade uitvoeren om een overzicht te krijgen van welke omwonenden potentieel planschade kunnen hebben.

Uit de opgestelde lijst kiezen initiatiefnemer en omwonende samen één bureau uit dat het planschadeonderzoek doet. Of initiatiefnemer en omwonende kiezen beiden een verschillend bureau uit de lijst. Het (gemiddelde) bedrag dat uit de onderzoeken naar voren komt, wordt uitbetaald aan de omwonende met planschade⁵².

Overigens moet opgemerkt worden dat inkomensderving en/of waardedalingen van onroerend goed geen aanleiding vormen om af te zien van verlening van de omgevingsvergunningen voor de ontwikkeling van wind- en zonneparken.

Grondvergoeding

Vanuit de Omwonendenregeling ontvangen omwonenden eenmalig 500 euro (bij een afstand van 1000 m tot de windturbine)⁵³ tot 5000 euro (bij 150 m)⁵⁴. Met deze

⁵² Initiatiefvoorstel Energielandschap Rijnburg en Reijerscop, 2020.

⁵³ In het Initiatiefvoorstel Energielandschap Rijnburg en Reijerscop werd nog uitgegaan van 800 m, dit is door initiatiefnemer aangepast naar 1000 m.

⁵⁴ Initiatiefvoorstel Energielandschap Rijnburg en Reijerscop, 2020.

regeling kunnen omwonenden binnen 1000 meter van een windturbine eenmalig hinderbeperkende maatregelen nemen. Daarnaast krijgen omwonenden jaarlijks de tegenwaarde van 10% (op 1000 m) tot 100% (op 150 m) van een jaar elektriciteits- en gasverbruik voor een gemiddeld huishouden (1470 m³ gas en 3000 kWh elektra).

6.12.2.2 *Effect van zonne- en windenergie op recreatie en toerisme*

De omgeving van Rijnenburg en Reijerscop biedt recreatieve uitlopmogelijkheden voor mensen om aan de drukte van de stad te ontsnappen. Er zijn enkele recreatieve fiets- en wandelroutes die door het plangebied lopen. Ook is de modelvliegclub er gevestigd. Uit de Omgevingsvisie van de Provincie Utrecht blijkt dat de provincie inzet op behoud en versterking van een goede recreatieve structuur. Zij streeft daarbij naar functiecombinaties met (het benutten van) natuur, cultuur, landbouw, erfgoed en klimaatadaptatie. Figuur 62 geeft de recreatie gerelateerde aanduidingen opgenomen in de Omgevingsverordening van de provincie Utrecht. Ten zuiden van het zoekgebied ligt de Nedereindse Plas. Rondom deze plas zijn recreatiefaciliteiten gelegen. Binnen het plangebied zijn ook lijnelementen weergegeven van het regionaal fietsnetwerk (een beschermd provinciaal netwerk i.h.k.v. mobiliteit).

Figuur 62 Recreatiezones uit Omgevingsverordening Provincie Utrecht.



De realisatie van windturbines en zonneparken kan de aantrekkelijkheid van het landschap voor recreatie en toerisme aantasten. Het landschap rondom het plangebied zal veranderen door de komst van de beoogde windturbines van Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop. De karakteristieken en belevingswaarden van

het typische agrarische cultuurlandschap worden op een negatieve wijze beïnvloed (zie ook het milieuthema 'Landschap'). Desalniettemin wordt met de toevoeging van de windturbines en zonneparken geen recreatiemogelijkheden ontnomen aan het gebied. De 'bovenlokale dagrecreatieterrinen' blijven gevrijwaard van windturbines en/of zonnevelden. Wel zijn bij de verschillende opstellingsalternatieven windturbines en zonnevelden voorzien in de 'recreatiezone'. Hiervoor geldt dat een bestemmingsplan regels bevat ter bescherming van de instandhouding en de bereikbaarheid van bestaande recreatieve voorzieningen. Het gaat dan om grootschalige recreatieve voorzieningen. In de toelichting van het vigerende bestemmingsplan 'Rijnenburg, Utrecht' (2015) is beschreven

" [...] De verwachting is dat de recreatiebehoefte vanuit de steden de komende jaren verder toeneemt. Het provinciaal beleid richt zich op het behouden en waar nodig versterken van bestaande recreatieve voorzieningen, waarbij geen ontwikkelingen plaats kunnen vinden die behoud en realisatie van recreatief groen belemmeren. Nieuwe ontwikkelingen kunnen pas plaatsvinden nadat er een integrale visie op de ontwikkeling van de recreatiezone is gemaakt. [...]"

De toevoeging van windturbines werkt in principe niet belemmerend voor het behoud en realisatie van recreatief groen, immers de windturbines hebben slechts een beperkt ruimtebeslag op de grond. De toevoeging van hectaren zonneveld in het plangebied kan dat wel zijn. Een grote hoeveelheid rijen met zonnepanelen belemmert de mogelijkheid tot realisatie van recreatief groen. Derhalve scoren de alternatieven met zonneveld binnen de 'recreatiezone' negatiever. Enkel in het geval van opstellingsalternatief 3 is er zonneveld voorzien binnen de 'recreatiezone' uit de Omgevingsverordening van de provincie Utrecht.

Met betrekking tot effecten op toerisme hebben diverse onderzoeken weinig tot geen effecten aangetoond t.g.v. de ontwikkeling van windparken (Glasgow Caledonian University et al. 2010, Frantál & Kunc 2011, Gottlob 2013, Braunova 2014, Van der Lelij & Königs 2016, Silva & Delicado 2017).

Mitigerende maatregelen

De realisatie van het energielandschap biedt in potentie ook meekoppelkansen voor recreatie in het gebied. Deze eventuele meekoppelkansen zijn echter sterk afhankelijk van de daadwerkelijke uitwerking van het voornemen. Het voornemen bestaat om bij de huidige en bestaande waarden van het gebied aan te sluiten of deze te versterken (bv. door het aanvullen van de bestaande beplantingsstructuren⁵⁵).

Tijdens het ontwerpproces gaven betrokkenen aan dat zij graag meer fiets- en wandelroutes in het gebied willen. Investeren in een fiets- en wandelnetwerk langs de dragers en assen, met onderweg informatievoorzieningen over het pauzeland-schap, zoals een zonne-proefveld of een energie-kijkhut kan de recreatiemogelijkheden versterken. Langs de routes kunnen ondernemers kleinschalige hotspots ontwikkelen die passen bij de identiteit van het gebied, zoals een theetuin. Ook een aantrekkelijke pleisterplaats (rustpunt; een laagdrempelige voorziening veelal langs fiets- of wandelroutes) met uitkijktoren aan de zuidzijde van de Nedereindse Plas, als aanvulling op de al bestaande recreatiemogelijkheden, kan de

⁵⁵ Initiatiefvoorstel Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop, 2020.

recreatiemogelijkheden versterken. Of en in hoeverre dergelijke meekoppelkansen uitgewerkt worden is sterk afhankelijk van de daadwerkelijke uitwerking van het voornemen.

6.12.2.3 Financiële participatiemogelijkheden

NWEA heeft een gedragscode opgesteld voor financiële participatie bij windenergie op land⁵⁶. In de gedragscode is – net als in het klimaatakkoord – vastgelegd dat er gestreefd dient te worden naar 50% lokaal eigendom. In de gedragscode is tevens een richtlijn aangegeven met betrekking tot de bijdrage aan een omgevingsfonds. Als richtlijn wordt een bijdrage van 0,40 tot 0,50 euro per opgewekte MWh aangehouden.

Omwonenden kunnen op verschillende manieren financieel participeren in de ontwikkeling van het Energielandschap⁵⁷. Omwonenden die lid worden van één van de deelnemende energiecoöperaties (Rijne Energie en De Windvogel) kunnen mee investeren in de ontwikkeling van het Energielandschap en meeprofiteren van de opbrengsten. Om de 50% lokaal eigendom te borgen, komt het eigendom van het Energielandschap voor 50% in handen van coöperaties. Coöperaties zijn ‘bedrijven’ van en voor de leden, waarin via een democratische structuur beslissingen worden genomen over de bedrijfsvoering en de financiën.

Daarnaast wordt er een Gebiedsfonds opgericht. Per MWh aan opgewekte elektriciteit gaat er € 0,50 naar het fonds. Met het fonds kunnen initiatieven worden gesubsidieerd die bijdragen aan het versterken van het gebied van Rijnenburg en Reijerscop en het gebied ten zuiden van de A12 en ten westen van de A2 binnen een kilometer van het Energielandschap op een cultureel, educatief, sociaal, recreatief, duurzaam, landschappelijk of ecologisch vlak. Ook kunnen omwonenden binnen een straal van 1000 meter vanaf de windturbines een aanvragen doen voor een bijdrage uit het Gebiedsfonds voor woningisolatie of zonnepanelen.

De mogelijkheden voor financiële participatie zijn niet onderscheidend voor de opstellingsalternatieven.

6.12.3 Conclusie

Van planschade kan sprake zijn indien het nieuwe planologisch regime nadeliger wordt ten opzichte van het eerdere regime en deze verslechtering ertoe leidt dat een omwonende daardoor schade leidt, in de vorm van waardevermindering van het onroerend goed. Inkomensderving en/of waardedalingen van onroerend goed kan worden verwacht bij de ontwikkeling van een Energielandschap, echter vormt dit in de regel geen aanleiding om af te zien van verlening van de omgevingsvergunningen voor de ontwikkeling van wind- en zonneparken. Alle alternatieven scoren daarom ‘-’ negatief op dit thema.

De alternatieven kennen allen windturbineposities binnen de ‘recreatiezone’ uit de provinciale verordening. Deze hoeven in principe niet belemmerend te zijn voor het behoud en realisatie van recreatief groen. In alternatief 3 is tevens zonneveld voorzien binnen de ‘recreatiezone’, dit kan in grotere mate belemmerend werken voor het behoud en realisatie van recreatief groen. Derhalve scoort alternatief 3 negatiever (‘- -’).

⁵⁶ Gedragscode Acceptatie & Participatie Windenergie op Land – NWEA, Oktober 2020.

⁵⁷ Initiatiefvoorstel Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop, 2020.

Voor de ontwikkeling en exploitatie van het Energielandschap bestaan er ruime mogelijkheden tot financiële participatie. De mogelijkheden voor financiële participatie zijn niet onderscheidend voor de opstellingsalternatieven.

De alternatieven scoren hiermee als volgt:

Tabel 82 Conclusie thema economie

Alternatief	1	2	3	4
Eventuele planschade en effect op vastgoedwaarde	-	-	-	-
Effect van zonne- en windenergie op recreatie en toerisme	-	-	--	-
Financiële participatiemogelijkheden	++	++	++	++

6.13 Duurzame energieopbrengst en vermeden emissies

Wanneer windturbines elektriciteit produceren wordt op dat moment minder 'grijze' stroom door kolen- en (vooral) gascentrales geproduceerd, met bijbehorende vermindering van CO₂-, fijnstof en emissies van verzurende stoffen. De emissies per gemiddelde opgewekte kWh zijn in Nederland als volgt⁵⁸:

Tabel 83 Uitstoot per kWh (op basis van energiemix in NL).

	CO ₂	NO _x	SO ₂	PM
Uitstoot per kWh	526 g	0,71 g	0,39 g	0,03 g

6.13.1 Beoordelingscriterium en effectbeoordeling

Per opstelling wordt een inschatting gemaakt van de energieopbrengst en bijbehorende emissiereductie. De vermindering van deze emissies is een direct gevolg van de energieopbrengst en wordt om dubbeltelling tegen te gaan niet apart beoordeeld.

Tabel 84 Beoordelingscriteria duurzaamheid/energieopbrengst.

Thema	Beoordelingscriterium	Methode
Energieopbrengst	Elektriciteitsproductie	Kwantitatief

Onderstaande tabel toont de beoordeling van het criterium.

Tabel 85 Beoordelingstabel energieopbrengst

--	n.v.t.
-	n.v.t.
0	n.v.t.
+	0-150.000 MWh/jaar
++	>150.000 MWh/jaar

⁵⁸ 5.1.2e & 5.1.2e, 2015. Emissiekentallen elektriciteit. CE Delft.

6.13.2 Beoordeling – kwantitatief

6.13.2.1 Energieopbrengst windenergie

Op basis van het lokale windaanbod en technische eigenschappen van windturbines is de te verwachten elektriciteitsopbrengst van de alternatieven berekend. Deze paragraaf beschrijft de berekening om te komen tot een geschatte elektriciteitsproductie.

Bij deze berekening is ervoor gekozen om uit te gaan van commercieel beschikbare windturbintypes, waarbij getracht is om zoveel als mogelijk de afmetingen van de opstellingsalternatieven te benaderen. Zie onderstaande tabel voor een beschrijving van de windturbintypes die zijn gebruikt voor deze berekeningen.

Tabel 86 Technische eigenschappen alternatieven

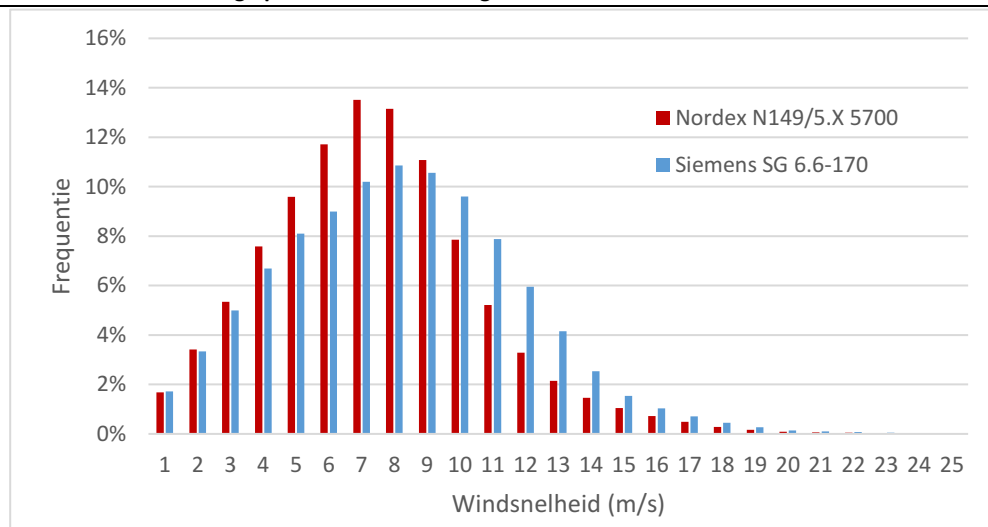
Alternatief	A	B
Windturbintype	Nordex N149/5.X 5700	Siemens SG 6.6-170
Ashoogte (m)	125,5	180
Rotordiameter (m)	149	180
Tiphoogte (m)	200	270
Vermogen (kW)	5.700	6.600

Hierbij moet wel de opmerking worden gemaakt dat het grootst beschikbare windturbintype op land een rotordiameter van 170 meter heeft. Omdat een dergelijk type windturbine met een rotordiameter van 180 meter op dit moment nog niet op de markt is kan voor de bovengrens nog geen opbrengstberekening op basis van windturbintype worden gedaan. In plaats daarvan is ten behoeve van de opbrengstberekening van een windturbine met rotordiameter 180 meter de elektriciteitsproductie van de Siemens SG 6.6-170 met een factor 1,12 vermenigvuldigd. Dit omdat de oppervlakte van de rotor van een windturbine met rotordiameter 180 meter 12% groter is dan de oppervlakte van de rotor van een windturbine met rotordiameter 170 meter. De elektriciteitsopwekking is namelijk (bij gelijke ashoogte) met name afhankelijk van de rotordiameter. Voor nu geeft deze aanname voldoende inzicht in de te verwachten elektriciteitsopbrengst van een windturbine met afmetingen overeenkomstig met de bovengrens van de aangegeven bandbreedte.

Om te komen tot een jaarlijkse verwachte bruto elektriciteitsproductie is het aantal uren per jaar dat een bepaalde windsnelheid voorkomt, vermenigvuldigd met het vermogen van de windturbine bij die windsnelheid (de zogenaamde 'power curve' van de windturbines). Optelling hiervan levert de jaarlijkse verwachte bruto elektriciteitsproductie.

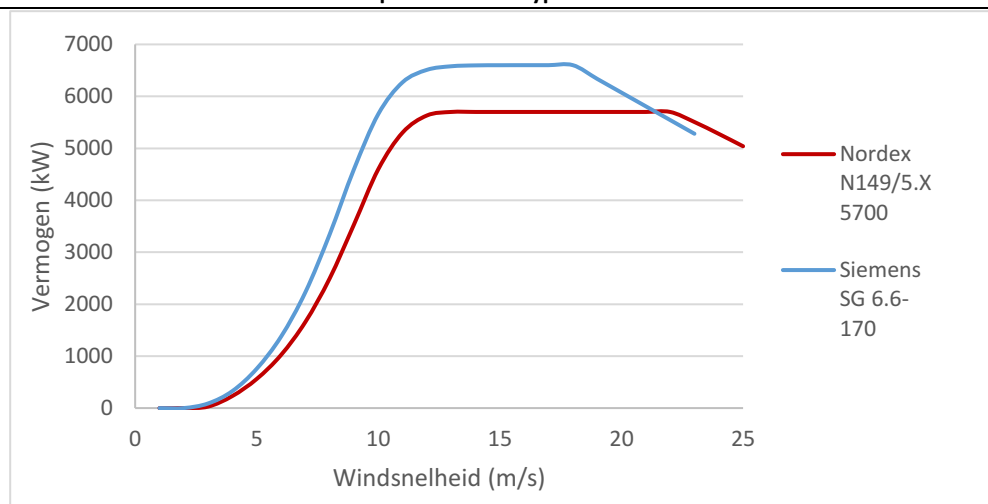
De langjarig gemiddelde windsnelheidsverdeling wordt beschikbaar gesteld door het KNMI en wordt ook gebruikt bij de geluids- en slagschaduwberekeningen.

Figuur 63 Windsnelheid verdeling op verschillende ashoogtes



De power curves voor commercieel beschikbare types zijn openbaar beschikbaar gesteld door de fabrikanten.

Figuur 64 Power curves van de verschillende representatieve types



De netto jaarproductie van het windpark is vervolgens berekend door de bruto productie te vermenigvuldigen met het aantal windturbines, en een afslag te doen van 13% op de bruto productie. Deze afslag is een schatting die termen bevat voor park-verliezen, onderhoud, storing en transportverliezen. Eventuele stilstand t.g.v. stilstandvoorzieningen voor het beperken van slagschaduwinder, beperken van aanvaringsslachtoffers grutto en de rosse vleermuis zijn niet in de berekening verwerkt, daar exacte uitwerking hiervan en het onderscheidend vermogen hiervan voor de opstellingsalternatieven beperkt is

6.13.2.2 Energieopbrengst zonne-energie

Door de aard en het detailniveau is het niet mogelijk om een gedetailleerde opbrengstberekeningen voor zonne-energie op te stellen omdat de inrichting van de

zonneparken immers nog niet vaststaat. Wel zal in deze paragraaf een inschatting gemaakt worden van de 'potentiële opwek' van de zonnevelden. Dit is een indicatie van de mate waarin elk zonneveld in theorie kan bijdragen aan de regionale doelstelling en geldt ook als het beoordelingscriterium voor het milieuthema Energie-opbrengst.

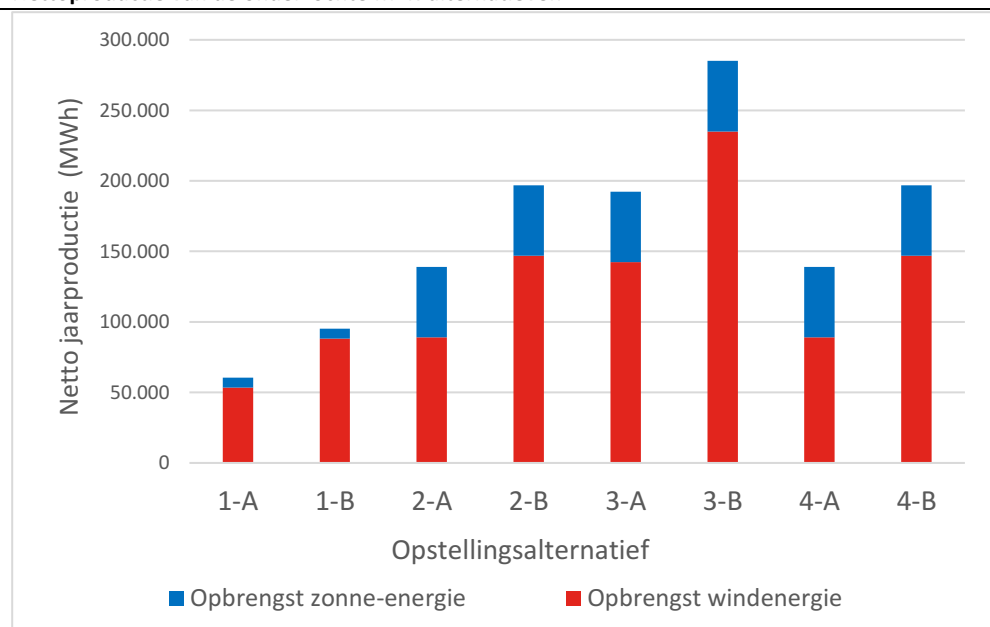
Om de potentie van geschikte gebieden te bepalen hanteren we de volgende globale aannames:

- Een zonnepark heeft een vermogen van 1 MWp/ha. Een MWp (megawatt-piek) is het maximale vermogen van het zonnepark onder bepaalde (laboratorium-) omstandigheden.
- Een zonnepark in de gemeente Utrecht produceert jaarlijks 1.000 MWh/MWp
- Zonneparken produceren dus 1.000 MWh/ha., oftewel 1 GWh/ha.

N.B. Er zijn verschillende aspecten van de inrichting van een zonnepark die effect hebben op de hoeveelheid energie die dat zonnepark per hectare produceert. Denk hierbij aan de opstellingsvorm (zuidgeoriënteerd vs. oostwest-georiënteerd), de afstand tussen de 'tafels' van panelen en de diepte van de landschappelijke omranding. Dergelijke verschillen vallen buiten het detailniveau van dit MER en zullen onderdeel zijn van gemeentelijk beleid en/of projectspecifieke inrichting. Uit ervaring blijkt dat de algemene aanname van 1 GWh/ha een goede gemiddelde voorspelling geeft.

In onderstaande figuur staat de nettoproductie van de alternatieven:

Figuur 65 **Nettoproductie van de onderzochte MER-alternatieven**



Deze netto elektriciteitsproductie resulteert in de onderstaande vermeden emissies per alternatief.

Figuur 66 Vermeden emissies op basis van de verwachte jaarproductie

Alternatief	Productie	CO ₂	NO _x	SO ₂	MP
	MWh/jr	ton/jr	ton/jr	ton/jr	ton/jr
1-A	60.402	31.771	43	24	2
1-B	95.153	50.051	68	37	3
2-A	139.003	73.115	99	54	4
2-B	196.922	103.581	140	77	6
3-A	192.404	101.205	137	75	6
3-B	285.076	149.950	202	111	9
4-A	139.003	73.115	99	54	4
4-B	196.922	103.581	140	77	6

6.13.3 Conclusie

Voor de opstellingsalternatieven is de verwachte energieproductie en daarmee samenhangende emissiereductie inzichtelijk gemaakt voor de windturbines én zonnepanelen. De opstellingsalternatieven scoren op de thema's energieproductie en emissiereductie als volgt:

Tabel 87 Beoordeling energieopbrengst

Alternatief	Productie (MWh/jr)	Score 'Opbrengst'
1-A	60.402	+
1-B	95.153	+
2-A	139.003	+
2-B	196.922	++
2-A	192.404	++
3-B	285.076	++
4-A	139.003	+
4-B	196.922	++

6.14 Effecten aanlegfase

Niet alleen gedurende de gebruiksfase van het energielandschap kunnen effecten op de omgeving optreden, ook gedurende de aanlegfase kunnen er effecten zijn. Dit is echter niet voor alle milieuthema's aan de orde. Enkel voor de thema's geluid, externe veiligheid, natuur en ecologie en waterhuishouding.

Tijdens de aanlegfase wordt geluid geproduceerd t.g.v. werkzaamheden en het in gebruik hebben van bouw materieel (zoals heilinstallaties, kranen, grondbewerkingsmachines etc.). Hierbij wordt opgemerkt dat werkzaamheden worden uitgevoerd tijdens de werktijden uit het Bouwbesluit (Bedrijfsmatige bouw- of sloopwerkzaamheden worden op werkdagen en op zaterdag tussen 7.00 uur en 19.00 uur uitgevoerd). De geluidproductie tijdens de aanlegfase is plaatselijk- en tevens tijdelijk van aard. Wezenlijk verstoring van de omgeving kan op voorhand worden uitgesloten.

Werkzaamheden worden uitgevoerd onder de van toepassing zijnde veiligheidsvoorschriften. Voorafgaand aan de aanlegfase wordt een Health, Safety and Environmental Plan (HSE plan) opgesteld, waarbij eventuele risico's richting de omgeving worden geïnventariseerd en afgedekt.

Voor effecten op natuur en ecologie (stikstof en beschermde soorten) tijdens de aanlegfase wordt verwezen naar paragraaf 6.6.

Mogelijk dat er op de bouwplaats bemaling plaats vindt. Bemaling voor bouwplaatsen heeft een impact op het grondwaterpeil en kan leiden tot droogte in de wijdere omgeving, vooral in het geval van zandgrond. De bouwplaatslocaties liggen in agrarisch gebied. Door langdurige verlaging van de grondwaterstand (ca. 2 maanden per locatie) kunnen maaiveldzakkingen en droogtestress optreden bij gewassen. Het agrarisch gebruik in zijn huidige vorm betreft enkel grasland, droogtestress bij gewassen is daarom op voorhand uit te sluiten. Gezien de zettingsgevoelige bodemopbouw met veen (het westen van Rijnenburg bestaat uit een klei-veen-klei-veen gebied, richting het oosten een klei op veen gebied) ter plaatse van de locaties zijn zettingen van enkele decimeter direct rondom de bouwputten niet uit te sluiten. Gezien de grote afstand tussen de bouwplaatslocaties en de omliggende infrastructuur en bebouwing worden geen zettingen ter plaatse van deze infrastructuur en bebouwing verwacht.

6.15 Overzichtstabel

Onderstaande tabel toont de effectbeoordeling voor de opstellingsalternatieven van alle milieuthema's. In hoofdzaak is de effectbeoordeling voor milieuthema's uitgevoerd voor de m.e.r.-(beoordelings)plichtige activiteit; te weten het windturbinepark. Daar waar relevant én van invloed op de eventuele effecten van de m.e.r.-(beoordelings)plichtige activiteit zijn zonnevelden mee-beschouwd in de effectbeoordeling.

Tabel 88 Overzichtstabel milieueffecten van opstellingsalternatieven

Alternatief	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B
Geluid								
Gevoelige objecten met >50 dB L _{den}	0	0	0	0	0	0	0	0
Gevoelige objecten met >44 dB L _{den}	0	0	-	-	--	--	-	-
Gevoelige objecten met >37 dB L _{den}	0	0	-	-	-	--	-	-
Toename van cumulatief aantal ernstig gehinderden	0	0	-	-	--	--	-	--
Slagschaduw								
De benodigde mitigatie om te kunnen voldoen aan de (bijna) nul-uur slagschaduwduur-eis van de gemeente	0	-	-	-	-	--	-	-
Windturbines en gezondheid								
Effect van windturbines op gezondheid	Zie beoordelingscriterium GES-scores.							
Externe veiligheid								
Bebouwing	0	-	-	-	0	0	-	-
Wegen, waterwegen en spoorwegen	0	0	0	0	-	-	0	0
Industrie en inrichtingen	0	0	0	0	0	0	0	0
Transportleidingen en hoogspanningsinfrastructuur	-	-	-	-	-	-	-	-

Alternatief	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B
Dijklichamen en waterkeringen	0	0	0	0	0	0	0	0
Natuur en ecologie								
Oprichting: effect op beschermde gebieden (incl. AERIUS): Natura 2000	-	-	-	-	-	-	-	-
Oprichting: effect op beschermde gebieden: NNN	0	0	0	0	0	0	0	0
Oprichting: effect op beschermde gebieden: provinciaal	0	0	0	0	0	0	0	0
Oprichting: effect op beschermde soorten: vogels	-	-	-	-	-	-	-	-
Oprichting: effect op beschermde soorten: vleermuizen	0	-	0	0	0	0	0	0
Oprichting: effect op beschermde soorten: overige soorten	-	-	-	-	-	-	-	-
Kansen voor natuur en versterking landschapselementen	+	+	+	+	+	+	+	+
Exploitatie: effect op beschermde gebieden: Natura 2000	-	-	-	-	-	-	-	-
Exploitatie: effect op beschermde gebieden: NNN	0	0	0	0	0	0	0	0
Exploitatie: effect op beschermde gebieden: provinciaal	0	0	0	0	0	0	0	0
Exploitatie: effect op beschermde soorten: vogels	-	-	-	-	--	--	-	-
Exploitatie: effect op beschermde soorten: vleermuizen	-	-	-	-	-	-	-	-
Exploitatie: effect op beschermde soorten: overige soorten	0	0	0	0	0	0	0	0
Cultuurhistorie en archeologie								
Aantasting cultuurhistorische waarden	0	0	0	0	0	0	0	0
Aantasting archeologische waarden	0	0	0	0	0	0	0	0
Landschap								
Wind								
- 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	-	--	-	--	-	--	-	--
Zon								
- Effect op de landschappelijke structuur	0	-	-	-	--	--	-	-
- Invloed op de rust	0	-	-	-	--	--	-	-
- Invloed op de openheid	0	0	0	0	-	-	0	0
- Zichtbaarheid	0	--	--	--	-	-	--	--
Waterhuishouding								
Watersysteem en waterpeil	0	0	0	0	0	0	0	0
Watergangen	0	0	0	0	0	0	0	0
Effect van fundering, kraanopstelplaatsen en toegangswegen op hemelwaterafvoer	0	0	0	0	0	0	0	0
Bodemkwaliteit								
Bodemkwaliteitsklasse	0	0	0	0	0	0	0	0
Effect door bedekkingsgraad zonnevelden	0	-	-	-	-	-	-	-
Ruimtegebruik								
Gebruiksfuncties	-	-	-	-	-	-	0	0
Mogelijke invloed op de bedrijfsvoering van nabijgelegen bedrijfspanden	0	0	0	0	0	0	0	0
Straalpaden	0	0	0	0	0	0	-	-
Vliegverkeer en radar	0	0	0	0	0	0	0	0
Economie								
Eventuele planschade en effect op vastgoedwaarde	-	-	-	-	-	-	-	-
Effect van zonne- en windenergie op recreatie en toerisme	-	-	-	-	--	--	-	-

Alternatief	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B
Financiële participatiemogelijkheden	++		++		++		++	
Energieopbrengst								
Opwek van duurzame elektriciteit	60	95	139	197	192	285	139	197

Uit de overzichtstabel is één oogopslag het één en ander op te maken. De alternatieven met meer windturbines (2A, 2B, 3A, 3B, 4A en 4B), kennen meer geluid- en slagschaduwbelasting op de omgeving. De alternatieven met grotere windturbines (1B, 2B, 3B en 4B) kennen niet perse wezenlijk meer geluidsbelaste woningen dan de alternatieven met lagere windturbines (1A, 2A, 3A en 4A). Externe veiligheid is voor geen van de alternatieven een kritisch thema. Er is geen groot onderscheid tussen de alternatieven v.w.b. ecologische effecten, behoudens dat een alternatief 3, vanwege het grotere aantal windturbines, een groter aantal aanvaringssslachtoffers onder vogels kent. De alternatieven met meer (2, 3 en 4) en/of grotere windturbines en zonnevelden hebben grotere effecten op het landschap. De alternatieven met meer en/of grotere windturbines en zonnevelden hebben een groter opbrengstpotentieel.

Hoofdstuk 7 Voorkeursalternatief

7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de keuze voor het voorkeursalternatief (VKA) toegelicht en wordt het VKA zelf beschreven. Omdat het exacte windturbinetype nog niet gekozen is ten tijde van de vergunningaanvraag, kent het VKA een ‘bandbreedte’ voor wat betreft afmetingen en geluidsproductie. Daarmee is in ieder geval bekend wat de maximale en minimale effecten zijn. Voor het VKA wordt deze bandbreedte (onder- en bovengrens) onderzocht én beoordeeld aan de hand van de beoordelingscriteria en effectbeoordeling zoals deze ook eerder zijn gehanteerd voor de opstellingsalternatieven.

7.2 Totstandkoming voorkeursalternatief

Middels de milieuonderzoeken t.b.v. dit MER is inzicht verkregen in de omgevingsaspecten per opstellingsalternatief. Met deze kennis is een optimalisatie uitgevoerd om tot een VKA te komen. Hierbij hebben tevens de volgende aspecten een belangrijke rol gespeeld:

- Haalbaarheid/uitvoerbaarheid
- Visie en uitnodigingskader Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop
- (Milieu)effecten

Haalbaarheid/uitvoerbaarheid

Met betrekking tot de haalbaarheid/uitvoerbaarheid is gecontroleerd of een opstelling ruimtelijk mogelijk, technisch haalbaar, vergunbaar en privaatrechtelijk uitvoerbaar is. Ten tijden van de keuze van het VKA zijn de percelen bekend waarmee de initiatiefnemer een grondovereenkomst heeft afgesloten. De windturbines en zonnevelden van het VKA kunnen alleen op de percelen worden geplaatst waar een grondovereenkomst mee is afgesloten, omdat anders de opstelling niet vergunbaar is.

Visie en Uitnodigingskader Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop

In de Visie en het Uitnodigingskader Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop staan verschillende voorwaarden voor de realisatie van duurzame energie in Rijnenburg en Reijerscop. Bij de totstandkoming van het VKA hebben de volgende randvoorwaarden een rol gespeeld:

- Aangewezen zoekgebieden wind en zon bieden ruimte voor:
 - Maximaal 8 grote windturbines (36 MW) en;
 - Maximaal 163 MW zonneveld (circa 230 ha).

Beperken milieueffecten

Binnen de hierboven gestelde kaders, is een VKA ontworpen met maximale positieve milieueffecten (in het bijzonder energieopbrengst) tegen zo beperkt mogelijke negatieve milieueffecten (geluid, landschap).

7.3 Beschrijving voorkeursalternatief

Bij het VKA is gekozen voor een opstelling van 4 grote windturbines en ca. 8 ha. zonneveld. Het VKA is sterk overeenkomstig met opstellingsalternatief 1 met toevoeging van een windturbinepositie uit alternatief 2 (oostelijke positie in de oksel van knooppunt Ouderijn). Het groeimodel zoals geïntroduceerd in het initiatiefvoorstel heeft hiermee gelijk invulling gekregen, immers het basismodel van alternatief 1 is uitgebreid met een extra windturbinepositie. Het zonneveld van het VKA is sterk overeenkomstig met de stroken zonneveld van opstellingsalternatief 1 met een (kleinere) variant op het zonneveld van alternatief 2 (in de oksel van knooppunt Ouderijn).

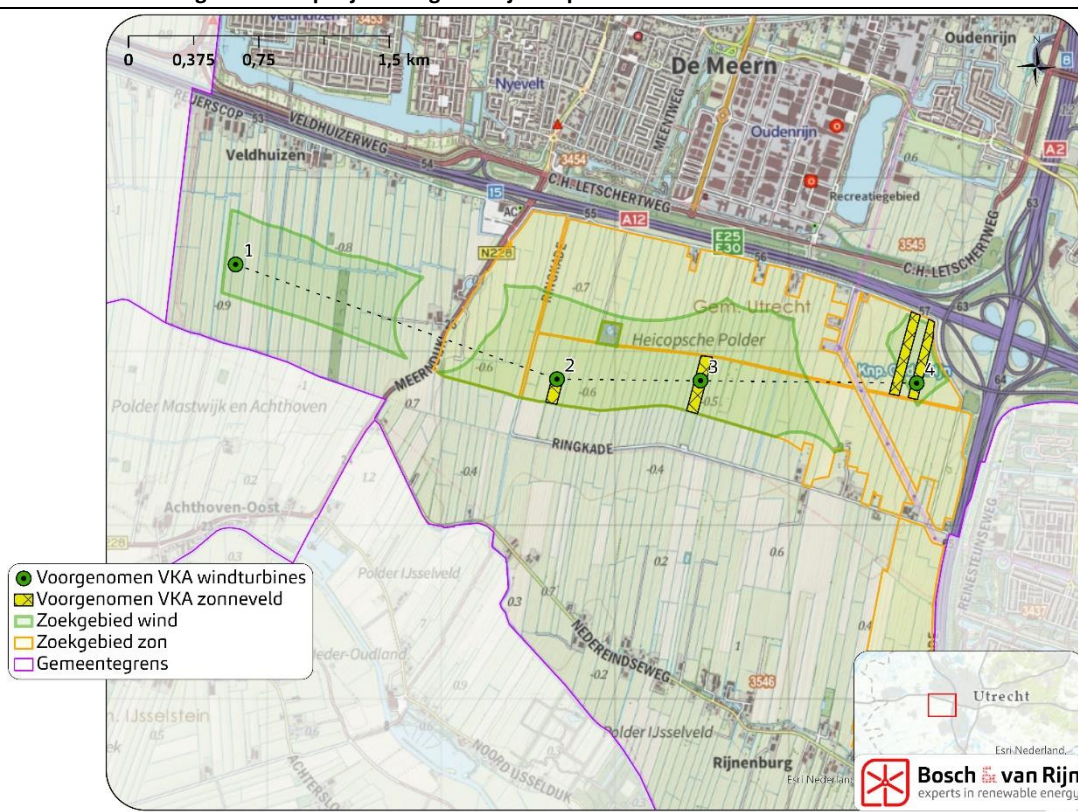
Bij het bepalen van het VKA heeft het aspect haalbaarheid een belangrijke rol gespeeld. Niet alle gronden in het voorop gestelde plangebied zijn ingebracht (de medewerking van grondeigenaren is een vereiste voor een haalbaar initiatief) waardoor (op dit moment) een opstelling van 4 windturbines en ca. 8 ha. haalbaar is. Desalniettemin heeft het VKA het potentieel een aanzienlijke hoeveelheid duurzame energie op te wekken, waarbij de (milieu)effecten op omwonenden en ecologische waarden beperkt blijven.

Voor de positionering van windturbine 1 is een optimale onderlinge afstand nagestreefd tussen de windturbine en de woningen aan de Reijerscop en Achthoven-Oost (>700m). Voor windturbines 2 en 3 is rekening gehouden met potentieel toekomstige woningbouwplannen in Rijnenburg (windturbines zo noordelijk mogelijk op de beschikbare percelen) terwijl een logische en rechte lijn van windturbines in de Rijnenburg polder mogelijk wordt gehouden. Windturbine 4 is zodanig gekozen dat deze een optimale onderlinge afstand kent tussen de woningen aan de Heycop-perkade, Ringkade en Reinesteijnseweg (>500m).

Tabel 89 Locaties van de windturbines in het VKA (RD-coördinaten)

Windturbine nr.	X	Y
1	128818	453500
2	130666	452840
3	131492	452832
4	132735	452817

Figuur 67 VKA Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop



Naast de keuze in opstelling is ook een keuze in bandbreedte voor de afmetingen van de windturbines gemaakt. Op dit moment kan nog geen turbinetype gekozen worden. Er wordt een bandbreedte in afmetingen onderzocht om zo in de uitvoeringsfase keuze te hebben in leveranciers van turbines. In de basis sluit de bovengrens van de bandbreedte aan windturbineafmetingen aan bij de B-variant uit het planMER-deel. Daar is vervolgens een praktische ondergrens van de bandbreedte aan windturbineafmetingen bij gekozen. Voor het VKA wordt deze bandbreedte onderzocht, zodat in ieder geval bekend wat de maximale en minimale effecten zijn.

Tabel 90 Afmetingen windturbines VKA in meters (bandbreedte)

	Minimaal	Maximaal
Ashoogte	140	180
Rotordiameter	150	180
Tiphoogte	215	270

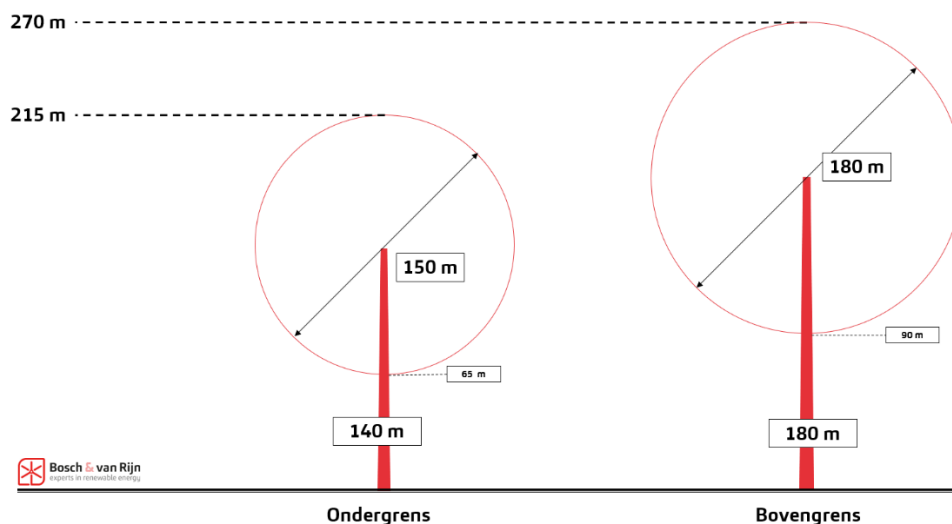
Aan de afmetingen van het VKA liggen de volgende afwegingen ten grondslag:

- De energieopbrengst ligt aanzienlijk hoger bij grotere afmetingen, waardoor eenzelfde opbrengst met minder windturbines bewerkstelligd wordt. Tevens geldt dat een opstelling met grotere windturbines niet per definitie grotere milieueffecten hebben;

- Binnen de gekozen afmetingen wordt verwacht dat er voldoende turbinetypes beschikbaar zijn om een goede keuze te kunnen maken. De gekozen bandbreedte is daarmee toekomst bestendig.

Figuur 68 Schematische weergave van de afmetingen van de bandbreedte VKA.

Afmetingen bandbreedte VKA Rijnenburg & Reijerscop

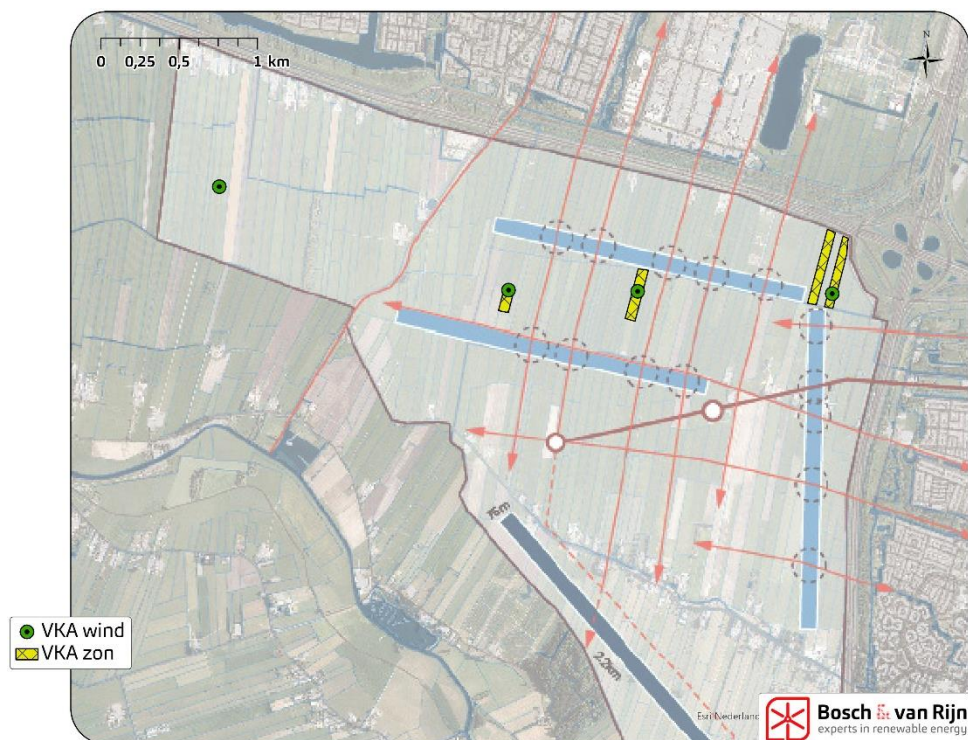


7.3.1 Voorkeursalternatief i.r.t. toekomstige ontwikkelscenario's

De positionering van de windturbines en zonnepanelen van het VKA kan eventuele randvoorwaarden en/of beperkingen geven voor de uitvoerbaarheid van de mogelijke toekomstige ontwikkelscenario's van de Rijnenburgpolder (zoals geïntroduceerd in paragraaf 4.6). Onderstaand wordt per ontwikkelscenario eventuele randvoorwaarden en/of beperkingen beschreven. Hiervoor is het VKA geprojecteerd op kaartmateriaal van de ontwikkelscenario's uit Ontwerp Studie Rijnenburg (PosadMaxwan en Goudappel, 2022).

➤ Ontwikkelscenario roeibaanwater

Het VKA geeft geen randvoorwaarden en/of beperkingen voor de door PosadMaxwan en Goudappel gepresenteerde voorkeursvariant voor de roeibaan (donkerblauwe strook in onderstaande figuur). Ook de mogelijke opties voor de roeibaan (de drie lichtblauwe stroken in onderstaande figuur), niet zijnde de voorkeursvariant, hoeven geen beperkingen te ondervinden van het VKA.



➤ **Ontwikkelscenario Groen Rijnenburg**

Het VKA geeft geen randvoorwaarden en/of beperkingen voor Groen Rijnenburg. Omgekeerd geeft een Groen Rijnenburg in principe geen wezenlijke randvoorwaarden en/of beperkingen voor het VKA.

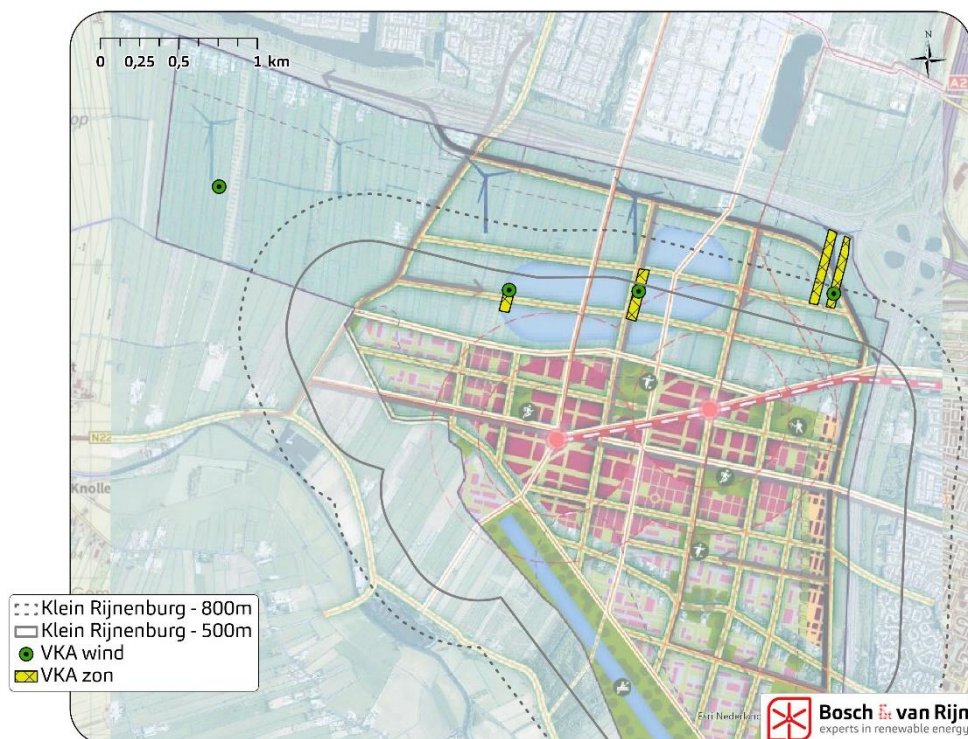


➤ **Ontwikkelscenario Klein Rijnenburg (woningbouw)**

De windturbines en zonnepelden van het VKA zijn buiten de verstedelijking ten zuiden van Ringkade voorzien. Indien t.o.v. de verstedelijking een bufferafstand van 500m wordt aangehouden voor de plaatsing van de windturbines (vergelijkbaar met de bufferafstand voor bestaande lintbebouwing⁵⁹), is het VKA licht 'beperkend' voor Klein Rijnenburg. Indien t.o.v. de verstedelijking een bufferafstand van 800m wordt aangehouden (vergelijkbaar met de aangehouden afstand voor bestaande woonwijken⁶⁰), is het VKA zwaar 'beperkend' voor het ontwikkelscenario Klein Rijnenburg.

De bufferafstanden daar gelaten, kan geconcludeerd worden dat het ontwikkelscenario Klein Rijnenburg beïnvloed wordt door het VKA. De beoogde verstedelijking van Klein Rijnenburg bevindt zich namelijk (voor een klein deel) binnen de afstand tot waar milieueffecten (bv. geluid en slagschaduw) van de beoogde windturbines kunnen reiken. Vanuit een goede ruimtelijke ordening kan hier bij de planuitwerking van het Energielandschap in een bestemmingsplan en verlening van de omgevingsvergunning voor de activiteit 'milieu' rekening mee worden gehouden, bijvoorbeeld door het hanteren van een 'geluidsreferentiepunt' ter plaatse van de Ringkade waar de windturbines een vooraf bepaalde maximale geluidsbelasting mogen produceren. Anderzijds dient bij de uitwerking en planvorming van Klein Rijnenburg rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van de windturbines en de gepaard gaande milieugebruiksruimte.

Het VKA is onverenigbaar met de opschaling van Klein Rijnenburg naar Groot Rijnenburg.



⁵⁹ Visie Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop (gemeente Utrecht, 2020)

⁶⁰ Visie Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop (gemeente Utrecht, 2020)

➤ Ontwikkelscenario Groot Rijnenburg (woningbouw)

In dit ontwikkelscenario wordt verstedelijking zowel ten noorden als ten zuiden van de Ringkade voorzien. De windturbines en zonnevelden van het VKA zijn binnen deze verstedelijking voorzien. Een permanent⁶¹ energielandschap is onverenigbaar met het ontwikkelscenario Groot Rijnenburg.



7.3.2 Invulling van landschappelijke raamwerk met voorkeursalternatief

In het document *Visie Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop* (gemeente Utrecht, 2020) is een landschappelijke raamwerk voor het plangebied opgenomen. Dit landschappelijk raamwerk bevat bestaande waardevolle elementen (o.a. de boerderijlinten, kades en watergangen) en bestaat daarnaast uit bouwstenen die in welke toekomstige invulling van het gebied dan ook een plek zullen hebben: aanleg en renovatie van fiets- en wandelroutes, extra beplanting langs deze routes, afzomen van de zonnevelden met natuurvriendelijke oevers en verbrede sloten met rietkragen, een ecologische zone langs de Middelwetering en behoud van zowel de verkavelingsstructuur, het landschappelijk groen en de eendenkooi.

In het *Initiatiefvoorstel Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop* (Rijne Energie, 2020) schetst de initiatiefnemer een robuust landschappelijk raamwerk waarmee zij toekomstige ontwikkelingen in het plangebied houvast biedt en tevens landschappelijke en ecologische kwaliteit borgt.

Het gehele raamwerkplan uit het *Initiatiefvoorstel* is te realiseren wanneer er 8 windturbines en 230 hectare aan zonnevelden wordt ontwikkeld. Het VKA kent de helft van dat aantal windturbines en slechts een fractie van het aantal hectare

⁶¹ Conform wens College opgenomen in Coalitieakkoord Utrecht 2022-2026

zonneveld. Daarnaast is niet de beschikking over de benodigde gronden om het gehele raamwerkplan te realiseren. Dit betekent dat de uitvoering en realisatie van de grotere onderdelen van het landschappelijke raamwerk (bv. de aanleg en renovatie van fiets- en wandelroutes, extra beplanting langs deze routes, etc.) niet kan worden uitgevoerd. Het VKA zal in beperkte mate invulling kunnen geven aan het landschappelijk raamwerk. De windturbines en zonnevelden worden ingepast in het raamwerk uit de visie, conform de uitgangspunten uit het uitnodigingskader van de gemeente (bv. afzomen van de zonnevelden met natuurvriendelijke oevers en verbrede sloten met rietkragen, een ecologische zone langs de Middelwetering en behoud van zowel de verkavelingsstructuur).

7.4 Effectbeoordeling voorkeursalternatief

Voor een beschrijving van de referentiesituatie zie Hoofdstuk 4, voor de gehanteerde toetsingskaders en beoordelingscriteria per milieuthema zie Hoofdstuk 6.

Kader: Toetsing aan lokale normen

Voor het verkrijgen van de omgevingsvergunning moet in kaart worden gebracht of wordt voldaan aan de geldende regels. Voordat het Activiteitenbesluit milieubeheer (Abm) en de Activiteitenregeling milieubeheer (Arm) buiten toepassing verklaard werden kon daar aan getoetst worden. In de context van Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop wordt door de gemeente in een apart memo '*motivering lokale normen*' de lokale normen gesteld. Het betreft gevoeligheidsanalyses voor de thema's geluid en slagschaduw toegespitst op de locatie van Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop. Voor externe veiligheid is een algemenere methode toegepast om te laten zien welke hinderregels van toepassing zijn bij dit Energielandchap. Het memo is een bijlage bij het op te stellen bestemmingsplan. Het bestemmingsplan inclusief bijlagen (dus ook de '*motivering lokale normen*') wordt vastgesteld door de gemeenteraad van Utrecht.

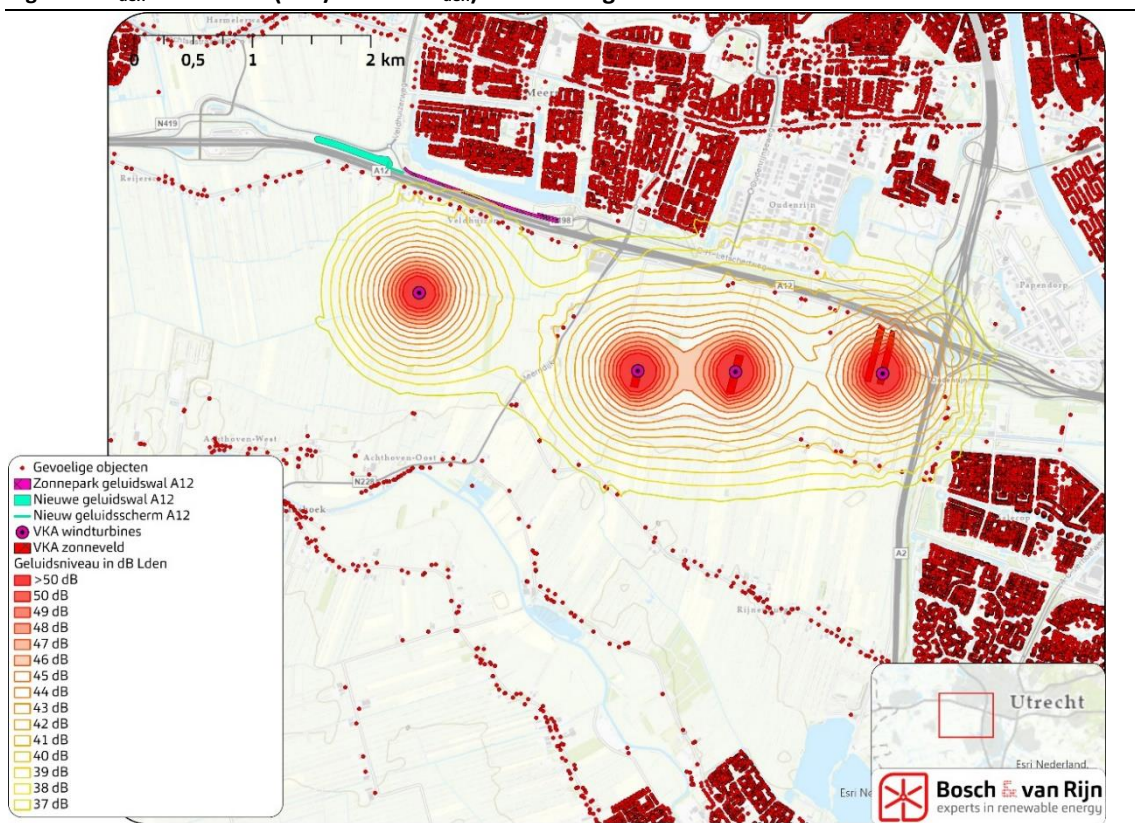
7.4.1 Geluid

In het kader van dit MER is een akoestisch onderzoek opgesteld, waarin met het rekenprogramma GeoMilieu de geluidsbelasting als gevolg van de onder- en bovengrens van de windturbineopstelling van het VKA is berekend. Het gehele onderzoek is te vinden in Bijlage A. De resultaten bestaan uit geluidscontouren, het aantal geluidsgevoelige objecten binnen deze contouren, het aantal ernstig gehinderden als gevolg van de geluidsbelasting, eventuele mitigatie en maximale geluidsbelastingen. Ook is er uitvoerig aandacht geschonken aan cumulatief en laagfrequent geluid.

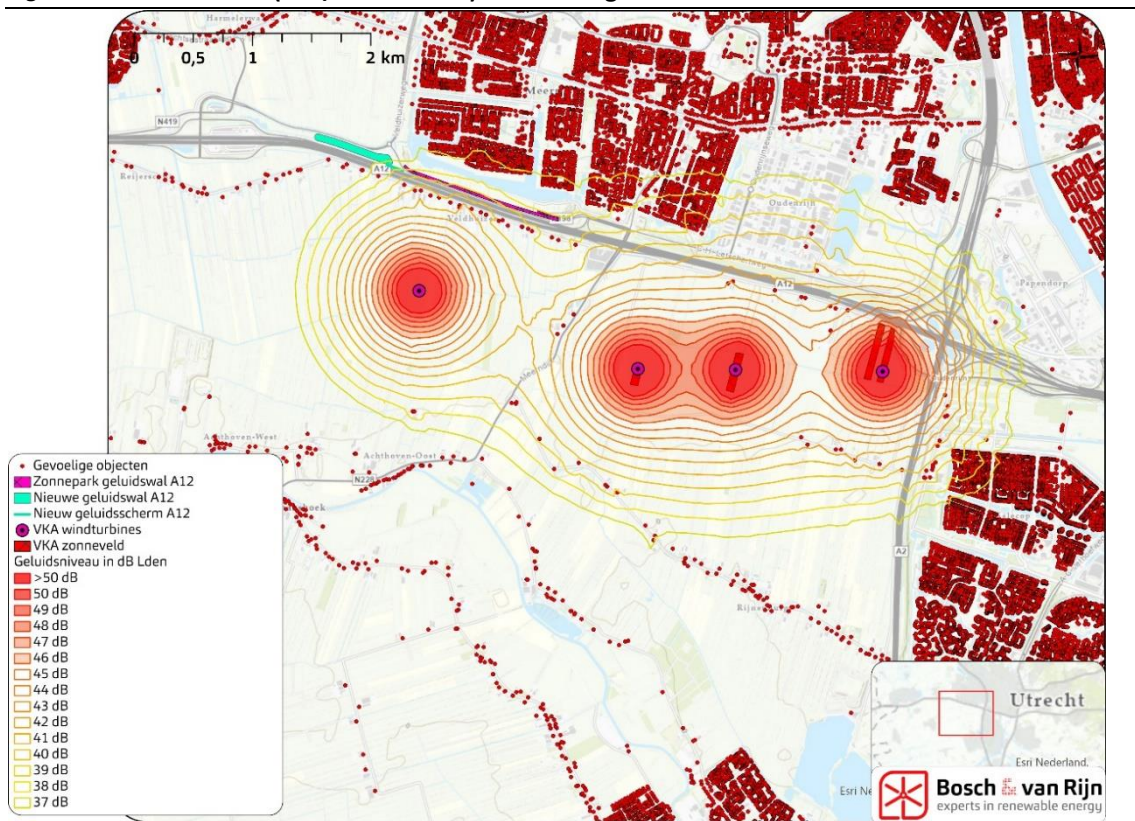
Geluidscontouren

Onderstaande afbeeldingen tonen de 37 tot 50 dB L_{den} contouren van de onder- en bovengrens van het VKA. Dergelijke contouren geven grafisch weer hoe hoog de gewogen jaargemiddelde geluidsbelasting is op elke plek rondom het windpark.

Figuur 69 L_{den} contouren (37 t/m 50 dB L_{den}) VKA ondergrens



Figuur 70 L_{den} contouren (37 t/m 50 dB L_{den}) VKA bovengrens



Aantal geluidgevoelige objecten binnen de geluidscontouren

De resultaten voor nabijgelegen woningen zijn samengevat in onderstaande tabel. Omdat de geluidscontouren van de bovengrens verder reiken dan die van de ondergrens liggen er aanzienlijk meer woningen in de L_{den} -banden. Wanneer de geluidscontouren verder reiken, vallen deze voor een groter deel over aanwezige aaneengesloten woonbebouwing. Aangezien er geen woningen zijn met een geluidbelasting van 45 dB L_{den} of meer, is het niet nodig om te mitigeren om aan een mogelijke geluidsnorm van bijvoorbeeld 45 dB L_{den} te voldoen. Hierdoor is er bij een norm van 45 dB L_{den} dus ook geen mogelijke derving.

Tabel 91 Aantallen gevoelige objecten per L_{den} band

L_{den} band in dB L_{den}	VKA	
	Onder	Boven
37	73	1153
38	10	457
39	2	153
40	18	13
41	2	3
42	1	16
43	0	5
44	0	1
45	0	0
46	0	0
47	0	0
48	0	0
49	0	0
50	0	0
>50	0	0
Totaal aantal woningen	106	1801
Aantal woningen met $L_{den} > 50$ dB	0	0
Aantal woningen met $L_{den} > 44$ dB	0	0
Aantal woningen met $L_{den} > 37$ dB	33	648

Aantal ernstig gehinderden binnen de geluidscontouren

Door middel van een formule (5.1.2e, 5.1.2e, & 5.1.2e) opgesteld om de verhouding tussen geluidsniveau en ernstig gehinderden weer te geven is onderzocht hoeveel omwonenden ernstige hinder ondervinden van de verschillende alternatieven. Per woning komt er uit deze formule een hinderpercentage. Door dat hinderpercentage te vermenigvuldigen het gemiddeld aantal bewoners van woningen in de omgeving van het windpark kan het aantal verwachte ernstig gehinderden worden berekend. Onderstaande tabel toont per alternatief het verwacht aantal ernstig gehinderden. Een uitgebreidere toelichting over de methodiek en berekening is opgenomen in het akoestisch onderzoek, zie Bijlage A. Let op; hier wordt geen rekening gehouden met cumulatie van geluid afkomstig van verschillende geluidsbronnen in en rondom het plangebied.

Tabel 92 Aantal ernstig gehinderden voorkeursalternatief

	VKA	
	Onder	Boven
Aantal ernstig gehinderden (statistische verwachting)	1,8	28,1

Mitigatie

Zoals Tabel 91 laat zien zijn in het geval van de VKA bandbreedte geen woningen waar een geluidsimmissie hoger dan 45 dB L_{den} voorkomt. Hierdoor is het niet nodig om te mitigeren om aan de potentiële geluidsnormen van 45 of 47 dB L_{den} te voldoen. Hierdoor is er dus ook geen mogelijke derving. Eventuele mitigatie kan aan de orde zijn wanneer een strengere norm dan 45 dB L_{den} wordt gehanteerd. Mitigerende maatregelen kunnen dan zijn om de windturbines ‘terug te regelen’ of stil te zetten op momenten wanneer deze bijzonder veel geluid produceren.

Maximale momentane geluidsniveau

In het akoestisch onderzoek is een eventueel verschil tussen het maximale momentane- en jaargemiddelde geluidsniveau beschouwd. Het verschil tussen het maximale en gemiddelde geluidsniveau bleek bij alle alternatieven voor al de beschouwde woningen gelijk te zijn. Daardoor geeft deze exercitie geen onderscheidende informatie voor de alternatievenafweging. Voor de volledigheid is hieronder wel weergegeven wat het verschil is tussen het gemiddeld geluidsniveau in de nacht (zonder straffactoren) en het maximale geluidniveau.

Tabel 93 **L_{night} en L_{max} bij de onder- en bovengrens van het VKA**

MER-alternatief Adres	VKA Ondergrens			VKA Bovengrens		
	L_{night}	L_{max}	Verschil	L_{night}	L_{max}	Verschil
Heijcopperkade 2 B Utrecht	35,75	38,78	3,03	38,03	39,70	1,67
Reinesteijnseweg 9 Nieuwegein	35,11	38,14	3,03	37,37	39,04	1,67
Heijcopperkade 1 Utrecht	34,90	37,93	3,03	37,18	38,85	1,67
Heijcopperkade 2 Utrecht	34,31	37,34	3,03	36,58	38,25	1,67
Heijcopperkade 2 Utrecht	34,04	37,07	3,03	36,30	37,97	1,67
Reinesteijnseweg 12 Nieuwegein	34,04	37,07	3,03	36,32	37,99	1,67
Heijcopperkade 7 De Meern	33,95	36,98	3,03	36,16	37,83	1,67
Heijcopperkade 8 De Meern	33,93	36,96	3,03	36,17	37,84	1,67
Heijcopperkade 3 De Meern	33,91	36,94	3,03	36,11	37,78	1,67
Heijcopperkade 6 De Meern	35,75	38,78	3,03	36,04	37,71	1,67

Cumulatief geluid

Onderstaande tabel toont de geluidsbelasting t.g.v. het voorkeursalternatief, samen met bestaande geluidsbronnen.

Tabel 94 **Cumulatieve geluidsbelasting als gevolg van het voorkeursalternatief**

Adres	$L_{cum, oud}$	LWT		L^*WT		$L_{cum, nieuw}$		Toename L_{cum}	
		VKAonder	VKAboven	VKAonder	VKAboven	VKAonder	VKAboven	VKAonder	VKAboven
Ringkade 7 Utrecht	53	40	42	46	50	54	55	1	2
Achthoven-Oost 9 Montfoort	46	35	38	38	42	47	48	1	2
Ringkade 4 Utrecht	53	40	42	45	49	54	54	1	1
5.1.2e 2 Nieuwegein	49	36	38	39	42	49	50	0	1
Ringkade 3A Utrecht	56	40	42	46	49	56	57	0	1
5.1.2e 4 Nieuwegein	49	36	38	39	42	49	50	0	1
5.1.2e 5 Nieuwegein	50	36	38	39	43	50	51	0	1
Ringkade 5 Utrecht	56	40	42	45	49	56	57	0	1
Ringkade 5A Utrecht	56	40	42	45	49	56	57	0	1
5.1.2e 9 Nieuwegein	50	36	38	39	43	50	51	0	1

Voor de bovengrens van de VKA zijn er enkele woningen waar cumulatief gezien het de geluidsbelasting toeneemt (voor toelichting zie 6.2.4 en Bijlage A). Het verschil tussen het cumulatief aantal ernstig gehinderden in de huidige situatie en de situatie met windturbines wordt inzichtelijk gemaakt door het aantal cumulatieve ernstig gehinderden in de huidige situaties af te trekken van het aantal ernstig gehinderden in de situatie met windturbines. De tabel met aantal cumulatief ernstig gehinderden wordt hieronder weergegeven met de resultaten van het VKA:

Tabel 95 Aantallen ernstig gehinderden in cumulatieve situatie, VKA.

	Huidig	VKA Onder	VKA Boven
GES0	0	0	0
GES1	2	2	2
GES2	281	281	279
GES4	375	375	378
GES5	242	242	242
GES6	151	151	151
GES7	14	14	14
GES8	0	0	0
Totaal	1065	1065	1067
Toename t.o.v. huidig*	-	0	2

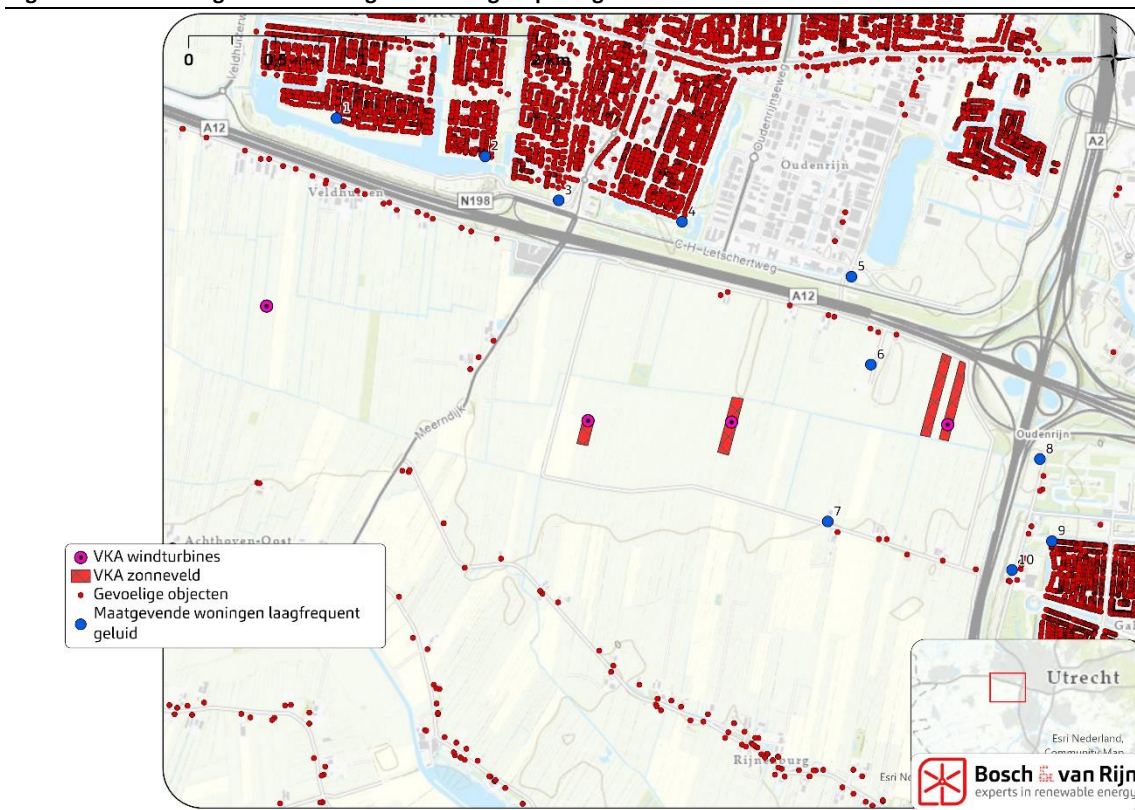
* Het feit dat de toename van de GES-score kleiner is dan het verschil tussen de sommen van de GES-scores wordt veroorzaakt door het feit dat GES-score 3 niet bestaat. Voorbeeld: een woning die van score 1 naar score 4 gaat ondervindt een toename van 2 klassen.

Laagfrequent geluid

Zoals is aangegeven in de NRD bestaat de wens bij de gemeente om extra aandacht te besteden aan het onderwerp laagfrequent geluid (LFG). In deze paragraaf is een samenvatting gegeven van de resultaten van LFG bij de VKA onder- en bovengrens.

Om te berekenen in hoeverre de immissie van laagfrequent geluid bij omliggende gevoelige objecten als hinderlijk ervaren kan worden, is een aantal maatgevende woningen benodigd. Alle maatgevende objecten zijn in de onderstaande figuur in het blauw aangegeven.

Figuur 71 Maatgevende woningen voor laagfrequent geluid



Voor de maatgevende woningen is voor de onder- en bovengrens van het VKA in GeoMilieu berekend wat het aandeel laagfrequent geluid is. De output van het model is een tabel met een aantal dB dat per octaafband voorkomt bij de maatgevende woningen. De onderstaande tabellen laten zien hoe veel laagfrequent geluid (in 3 banden) op de gevel van de maatgevende woningen voorkomt.

Tabel 96 Immissie per octaafband bij de maatgevende woningen, ondergrens VKA (in dB(A))

Nr.	Adres	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	LFG totaal	Gehele immissie (L _{immis})	Aandeel LFG
1	Aardaker 4 De Meern	9,4	19,8	20,9	23,5	31,5	16%
2	Lanuariusweg 34 De Meern	16,3	26,7	25,6	29,4	38,6	18%
3	Kloosterpark 101 De Meern	10,7	21,1	20,5	24,0	32,0	16%
4	Meentweg 168 De Meern	9,4	19,8	21,1	23,6	31,1	15%
5	Strijkviertel 74 Utrecht	11,7	22,1	22,1	25,3	33,4	15%
6	Heijcopperkade 2B Utrecht	11,4	21,8	21,7	25,0	33,5	12%
7	Ringkade 7 Utrecht	14,8	25,3	26,3	29,0	38,0	13%
8	Reinesteijnseweg 9 Nieuwegein	14,7	25,1	23,5	27,6	36,5	13%
9	St ^{5.1.2e} Nieuwegein	11,4	21,8	21,6	24,9	33,5	14%
10	Reinesteijnseweg 7 Nieuwegein	12,9	23,3	24,1	26,9	35,2	14%

Tabel 97 Immissie per octaafband bij de maatgevende woningen, bovengrens VKA (in dB(A))

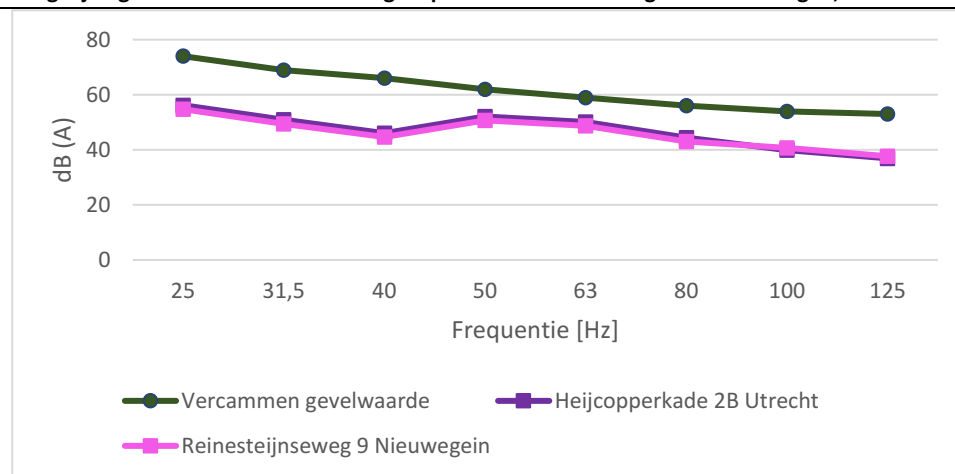
Nr.	Adres	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	LFG totaal	Gehele immissie (L _{immis})	Aandeel LFG
1	Aardaker 4 De Meern	22,38	22,3	22,54	27,2	32,4	30%
2	Lanuariusweg 34 De Meern	29,01	28,97	27,04	33,2	39,6	34%
3	Kloosterpark 101 De Meern	23,8	23,72	22,34	28,1	33,0	32%
4	Meentweg 168 De Meern	22,61	22,52	22,98	27,5	32,2	30%
5	Strijkviertel 74 Utrecht	24,68	24,61	23,83	29,2	34,4	28%

6	Heijcopperkade 2B Utrecht	24,4	24,33	23,41	28,8	34,5	23%
7	Ringkade 7 Utrecht	27,58	27,55	27,82	32,4	38,9	26%
8	Reinesteijnseweg 9 Nieuwegein	27,47	27,42	24,96	31,5	37,5	22%
9	St ^{5.1.2e} Nieuwegein	24,31	24,24	23,24	28,7	34,5	27%
10	Reinesteijnseweg 7 Nieuwegein	25,73	25,66	25,64	30,4	32,5	27%

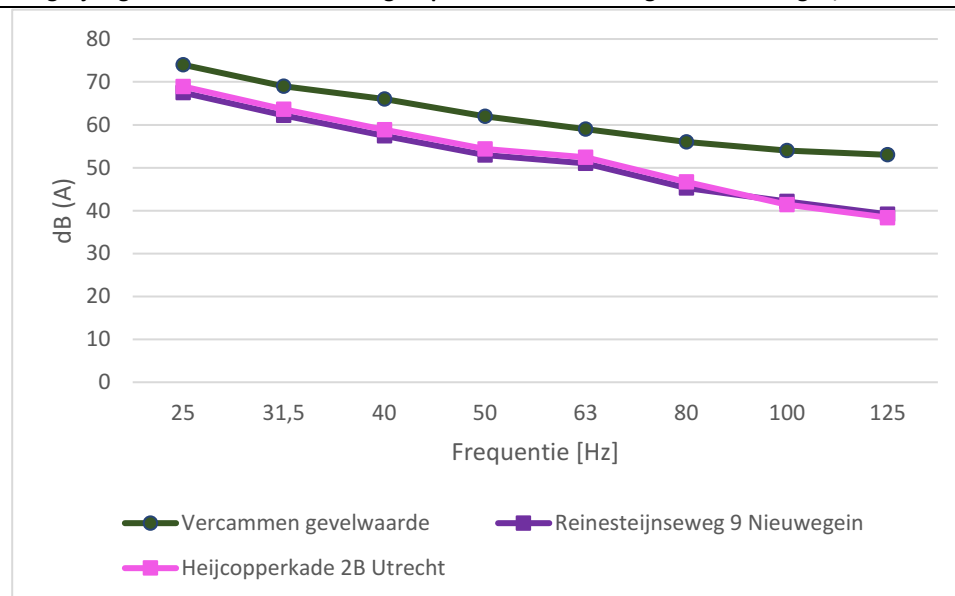
Om iets te kunnen zeggen over de hinderlijkheid van het laagfrequente geluid van de windturbines worden de bovenstaande gegevens vergeleken met de zogenaamde "Vercammen 3-10%-curve". In het akoestisch onderzoek wordt de achtergrond en bijhorende methode van deze curve toegelicht (Bijlage A). De Vercammen-curve is een normstelsel waarbij 3 tot 10% van de doorsnee bevolking hinder zou kunnen ondervinden.

Het laagfrequente geluidsniveau bij woningen met de hoogste immissie per alternatief is in de grafieken hieronder weergegeven, evenals het relevante gedeelte van de Vercammen-curve voor buitenshuis.

Figuur 72 Vergelijking Vercammen-curve en laagfrequente immissie maatgevende woningen, VKA onder



Figuur 73 Vergelijking Vercammen-curve en laagfrequente immissie maatgevende woningen, VKA boven



Bovenstaande grafieken laten zien dat de laagfrequente immissie (niet A-gewogen) bij maatgevende woningen onder de Vercammencurve ligt. Significante hinder als gevolg van laagfrequent geluid is daarmee met zekerheid uit te sluiten. Gegeven de ligging van de maatgevende woningen en de mate waarin het geluidsdrukkniveau onder de Vercammen-curve blijft kunnen we ook stellen dat er geen woningen zijn waar deze alternatieven *wel* een overschrijding van de Vercammencurve veroorzaken.

7.4.1.1 Conclusie

Voor de beoordeling van de bandbreedte van het VKA wordt aangesloten bij de beoordeling van de opstellingsalternatieven (zie 6.2.1). In aanvulling op die beoordeling zijn voor het VKA de beoordelingscriteria 2, 3 en 7 wél beschouwd.

Criterium 2 wordt gescoord volgens de volgende beoordeling:

Tabel 98 Score geluidscriterium 2: Aantal (ernstig) gehinderden binnen geluidscontouren

	Verwacht aantal ernstig gehinderden
--	>100 ernstig gehinderden
-	5-100 ernstig gehinderden
0	0-5 ernstig gehinderden
+	n.v.t.
++	n.v.t.

Voor de overige beoordelingscriteria die aanvullend voor het VKA worden beschouwd is gekozen om niet te werken met een uitgebreide 5-puntsschaalbeoordeling. Voor geluidscriterium 3 geldt dat er geen mitigatie benodigd is voor de bandbreedte van het VKA, een uitgebreide 5-puntsschaalbeoordeling is hierdoor niet doelmatig. De score is 'neutraal' (0) voor de onder- en bovengrens van het VKA. Criterium 4 is niet onderscheidend voor de bandbreedte van het VKA, dus ook hier is het werken met een uitgebreide 5-puntsschaalbeoordeling niet doelmatig (score is 'neutraal' (0) voor onder- en bovengrens VKA). Het resultaat van het onderdeel laagfrequent geluid, behorende bij criterium 7, is een vergelijking met de Vercammen-curve. Omdat de immissie bij de gevoelige objecten onder deze curve ligt, is de score voor onder- en bovengrens hier ook 'neutraal' (meest positief). Criterium 5 is niet van toepassing, omdat er geen windturbines in de omgeving staan. Ook hier is de score 'neutraal' (0) voor onder- en bovengrens VKA.

Tabel 99 Beoordeling thema geluid, VKA

Alternatief	VKA Ondergrens	VKA Bovengrens
1a. Gevoelige objecten met >50 dB Lden	0	0
1b. Gevoelige objecten met >44 dB Lden	0	0
1c. Gevoelige objecten met >37 dB Lden	0	-
2. Aantal (ernstig) gehinderden binnen deze geluidscontouren	0	-
3. De benodigde mitigatie ⁶² om te kunnen voldoen aan twee (47 dB Lden, 45 dB Lden) geluidscontouren	0	0

⁶² Met mitigatie worden de maatregelen bedoeld die zorgen voor een vermindering van nadelige milieueffecten.

4. Maximale geluidniveau op geluidgevoelig object met toepassing van eventuele mitigatie
5. Cumulatieve geluidbelasting met andere windturbines
6. Cumulatieve geluidbelasting met overige geluidbronnen.
7. Beschouwing laagfrequente geluidbelasting

0	0
0	0
0	-
0	0

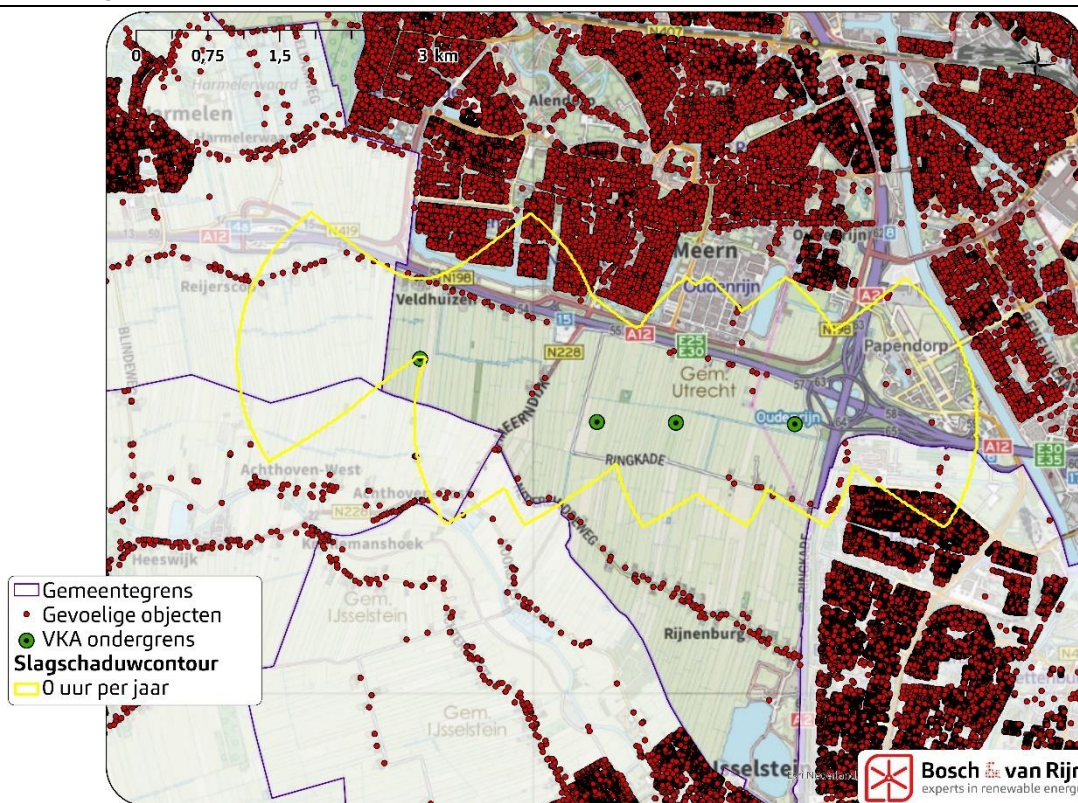
7.4.2

Slagschaduw

In het kader van dit MER is een slagschaduwonderzoek opgesteld, waarin met het rekenprogramma WindPRO de slagschaduwbelasting als gevolg van de onder- en bovengrens van de windturbineopstelling van het VKA is berekend. Het gehele onderzoek is te vinden in het slagschaduwrapport in Bijlage B, hieronder worden de resultaten van de bandbreedte VKA gegeven.

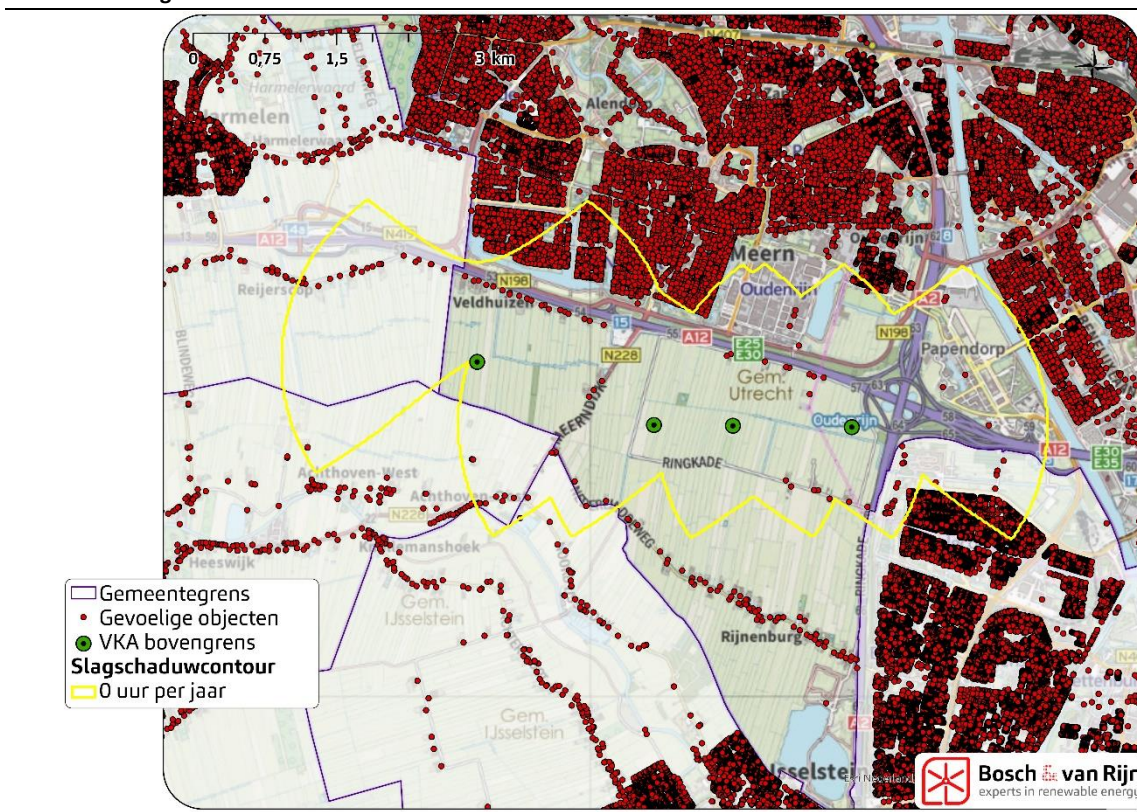
In het Uitnodigingskader Rijnenburg en Reijerscop is een beoogde normgrens van bijna 0 uur opgenomen. Onderstaande afbeeldingen tonen de 0 uur-slagschaduwcontour van de onder- en bovengrens van het VKA. Dit wil zeggen dat de verwachte jaargemiddelde slagschaduwduur binnen de gele contour hoger is dan 0 uur per jaar en erbuiten afwezig⁶³. Om ter plaatste van de woningen binnen de 0 uur-slagschaduwcontour ook bijna 0 uur slagschaduw te produceren is een stilstandvoorziening nodig.

Figuur 74 0 uur slagschaduwcontour van de ondergrens VKA. Hierbij zijn ook de gevoelige objecten weergegeven.



⁶³ Door de manier waarop de berekening is uitgevoerd is het niet 100% uitgesloten dat er slagschaduw optreedt buiten de Ou-contour. Uitzonderingsgevallen kunnen optreden als de zon zeer laag staat, en slechts een of enkele minuten per jaar.

Figuur 75 0 uur slagschaduwcontour van de bovengrens VKA. Hierbij zijn ook de gevoelige objecten weergegeven.



Onderstaande tabel geeft de aantallen woningen binnen de 0 uur slagschaduwcontouren van de onder- en bovengrens van het VKA.

Tabel 100 Aantal woningen binnen de slagschaduwcontouren van de onder- en bovengrens van het VKA.

Alternatief	Aantal woningen binnen de 0 uur-contour
VKA ondergrens	1734
VKA bovengrens	2716

In Tabel 101 staat weergegeven hoeveel stilstand per jaar -en bijbehorende opbrengstderving- per jaar nodig is om aan de norm van nul uur slagschaduw te voldoen. De opbrengstderving wordt berekend door de hoeveelheid slagschaduw die door een windturbineopstelling wordt veroorzaakt (en gemitigeerd moet worden) te delen door het totaal aantal draaiuren van een windturbineopstelling. In dit geval is dat 8703 draaiuren per windturbine per jaar vermenigvuldigd met het aantal windturbines van een opstellingsalternatief.

Tabel 101 Stilstand in uren per jaar om aan de eis van de gemeente van nul uur slagschaduw te voldoen

Opstelling	Slagschaduw per jaar (uu:mm)	Derving (%)
Ondergrens VKA	202:58	0,61%
Bovengrens VKA	335:06	1,01%

7.4.2.1 Conclusie

Bij zowel de onder- als de bovengrens van het VKA is een stilstandregeling nodig om te voldoen aan de bijna 0-uur slagschaduwduur-eis van de gemeente. De onder- en de bovengrens van het VKA scoren op basis van het criterium uit paragraaf 6.3.1 als volgt:

Tabel 102 Conclusie slagschaduw

Alternatief	VKA Ondergrens	VKA Bovengrens
De benodigde mitigatie om te kunnen voldoen aan de (bijna) nul-uur slagschaduwduur-eis van de gemeente	-	-

7.4.3 Windturbines en gezondheid

Zie de kwalitatieve beschouwing van dit thema gegeven in paragraaf 6.4. Conclusies aldaar zijn eveneens van toepassing op de bandbreedte van het VKA. Voor de toename van het aantal ernstig gehinderden in geval van cumulatie van geluid voor de bandbreedte van het VKA zie 7.4.1.

7.4.4 Externe veiligheid

Ten behoeve van dit MER is een externe-veiligheidsonderzoek uitgevoerd dat is opgenomen als Bijlage C. Deze paragraaf geeft een samenvatting ten behoeve van de effectbeoordeling voor het VKA. In deze paragraaf is de bovengrens van de bandbreedte doorgerekend, omdat de bovengrens het hoogste risico verhogend effect heeft op nabijgelegen gebouwen installaties en infrastructuur

Bebouwing

In het externe veiligheidsonderzoek zijn de berekende PR 10^{-5} en PR 10^{-6} contouren voor het VKA weergegeven op kaart. Per windturbinelocatie is nagegaan of (geprojecteerde) kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten binnen de PR contouren aanwezig zijn. Voor de gebouwen binnen de 10^{-6} contour is nagegaan of sprake is van een kwetsbaar of beperkt kwetsbaar object (op basis van risicokaart.nl / luchtfoto's / ruimtelijke plannen).

Uit het onderzoek blijkt dat binnen de PR 10^{-6} contour van het VKA geen kwetsbare objecten zijn gelegen. Hierdoor wordt voldaan aan een grenswaarde voor het PR van 10^{-6} .

Binnen de PR 10^{-6} contour van het VKA is een beperkt kwetsbaar object gelegen.

Het VKA scoort zodoende op dit onderdeel beperkt negatief ('-').

Wegen, waterwegen en spoorwegen

Binnen de maximale werpafstand bij overtoeren van de windturbines zijn geen waterwegen en spoorwegen gelegen maar zijn wel Rijkswegen en overige openbare wegen gelegen.

Voor het VKA is nagegaan of deze voldoen aan de beleidsregel van Rijkswaterstaat t.a.v. Rijkswegen. Hieruit is gebleken dat deze aan de beleidsregel van Rijkswaterstaat voldoet.

Voor het VKA is tevens nagegaan of deze boven overige openbare wegen (niet zijnde rijkswegen) zullen overdraaien, dit is niet het geval. Ook hiermee wordt voldaan aan de beleidsregel van Rijkswaterstaat.

Het VKA scoort zodoende op dit onderdeel neutraal ('0').

Industrie en inrichtingen

Voor het VKA is nagegaan of zich industrie en inrichtingen met risicovolle installaties binnen de maximale werpafstand bij overtoeren bevinden. Hiervan is geen sprake bij het VKA.

Het VKA scoort zodoende op dit onderdeel neutraal ('0').

Transportleidingen en hoogspanningsleidingen

Binnen de maximale werpafstand bij overtoeren van het VKA bevinden zich transportleidingen van Gasunie en hoogspanningsinfrastructuur van Tennet.

Zowel de transportleidingen als de hoogspanningsinfrastructuur bevinden zich voor het VKA buiten de adviesafstand van Gasunie en TenneT volgens de Handreiking Risicozonering Windturbines en buiten de tiphoogte of werpafstand bij nominaal toerental.

Het VKA scoort zodoende op dit onderdeel beperkt negatief ('-').

Dijklichamen en waterkeringen

Binnen de maximale werpafstand bij overtoeren van het VKA bevindt zich geen dijklichamen of waterkeringen. Zodoende scoort het VKA op dit onderdeel neutraal ('0').

7.4.4.1

Conclusie

Binnen de PR 10^{-6} contour van de bovengrens van het VKA is een beperkt kwetsbaar object gelegen. Binnen de maximale werpafstand bij overtoeren van het VKA bevinden zich transportleidingen van Gasunie en Hoogspanningsleidingen van Tennenet.

Het VKA scoort als volgt:

Tabel 103

Conclusie externe veiligheid

Alternatief	VKA
Bebouwing	-
Wegen, waterwegen en spoorwegen	0
Industrie en inrichtingen	0
Transportleidingen en hoogspanningsinfrastructuur	-
Dijklichamen en waterkeringen	0

7.4.5 *Natuur en ecologie*

Het VKA is op bandbreedte (onder- en bovengrens) onderzocht. Voor de uitleg van de beoordelingscriteria zie Hoofdstuk 6.6.1 en Bijlage F. Hieronder staan de resultaten van de natuurtoets voor het VKA kort samengevat.

Gebiedsbescherming

Natura 2000-gebieden

De windturbines en zonneparken van het VKA worden niet binnen Natura 2000-gebieden gerealiseerd, waardoor geen sprake is van areaalverlies van beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Effecten op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen (IHD's) op Habitatrichtlijnsoorten, waaronder externe werking (o.a. visuele verstoringen en trillingen) zijn door de afstand ook op voorhand uit te sluiten. Significante effecten in de oprichtingsfase en de exploitatiefase van Ergielandschap Rijnenburg en Reijerscop op het behalen van de IHD's van broedvogels en niet-broedvogels in de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn met zekerheid uitgesloten.

Gedurende de aanlegfase van het VKA leidt de emissie van stikstof tot een (zeer) geringe depositie op de beschermde habitattypen van de Natura 2000-gebieden. Voor het VKA 0,01 tot 0,03 mol/ha/jr op de volgende Natura2000-gebieden:

- Oostelijke Vechtplassen
- Uiterwaarden Lek
- Zouweboezem
- Naardermeer
- Nieuwkoopse Plassen & De Haack
- Lingegebied en Diefdijk Zuid
- Botshol

Het effect van de tijdelijke toename van de stikstofdepositie heeft geen grote gevolgen voor de kwaliteit van de beschermde habitats. De vegetatie kan bij grote overschrijdingen iets verruigen, wat te niet gedaan wordt door maaibeheer (of begrazing). De variaties als gevolg van beheer zijn vele malen groter (in de orde van grootte van 1.000 mol/ha/per keer dat er gemaaid wordt) dan de tijdelijke (éénmalige) toename van maximaal 0,03 mol/ha/jaar al gevolg van dit project. Gelet op het tijdelijke karakter van de depositie en de geringe hoeveelheid heeft dit geen effect op beschermde gebieden. Derhalve scoort het VKA licht negatief (score -).

NB. ten behoeve van het verdere ontheffings- en vergunningsproces Wnb is naast de AERIUS-berekening in het kader van het CombiMER ook een aangepaste berekening uitgevoerd. Hierbij zijn iets andere uitgangspunten gehanteerd ten aanzien van emissiebronnen: voor dieselloertuigen is gebruik gemaakt van AdBlue en er is alleen gerekend aan het windparkonderdeel (geen zonnepark). In dat geval is geen sprake van relevante depositie in Natura 2000-gebieden.

Natuurnetwerk Nederland

Het VKA ligt buiten het Natuurnetwerk Nederland of de Groene Contour. Er is derhalve geen sprake van areaalverlies door de oprichting en exploitatie van het VKA van Ergielandschap Rijnenburg en Reijerscop. De provincie Utrecht kent geen externe werking voor NNN. Door de afstand van het VKA tot aan NNN (> 1km) kunnen effecten van overdraai van windturbines, sprake van aantasting van wezenlijke

waarden en kenmerken door verstoring van licht, geluid en trillingen of andere effecten gedurende oprichting en exploitatie op voorhand worden uitgesloten. Het VKA scoort derhalve neutraal (score 0).

Provinciaal beschermde gebieden

Het VKA wordt buiten de overige provinciaal beschermde gebieden, zoals ganzenrustgebieden, weidevogelgebieden of akkervogelgebieden gerealiseerd. Ook kunnen effecten als gevolg van externe werking op deze gebieden worden uitgesloten, omdat de maximale verstoringafstanden voor niet-broedvogels kleiner is dan de afstand tussen de gebieden en het plangebied (score 0).

Groenstructuurplan

De windturbines en zonnepanelen van het VKA bevinden zich niet binnen de aangegeven Groenstructuur van de gemeente Utrecht of de beoogde recreatieve en ecologische verbindingen (score 0). Gevolgen voor het gemeentelijk Groenstructuurplan is conform de NRD niet als apart scoreaspect opgenomen.

Kansen voor natuur en versterking landschapskenmerken

Voor het VKA geldt dat er kansen zijn om de aanwezige natuurwaarden en landschapselementen te versterken door bijvoorbeeld leefgebied voor vogels, amfibieën en insecten, heggen (knot)wilgen en natuurvriendelijke oevers aan te leggen.

Soortenbescherming

Vogels: oprichtingsfase

In het plangebied komen jaarrond beschermde nesten voor van steenuil, buizerd, bosuil, ransuil en havik. Gedurende de oprichtingsfase van het VKA dienen effecten op broedvogels te worden voorkomen door buiten het broedseizoen te bouwen. Negatieve effecten op rustende of foeragerende niet-broedvogels als gevolg van tijdelijke verstoring tijdens de oprichtingsfase kan worden uitgesloten, omdat het tijdelijke verstoring betreft en er in de nabije omgeving voldoende alternatieve foerageer- en rustgebieden aanwezig zijn (score -).

Vogels: exploitatiefase

Op basis van eerder uitgevoerde slachtofferonderzoeken in bestaande windparken worden voor het VKA van Energielandschap naar schatting ca. 80 slachtoffers per jaar verwacht. Onder lokale en trekvogelsoorten worden tijdens de exploitatiefase van het VKA één of meer aanvaringsslachtoffers verwacht. Voor alle soorten, behalve de grutto (lokale soort), blijft de sterfte onder de 1% mortaliteitsnorm. De gecumuleerde verwachte sterfte door aanvaringen ligt voor alle soorten, behalve de grutto, ook ruim onder de 1% mortaliteitsnorm. Effecten op basis van de gunstige stand van instandhouding (GSI) als gevolg van exploitatie van het VKA kunnen ook in cumulatie met andere windparken binnen een straal van 30 km worden uitgesloten. Voor de grutto is de cumulatieve sterfte gelijk of hoger dan de 1% mortaliteitsnorm. Effecten op de GSI van de grutto kunnen, door bijvoorbeeld het nemen van de mitigerende maatregelen in de vorm van een stilstandvoorziening (in de broerperiode), worden voorkomen:

- Turbine 2 en 3 uitrusten met een stilstandvoorziening, omdat deze windturbines in de directe nabijheid van (broed)territoria van de grutto liggen. Windturbine 1 en 4 liggen op grotere afstand, waardoor geen stilstandvoorziening noodzakelijk is.

- De stilstandvoorziening inwerking zetten gedurende de tijd in het jaar dat veel baltsvluchten en andere risicovolle vluchten van de grutto op rotorhoogte plaatsvinden (daglichtperiode half maart – half mei).

Een stilstandvoorziening die windturbines met behulp van een 'slim' detectiesysteem enkel stilzet in geval een grutto nabij de windturbines vliegt behoort ook tot de mogelijkheden.

Het verlies van leefgebied (t.g.v. fysiek ruimtebeslag en verstoring) van de grutto (populatie kent matig ongunstige staat van instandhouding) en velduil (populatie kent zeer ongunstige staat van instandhouding) kan leiden tot een aantasting van de GSI. Overtreding van verbodsbepalingen Wnb (artikel 3.1 lid 4 en 5) kan daardoor niet worden uitgesloten. Door compenserende maatregelen kunnen effecten op de GSI en overtreding van verbodsbepalingen volledig worden uitgesloten. De precieze uitwerking van de compenserende maatregelen vindt plaats in het kader van de ontheffing Wnb. De compensatie dient te zijn gerealiseerd voorafgaand aan de bouwfase van het energielandschap. Dit wordt opgenomen als voorschrift in de ontheffing Wnb. Hierbij kan worden gedacht aan het optimaal inrichten van een weidevogelgebied voor de grutto⁶⁴ op (nabijgelegen) agrarische gronden in de provincie Utrecht.

Voor de uitwerking worden momenteel gesprekken gevoerd met agrarische natuurverenigingen in de provincie. In Q2 van 2023 wordt een intentieovereenkomst getekend tussen initiatiefnemers en een agrarische natuurvereniging. In de loop van 2023 wordt een samenwerkingsovereenkomst getekend. Gezamenlijk wordt tot een definitief plan gekomen.

Om tot een definitief plan te komen is eerst aanvullende informatie benodigd, waarvoor verschillende processtappen moeten worden doorlopen. Denk hierbij aan werving van geschikte grondlocaties, gesprekken voeren met betreffende grondeigenaren/agrariërs, nader onderzoek naar de huidige bodemgesteldheid en ecologie van de grondpercelen (soort, grondwaterstand etc.), de grondeigenaar/agrariër voorzien van de juiste kennis en informatie om de beheersmaatregelen op een correcte manier uit te voeren. Het doel van de compensatie is om optimaal weidevogelgebied voor de grutto te creëren. Hiervoor worden locaties beoogd binnen één van de weidevogelkerngebieden in de provincie Utrecht. Aangezien de grutto verschillende levensfasen doorloopt, zijn er zowel inrichtingsmaatregelen als beheersmaatregelen noodzakelijk. Per levensfase heeft de grutto namelijk een andere vorm van beheer nodig.

Vleermuizen: oprichtingsfase

Er is geen aantasting van (mogelijke) verblijfplaatsen, vliegroutes en essentieel foerageergebied van vleermuizen door de oprichting van het VKA van Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop (score 0).

Vleermuizen: exploitatiefase

Voor het VKA geldt dat de additionele sterfte van gewone dwergvleermuis (max. 8 per jaar), ruige dwergvleermuis (max. 2 per jaar), rosse vleermuis (<1 per jaar), laatvlieger (<1 per jaar) voor het gehele windpark onder de 1% mortaliteitsnorm blijft.

⁶⁴ De compensatieopgave van grutto omvat tevens de compensatieopgave van velduil.

Hierdoor kan een effect op de GSI van de lokale populaties worden uitgesloten. Voor de rosse vleermuis geldt dat in cumulatie de sterfte rond de 1% mortaliteitsnorm ligt, waardoor effecten op de GSI niet kunnen worden uitgesloten. Met mitigerende maatregelen in de vorm van stilstandvoorzieningen kan sterfte worden voorkomen (score -).

Voor vleermuizen in de exploitatiefase geldt dat de kans op slachtoffers voor windturbines ondergrens (tiplaagte 65m) hoger is dan de kans op slachtoffers voor windturbines van de bovengrens (tiplaagte 90m). Dit komt doordat een groter deel van het rotorbereik binnen de luchtlaag is waar vleermuizen geregeld voorkomen.

Overig beschermde soorten: oprichtingsfase

Er komen geen beschermde flora voor in het plangebied. Wel kan de aanleg van het VKA een negatief effect hebben op groeiplaatsen van Rode Lijst soorten brede waterpest, bruin blauwtje, haas en wezel. Door buiten kwetsbare perioden te werken kunnen de effecten geminimaliseerd worden. In potentie kunnen er negatieve effecten optreden op de verblijfplaatsen en het leefgebied van de platte schijfhoren, heikikker en rugstreeppad. Wanneer werkzaamheden aan watergangen worden uitgevoerd dient een ontheffingsaanvraag Wnb te worden gedaan en kunnen mitigerende maatregelen worden genomen (score -). De omvang is afhankelijk van de exacte invulling van de geplande werkzaamheden, zie hiervoor Bijlage F.

Er zijn geen effecten op (strikt) beschermde soorten van de Wnb gedurende aanleg van het VKA en derhalve is geen sprake van overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb. Wel komen bosmuis, wezel, bunzing, egel, haas, hermelijn, huisspitsmuis, konijn en woelrat voor. Deze soorten zijn bij ruimtelijke ontwikkelingen vrijgesteld van ontheffingsplicht. Effecten dienen wel te worden geminimaliseerd, door te werken buiten de voortplantingsperiode (februari – augustus). Verder komen er geen beschermde vissen en reptielen voor binnen het gebied, waardoor er geen overtreding van verbodsbepalingen optreedt voor deze soorten.

Overig beschermde soorten: exploitatiefase

Overige beschermde soorten ondervinden geen effecten in de exploitatiefase bij alle MER-alternatieven (score 0). Overtredingen op verbodsbepalingen kunnen worden uitgesloten.

Utrechtse Soortenlijst

Voor de vogelsoorten die volgens de natuurwaardenkaart voorkomen in het plangebied geldt dat deze om te broeden gebonden zijn aan bosjes, bomen, gebouwen en erven. Het VKA heeft hier geen betrekking op. Ook wordt geen verstoring verwacht van deze soorten omdat deze grotendeels gebonden aan dichte biotopen, mede voorkomen in stedelijk gebied en weinig verstoringsgevoelig zijn. Een aantal soorten (roek, steenuil, buizerd, ransuil, bosuil) kunnen op (enige) afstand van de broedlocatie foerageren; deze effecten zijn beschreven onder vogels met een jaar-rond beschermde nestplaats.

In de watergangen van het plangebied kunnen vaste voortplantings- en rustplaatsen van de heikikker voorkomen, in zowel watergangen (voortplanting, overwintering) en graslanden, bosjes (overwintering). Gedurende de aanleg- en gebruiksfase kunnen watergangen tijdelijk (tijdelijke dempingen) of permanent (toegangswegen

met duikers, verlegging watergangen) worden beïnvloed. Gedurende de gebruiksfase worden geen effecten verwacht van ruimtebeslag binnen het graslandhabitat van heikikker.

Door te werken buiten de voortplantingsperiode van de haas (werken buiten de periode februari – augustus) worden effecten op deze soort geminimaliseerd.

De kleine modderkruiper en bittervoorn komen in Polder Rijnenburg voor. Het ruimtebeslag binnen deze watergangen is dermate beperkt dat geen gevolgen voor populaties van deze soorten in Polder Rijnenburg verwacht worden.

Gevolgen voor de soorten op de Utrechtse Soortenlijst is conform de NRD niet als apart scoreaspect opgenomen.

7.4.5.1 **Conclusie**

Het VKA scoort als volgt:

Tabel 104 Conclusie natuur en ecologie VKA

Alternatief	VKA
Oprichting	
Effect op beschermde gebieden (incl AERIUS): Natura 2000	-
Effect op beschermde gebieden: NNN	0
Effect op beschermde gebieden: provinciaal	0
Effect op beschermde gebieden: groenstructuurplan	0
Effect op beschermde soorten: vogels	-
Effect op beschermde soorten: vleermuizen	0
Effect op beschermde soorten: overige soorten	-
Kansen voor natuur en versterking landschapselementen	+
Exploitatie	
Effect op beschermde gebieden: Natura 2000	-
Effect op beschermde gebieden: NNN	0
Effect op beschermde gebieden: provinciaal	0
Effect op beschermde soorten: vogels	-
Effect op beschermde soorten: vleermuizen	-
Effect op beschermde soorten: overige soorten	0

7.4.6 **Cultuurhistorie en archeologie**

Cultuurhistorie

Uit de Interim Omgevingsverordening blijkt dat het gebied waarin het zoekgebied ligt, niet is aangewezen als Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS). Dit blijkt ook uit de kaart met Provinciaal Erfgoedbeleid (zie Figuur 42).

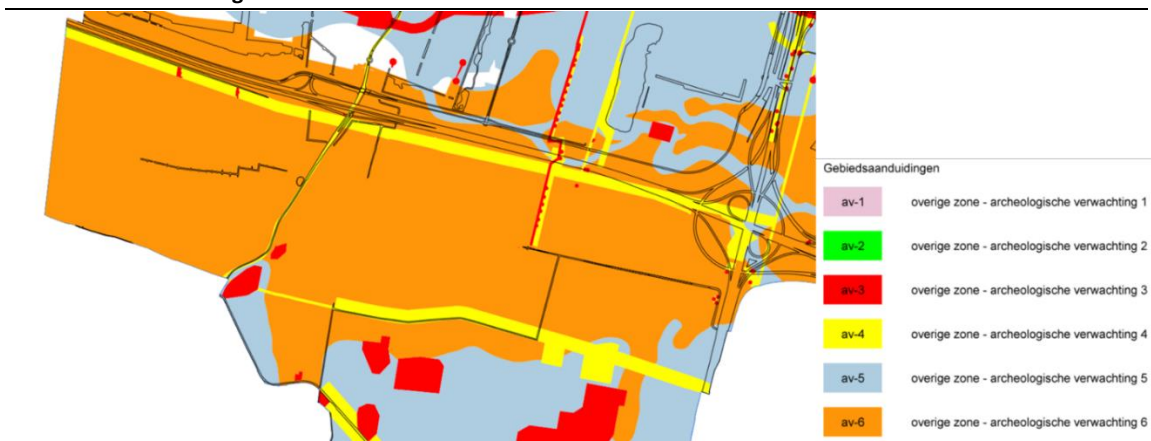
Ten zuiden en ten noordwesten van het zoekgebied zijn bebouwingslinten. Ook deze zijn geen onderdeel van het CHS. Deze linten aan zich worden niet aangetast door het VKA, de karakteristiek van het bebouwingslint als structuur in het landschap blijft. Aan deze bebouwingslinten liggen tevens diverse rijksmonumenten. Ook deze worden niet aangetast door het VKA.

Ten westen van het zoekgebied zijn vlakken waar sprake is van militaire erfgoedwaarden (geen CHS). In dit gebied was ten tijden van de Tweede Wereldoorlog schijnvliegveld Reijerscop aangelegd, dat diende als afleiding voor vliegveld Soesterberg. Het schijnvliegveld is verdwenen. Het VKA tast de militaire erfgoedwaarden niet aan.

Archeologie

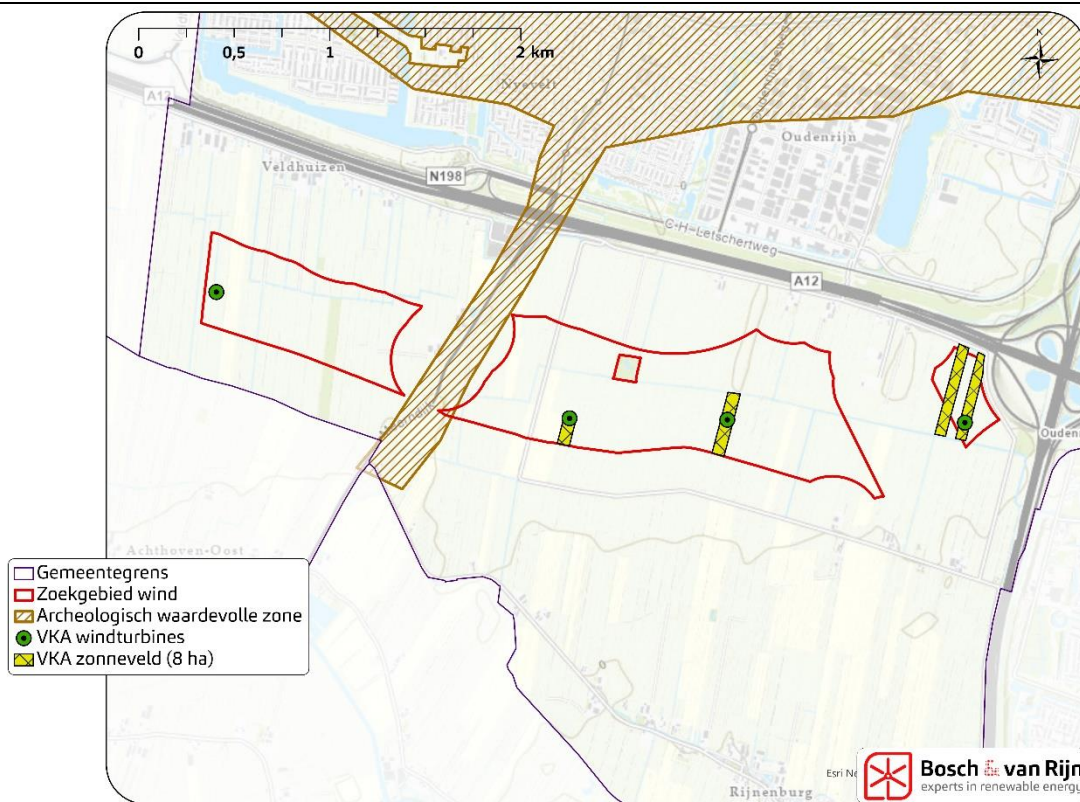
Figuur 76 laat de archeologische waardenkaart van de gemeente Utrecht zien. Hierin is te zien dat er gebieden zijn met lage archeologische verwachting (oranje), enkele gebieden met hoge archeologische verwachting (oranje) en enkele locaties met hoge archeologische waarde (rood). Het VKA is niet nabij gebieden met hoge archeologische waarden en/of verwachtingen gesitueerd. Wel bevindt het VKA zich binnen 'archeologische verwachting 6'. Dit is het minst strenge beschermingsniveau, maar resulteert naar verwachting wel in een vergunningplicht voor het VKA.

Figuur 76 Uitsnede archeologische waardenkaart (bijlage 4 Chw bestemmingsplan Algemene regels Utrecht) van de gemeente Utrecht.



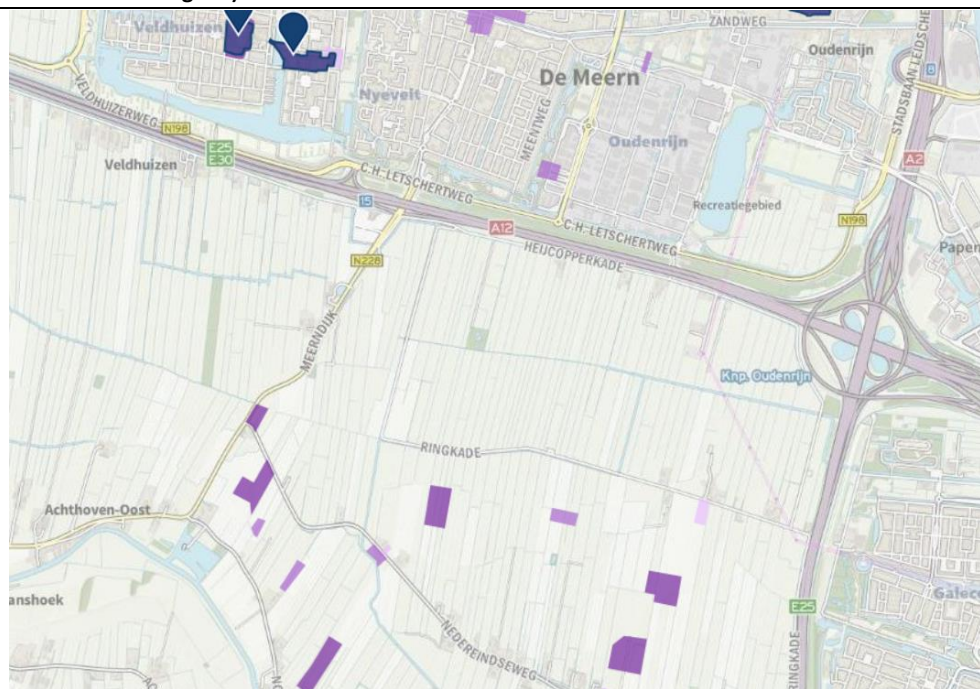
In de omgevingsvisie van de provincie Utrecht is een archeologisch waardevolle zone aangegeven (zie Figuur 77). Het beleid van de provincie Utrecht ten aanzien van de archeologisch waardevolle zones richt zich op het bevorderen van duurzaam behoud en beheer van de archeologische resten in de bodem. Als ruimtelijke ingrepen onvermijdelijk zijn, vraagt de provincie aandacht voor het op goede wijze uitvoeren van archeologisch onderzoek. De windturbineopstelling en zonnepanelen van het VKA zijn niet binnen de archeologisch waardevolle zone gesitueerd (zie Figuur 77).

Figuur 77 Archeologisch waardevolle zone uit Omgevingsvisie provincie Utrecht



Figuur 78 laat een uitsnede zien van de Indicatie Kaart Archeologische Waarden (IKAW). Ook uit deze kaart blijkt dat er in het plangebied geen archeologische waarden zijn of worden verwacht.

Figuur 78 Uitsnede Indicatie Kaart Archeologische waarden (IKAW) (Bron: online kaartviewer Rijksdienst voor cultureel Erfgoed).



7.4.6.1 Conclusie

Het plangebied en de omgeving zijn geen onderdeel van het CHS (conform Interim Omgevingsverordening). Het VKA tast de karakteristieken en kenmerken hiervan dan ook niet wezenlijk aan. Het VKA is niet op gronden met archeologisch waarden of hoge archeologische verwachting gesitueerd. Het VKA scoort als volgt:

Tabel 105 Conclusie cultuurhistorie

Alternatief	VKA ondergrens	VKA bovengrens
Effect op cultuurhistorie	0	0
Effect op archeologie	0	0

7.4.7 Landschap

Effect op de landschappelijke structuur (wind)

Bij het VKA loopt de lijn windturbines 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.

Effect op de landschappelijke structuur (zon)

Het VKA kent vier vlakken zonneveld. Dit betreft twee kleinere nabij de Middelwatering 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).

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 ongeordend naar voren komt. Omdat de windturbines niet ver uit een lijn staan scoort het VKA 'licht negatief' (-).

Interferentie/ samenhang met bestaande hoe elementen

Op de visualisaties is te zien dat het VKA in de buurt van hoogspanningstracés staat. 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. Het VKA scoort daardoor 'licht negatief' (-).

Invloed op de rust (wind)

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 toevoegen 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' (-).

Invloed op de rust (zon)

Het VKA kent vier vlakken zonneveld verdeeld over het landschap. Deze verdeling kan ervaren worden als versnippering omdat het zonneveld niet een geheel vormt. Echter, zijn deze vlakken relatief klein van formaat en kennen daardoor een kleine

impact 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 deze al verstoord. Hierdoor scoort het VKA 'neutraal' (0).

Invloed op de openheid (wind)

Waard

De waard heeft een weids en open karakter. Alleen langs de aanwezige 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. Hierdoor scoort het VKA 'negatief' (--).

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 kunnen zijn. Hierdoor scoort het VKA 'licht negatief' (-).

Invloed op de openheid (zon)

Het VKA kent vier vlakken zonneveld verdeeld over het landschap. De vlakken bevinden zich vooral in het landschap de Waard. Deze verdeling van zonnevelden over het landschap kan ervaren worden als versnippering omdat het zonneveld niet een geheel vormt. Hierdoor zal er meer van de openheid van De Waard 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 twee 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).

Zichtbaarheid (wind)

Bij het VKA geldt een verplichting tot het aanbrengen van obstakelverlichting. Omdat bij de ondergrens maar 2 obstakellichten worden toegepast scoort deze 'licht negatief' (-). De bovengrens scoort 'negatief' (--) omdat hier 3 obstakellichten moeten worden toegepast.

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 vanwege hun kleinere afmetingen minder snel zichtbaar zullen zijn vanuit het omliggende landschap. De bovengrens scoort 'negatief' (--) omdat de turbines vanwege hun grotere afmetingen sneller zichtbaar zijn vanuit het omliggende landschap.

Zichtbaarheid (zon)

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' (-).

7.4.7.1 Conclusie

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.

Het VKA bestaat uit meerdere vlakken zonneveld. 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.

De scores op de beoordelingscriteria zijn hieronder in één overzicht weergegeven.

Tabel 106 Conclusie landschap wind

Alternatief	VKA ondergrens	VKA bovengrens
Effect op de landschappelijke structuur	-	-
Herkenbaarheid van de opstelling	-	-
Interferentie/ samenhang bestaande hoge elementen	-	-
Invloed op de rust	-	-
Invloed op de openheid	-	--
Zichtbaarheid	-	--

Tabel 107 Conclusie landschap zon

Alternatief	VKA
Effect op de landschappelijke structuur	0
Invloed op de rust	0
Invloed op de openheid	0
Zichtbaarheid	-

7.4.8 Waterhuishouding

Watersysteem en waterpeil

Het VKA is deels gelegen in gebied met de aanduiding 'matig kwetsbare strategische grondwatervoorraad'. Door gebruik te maken van niet-uitlogende bouwmaterialen wordt uitspoelen van stoffen voorkomen. Uitspoelen van stoffen, en daarmee veranderingen van de grondwaterkwaliteit, wordt daarmee uitgesloten. Als de windturbines en zonnevelden eenmaal in werking zijn, dus nadat mogelijke bemalingen tijdens de bouwfase zijn beëindigd, is er geen relatie met het grondwater. De waterkwaliteit wordt niet aangetast door de realisatie van windturbines en zonnevelden.

In het gebied 'klein open bodemenergiesysteem' is geen vergunning vereist voor het aanleggen of gebruiken van een open bodemenergiesysteem als de

hoeveelheid grondwater die wordt onttrokken of de hoeveelheid water die wordt geïnfiltreerd niet meer is dan 10 m³/u. De ontwikkeling van windturbines zijn geen bodemenergiesysteem. De beleidsregel is niet van toepassing. Het VKA scoort neutraal op dit thema ('0').

Watergangen

In het gebied 'dempen oppervlaktewaterlichamen' is het verboden om zonder ontheffing oppervlaktewateren geheel of gedeeltelijk te dempen, tenzij de activiteit is toegelaten grond van *Artikel 2.35 Vrijstelling dempen bij infrastructurele werken en werken van groot maatschappelijk belang* en *Artikel 2.36 Vrijstelling dempen bij agrarische percelen*. Voor het realiseren van de windturbines en zonnevelden van het VKA en het aanleggen van toegangswegen naar de windturbines en zonnevelden is het dempen van oppervlaktewaterlichamen op voorhand niet noodzakelijk. Voor de zonnevelden zelf wordt de kavelstructuur en daarmee de oppervlaktewaterlichamen gerespecteerd.

Ook blijkt uit de legger van HDSR dat de windturbineposities in het VKA op minimaal 10 meter gelegen zijn van de beschermingszones van watergangen. Bij de inrichting van de zonnevelden kan rekening worden gehouden met deze beschermingszones rondom watergangen. Het VKA scoort dan ook neutraal op dit thema ('0').

Effect van fundering, kraanopstelplaatsen en toegangswegen op hemelwaterafvoer

Hoewel de exacte mate van oppervlakteverharding nog niet bekend is, is er zeer waarschijnlijk sprake van meer dan 5.000m² verharding van het oppervlak. Uitgaande van 4 windturbineposities wordt naar verwachting ca. 12.000m² verhard oppervlak toegevoegd (windturbinefundaties en kraanopstelplaatsen). Hiervan dient 22,5% gecompenseerd te worden. Deze maatregelen worden in het kader van artikel 15 van de Uitvoeringsregels bij de Keur HDSR 2018 in overleg met het Hoogheemraadschap verder uitgewerkt. De opgave wordt uitgewerkt in de vorm van nieuw te graven oppervlaktewater. De aanleg van de tafels met zonnepanelen zorgt niet direct voor verharding van het oppervlak, omdat deze niet direct op het grondoppervlak worden gebouwd, maar ondersteund worden door palen (onderconstructies). Het regenwater kan afvloeien van de zonnepanelen, nog steeds de bodem bereiken en ter plaatse infiltreren. Het VKA scoort dan ook neutraal op dit thema ('0').

7.4.8.1 Conclusie

Het aspect water is niet onderscheidend voor de bandbreedte van het VKA. Het VKA scoort als volgt:

Tabel 108 Conclusie water

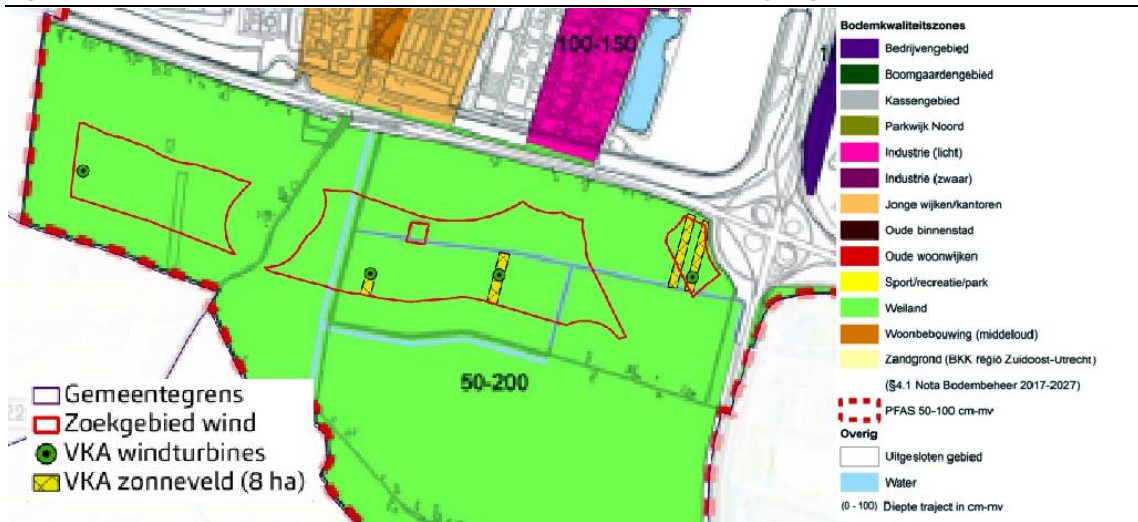
Alternatief	VKA
Watersysteem en waterpeil	0
Watergangen	0
Effect van fundering, kraanopstelplaatsen en toegangswegen op hemelwaterafvoer	0

Het aspect water staat de realisatie van het VKA niet in de weg.

7.4.9 Bodemkwaliteit

Voor de inschatting van de bodemkwaliteit op de locaties van de windturbines en zonnevelden van het VKA is bekeken of er op dit moment bedrijfsactiviteiten op de locaties plaatsvinden, waarbij potentieel bodemverontreiniging kan ontstaan en of in het verleden activiteiten hebben plaatsgevonden, waarbij verontreiniging is ontstaan. Om dit inzichtelijk te maken is aansluiting gezocht bij de bodemkwaliteitskaarten van de Gemeente Utrecht en het bodeminformatiesysteem van de Gemeente Utrecht.

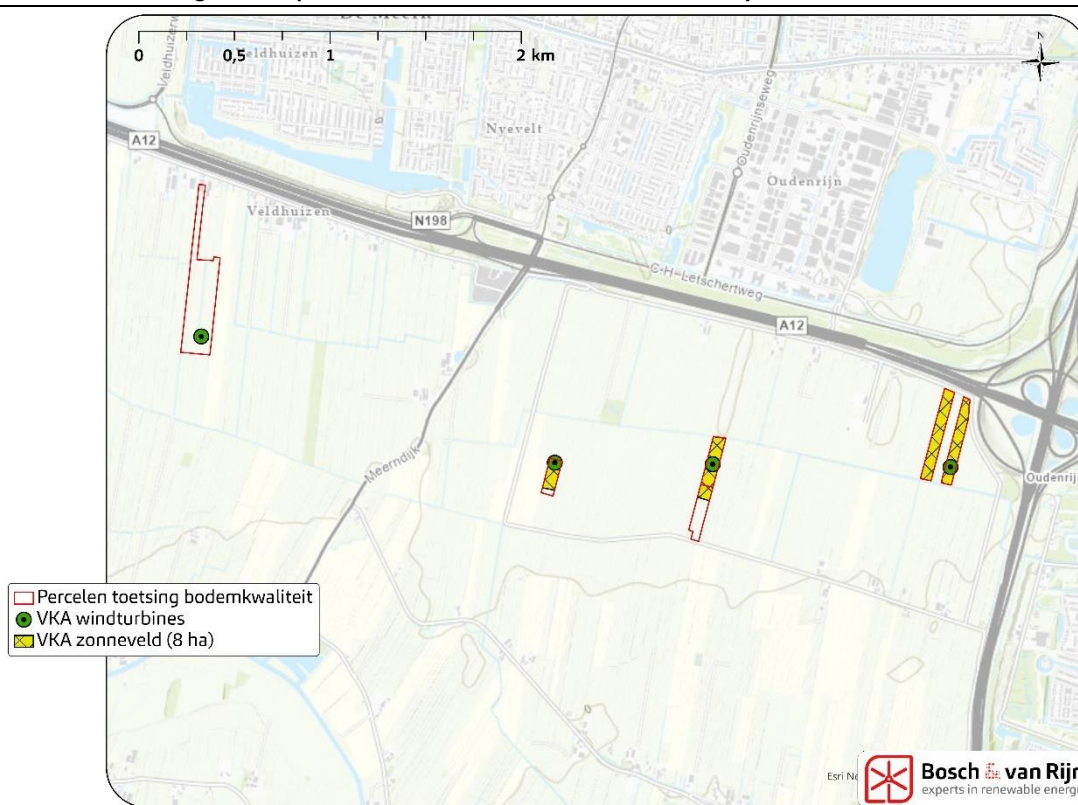
Figuur 79 Uitsnede kaart Bodemkwaliteitszones Gemeente Utrecht en plangebied



In de rapportage behorend bij de bodemkwaliteitskaart van de Gemeente Utrecht blijkt dat het gehele plangebied valt in de Bodemkwaliteitszone 'weiland' (zie Figuur 79), van 0cm tot 200cm onder het maaiveld. In de gehele gemeente kunnen onder het maaiveld (zeer) licht verhoogde gehalten met PFAS-verbindingen voorkomen.

Verder blijkt uit het bodeminformatiesysteem van de Gemeente Utrecht dat er op de percelen waar de windturbineposities en zonnevelden van VKA voorzien zijn geen verontreinigingen zijn geconstateerd. De getoetste percelen zijn weergegeven in Figuur 80.

Figuur 80 Percelen getoetst op bodemkwaliteit a.d.h.v. bodeminformatiesysteem Gemeente Utrecht.



Bodemkwaliteit effect door bedekkingsgraad zonnevelden

Het is nog onduidelijk hoe de lay-out (waaronder de hoogte, breedte, hellingshoek, richting, afstand tussen de onderlinge panelen en tussen tafels en de bedekkingsgraad) van de zonnevelden eruit gaat zien. Dit bepaalt met name de mogelijkheid tot aantasting van de bodemkwaliteit. Vanwege het beperkte aantal hectaren zonneveld en de verspreide ligging hiervan binnen het plangebied zijn effecten op de bodemkwaliteit niet aannemelijk.

7.4.9.1 Conclusie

Het aspect bodem is niet onderscheidend voor de bandbreedte van het VKA. De windturbineposities en zonnevelden zijn voorzien in de Bodemkwaliteitszone 'weiland' en op de betreffende percelen zijn geen verontreinigingen geconstateerd. Vanwege het beperkte aantal hectaren zonneveld en de verspreide ligging hiervan binnen het plangebied zijn effecten op de bodemkwaliteit niet aannemelijk. Het VKA scoort als volgt:

Tabel 109

Conclusie thema bodemkwaliteit

Alternatief	VKA
Bodemkwaliteitsklasse	0
Aspect bodemkwaliteit effect door bedekkingsgraad zonnevelden	0

Het aspect Bodemkwaliteit staat uitvoering van het VKA niet in de weg.

7.4.10 Ruimtegebruik

Huidige gebruiksfuncties

Het VKA heeft geen effect op de grotendeels agrarische gebruiksfunctie van het plangebied en de bedrijfsvoering ervan (voor zover het gronden betreft die niet behoren tot het voornemen).

Het VKA heeft geen effect op de horeca-bestemming ten noorden van het plangebied en de bedrijfsvoering ervan. Het VKA heeft geen effect op het functioneren van het honden-uitlaatbedrijf.

De modelvliegclub kan mogelijk beperkt worden in haar functioneren door de windturbineopstelling van het VKA. Er is één windturbinepositie gepositioneerd in het verlengde van het perceel waarop de modelvliegclub is gevestigd. De modelvliegclub is echter niet planologisch geregeld, er zijn geen aparte regels voor de modelvliegclub opgenomen in het bestemmingsplan. De modelvliegclub heeft een tijdelijke vergunning voor het organiseren van de activiteiten.

Effecten op straalpaden, radarinstallaties en luchtvaart

Het gehele plangebied ligt in een radarverstoringsgebied waar bouwhoogtebeperkingen van kracht zijn. Initiatiefnemer heeft een worstcase-variant van het VKA laten doorrekenen (mei 2021), welke met een positief resultaat door de toetsing van TNO is gekomen. Op basis van deze resultaten wordt voor het VKA een Verklaring van Geen Bedenkingen (VvGB) aangevraagd bij Defensie.

Kleine delen van het oostelijk en middelste deel van het plangebied zijn gelegen binnen een straalpad (gebiedsaanduiding 'Vrijwaringszone – straalpad'). Hier mag niet hoger worden gebouwd dan 35 meter ten opzichte van NAP. Er zijn geen windturbines van het VKA gelegen binnen het straalpad, dus hier is geen effect op te verwachten. De dichtstbijzijnde windturbine van het VKA is op ca. 400 meter afstand van de vrijwaringszone gepositioneerd, dus hier is geen effect op te verwachten.

In het gehele plangebied zijn geen bouwhoogtebeperkingen of toetsingsvlakken aanwezig ten behoeve van de luchtvaartveiligheid.

7.4.10.1 Conclusie

Het aspect ruimtegebruik is niet onderscheidend voor de bandbreedte van het VKA. Voor het VKA is een windturbinepositie gepositioneerd op het perceel (of in het verlengde daarvan) waarop de modelvliegclub is gevestigd. Hierdoor kan de modelvliegclub potentieel beperkt worden in haar functioneren. Overige bedrijfsvoering in en rondom het gebied, straalpaden, radardekking of vliegverkeer worden niet belemmerd. Het VKA scoort hiermee als volgt:

Tabel 110

Conclusie thema ruimtegebruik

Alternatief	VKA
Gebruiksfuncties	-
Mogelijke invloed op de bedrijfsvoering van nabijgelegen bedrijfspanden	0
Straalpaden	0
Vliegverkeer en radar	0

7.4.11 Economie

Eventuele planschade en effect op vastgoedwaarde

In het kader van het op te stellen bestemmingsplan voor het Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop wordt een quickscan voor planschade uitgevoerd om een overzicht te krijgen van welke omwonenden potentieel planschade kunnen onder- vinden van het VKA. Deze omwonenden worden benaderd voor een gesprek.

Overigens moet opgemerkt worden dat inkomensderving en/of waardedalingen van onroerend goed geen aanleiding vormen om af te zien van verlening van de omgevingsvergunningen voor de ontwikkeling van wind- en zonneparken.

De voorgenomen Omwonendenregeling uit het Initiatiefvoorstel Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop (2021) is niet onderscheidend voor de onder- en boven- grens van het VKA.

Effect van zonne- en windenergie op recreatie en toerisme

Het VKA kent een windturbinepositie binnen de 'recreatiezone' uit de provinciale verordening. Deze windturbinepositie hoeft in principe niet belemmerend te zijn voor het behoud en realisatie van recreatief groen. De effecten van zonne- en wind- energie op recreatie en toerisme zijn niet onderscheidend voor de onder- en bo- vengrens van het VKA.

Financiële participatiemogelijkheden

De mogelijkheden voor financiële participatie zijn niet onderscheidend voor de on- der- en bovengrens van het VKA.

7.4.11.1 Conclusie

Het aspect economie is niet onderscheidend voor de bandbreedte van het VKA.

Het VKA scoort hiermee als volgt:

Tabel 111 Conclusie thema economie

Alternatief	VKA
Eventuele planschade en effect op vastgoedwaarde	-
Effect van zonne- en windenergie op recreatie en toerisme	-
Financiële participatiemogelijkheden	++

7.4.12 Duurzame energieopbrengst en vermeden emissies

Ter bepaling van de verwachte elektriciteitsproductie van het voorkeursalternatief is een opbrengstberekening uitgevoerd voor een bandbreedte van 2 formaten windturbines en 1 formaat zonnepark (zie onderstaande tabellen).

Tabel 112 Formaten windturbines waarvoor de elektriciteitsopbrengst is berekend

Omschrijving	Type	Ashoogte (m)	Rotordiameter (m)	Vermogen windturbine (MW)
VKA onder	Vestas V150-4.2	140	150	4,2
VKA boven	Siemens SG 6.6-170	180	180	6,6

Tabel 113 **Formaat zonneparken waarvoor de elektriciteitsopbrengst is berekend**

Omschrijving	Grootte zonnepark (ha)	Opgesteld vermogen (MWp/ha)
VKA onder en boven	8	1

De Vestas V150-4.2 vertegenwoordigt hierbij de ondergrens van de bandbreedte zoals deze voor het voorkeursalternatief is aangegeven. De Siemens SG 6.6-170 vertegenwoordigt de bovengrens van de bandbreedte. In paragraaf 6.13 is toegelicht hoe de opbrengst van de bovenkant van de bandbreedte is bepaald omdat een dergelijk windturbine type met een rotordiameter van 180 meter op dit moment nog niet op de markt is.

De bruto elektriciteitsopbrengst wordt berekend door het verwachte windaanbod op ashoogte te vermenigvuldigen met de vermogenscurve van de betreffende windturbine. Vervolgens wordt de netto elektriciteitsproductie berekend door energieverliezen in rekening te brengen. Eventuele stilstand t.g.v. stilstandvoorzieningen voor het beperken van slagschaduwhinder, beperken van aanvaringsslachtoffers grutto en de rosse vleermuis zijn niet in de berekening verwerkt, daar exacte uitwerking hiervan en het onderscheidend vermogen hiervan voor de onder- en bovengrens van het VKA beperkt is. In onderstaande tabel zijn de resultaten voor de onder- en bovengrens van het VKA weergegeven.

Tabel 114 **Resultaten van de opbrengstberekening**

	VKA onder	VKA boven
Rotordiameter (m)	150	180
Gemiddelde windsnelheid op ashoogte (m/s)	7,67	8,15
Netto-opbrengst per windturbine (MWh/jaar)	16.951	26.210
Aantal windturbines	4	4
Netto-opbrengst per hectare zonnenveld (MWh/ha/jaar)	1.000	1.000
Aantal hectare zonnepark	8	8
Netto energieopbrengst (MWh/jaar)	75.804	125.538

Tabel 115 **Vermeden emissies op basis van de verwachte jaarproductie**

Alternatief	Productie	CO ₂	NO _x	SO ₂	MP
	MWh/jr	ton/jr	ton/jr	ton/jr	ton/jr
VKA onder	75.804	39.873	54	30	2
VKA boven	125.538	66.033	89	49	4

7.4.12.1 Conclusie

Voor de opstellingsalternatieven is de verwachte energieproductie en daarmee samenhangende emissiereductie inzichtelijk gemaakt voor de windturbines én zonnenvelden.

Het VKA scoort hiermee als volgt:

Tabel 116 **Conclusie energieopbrengst**

Alternatief	Productie (MWh/jr)	Score 'Opbrengst'
VKA onder	75.804	+
VKA boven	125.538	+

NB. De verwachte jaarlijkse energieopbrengst van het VKA is significant minder dan de maximale jaaropbrengst die de gemeente Utrecht voorzag in de Visie Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop (gemeente Utrecht, 2020). Desalniettemin is de verwachte jaarlijkse energieopbrengst van het VKA een aanzienlijke bijdrage aan de gemeentelijke doelstelling voor opgewekte duurzame energie (40.000 – 280.000 MWh per jaar in 2040⁶⁵).

7.4.13 Overzichtstabel

Onderstaande tabel toont de effectbeoordeling voor de bandbreedte van het VKA én de opstellingsalternatieven van alle milieuthema's. Daar waar de onder- en bovengrens van de bandbreedte van het VKA niet onderscheidend zijn, is deze beoordeling samengevoegd in één kolom.

Tabel 117 Overzichtstabel milieueffecten van opstellingsalternatieven en bandbreedte VKA

Alternatief	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	VKA	
									On-der	Bo-ven
Geluid										
Gevoelige objecten met >50 dB L _{den}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gevoelige objecten met >44 dB L _{den}	0	0	-	-	--	--	-	-	0	0
Gevoelige objecten met >37 dB L _{den}	0	0	-	-	-	--	-	-	0	-
Aantal (ernstig) gehinderden binnen de geluidscontouren	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0	-
De benodigde mitigatie om te kunnen voldoen aan twee (47 dB L _{den} , 45 dB L _{den}) geluidscontouren	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0	0
Maximale geluidniveau op geluidgevoelig object met toepassing van eventuele mitigatie	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0	0
Cumulatieve geluidbelasting met andere windturbines	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0	0
Toename van cumulatief aantal ernstig gehinderden	0	0	-	-	--	--	-	--	0	-
Beschouwing laagfrequente geluidbelasting	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0	0
Slagschaduw										
De benodigde mitigatie om te kunnen voldoen aan de (bijna) nul-uur slagschaduwduur-eis van de gemeente	0	-	-	-	-	--	-	-	-	-
Windturbines en gezondheid										
Effect van windturbines op gezondheid	Zie beoordelingscriterium cumulatief aantal ernstig gehinderden.									
Externe veiligheid										
Bebouwing	0	-	-	-	0	0	-	-	-	
Wegen, waterwegen en spoorwegen	0	0	0	0	-	-	0	0	0	
Industrie en inrichtingen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Transportleidingen en hoogspanningsinfrastructuur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dijklichamen en waterkeringen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Natuur en ecologie										
Oprichting: effect op beschermde gebieden (incl. AERIUS): Natura 2000	-		-		-		-		-	
Oprichting: effect op beschermde gebieden: NNN	0		0		0		0		0	
Oprichting: effect op beschermde gebieden: provinciaal	0		0		0		0		0	
Oprichting: effect op beschermde soorten: vogels	-		-		-		-		-	
Oprichting: effect op beschermde soorten: vleermuizen	0		-		0		0		0	
Oprichting: effect op beschermde soorten: overige soorten	-		-		-		-		-	

⁶⁵ Concept Ruimtelijke Strategie Utrecht 2040. Gemeente Utrecht, 2021.

Alternatief	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	VKA	
									On-der	Bo-ven
Kansen voor natuur en versterking landschapselementen	+		+		+		+		+	
Exploitatie: effect op beschermde gebieden: Natura 2000	-		-		-		-		-	
Exploitatie: effect op beschermde gebieden: NNN	0		0		0		0		0	
Exploitatie: effect op beschermde gebieden: provinciaal	0		0		0		0		0	
Exploitatie: effect op beschermde soorten: vogels	-		-		--		-		-	
Exploitatie: effect op beschermde soorten: vleermuizen	-		-		-		-		-	
Exploitatie: effect op beschermde soorten: overige soorten	0		0		0		0		0	
Cultuurhistorie en archeologie										
Aantasting cultuurhistorische waarden	0		0		0		0		0	
Aantasting archeologische waarden	0		0		0		0		0	
Landschap										
Wind										
- 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	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--
Zon										
- Effect op de landschappelijke structuur	0		-		--		-		0	
- Invloed op de rust	0		-		--		-		0	
- Invloed op de openheid	0		0		-		0		0	
- Zichtbaarheid	0		--		-		--		-	
Waterhuishouding										
Watersysteem en waterpeil	0		0		0		0		0	
Watergangen	0		0		0		0		0	
Effect van fundering, kraanopstelplaatsen en toegangswegen op hemelwaterafvoer	0		0		0		0		0	
Bodemkwaliteit										
Bodemkwaliteitsklasse	0		0		0		0		0	
Effect door bedekkingsgraad zonnevelden	0		-		-		-		0	
Ruimtegebruik										
Gebruiksfuncties	-		-		-		0		-	
Mogelijke invloed op de bedrijfsvoering van nabijgelegen bedrijfspanden	0		0		0		0		0	
Straalpaden	0		0		0		-		0	
Vliegverkeer en radar	0		0		0		0		0	
Economie										
Eventuele planschade en effect op vastgoedwaarde	-		-		-		-		-	
Effect van zonne- en windenergie op recreatie en toerisme	-		-		--		-		-	
Financiële participatiemogelijkheden	++		++		++		++		++	
Energieopbrengst										
Opwek van duurzame elektriciteit (in GWh)	60	95	139	197	192	285	139	197	76	126

Uit bovenstaande overzichtstabel volgt dat het VKA (onder- en bovengrens) op de thema's geluid en landschap relatief goed scoort ten opzichte van de onderzochte

opstellingsalternatieven en -varianten. Het VKA scoort op de thema's slagschaduw, externe veiligheid, natuur en ecologie, cultuurhistorie en archeologie, landschap, waterhuishouding, ruimtegebruik en economie nagenoeg vergelijkbaar aan de onderzochte opstellingsalternatieven en -varianten. En dat de bandbreedte van het VKA gemiddeld scoort op het thema energieopbrengst t.o.v. de onderzochte opstellingsalternatieven en -varianten.

Mitigerende maatregelen

Voor het VKA worden mitigerende maatregelen⁶⁶ voorzien op de volgende thema's: slagschaduw (stilstandvoorziening t.b.v. bijna 0-uur slagschaduw op slagschaduw-gevoelige objecten) en natuur en ecologie (stilstandvoorziening of 'slim' detectiesysteem' zodat in cumulatie de sterfte van de grutto onder de 1% mortaliteitsnorm blijft van en effecten op de GSI worden uitgesloten en een stilstandvoorziening voor de rosse vleermuis zodat in cumulatie de sterfte onder de 1% mortaliteitsnorm blijft en effecten op de GSI kunnen worden uitgesloten).

⁶⁶ Met mitigatie worden de maatregelen bedoeld die zorgen voor een vermindering van nadelige milieueffecten.

Hoofdstuk 8 Leemten in kennis

8.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt aandacht besteed aan de belangrijkste leemten in kennis en wordt een beschrijving gegeven van de monitoringsplannen die hier aan zijn gekoppeld. De leemten in kennis zijn rechtstreeks gekoppeld aan de beschrijving van de milieueffecten.

8.2 Leemten in informatie en kennis

Type windturbine - Op dit moment is nog niet bekend welk type windturbine de voorkeur van de initiatiefnemer zal hebben. In het VKA van het MER is uitgegaan van een bandbreedte om de milieueffecten op te baseren. Afhankelijk van het uiteindelijk te kiezen type windturbine en bijbehorende fabrikant, kunnen zaken als masthoogte, rotordiameter en geluidemissie afwijken van hetgeen in voorliggend MER is beschreven. De bovengrens van de bandbreedte in het VKA zal evenwel niet worden overschreden. Bij de definitieve keuze van de windturbine dient aangetoond te worden dat deze voldoet aan de (milieu)wetgeving.

Milieuonderzoeken - In het kader van voorliggend MER is een groot aantal milieuonderzoeken uitgevoerd, op basis waarvan een VKA wordt gekozen. Het detailniveau van de milieuonderzoeken is voldoende om de keuze op te baseren. Voor een aantal milieuonderzoeken zal bij de vervolprocedure (voor de omgevingsvergunning) misschien nader onderzoek moeten worden verricht, waarmee een aantal nu nog bestaande kennisleemten wordt gevuld. Het gaat daarbij om de volgende onderzoeken:

- Geluid: wanneer een definitieve keuze is gemaakt voor een windturbinetype en fabrikant, moet worden bepaald of met het gekozen turbinetype kan worden voldaan aan de normen en vergunde milieuruimte voor geluid.
- Slagschaduw: wanneer een definitieve keuze is gemaakt voor een windturbinetype en fabrikant, moet worden bepaald of en welke stilstandvoorziening nodig is om te voldoen aan de normen en vergunde milieuruimte voor slagschaduw. Het gaat dan met name om het bepalen van het aantal uren en de exacte tijdstippen.

Raakvlak ontwikkelingen en toekomstige ontwikkelscenario's Rijnenburgpolder - Op dit moment is nog niet bekend in welke vorm de raakvlak ontwikkelingen en de ontwikkelscenario's van de Rijnenburgpolder vormkrijgen. Voor beide typen ontwikkelingen dient de afstemming met het Energielandschap (waarvoor voorliggend MER is opgesteld) te blijven worden gezocht. Bij toekomstige uitwerking van de raakvlak ontwikkelingen en/of de ontwikkelscenario's van de Rijnenburgpolder dient aangetoond te worden dat deze verenigbaar zijn met het VKA.

8.3 Monitoring en evaluatie

Monitoring en evaluatie heeft betrekking op de in dit MER beschreven effecten. Het bevoegd gezag is op basis van artikel 7.39 van de Wet milieubeheer verplicht een evaluatieprogramma op te stellen. Zij moet bij het besluit over het voornemen bepalen hoe en op welk moment de effecten op het milieu zullen worden geëvalueerd. Het doel hiervan is om de voorspelde effecten te kunnen vergelijken met de daadwerkelijk optredende effecten indien daar aanleiding voor bestaat. Alleen wanneer mogelijk grote negatieve effecten zijn te verwachten is monitoring en evaluatie aan te bevelen. De effecten kunnen op de volgende momenten worden gemonitord/geëvalueerd:

- In het kader van vergunningverlening Wabo. Uit nader onderzoek ten behoeve van het definitief te kiezen windturbintype volgt of vergelijkbare effecten worden verwacht als voorspeld in dit MER (evaluatie).
- In het kader van ontheffing-/vergunningverlening Wnb. Uit de resultaten van een monitoringsverplichting volgt of vergelijkbare ecologische effecten (bv. op vogels, waaronder weidevogels, en vleermuizen) worden geconstateerd als voorspeld in de Natuurtoets bij dit MER (monitoring en evaluatie).
- In het kader van het bestemmingsplan. Vanuit een goede ruimtelijke ordening kan in het bestemmingsplan rekening worden gehouden met mogelijke toekomstige ontwikkelingen in en rondom het plangebied. Effecten op de beoogde locaties van deze mogelijke toekomstige ontwikkelingen kunnen in het kader van het bestemmingsplan inzichtelijk worden gemaakt en worden geëvalueerd wanneer een dergelijke toekomstige ontwikkeling daadwerkelijk doorgaat (evaluatie).
- Daadwerkelijke toetsing van milieueffecten na realisatie van de windturbines (indien daar aanleiding toe bestaat, bijvoorbeeld naar aanleiding van een handhaafverzoek). Te denken valt aan geluid, slagschaduw en ecologie. Voor geluid en slagschaduw kan dit gebeuren aan de hand van de (jaarlijkse) verplichte registraties van windturbinedata (monitoring en evaluatie).
- Openbare rapportages geluid en slagschaduw. Op basis van het Uitnodigingskader Energielandschap dienen initiatiefnemers elk jaar een rapportage te publiceren, waarin ze aangeven op welke wijze voldaan is aan de normen voor geluid en slagschaduw en niet alleen op momenten dat er klachten zijn (monitoring en evaluatie).

Hoofdstuk 9 Begrippenlijst

Aanlegfase

Fase waarin (bouw- en aanleg)activiteiten worden uitgevoerd die specifiek verband houden met het initiatief. Ook wel oprichtingsfase.

Alternatieven

Mogelijkheden om redelijkerwijs de doelstelling(en) te realiseren. De Wet milieubeheer schrijft voor dat in een MER alleen alternatieven moeten worden beschouwd die redelijkerwijs in de besluitvorming een rol kunnen spelen.

Archeologische trefkanskaart

Kaart die op basis van kwantitatieve analyse en op archeologisch inhoudelijke kennis aangeeft hoe groot de kans is dat zich archeologische waarden bevinden in de ondergrond van een bepaald gebied.

Archeologische waarden

Belangrijke archeologische eigenschappen van een gebied.

Ashoogte

De hoogte van de rotor-as, waaraan de rotorbladen van de windturbine zijn bevestigd, ten opzichte van het maaiveld.

Autonome ontwikkeling

Veranderingen, die zich in het milieu zullen voltrekken als noch de voorgenomen activiteit, noch een van de alternatieven worden gerealiseerd.

Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG)

Omvat basisgegevens over gebouwen en adressen.

Bevoegd gezag

In het kader van de Wet milieubeheer en de Wet op de ruimtelijke ordening: één of meer overheidsinstanties die bevoegd zijn om over het initiatief een besluit te nemen waarvoor het Milieueffectrapport wordt opgesteld.

Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.)

Commissie van onafhankelijke deskundigen die het bevoegd gezag adviseert over de gewenste inhoud van het milieueffectrapport en in een latere fase in het toetsingsadvies over de kwaliteit van het milieueffectrapport.

Cultuurhistorische waarden

De aan een bouwwerk of een gebied toegekende waarde gekenmerkt door het beeld dat is ontstaan door het gebruik dat de mens in de loop van de geschiedenis heeft gemaakt van dat bouwwerk of dat gebied.

Cumulatieve effecten

Optelling van effecten binnen hetzelfde milieuonderwerp van afzonderlijke plaatsingsgebieden.

dB (A)

Decibel (A-gewogen), maat voor geluidssterkte waarbij een frequentieafhankelijke correctie wordt toegepast voor de gevoeligheid van het menselijk oor.

Externe werking

Indien een activiteit niet plaatsvindt in een gebied, maar toch effect kan hebben op dit gebied, dan wordt er gesproken over externe werking. Een voorbeeld is het effect van windturbines die buiten Natura 2000-gebieden worden geplaatst, die wel effect kunnen hebben op de Natura-2000 gebieden.

Geïnstalleerd vermogen

Het maximale opwekkingsvermogen van een windturbine.

Gevoelige bestemmingen

Een geluidsgevoelige bestemming is een begrip uit de Nederlandse Wet geluidhinder en het Besluit geluidhinder (Bgh). Een woning bijvoorbeeld is een geluidsgevoelige bestemming. Als een bestemming, dat kan een gebouw of een terrein zijn, als geluidsgevoelig is aangemerkt, gelden de regels uit de Wgh en het Bgh.

Habitat

Natuurlijk woongebied van een organisme of levensgemeenschap.

Initiatiefnemer

Degene die een m.e.r.-plichtige activiteit wil ondernemen.

Interferentie

Verstorende werking tussen twee windparken, windturbines binnen een windpark of een windpark met een ander grootschalig element.

kWh

Kilowattuur.

Laagfrequent geluid

Laagfrequent geluid is geluid met een frequentie tussen de 20 en 125 Hz.

Landschap

Het geheel van visueel waarneembare kenmerken aan het oppervlak van de aarde.

MER-alternatieven

Verschillend ingerichte opstellingsalternatieven die in het MER onderzocht worden.

Mitigatie

Het verminderen of voorkomen van nadelige effecten (op het milieu) door het treffen van bepaalde maatregelen.

Milieueffectrapportage (m.e.r.)

De procedure van milieueffectrapportage; een hulpmiddel bij de besluitvorming, dat bestaat uit het maken, beoordelen en gebruiken van een milieueffectrapport en het evalueren achteraf van de gevolgen voor het milieu van de uitvoering van de activiteit waarvoor een milieueffectrapport is opgesteld.

Milieueffectrapport (MER)

Een openbaar document waarin van een voorgenomen activiteit van redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven of varianten de te verwachten gevolgen voor het milieu in hun onderlinge samenhang op systematische en zo objectief mogelijke wijze worden beschreven.

MW

Megawatt = 1.000 kilowatt = 1.000 kW. De watt is een eenheid van elektrisch vermogen.

MWh

Megawattuur (1.000 kWh = 1 MWh). De megawattuur is een eenheid van elektrische energie.

NRD

Dit staat voor 'Notitie Reikwijdte en Detail(niveau)'. Deze notitie wordt vastgesteld op basis van de conceptnotitie reikwijdte en detail(niveau) (ook wel 'startnotitie' genoemd) en de daarop ontvangen zienswijzen, reacties en adviezen. Inhoudelijk geeft de notitie reikwijdte en detailniveau aan wat (reikwijdte) en met welke diepgang (detailniveau) onderzocht en beschreven dient te worden in het milieueffectrapport (het MER).

Opstellingsalternatieven

Een andere benaming voor de MER-alternatieven.

Plangebied

Het gebied, waarbinnen het voorgenomen plan of een van de alternatieven kan worden gerealiseerd.

PlanMER

Een planMER is het rapport dat is vereist voor plannen waarin de locatie voor een activiteit met potentieel aanzienlijke milieueffecten, zoals een windpark, wordt aangewezen, of als voor dit plan een zogenaamde Passende Beoordeling dient te worden opgesteld, waarin de effecten op een Natura 2000-gebied in beeld worden gebracht.

ProjectMER

Het projectMER is het rapport dat betrekking heeft op de milieueffecten van de concrete uitwerking van het plan. Voor een windpark betreft een concrete uitwerking het bepalen van de posities van de windturbines. De effecten van een dergelijk opstelling, en van opstellingsvarianten worden door middel van onderzoek in detail bepaald en afgezet tegen de geldende milieueisen, waarbij beoordeeld wordt of aan deze eisen kan worden voldaan.

Referentiesituatie

Situatie waarbij wordt uitgegaan van de bestaande situatie. Deze situatie dient als referentiekader voor de effectbeschrijving van alle alternatieven in het MER.

Rode lijst

Lijst van planten. Lijst van vlinders, Lijst van zoogdieren en lijst van vogels waarvan bekend is, dat zij zodanig achteruitgaan dat zij in hun voortbestaan worden bedreigd.

Rotordiameter

De diameter van de denkbeeldige cirkel die door de rotorbladen (wieken) van de windturbine worden bestreken.

Structuurvisie

Een in het kader van de Wet ruimtelijke ordening vastgesteld ruimtelijk plan voor een deel of het gehele grondgebied van het Rijk, provincie of gemeente. Hierin wordt op hoofdlijnen vastgelegd welke activiteiten waar mogen worden ontwikkeld.

Studiegebied

Het gebied tot waar de effecten van de ontwikkeling zich kunnen uitstrekken is het studiegebied van het MER. Het studiegebied is ruimer dan het plangebied van de ontwikkeling. Het verschilt per thema tot waar de effecten zich kunnen uitstrekken.

Tiphoogte

Maat die voor windturbines wordt gebruikt om de maximale hoogte vanaf de grond aan te geven wanneer een rotorblad verticaal staat. De tiphoogte is gelijk aan de ashoogte + halve rotordiameter.

Veiligheidsnorm

Maximaal toelaatbare kans op een ernstige schade.

Visueel

Gericht op het zien.

VKA

Voorkeursalternatief. Zie aldaar.

Voorgenomen activiteit

Geheel van handelingen, ingrepen en dergelijke bedoeld ter realisatie van bepaalde doelstellingen of ter oplossing van bepaalde problemen.

Voorkeursalternatief (VKA)

Datgene wat volgens het MER en/of bijbehorende ontwerpbesluiten/ vergunning-aanvragen of bijgestelde versies hiervan - dus na afweging van milieueffecten - de voorkeur van de initiatiefnemer heeft om de doelstellingen zo goed mogelijk te realiseren.

Bijlagen

Bijlage A Akoestisch onderzoek

Bijlage B Slagschaduwonderzoek

Bijlage C Externe veiligheid onderzoek

Bijlage D Landschappelijke beoordeling

Bijlage E Visualisaties

Bijlage F Natuurtoets



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



Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens definitief geanonimiseerd op grond van:

Wet	Artikel	Omschrijving	Pagina's
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub e	De eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer	2, 3, 50, 75, 84, 85, 86, 87, 127, 136, 153, 154, 156, 157