

# Samenvatting

## I. Inleiding

In 2020 zijn de Visie - en het Uitnodigingskader Energielandschap Rijnenburg & Reijerscop vastgesteld door de gemeenteraad van Utrecht. Hernieuwbare energieopwekking in Rijnenburg en Reijerscop wordt daarin beschouwd als een belangrijke bijdrage aan de doelstellingen in RES<sup>1</sup> verband.

De voorgenomen ontwikkeling van het Energielandschap Rijnenburg & Reijerscop (bouw en exploitatie) is geïnitieerd en wordt gezamenlijk ontwikkeld door het consortium Rijn Energie cs., bestaande uit vier samenwerkende partijen, te weten; Rijn 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 1 voor de ligging van het plangebied.

**Figuur 1** Plangebied Energielandschap Rijnenburg & Reijerscop



<sup>1</sup> RES = regionale energiestrategie

Het beoogde Energielandschap zal naar verwachting gaan bestaan uit 4 windturbines met toebehoren en ca. 8 hectare zonnenveld. Tot dit aantal is besloten mede op basis van de milieueffecten uit het MER alternatieven onderzoek. In dit MER alternatieven onderzoek zijn opstellingen met 3 – 8 windturbines en 5 – 50 hectare zonnenveld onderzocht om zo volledig mogelijk de milieueffecten inzichtelijk te maken.

## 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 & Reijerscop. Vervolgens is voor het VKA aanvullende (en op bepaalde aspecten gedetailleerder) milieuonderzoek uitgevoerd, waarbij een zogenaamde 'bandbreedte' (onder- en bovengrens) van het VKA is onderzocht en beoordeeld. 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 Startdocument Rijnenburg – Reijerscop vastgesteld, waarin de ontwikkeling van het gebied als een Energieland- schap is aangekondigd. In de Ruimtelijke Strategie Utrecht 2040 zijn alle kansrijke zoekgebieden voor grootschalige opwek in Utrecht genoemd, waaronder Rijnenburg. Met het vaststellen van de RSU 2040 (medio 2021) is voor iedereen duidelijk dat Rijnenburg in beeld is voor zon en wind.

Voor de ontwikkeling van Energielandschap Rijnenburg & 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
  - 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.
  - Concentratie van duurzame bronnen.
  - Combinatie van meerdere windturbines met een vermogen van 3MW of meer.
  - Voorwaarden voor plaatsing van zonnevelden op agrarische gronden:
    - 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
- Gemeentelijk beleid:
  - Realisatie van duurzame energiebronnen binnen zoekgebieden.
  - Binnen aangewezen zoekgebieden maximaal 8 grote windturbines en maximaal 230 ha. zonneveld
  - Combineren van functies rondom energieproductie
  - Rekening houden met gebiedseigen waarden en kenmerken
  - Rekening houden met waarden cultuurhistorische hoofdstructuur
  - Nadere regels bij realisatie van windturbine binnen 2 km tot woonwijken

#### 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.

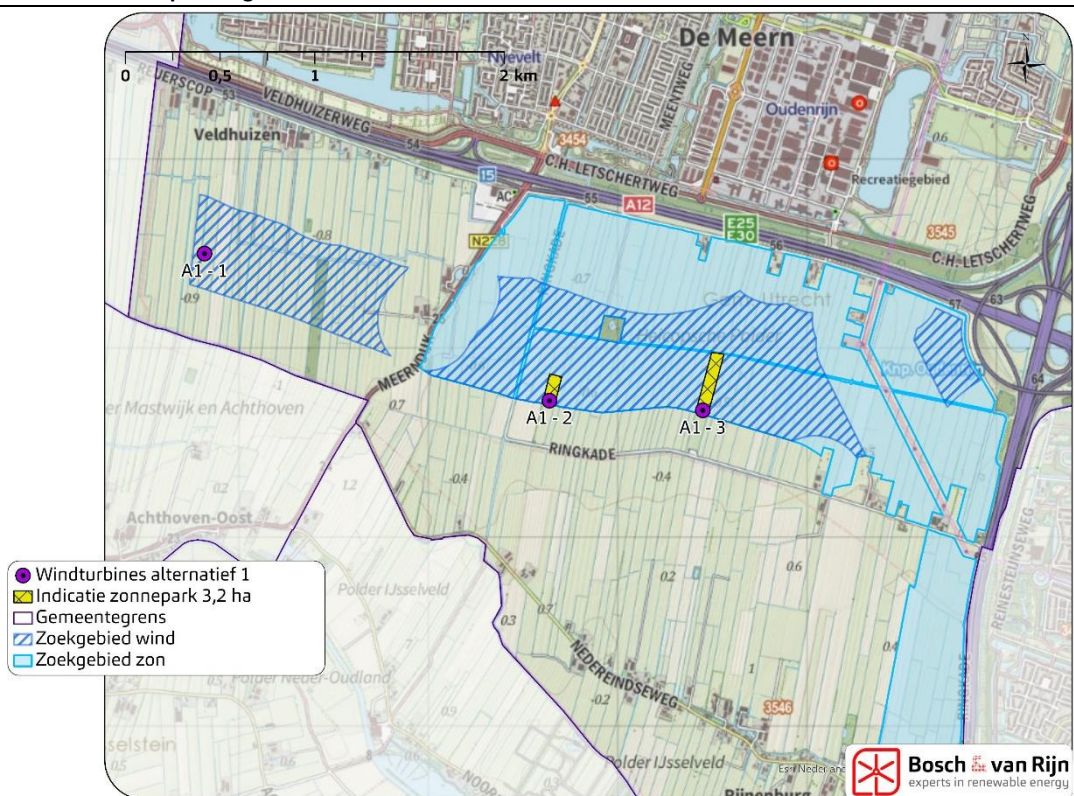
**Tabel 1** Eigenschappen van de MER-alternatieven

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

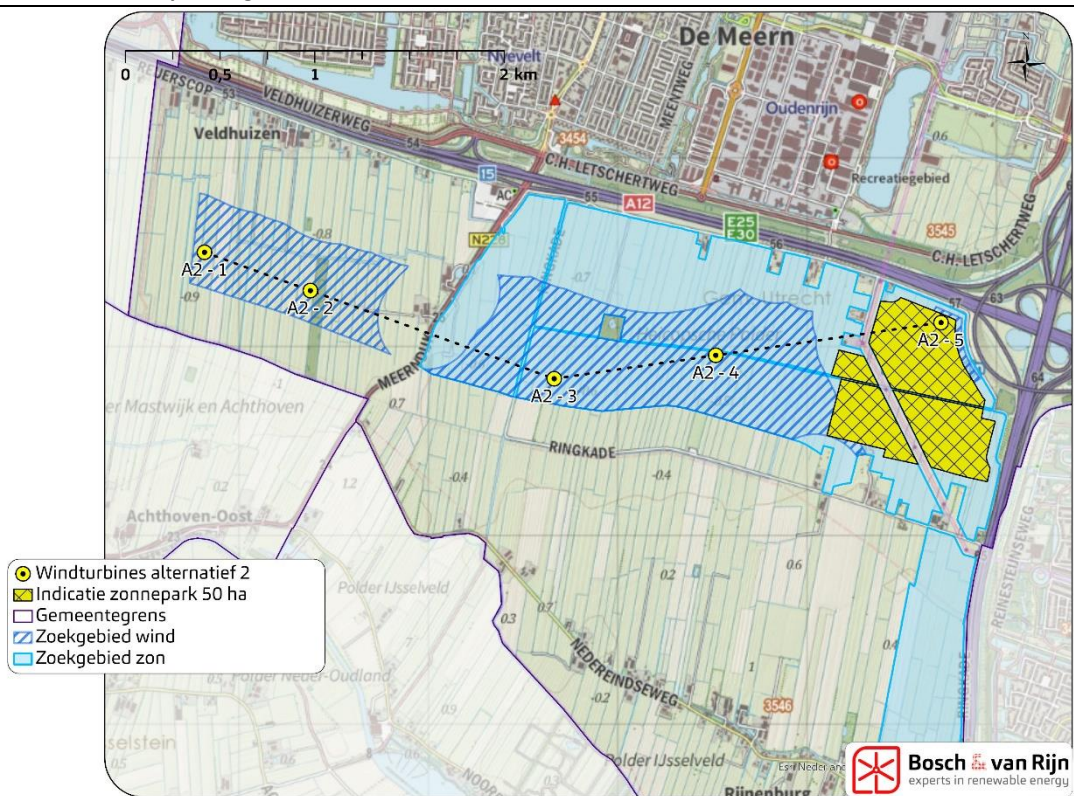
Voor de 4 opstellingsalternatieven zijn de effecten op de relevante milieuaspecten beschreven en beoordeeld. In paragraaf VI. van deze samenvatting worden de resultaten van deze beoordeling gepresenteerd.



**Figuur 2 MER-opstellingsalternatief 1**

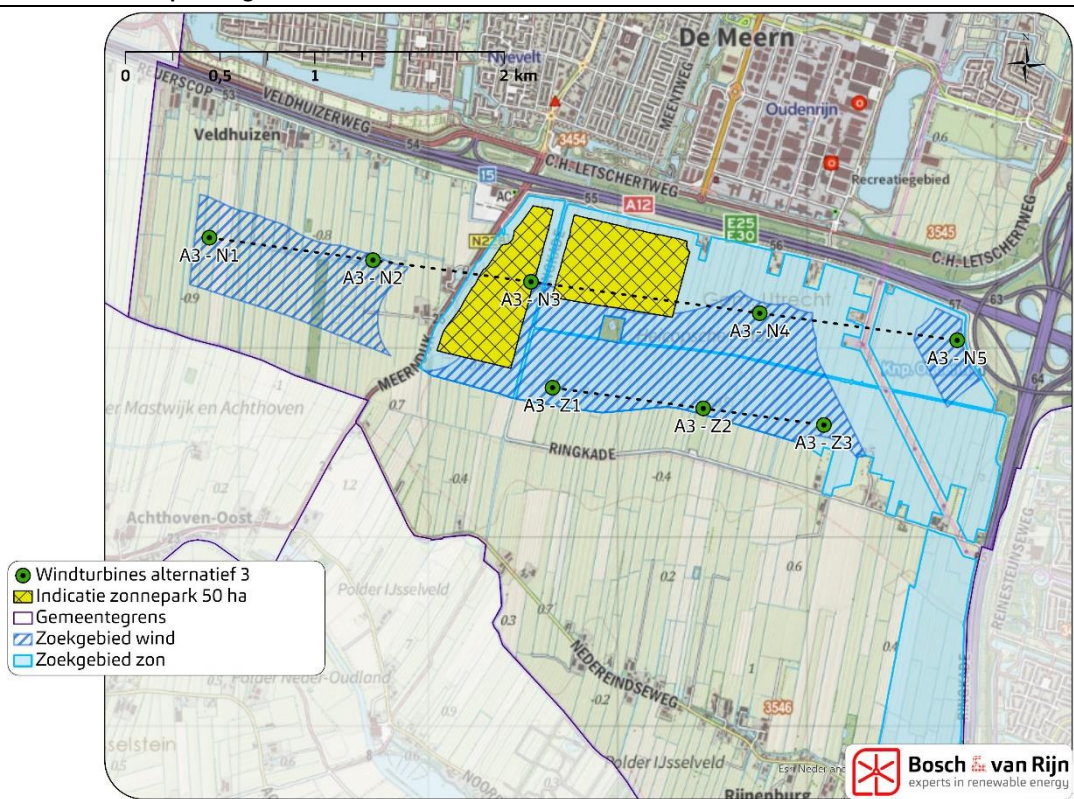


**Figuur 3 MER-opstellingsalternatief 2**

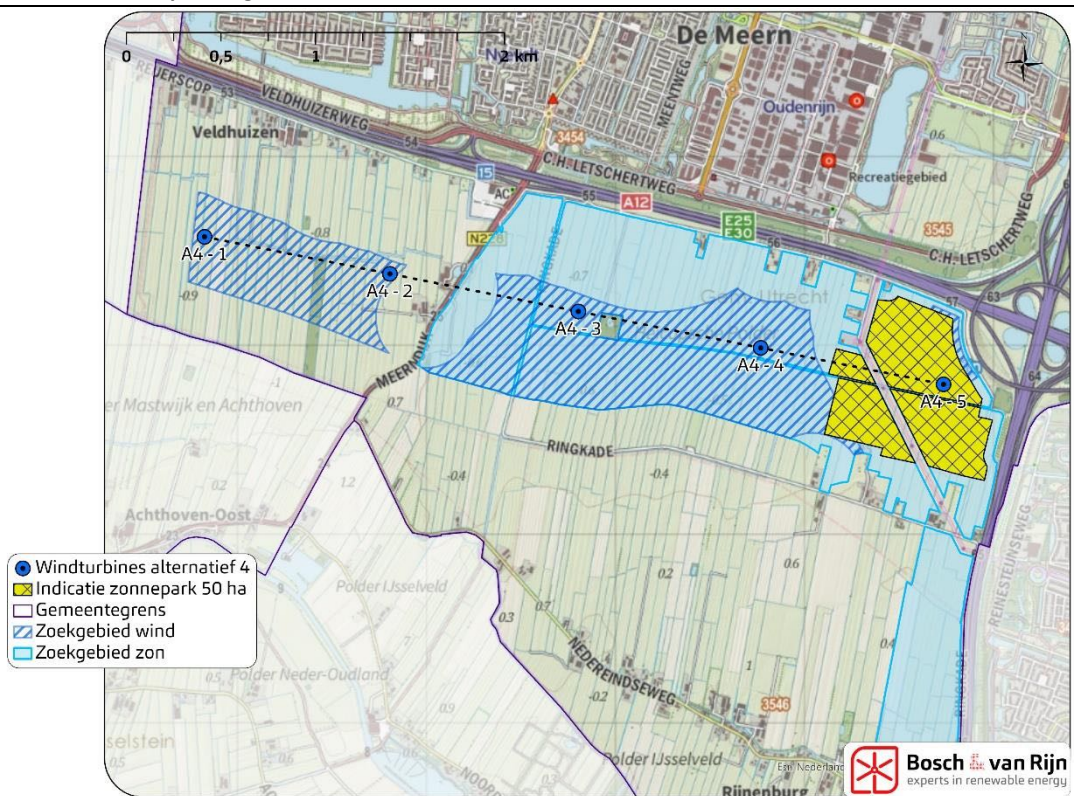




**Figuur 4 MER-opstellingsalternatief 3**



**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 VKA te komen. Hierbij hebben tevens de volgende aspecten een belangrijke rol gespeeld:

- Haalbaarheid/uitvoerbaarheid
- Visie en uitnodigingskader Energielandschap Rijnenburg & 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 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 een opstelling van meer dan 4 windturbines en meer dan ca. 8 ha. niet meer haalbaar was. 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 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      |



## Afmetingen bandbreedte VKA Rijnenburg & Reijerscop

270 m

215 m

150 m

140 m

65 m

Ondergrens

180 m

180 m

90 m

Bovengrens

 Bosch van Rijn  
experts in renewable energy

## VI. Milieuthema's

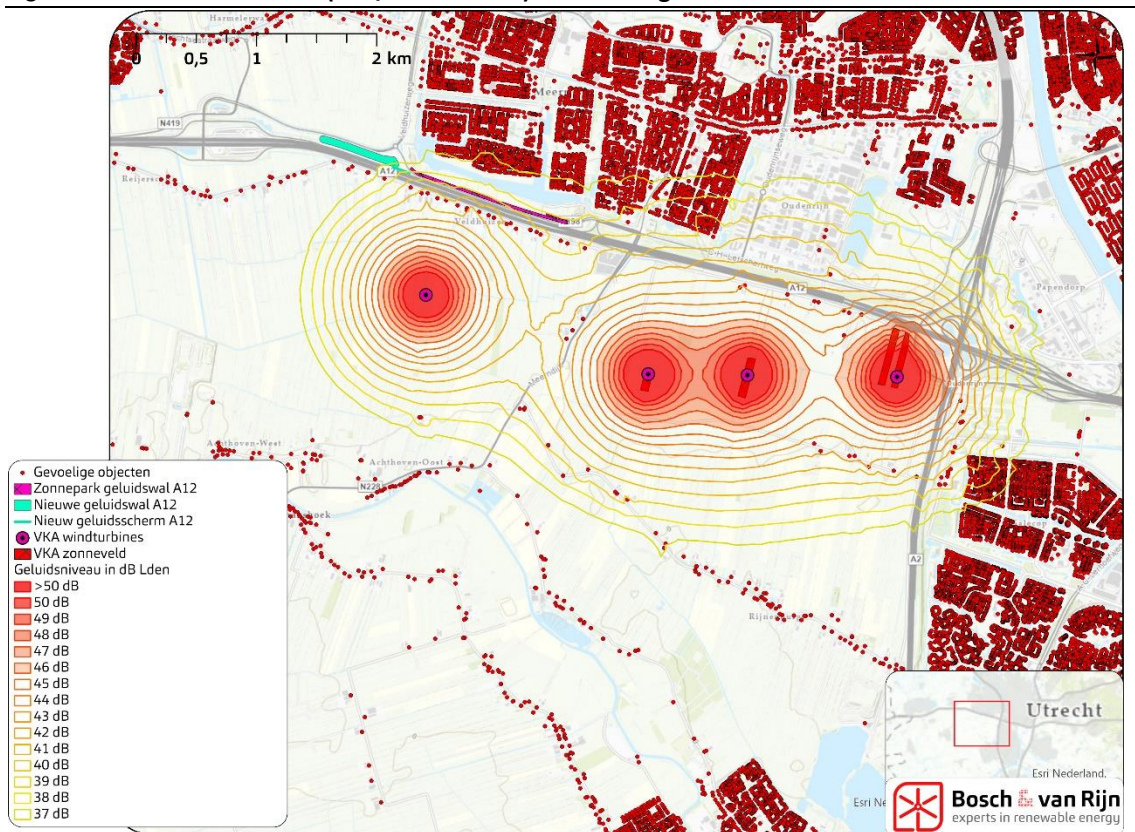
Van de 4 opstellingsalternatieven en de onder- en bovengrens van het voorkeursalternatief worden de effecten op de relevante milieuaspecten beschreven en beoordeeld. De milieueffecten zijn gegroepeerd naar de thema's: geluid, slagschaduw, windturbines en gezondheid, externe veiligheid, natuur en ecologie, cultuurhistorie en archeologie, landschap, waterhuishouding, bodemkwaliteit, ruimtegebruik, economie, duurzame energieopbrengst en vermeden emissies. Hieronder worden de resultaten per milieuthema kort samengevat.

### i. Geluid

De onderstaande figuur toont ter illustratie de geluidscontouren 37 tot 50 dB L<sub>den</sub> contouren van de bovengrens van het VKA. Dergelijke contouren geven grafisch weer hoe hoog de 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<sub>den</sub> voorkomt. Hierdoor is het niet nodig om te mitigeren om aan de potentiële geluidsnormen van 45 of 47 dB L<sub>den</sub> te voldoen. Hierdoor is er dus ook geen mogelijke derving.

**Figuur 8 Lden contouren (37 t/m 50 dB Lden) 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 ca. 0 uur slagschaduw per woning per jaar. Uit de berekeningen volgt dat het toepassen van een stilstandvoorziening een rendabele exploitatie van geen van de onderzochte alternatieven in gevaar brengt.

## iii. Windturbines en gezondheid

Voor windenergie geldt dat geluid het enige aspect is dat in verband wordt gebracht met gezondheid. Daarom wordt bij de bepaling van de GES-score (gezondheidsefectscreening) de geluidsbelasting ter plaatse van omliggende woningen beschouwd. GES is ontwikkeld om bij ruimtelijke planvorming in beeld te brengen wat de werkelijke gezondheidsrisico's zijn rondom enkele milieufactoren, in aanvulling op wettelijke milieunormen of afspraken, die niet altijd voldoende zijn om risico's en klachten te vermijden. Niet alleen de feitelijke kwaliteit in de omgeving wordt daarbij in aanmerking genomen, maar ook het aantal blootgestelde mensen. Geluid is één van de milieusegmenten die beoordeeld worden op mogelijke gezondheidseffecten. (Bron: InfoMil).

In het MER wordt voor woningen in de buurt van het windpark een GES-score berekend. Die score is gebaseerd op de hoeveelheid geluid, zowel van het windpark als van bestaande geluidsbronnen. Hierbij wordt de volgende indeling gebruikt:

**Tabel 3** Relatie tussen de cumulatieve geluidsbelasting en de GES-scores.

| GES-score | Beoordeling             | van (dB) | tot (dB) |
|-----------|-------------------------|----------|----------|
| GES 0     | <b>Zeer goed</b>        | 0        | 43       |
| GES 1     | <b>Goed</b>             | 43       | 48       |
| GES 2     | <b>Redelijk</b>         | 48       | 53       |
| GES 4     | <b>Matig</b>            | 53       | 58       |
| GES 5     | <b>Zeer matig</b>       | 58       | 63       |
| GES 6     | <b>Onvoldoende</b>      | 63       | 68       |
| GES 7     | <b>Ruim onvoldoende</b> | 68       | 73       |
| GES 8     | <b>Zeer onvoldoende</b> | 73       | 100      |

De som van de GES-scores van deze woningen wordt vervolgens gebruikt als maatstaf voor het gezondheidseffect van de verschillende MER-alternatieven en de onder- en bovengrens van het VKA. Hieruit volgt dat Alternatief 1 en de onder- en bovengrens VKA niet onderscheidend van elkaar zijn op het thema GES.

## 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 Bureau Waardenburg (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, derhalve zijn mitigerende maatregelen in de vorm van een stilstandvoorziening benodigd.

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 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. Hierdoor is een stilstandvoorziening (in broedperiode) voor noodzakelijk om sterfte te reduceren tot 0 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 & 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 in zekere zin '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 Waard aan gaan tasten al is de mate van aantasting erg verschillend bij de verschillende alternatieven. Alternatief 1 is dusdanig klein dat er van een negatieve dan we positieve invloed geen sprake is. De alternatieven 2 en 4 zijn dichtbij knooppunt Oudenrijn waardoor het effect van aantasting beperkt blijft. Dit geldt niet voor alternatief 3. Ondanks dat het langs de snelweg gelegen is tast het de openheid en rust aan van het gebied. Het VKA bestaat uit meerdere 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 bevinden voor die milieuaspecten gegeven:

**Tabel 4 Resultaten en bevindingen overige milieuaspecten**

| Milieuaspect                   | Resultaten en bevindingen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cultuurhistorie en archeologie | <p>Het plangebied en de omgeving zijn onderdeel van het agrarisch cultuurlandschap (niet aangewezen als zodanig in provinciaal beleid), maar de opstellingsalternatieven en de bandbreedte VKA tasten de karakteristieken en kenmerken hiervan niet wezenlijk aan.</p> <p>De opstellingsalternatieven en de bandbreedte VKA zijn niet binnen een archeologisch waardevolle zone gesitueerd, behoudens een deel van het zonneveld behorend bij alternatief 3.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Water-huishouding              | <p>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<sup>2</sup>, zullen compenserende maatregelen nodig zijn en zal hierover contact worden gelegd met het Hoogheemraadschap.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Bodemkwaliteit                 | <p>De opstellingsalternatieven en de bandbreedte VKA zijn voorzien in de Bodemkwaliteitszone 'weiland' en op de betreffende percelen zijn geen verontreinigingen geconstateerd.</p> <p>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.</p> <p>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</p> |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                | 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, hierdoor kan overdraai van de wieken over het straalpad plaatsvinden. Overige bedrijfsvoering in en rondom het gebied, radardekking of vliegverkeer worden niet belemmerd 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.<br>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.<br>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 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 zonnevelden. 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**

| Alternatief                                                                                                              | 1A  | 1B  | 2A  | 2B  | 3A  | 3B  | 4A  | 4B  | VKA    |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|--------|
|                                                                                                                          |     |     |     |     |     |     |     |     | On-der | Bo-ven |
| <b>Geluid</b>                                                                                                            |     |     |     |     |     |     |     |     |        |        |
| Gevoelige objecten met >50 dB L <sub>den</sub>                                                                           | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0      | 0      |
| Gevoelige objecten met >44 dB L <sub>den</sub>                                                                           | 0   | 0   | -   | -   | --  | --  | -   | -   | 0      | 0      |
| Gevoelige objecten met >37 dB L <sub>den</sub>                                                                           | 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 <sub>den</sub> , 45 dB L <sub>den</sub> ) geluidscontouren | nvt | nvt | nvt | nvt | nvt | nvt | nvt | nvt | 0      | 0      |

|                                                                                                           |                                       |     |     |     |     |     |     |     | VKA    |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|--------|
| Alternatief                                                                                               | 1A                                    | 1B  | 2A  | 2B  | 3A  | 3B  | 4A  | 4B  | On-der | Bo-ven |
| Maximale geluidniveau op geluidgevoelig object met toe-<br>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 GES-scores bij gevoelige objecten                                                             | 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<br>(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   | 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<br>(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                                                 | -                                     |     | -   |     | -   |     | -   |     | -      |        |
| 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   | 0   | 0   | 0   | 0      |        |
| Aantasting archeologische waarden                                                                         | 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      |        |
| - Invloed op de rust                                                                                      | 0                                     |     | -   |     | --  |     | -   |     | 0      |        |
| - Invloed op de openheid                                                                                  | 0                                     |     | 0   |     | -   |     | 0   |     | 0      |        |
| - Zichtbaarheid                                                                                           | 0                                     |     | --  |     | -   |     | --  |     | 0      |        |



| Alternatief                                                                    | 1A | 1B | 2A | 2B | 3A | 3B | 4A | 4B | VKA    |        |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|--------|--------|
|                                                                                |    |    |    |    |    |    |    |    | On-der | Bo-ven |
| <b>Waterhuishouding</b>                                                        |    |    |    |    |    |    |    |    |        |        |
| 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      |        |
| <b>Bodemkwaliteit</b>                                                          |    |    |    |    |    |    |    |    |        |        |
| Bodemkwaliteitsklasse                                                          | 0  |    | 0  |    | 0  |    | 0  |    | 0      |        |
| Effect door bedekkingsgraad zonnevelden                                        | 0  |    | -  |    | -  |    | -  |    | 0      |        |
| <b>Ruimtegebruik</b>                                                           |    |    |    |    |    |    |    |    |        |        |
| 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      |        |
| <b>Economie</b>                                                                |    |    |    |    |    |    |    |    |        |        |
| Eventuele planschade en effect op vastgoedwaarde                               | -  |    | -  |    | -  |    | -  |    | -      |        |
| Effect van zonne- en windenergie op recreatie en toerisme                      | -  |    | -  |    | -- |    | -  |    | -      |        |
| Financiële participatiemogelijkheden                                           | ++ |    | ++ |    | ++ |    | ++ |    | ++     |        |
| <b>Energieopbrengst</b>                                                        |    |    |    |    |    |    |    |    |        |        |
| Opwek van duurzame elektriciteit                                               | 0  | +  | +  | ++ | ++ | ++ | +  | ++ | +      | +      |

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 maatregelen<sup>2</sup> voorzien op de volgende thema's: slagschaduw (stilstandvoorziening t.b.v. nagenoeg 0-uur slagschaduw op slagschaduwgevoelige objecten) en natuur en ecologie (stilstandvoorziening of 'slim' detectiesysteem' t.b.v. voorkomen van effecten op de GSI van de grutto 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

<sup>2</sup> Met mitigatie worden de maatregelen bedoeld die zorgen voor een vermindering van nadelige milieueffecten.

windturbinetype 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.