Van:
Verzonden: zaterdag 17 september 2022 09:39
Aan: # Raadsleden
CC: # Griffie; # Burgemeester & Wethouders
Onderwerp: FW: Aanvullend collegebesluit zoekgebieden windenergie
Bijlagen: Collegebesluit wind 16-9[48268].docx; 20220704 Haalbaarheidsstudie potentiegebieden windenergie Roerdalen (v2.0) met bijlagen.pdf

Leden van de raad,

Met verwijzing naar het onderstaande e-mailbericht doe ik u hierbij toekomen het (aanvullende) collegebesluit van vrijdag 16 september jl. alsmede het onderliggende technische rapport.

Met vriendelijke groet,

Raadsgriffier

gemeente roerdalen

bezoekadres Schaapsweg 20, 6077 CG Sint Odiliënberg
postadres Postbus 6099, 6077 ZH Sint Odiliënberg
telefoon 0475 538 888 e-mail info@roerdalen.nl
website www.roerdalen.nl

Van: .
Verzonden: vrijdag 16 september 2022 18:57
Aan:
Onderwerp: Aanvullend collegebesluit zoekgebieden windenergie

Beste

Het college heeft vrijdag 16 september een aanvullend besluit genomen over de zoekgebieden windenergie. Gezien de actuele discussie verzoek ik je namens het college om dit besluit te delen met de gemeenteraad. Tevens stuur ik hierbij ter informatie het technische rapport dat aanleiding is voor dit collegebesluit.

Met vriendelijke groet,

Gemeentesecretaris / Directeur
Gemeente Roerdalen

Collegebesluit zoekgebieden windenergie d.d. 16 september 2022

Aanleiding

In het kader van een WOO-verzoek zijn alle documenten verzameld die een rol hebben gespeeld bij de eerste ambtelijke vooronderzoeken naar windenergie. Bij de verzamelde documenten zit ook een technisch onderzoek naar de realisatiemogelijkheden van windturbines van 250 meter op zowel het Meinweg-plateau als het zoekgebied Montfort-Zuid. Met dit technisch vooronderzoek, uitgaande van de maximale hoogte en het maximale aantal molens, is gecheckt wat volgens de gangbare normen in deze gebieden maximaal haalbaar is vanuit ruimtelijk perspectief. Mede op basis van deze technische check zijn de twee onderzoeksgebieden aan het college voorgesteld. De burgemeester en wethouders waren van dit onderliggende technisch onderzoek niet op de hoogte, maar hebben er op donderdag 15 september 2022 wel kennis van genomen. Dit was aanleiding voor een extra collegevergadering op vrijdag 16 september 2022.

Toelichting

Aan de hand van een proefopstelling is een technische verkenning gedaan van de impact van windturbines. Er is uitgegaan van een maximale hoogte van 250 meter en van drie windturbines in Montfort-zuid en vier op het Meinwegplateau. Het technisch rapport geeft inzicht in onder andere de effecten van geluid en slagschaduw. Op het gebied van slagschaduw wordt geconstateerd dat Montfort en Sint Joost hier tot maximaal 16 uur per jaar hinder van kunnen ondervinden. De effecten hiervan zijn te verminderen door een technisch hulpmiddel waarbij de molens zichzelf uitschakelen als er slagschaduw ontstaat. De mogelijkheden om met turbines van 250 meter te schuiven zijn op de locatie Montfort-Zuid beperkt. Het college concludeert daarom op 16 september dat de kans op overlast, uitgaande van drie turbines van 250 meter hoog, te groot is. Het college wil de kans op overlast voor Montfort en Sint Joost verder minimaliseren. Dit betekent dat het college drie windturbines van 250 meter wil uitsluiten bij verder onderzoek naar deze locatie. Het moet dus bij het verdere onderzoek in Montfort gaan om minder turbines dan drie en/of lager dan 250 meter. Pas als deze alternatieven ook onderzocht zijn op haalbaarheid en op het verder beperken van overlast, kan er een afgewogen besluit worden genomen. Omdat het bij minder dan drie turbines de vraag is of deze rendabel kunnen worden aangelegd, wil het college dat tevens samen met Echt-Susteren de mogelijkheid onderzocht wordt van een eventueel gecombineerd windmolenpark over de grenzen van de gemeenten heen. De opdracht is om naast het verder onderzoeken van lokale varianten, ook met Echt-Susteren hierover in contact te treden.
Voor het Meinwegplateau geldt dat alle opties nog open zijn omdat er meer mogelijkheden zijn om met 3 of 4 molens te schuiven. Daardoor en omdat het hier om minder woningen gaat, zijn er ook meer mogelijkheden om te voorkomen dat te veel overlast ontstaat door slagschaduw. Omdat de gemeente hier geen grond in eigendom heeft is volledige regie vanuit de gemeentelijke belangen wel lastiger uitvoerbaar. Voor beide zoekgebieden geldt dat nog meer en breder onderzoek nodig is om te bepalen of windenergie in deze gebieden mogelijk en wenselijk is.

Besluit

- Het college besluit op basis van het inmiddels beschikbare technisch onderzoek, dat drie windturbines van 250 meter in Montfort-Zuid worden uitgesloten;
- De opdracht wordt verstrekt om in Montfort-Zuid alleen nog varianten met lagere windturbines en/of minder windturbines te onderzoeken, waarbij ook de variant van een eventueel gezamenlijk windmolenpark met de buurgemeente Echt-Susteren onderdeel wordt van de vervolgonderzoeken;
- Voor het Meinwegplateau zijn er vooralsnog geen verdere restricties voor het vervolgonderzoek;
- De onderzoeken op alle locaties moeten zich richten op enerzijds technische en financiële haalbaarheid en anderzijds op het verminderen van de kans op overlast;
- Bovenstaande aanleiding en toelichting maken onderdeel uit van dit collegebesluit;
- Alle besluiten worden genomen onder voorbehoud van de besluitvorming in de gemeenteraad;
- Dit aanvullende collegebesluit uiterlijk zaterdag 17 september 2022 delen met de gemeenteraad en met de betrokken inwoners van Montfort die hun e-mailadres hebben gedeeld om over dit onderwerp nadere informatie te ontvangen. Aanvullend hierop zaterdag 17 september de media informeren en tijdens de informatiebijeenkomst, op 21 september in het dorpshuis van Montfort, een toelichting geven.

PONDERA

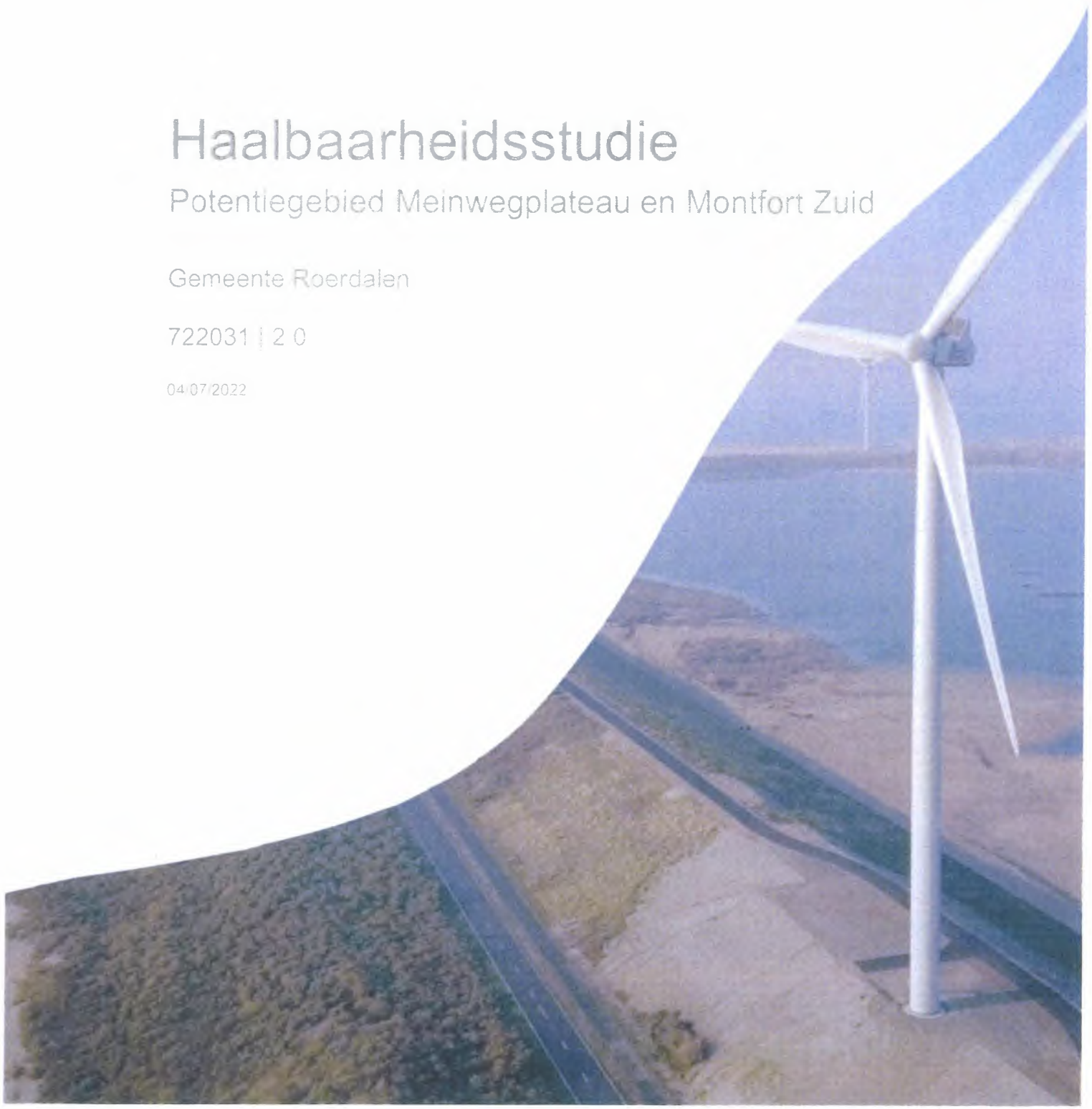
Haalbaarheidsstudie

Potentiegebied Meinwegplateau en Montfort Zuid

Gemeente Roerdalen

722031 | 2 0

04/07/2022



PONDERA

Pondera

Hoofdvestiging Nederland
Amsterdamseweg 13
6814 CM Arnhem
088 – pondera (088-7663372)
info@ponderaconsult.com

Postadres
Postbus 919
6800 AX Arnhem

Vestiging South East Asia
Jl. Mampang Prapatan XV no 18
Mampang
Jakarta Selatan 12790
Indonesia

Vestiging North East Asia
Suite 1718, Officia Building 92
Saemunan-ro, Jongno-gu
Seoul Province
Republic of Korea

Colofon

Soort document
Haalbaarheidsstudie

Projectnaam
Potentiegebied Meinwegplateau en Montfort Zuid

Versienummer
2.0

Datum
4-7-2022

Project nummer
722031

Opdrachtgever
Gemeente Roerdalen

Auteur
John van de Lagemaat

Nagekeken door
Paul Janssen

Disclaimer

In het onderzoek is gebruik gemaakt van algemeen geaccepteerde uitgangspunten, modellen en informatie die ten tijde van het opstellen van dit rapport ter beschikking stonden. Aanpassingen in de uitgangspunten, modellen of gebruikte gegevens kunnen leiden tot andere uitkomsten. De aard en de nauwkeurigheid van de gebruikte gegevens voor het onderzoek bepalen in belangrijke mate de nauwkeurigheid en de onzekerheden van de berekende uitkomsten. Pondera is niet aansprakelijk voor gederfde inkomsten of schade die wordt geleden door opdrachtgever(s) en/of derden uit conclusies die gebaseerd zijn op gegevens die niet van Pondera afkomstig zijn. Deze rapportage is opgesteld met de intentie dat deze alleen gebruikt wordt door de opdrachtgever en slechts voor het doel waarvoor de rapportage is opgesteld. Er mag geen beroep worden gedaan op de informatie uit deze rapportage voor andere doeleinden zonder schriftelijke toestemming van Pondera. Pondera is niet verantwoordelijk voor de consequenties die kunnen voortvloeien uit het oneigenlijk gebruik van de rapportage. De verantwoordelijkheid voor het gebruik van (de analyse, resultaten en bevindingen in) de rapportage blijft bij de opdrachtgever. De Rechtsverhouding opdrachtgevers – architect, ingenieur en adviseur conform DNR 2011 is te allen tijde van toepassing.

EIK
ISO 9001:2015
gecertificeerd

Inhoudsopgave

1 Inleiding 1

1.1 Aanleiding 1
1.2 Potentiegebieden 1
1.3 Leeswijzer 2

2 Uitgangspunten ruimtelijke analyse 3

2.1 Inleiding 3
2.2 Referentieturbines 3
2.3 Ruimtelijke belemmeringenanalyse 4

3 Ruimtelijke analyse Meinwegplateau 5

3.1 Voorbeeldopstelling 5
3.2 Geluid 6
3.3 Externe veiligheid 10
3.4 Technische mogelijkheden 10
3.5 Ecologie 11
3.6 Indicatie opbrengst 13
3.7 Netaansluiting 13
3.8 Overige aandachtspunten 14
3.9 Zonne-energie Meinwegplateau 16

4 Ruimtelijke analyse Montfort Zuid 19

4.1 Voorbeeldopstelling 19
4.2 Geluid 20
4.3 Externe veiligheid 23
4.4 Technische mogelijkheden 23
4.5 Ecologie 24
4.6 Indicatie opbrengst 25
4.7 Netaansluiting 26
4.8 Overige aandachtspunten 26

5 Conclusies en aanbevelingen 27

Bijlagen:

1. Criteria ruimtelijke analyse
2. Ecologische verkenning Bureau Waardenburg
3. Energieopbrengstberekening

1 Inleiding

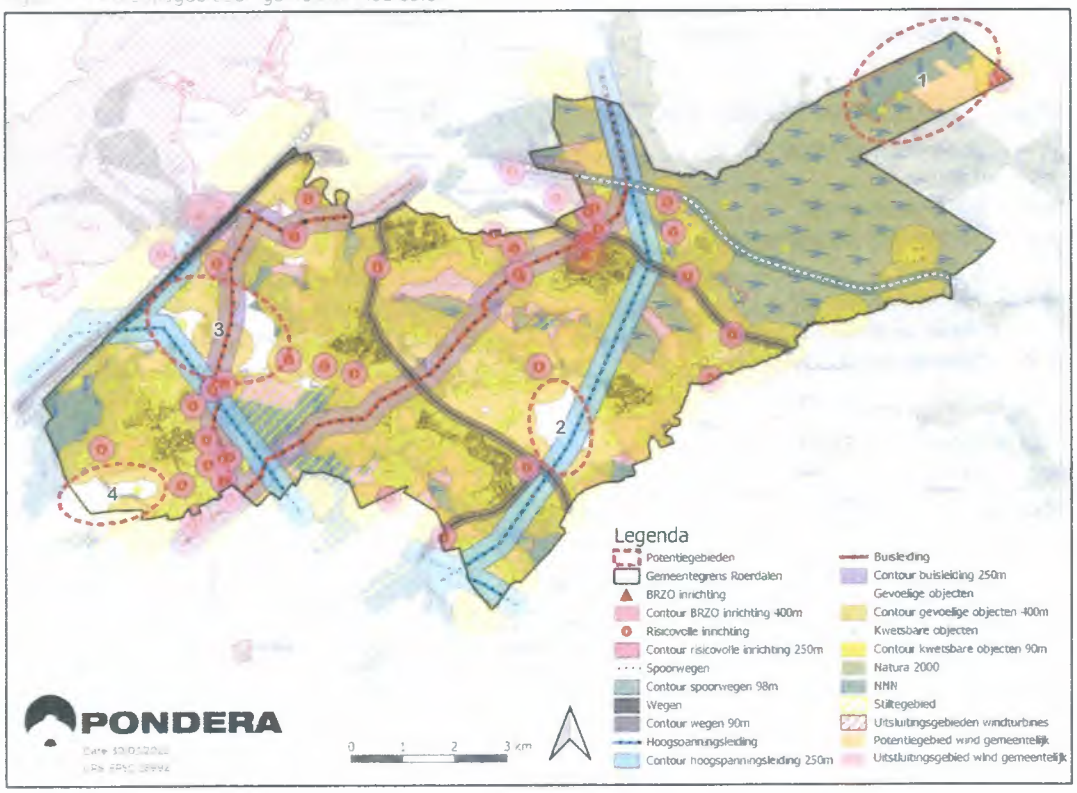
1.1 Aanleiding

De gemeente Roerdalen heeft in augustus 2021 haar beleidskader voor zonne- en windenergie vastgesteld.[1] Hierin is het Meinwegplateau naar voren gekomen als mogelijk ontwikkelgebied voor windenergie. Aanvullend is de vraag vanuit de gemeente gekomen om een haalbaarheidsstudie te doen voor windenergie binnen de gehele gemeente. Deze studie[2] is voorafgaand aan voorliggend onderzoek door Pondera uitgevoerd. Daaruit zijn een viertal potentiegebieden naar voren gekomen. De gemeente heeft Pondera verzocht om naast het Meinwegplateau ook het potentiegebied 'Montfort Zuid' te onderzoeken. Daarnaast vormt het onderzoek naar haalbaarheid voor windenergie op het Meinwegplateau aanleiding om parallel ook de kansen voor grondgebonden zonne-energie op deze locatie te onderzoeken.

1.2 Potentiegebieden

Zie Figuur 1.1 voor de ligging en begrenzing van de potentiegebieden uit de eerdere studie, deze gebieden zijn aangegeven middels een rode cirkel. Het gaat om de gebieden 1 (Meinwegplateau) en 4 (Montfort Zuid) op de kaart.

Figuur 1.1 Potentiegebieden gemeente Roerdalen



1.3 Leeswijzer

Na dit inleidende hoofdstuk worden in hoofdstuk 2 de uitgangspunten van de ruimtelijke analyse beschreven. In hoofdstuk 3 wordt vervolgens ingegaan op de ruimtelijk-technische analyse van potentiegebied Meinwegplateau. Per (milieu)aspect worden de voornaamste belemmeringen in kaart gebracht. Hierbij wordt met name aandacht besteed aan de 'harde' belemmeringen die bepalend zijn voor de fysiek beschikbare ruimte voor windenergie. Per aspect wordt een korte toelichting gegeven op de resultaten van de analyse. Daarnaast wordt er ingegaan op de potentie voor zonne-energie op deze locatie. In hoofdstuk 4 word ingegaan op de ruimtelijke-technische analyse voor potentiegebied Montfort Zuid. Tot slot worden er in hoofdstuk 5 conclusies getrokken en enkele aanbevelingen gegeven.

2 Uitgangspunten ruimtelijke analyse

2.1 Inleiding

Aan de hand van een analyse met behulp van een geografisch informatiesysteem (GIS) is de beschikbare ruimte voor de plaatsing van windturbines in het potentiegebied geanalyseerd en zijn de kansen en belemmeringen in beeld gebracht. Daarbij wordt rekening gehouden met aandachtspunten en aan de te houden afstanden op basis van beleid, wet- en regelgeving. Daarnaast worden relevante milieutechnische aspecten en gevoelige functies die een belemmering voor de haalbaarheid van windenergie vormen op basis van vuistregels bij de analyse betrokken.

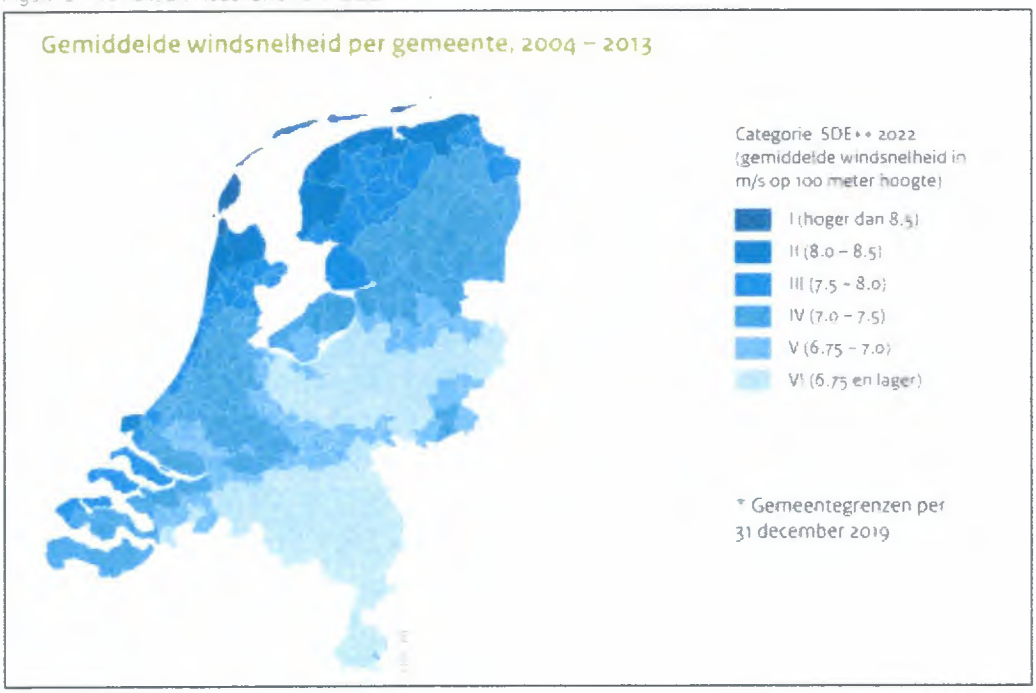
2.2 Referentieturbines

Voor de meeste aspecten geldt dat de afmetingen van de windturbines bepalend zijn voor de benodigde ruimte en dus de (on)mogelijkheden voor windenergie in het potentiegebied. Deze afmetingen zijn de afgelopen jaren steeds toegenomen. Dat heeft te maken met het feit dat het harder en constanter waait op grotere hoogtes en een grotere windturbine dus meer duurzame elektriciteit tegen een lagere kostprijs produceert. Een grotere rotor 'vangt' namelijk meer wind. De Rijksoverheid heeft een subsidieregeling Stimulering Duurzame Energieproductie (SDE++) beschikbaar gesteld waar duurzame energieprojecten aanspraak op kunnen maken. Deze subsidieregeling is zo ingericht dat vooral efficiënte projecten worden gehonoreerd.

Windregime

In de gemeente Roerdalen is sprake van een relatief lage gemiddelde windsnelheid ((< 6,75 m/s gemiddeld op 100 meter hoogte), zie Figuur 2.1.

Figuur 2.1 Windkaart Nederland t.b.v. SDE++



De ontwikkelingen in de SDE Basisbedragen zorgt ervoor dat windturbines (in het binnenland) steeds hoger worden en vooral een grotere rotordiameter krijgen. Daarbij is een verschuiving gaande van een standaard van 120m ashoogte/120m rotordiameter naar 150m ashoogte/150m rotordiameter of zelfs hoger/groter. Dat laatste is sterk afhankelijk van de windsnelheid op de specifieke plek.

De relatief lage windsnelheid in de gemeente Roerdalen pleit ervoor om een zo groot mogelijke turbine als uitgangspunt te nemen, omdat verwacht mag worden dat in de komende jaren de afmetingen van windturbines verder toenemen. Rekening houdend met deze groei en het feit dat deze turbines over 3-4 jaar ook nog beschikbaar en rendabel moeten zijn is in deze analyse gekozen voor een referentieturbine met een ashoogte van 160m en een rotordiameter van 180m Tabel 2.1. Deze turbine-categorie representeert een van de grootst mogelijke windturbines die momenteel op de markt beschikbaar zijn.

Tabel 2.1 Gehanteerde referentieturbine

Ashoogte	Rotordiameter	Tiphoogte
160m	180m	250m

2.3 Ruimtelijke belemmeringenanalyse

In de ruimtelijke belemmeringenanalyse zijn relevante omgevingsaspecten in kaart gebracht die mogelijk een 'harde' of 'zachte' belemmering vormen voor de ontwikkeling van windenergie. Harde belemmeringen zijn aspecten waarbij sprake is van aan te houden toetsafstanden die afgeleid zijn van wet- en regelgeving, en daarin opgenomen normen. Binnen deze toetsafstanden is het plaatsen van een windturbine in principe niet mogelijk. Buiten deze toetsafstanden kan worden voldaan aan de wettelijke eisen, eventueel met beperkte maatregelen. Zachte belemmeringen zijn aspecten die randvoorwaarden met zich mee brengen óf aandachtspunten vormen, en maken de plaatsing van windturbines in bepaalde situaties mogelijk.

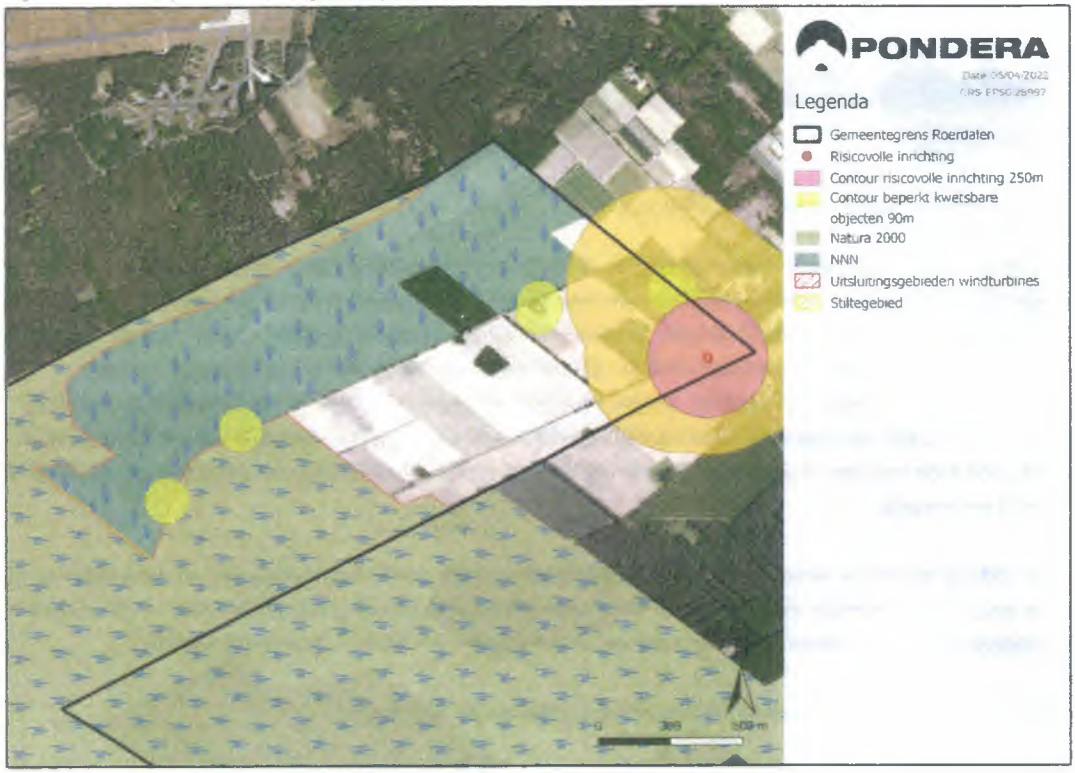
De afstand die tot de verschillende omgevingsaspecten moet worden aangehouden, en de belemmering die ze daarmee vormen voor windturbines, is vaak afhankelijk van de turbineafmetingen. In de analyse is uitgegaan van een referentieturbine waarvan de kenmerken in Tabel 2.1 zijn weergegeven.

Een overzicht van de relevante belemmering is opgenomen in bijlage 1.

3 Ruimtelijke analyse Meinwegplateau

Figuur 3.1 geeft een overzicht van de ruimtelijke belemmeringen in en rondom potentiegebied Meinwegplateau. Een deel van het gebied is uitgesloten voor windturbines: dit omvat Nationaal Park de Meinweg dat tevens een Natura 2000-gebied is. Daarnaast is dit ook een stiltegebied. Een deel van het gebied valt onder het Nationaal Natuurnetwerk Nederland (NNN). Verder zijn er enkele kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten en enkele woningen aanwezig in het gebied. Daarnaast bevat het gebied een risicovolle inrichting (bestaande uit een propaanopslag nabij een agrarisch bedrijf).

Figuur 3.1 Ruimtelijke belemmeringenanalyse



3.1 Voorbeeldopstelling

3.1.1 Voorbeeldopstelling

In Figuur 3.2 is de voorbeeldopstelling weergegeven zoals gebruikt is voor de verschillende onderzoeken. Het bepalen van deze voorbeeldopstelling is gebaseerd op een aantal uitgangspunten:

- Buiten Natura-2000 en NNN gebieden (NNN is provinciaal nog niet uitgesloten, maar in de RES 1.0 wel);
- Geen overdraai over Natura-2000, NNN gebieden en geen overdraai over de grens met Duitsland;
- Voldoende afstand om onderlinge beïnvloeding van windmolens te voorkomen;
- Duidelijk herkenbare opstelling, rechte lijnen in landschap.

Deze voorbeeldopstellingen zijn gekozen als basis om de verder onderzoeken uit te kunnen voeren, dit betekent echter niet dat op voorhand gezegd kan worden dat realisatie van een windturbine op deze locatie mogelijk is.

Figuur 3.2 Voorbeeldopstelling



3.2 Geluid

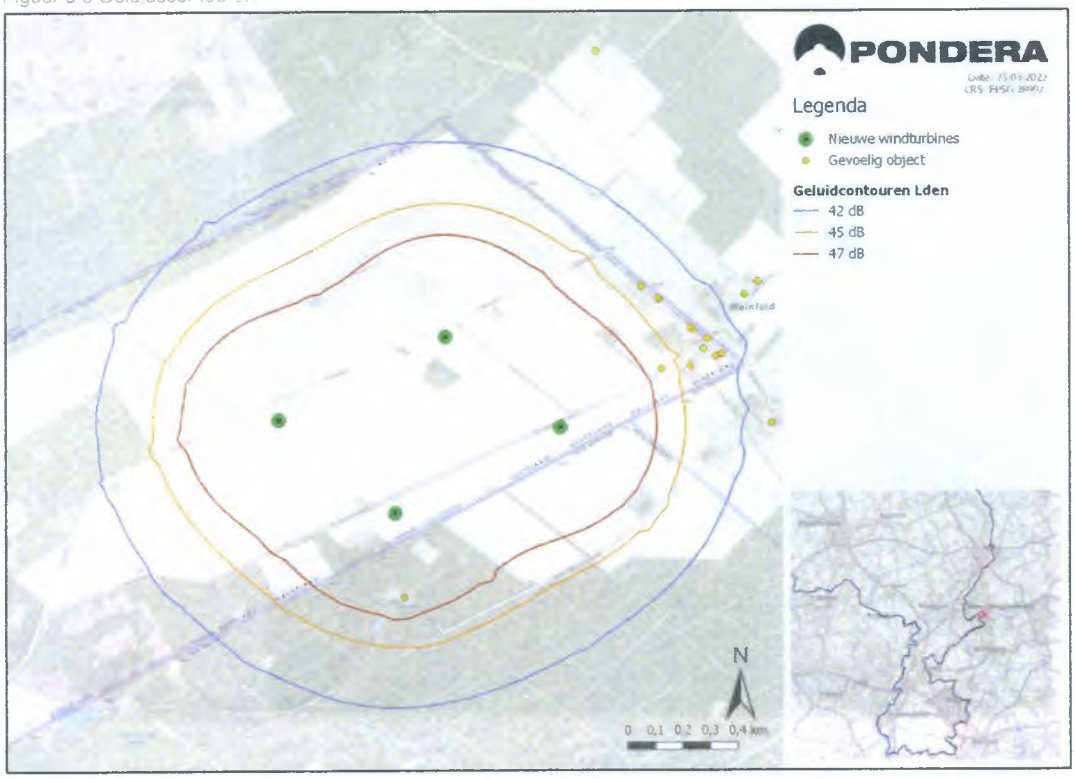
Op basis van een windturbine passend bij de afmetingen uit Tabel 2.1 zijn een drietal geluidscontouren bepaald. De voorbeeldturbine die gehanteerd is, is een relatief luide turbine waardoor een worst-case scenario weergegeven wordt. De geluidscontouren zijn te zien in Figuur 3.3. Zoals te zien bevindt zich binnen de 47 dB L_{den} contour één geluidgevoelig object (een woning over de grens in Duitsland) en bevinden zich binnen de 45 dB L_{den} contour twee geluidgevoelige objecten.

Bescherming van en beperkingen door Duitse objecten en gebieden

Voor het toepassen van wet- en regelgeving maakt de wetgever onderscheid tussen brongebonden en gebiedsgebonden effecten. Brongebonden effecten zijn effecten die worden bepaald door de turbine zoals geluid en slagschaduw. Het type windturbine bepaalt de omvang van de effectafstand. Gebiedsgebonden effecten zijn effecten die worden bepaald door de eigenschappen en het beschermingsdoel van een gebied binnen de invloedsfeer van beoogde windpark. Voor brongebonden effecten geldt de Nederlands norm. Dus de Nederlandse geluid- en slagschaduwduur-normen gelden ook voor de Duitse gevoelige objecten. In Nederland moeten alleen geluid (en slagschaduw) normen voor gevoelige objecten worden vastgelegd. Daarbij gelden voor alle gevoelige objecten eenzelfde (hoogte van de) geluidsnorm. Momenteel wordt deze herzien als gevolg van een recente uitspraak van de Raad van State (zie ook kader 3.1).

In Duitsland zijn de wettelijke geluidsnormen afhankelijk van de bestemming/gebruik van de locatie. Wij adviseren om in een eventuele vervolganalyse nader te onderzoeken of voor het Duitse object ook voldaan kan worden aan de Duitse normen. Dit zal afhankelijk zijn van het windturbinetype en schuifruimte in de opstelling.

Figuur 3.3 Geluidscontouren



Stiltegebied

Een deel van het potentiegebied is als stiltegebied aangewezen, waarin regels gelden ter voorkoming of beperking van geluidhinder. In deze gebieden mag geen verstoring van de stilte, uitgedrukt in een 24 uursgemiddelde LAeq, 24h van ten hoogste 40dB(A) optreden. Het stiltegebied heeft de dezelfde begrenzing als Nationaal Park de Meinweg. Deze gebieden zijn al uitgesloten voor windturbines. Stiltegebieden op zichzelf zijn geen harde uitsluiting voor windturbines, echter zal de geluidsnorm mogelijk wel beperkend zijn voor de realisatie van windturbines. Daarnaast is het de vraag of er sprake is van externe werking van het stiltegebied. Dit dient in een vervolg nader afgestemd te worden met het bevoegd gezag.

Kader 3.1 'Nevele' arrest en gevolgen

Op 30 juni 2021 heeft de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (de ABRvS) een uitspraak gedaan in de zaak Windpark Delfzijl Zuid Uitbreiding (DZU) over -samengevat - de vraag of voor het vastleggen van milieunormen voor windturbines in het Activiteitenbesluit milieubeheer en de Activiteitenregeling milieubeheer een plan-MER-plicht bestaat op grond van de Europese SMB-richtlijn (ECLI:NL:RVS:2021:1395). De Afdeling is in die uitspraak tot het oordeel gekomen dat op grond van het Europese recht inderdaad een dergelijke beoordeling moet worden gemaakt van de gevolgen voor het milieu. Die beoordeling zal in eerste instantie door het Rijk worden opgesteld. Totdat die beoordeling is gemaakt en verankerd in wetgeving (een proces dat naar verwachting van de Staatssecretaris circa 1,5 – 2 jaar zal duren) mogen de algemene normen uit het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling niet zonder meer worden gebruikt bij de beoordeling van de ruimtelijke aanvaardbaarheid van een nieuw bestemmingsplan en/of vergunbaarheid van een omgevingsvergunning vanuit het oogpunt van de bescherming van het milieu (voor 3 of meer windturbines). De ABRvS geeft echter ook aan dat in de tussentijd het bevoegd gezag eigen normen kan hanteren ter vervanging van de normstelling uit het Activiteitenbesluit en de -regeling. Deze dienen te worden vastgelegd in de vergunning en het ruimtelijk plan voor een concreet project. Dit gebeurd ook op meerdere plekken in Nederland. Voor 1 of 2 windturbines kunnen de huidige normen nog wel worden toegepast.

Omdat de ontwikkeling van windenergieprojecten gebruikelijk circa 3-4 jaar in beslag neemt, is de verwachting dat er inmiddels een nieuwe AMvB zal zijn vastgesteld op het moment dat voor een eventueel project in de gemeente Roerdalen een vergunningprocedure wordt gestart en besluiten moeten worden genomen. Voor deze haalbaarheidsstudie betekent dit dat de gevolgen van geluid, slagschaduw en lichtschittering en veiligheid, inzichtelijk zijn gemaakt, maar geen oordeel wordt gegeven over de aanvaardbaarheid van de effecten. Op basis van de onderzoeksresultaten kan de gemeente besluiten of zij mogelijkheden ziet voor de ontwikkeling van windenergie of niet.

3.2.1 Slagschaduw

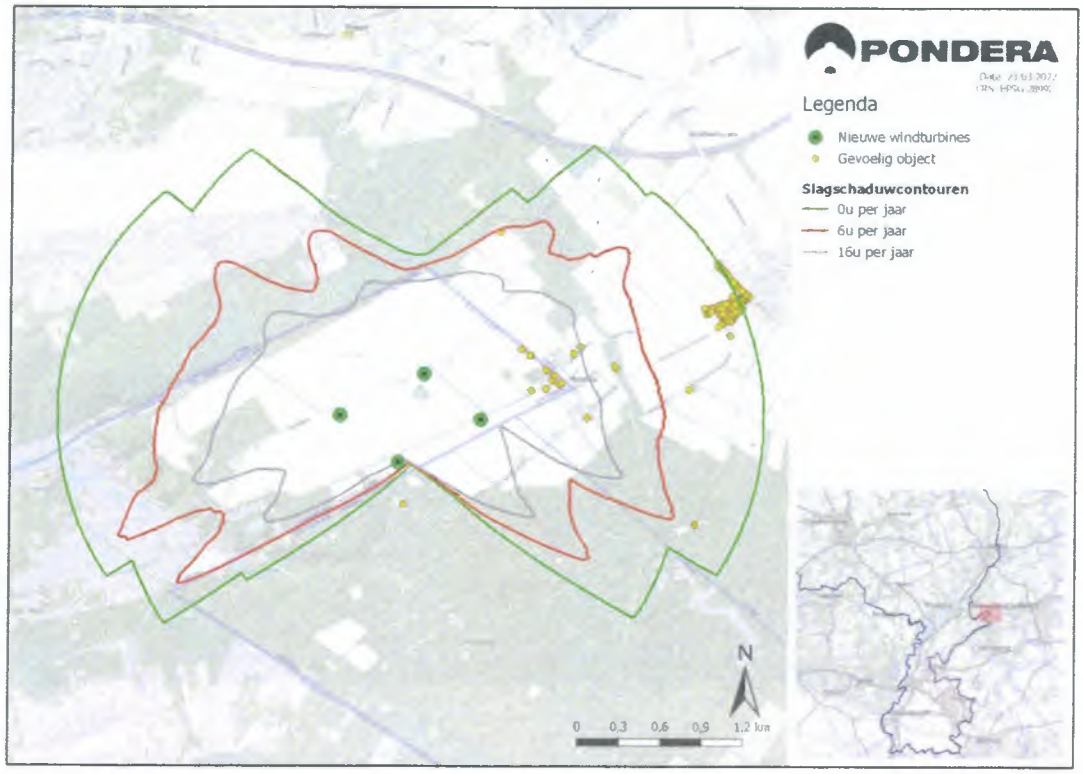
Op basis van een windturbine passend bij de afmetingen uit Tabel 2.1 zijn eveneens een aantal slagschaduwcontouren bepaald. Dit is gedaan voor de contouren van respectievelijke 16, 6 en 0 uur slagschaduwduur per jaar op slagschaduwgevoelige objecten. De contouren zijn weergegeven in

Figuur 3.4. Zoals te zien in Tabel 3.1 raakt de contour van 16 uur per jaar slechts 14 gevoelige objecten. De contour voor 6 uur per jaar raakt 17 gevoelige objecten. De contour voor 0 uur per jaar raakt een deel van de bebouwde kern van Oberkrüchten, namelijk 77 gevoelige objecten. De effecten van slagschaduw zijn over het algemeen goed te mitigeren door middel van een stilstandsvoorziening.

Tabel 3.1 Slagschaduwgevoelige objecten per contour

Slagschaduwcontour	Aantal gevoelige objecten
> 0 uur per jaar	77
> 6 uur per jaar	17
> 16 uur per jaar	14

Figuur 3.4 Slagschaduwcontouren



3.3 Externe veiligheid

Zoals te zien in Figuur 3.1 bevindt zich slechts een risicovolle inrichting in het potentiegebied. Gezien de afstand die aangehouden moet worden om de geluidbelasting ter plaatse van woningen te beperken wordt er ook automatisch voldaan aan voldoende afstand tot deze risicovolle inrichting.

3.4 Technische mogelijkheden

Om goed inzicht te krijgen in de technische mogelijkheden voor het bouwen van turbines is er een locatiebezoek met een expert op het gebied van technische realisatie en logistiek van windturbineprojecten. Daarbij is gekeken naar de beschikbare ruimte voor het vervoeren en opbouwen van de windturbines. De conclusie van dit locatiebezoek is dat er voldoende ruimte aanwezig is om de windturbines te kunnen bouwen. Wel zal het transport van de windturbine-onderdelen mogelijk een uitdaging zijn. Dit zal via Duitsland moeten gebeuren. Net over de grens in Duitsland staan al enkele windturbines. Dit geeft aan dat deze locatie in ieder geval te bereiken is met windturbineonderdelen van deze afmetingen. Dit zijn wel kleinere windturbines dan voorzien in deze studie. Het laatste deel van de route tot aan het plateau is vrij smal. De inschatting is echter dat het niet onmogelijk is om de locatie via deze weg te bereiken. Hiervoor zal in een eventuele vervolgfase onderzoek naar de draagkracht en de draairuimtes benodigd zijn.

Figuur 3.5 Foto locatie Meinwegplateau



3.5 Ecologie

Door Bureau Waardenburg is een eerste ecologische risicoanalyse uitgevoerd (zie bijlage 2). Hieronder is een beknopte samenvatting opgenomen van deze risicoanalyse. In de analyse wordt ingegaan op de te verwachten effecten en risico's vanuit Natuurbeschermingswet- en regelgeving. Hierbij wordt onderscheidt gemaakt in vier categorieën:

- Het risico op effecten is verwaarloosbaar (0)
- Er is een klein risico op effecten (0/-)
- Er is een groot risico op effecten (-)
- Er is een zeer groot risico op effecten, kans dat effecten zodanig zijn dat dit niet vergunbaar is (--)

Meer achtergrond over de beoordeling is opgenomen in bijlage 2.

Natura 2000

Het zoekgebied grenst aan de westzijde direct aan het Natura 2000-gebied Meinweg (Vogelrichtlijngebied en Habitatrichtlijngebied), ten noorden en zuiden grenst het zoekgebied direct aan het Duitse Natura 2000-gebied 'Vogelschutzgebiet 'Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald und Meinweg' (kortweg: Schwalm-Nette-Platte; Vogelrichtlijngebied), ten noorden aan het Duitse Lüsekamp und Boschbeek (Habitatrichtlijngebied) en ten zuiden aan het Duitse Meinweg mit Ritzroder Dünen (Habitatrichtlijngebied). In de ruime omgeving van het zoekgebied zijn daarnaast meerdere Natura 2000-gebieden gelegen waarvoor soorten zijn aangewezen die een actieradius hebben die reikt tot in het zoekgebied. Het gaat hierbij om de Groote Peel (Vogelrichtlijngebied) en de Deurnsche Peel & Mariapeel (Vogelrichtlijngebied). Naast deze gebieden liggen er ook nog enkele andere Natura 2000-gebieden in de nabije omgeving (<15 km) die zijn aangewezen als Habitatrichtlijngebied.

Het realiseren van windturbines op deze locatie heeft mogelijk een negatief effect op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van omliggende Natura 2000-gebieden, zoals de Meinweg en het Duitse Schwalm-Nette Platte. Dit betreft mogelijk aanvaringsslachtoffers onder broedvogels (rode wouw en wespendief), vleermuizen en/of verstoring/verlies van foerageergebieden (gelegen binnen het zoekgebied) van deze soorten waarvoor de Natura 2000-gebieden zijn aangewezen (score -). Daarnaast kan de tijdelijke uitstoot van stikstof in de aanlegfase van het initiatief een (gering) effect hebben gevoelige habitattypen in de Natura 2000-gebieden (score 0/-).

Natuur Netwerk Limburg (NNL)

Het NNL omvat verschillende bos- en heidegebieden en graslanden waarvoor een aantal planten, insecten en broedvogels kwalificeert. Het merendeel van deze soorten is sterk gebonden aan dergelijke habitattypen en ondervindt op voorhand geen of verwaarloosbare effecten van wind- en zonneparken buiten deze gebieden. Enkele soorten kunnen zich mogelijk ook buiten deze gebieden begeven en hierbij in het zoekgebied voedsel zoeken of dit vliegend passeren. Negatieve effecten op doelsoorten, in de vorm van aanvaringsslachtoffers door windturbines en/of verlies van foerageergebied door zonnepanelen, waarvoor de aanwezige NNL-gebieden binnen het zoekgebied wind- en zonne-energie Meinwegplateau zijn aangewezen, kunnen hierdoor niet op voorhand worden uitgesloten en zullen bij de bepaling van een initiatief moeten worden onderzocht (score -).

Soortbescherming Wnb

In het kader van de soortbescherming binnen de Wnb kan het initiatief in de aanlegfase leiden tot aantasting van vaste rust- en verblijfplaatsen of leefgebieden van beschermde soorten fauna, zoals eekhoorn, vleermuizen en reptielen. Daarnaast kan het initiatief in de aanlegfase leiden tot vernietiging of verstoring van jaarrond beschermde nesten van vogels. Omdat dergelijke effecten in de regel goed te mitigeren zijn, is dit als licht negatief effect (score 0/-) beoordeeld. Tenslotte kunnen de geplande windturbines in de gebruiksfase leiden tot aanvaringsslachtoffers onder vogels en vleermuizen (voorzienbare sterfte). Voor dit effect dient inzichtelijk te worden gemaakt om welke soorten dit kan gaan en of de voorzienbare sterfte de gunstige staat van instandhouding van betrokken soorten in gevaar kan brengen (score -). Een samenvatting van de scores is weergegeven in Figuur 3.6.

Figuur 3.6 Samenvatting resultaten ecologische risicoanalyse

Natuuraspect	Score plangebied
Gebiedenbescherming Wnb	-
Natura 2000-gebieden	
Habitattypen	0/-
Habitatrichtlijnsoorten	0/-
Broedvogels	-
Niet-broedvogels	-
NNL	-
Soortbescherming Wnb	-
Aanlegfase	
Verblijfplaatsen vleermuizen	0/-
Jaarrond beschermde nesten	0/-
Overige soorten fauna en flora	0/-
Gebruiksfase	
Vogelslachtoffers	-
Vleermuisslachtoffers	-
Groenblauwe Mantel	0/-

Aanbevelingen voor vervolg

In een eventueel vervolgtraject zal aanvullend onderzoek uitgevoerd moeten worden om te onderzoeken of een Wnb-vergunning en/of Wnb-ontheffing noodzakelijk zijn. Om de effecten op beschermde natuurwaarden goed te kunnen bepalen en beoordelen is met name meer informatie nodig over het gebiedsgebruik en vliegbewegingen van vleermuizen en vogels. De bomen en gebouwen in en direct nabij het zoekgebied dienen onderzocht te worden op aanwezigheid van nesten van vogels met een jaarrond beschermde nestplaats in de periode maart tot en met juni. Om de potentie voor andere beschermde soorten in kaart te brengen dient in een vroeg stadium een veldbezoek (quick scan) plaats te vinden. Verder dient de emissie van stikstof gedurende de aanlegfase van windturbines en zonnepanelen door middel van het rekenprogramma Aerius Calculator bepaald te worden.

3.6 Indicatie opbrengst

Op basis van een windturbine passend bij de afmetingen uit Tabel 2.1 is een opbrengstberekening uitgevoerd (zie bijlage 3). Dit gaat om een indicatieve opbrengstberekening, die als doel dient om een eerste inzicht in de haalbaarheid van een project te geven. Het windklimaat is gebaseerd op langjarige modeldata, waarbij geen gebruik is gemaakt van metingen op locatie die inzicht geven in de lokale windcondities. De omgeving van de turbines is gemodelleerd op basis van online beschikbare hoogte- en ruwheidsmodellen; nadere detaillering van deze modellen is niet uitgevoerd. Als gevolg hiervan is de onzekerheid hoog ingeschat, wat leidt tot een relatief grote spreiding tussen de P50- en P90-waarden. De onzekerheid van deze berekening kan worden verlaagd door (o.a.) het uitvoeren van metingen op locatie, het verfijnen van het omgevingsmodel en door gebruik te maken van locatiespecifieke informatie over de doorgerekende windturbine. Een samenvatting van de resultaten is weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2 Resultaten opbrengstberekening

Opbrengstberekening voorbeeldopstelling	
Gezamenlijk vermogen voorbeeldturbines (MW)	24,8 (4x 6,2 MW)
Bruto productie (GWh/jr)	81,3
P50 netto energieproductie (GWh/jr)	63,9
P90 netto energieproductie (GWh/jr)	47,5

3.7 Netaansluiting

Aansluiting op onderstation

In Tabel 3.3 zijn de indicatieve kosten weergegeven om de windturbines aan te sluiten op het onderstation van Enexis. Dit gaat om onderstation Maalbroek, dat op circa 13 kilometer afstand ligt. De indicatieve kosten zijn middels de eenheidstarieven van Enexis geraamd op circa 3 miljoen euro.

Tabel 3.3 Indicatieve kosten aansluiting op onderstation Enexis

Tracélengte (m)	12.700
Boringen (m)	1.500
Kosten indicatief (€)	3.048.000

De kabel voor de aansluiting loopt door Natura-2000 gebied heen, wat voor problemen kan zorgen tijdens de aanlegfase. Daarnaast moet de kabel een behoorlijke afstand afleggen wat de nodige kosten met zich

meebrengt. Deze zijn mogelijk flink terug te brengen door het leggen van de kabel in eigen beheer uit te laten voeren. Of dit mogelijk is hangt af van het type aansluiting en zal met de netbeheerder afgestemd moeten worden. Daarnaast is een aansluiting in Duitsland mogelijk nog een optie om te verkennen. De afstand tot het onderstation in Niederkrüchten is circa 5,8 kilometer en dus een stuk korter. Dit brengt wel veel juridische problemen (o.a. ook in het kader van een eventuele SDE++ subsidie) met zich mee er zal nader onderzocht moeten worden of dit mogelijk en uitvoerbaar is. Een ander optie is om een aansluiting achter de meter te maken bij een van de bedrijven op het industrieterrein Roerstreek Noord. Dit tracé is circa 2,5 kilometer korter dan de aansluiting op onderstation Maalbroek. Dat kan leiden tot een besparing van circa 0,5-0,8 miljoen. Echter zal ook voor dit tracé een Natura-2000 gebied doorkruist moeten worden.

3.8 Overige aandachtspunten

3.8.1 Vliegverkeer en radar

Het potentiegebied ligt in het toetsingsveld van de radarinstallatie van Volkel. Voor hoge objecten geldt een onderzoek plicht naar mogelijke verstoring van de radar. Tot een afstand van 15 kilometer rond de luchthaven is de kans op een positieve uitkomst van een dergelijk verstoringsonderzoek gering. Daarbuiten (tot 75 km van de posten) is de kans aanzienlijk groter op een positieve uitkomst. Hoe groter de afstand hoe beter. De verwachting is dat het aspect radar op zichzelf geen definitieve belemmering vormt voor de realisatie van windenergie, maar een berekening ter verificatie is noodzakelijk. Dit onderzoek dient door TNO te worden uitgevoerd.

3.8.2 Cultuurhistorie

In deze analyse is voor het aspect cultuurhistorie gekeken naar de aanwezigheid van Rijksmonumenten en Rijksbeschermde stads- en dorpsgezichten in en rondom het potentiegebied. Deze zijn in en rondom het potentiegebied niet aanwezig. Het is daarom niet de verwachting dat dit een belemmering zal vormen voor de realisatie van windenergie.

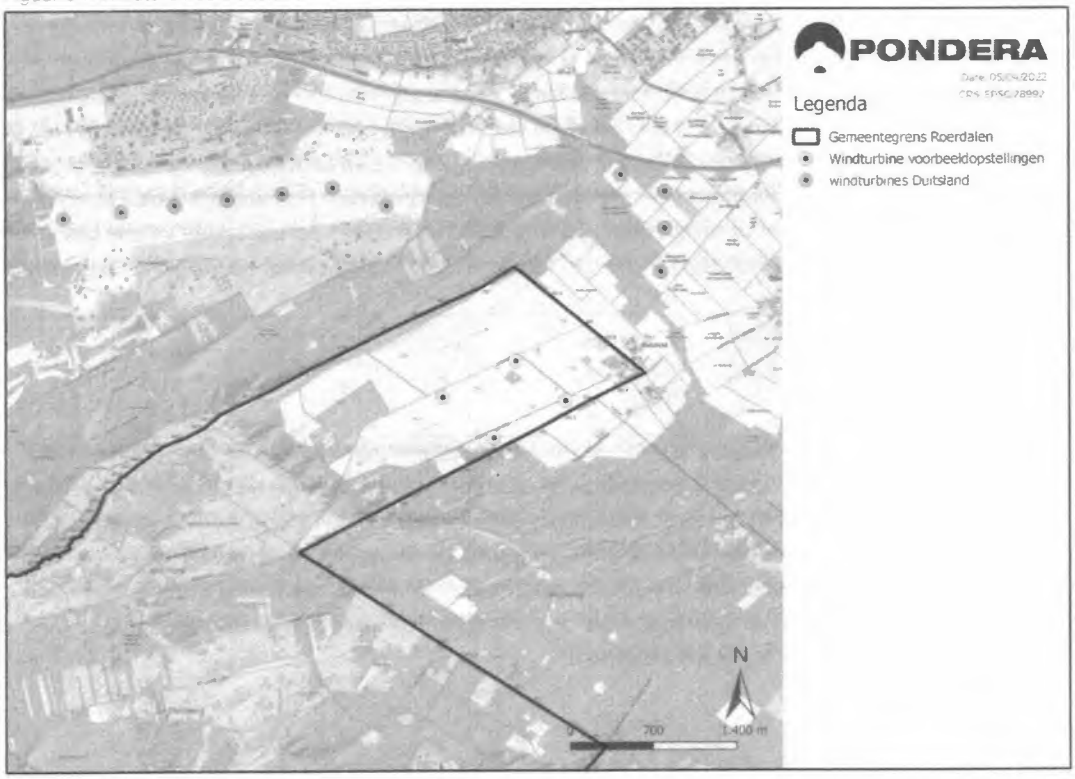
3.8.3 Archeologie

Volgens de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Roerdalen geldt er ter plaatse van de voorbeeldopstellingen en lage verwachting voor droge en natte landschappen. Daarmee zal archeologie waarschijnlijk geen belemmering vormen voor de eventuele realisatie van windturbines op deze locatie.

3.8.4 Bestaande windturbines

Over de grens in Duitsland staan al enkele windturbines. Daarnaast zijn er op de voormalige militaire luchtmachtbasis Elmpt net over de grens in Duitsland zeven windturbines gepland. De afstanden tot deze windturbines vormen geen harde belemmering. Wel staan de windturbines in het potentiegebied in de overheersende windrichting van de bestaande Duitse windturbines. Daarmee zal er zeer waarschijnlijk een zog-effect [3] optreden. Dit kan leiden tot planschade vanwege een verminderde opbrengst van de Duitse windturbines.

Figuur 3.7 Windturbines Duitsland



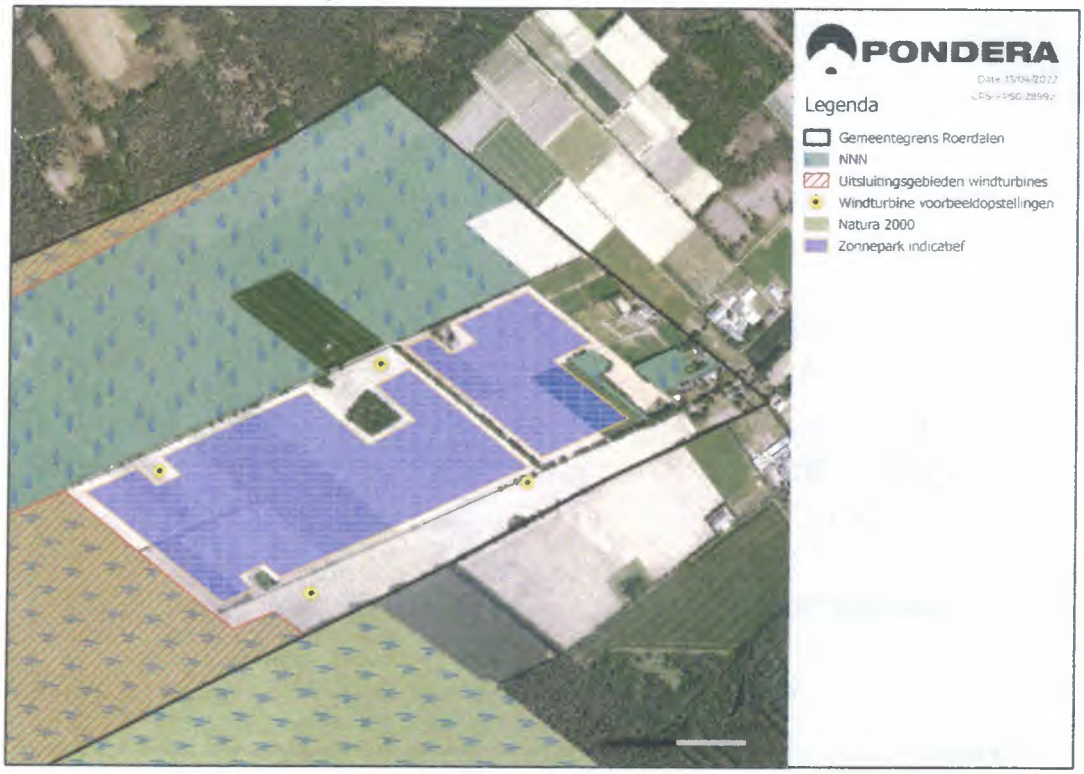
3.9 Zonne-energie Meinwegplateau

Volgens het beleidskader zonne- en windenergie van de gemeente Roerdalen[4] is het Meinwegplateau uitgesloten voor zonne-energie. Echter vormt het onderzoek naar de haalbaarheid van windenergie op het Meinwegplateau de aanleiding om toch ook de haalbaarheid voor zonne-energie op deze locatie te onderzoeken.

3.9.1 Ruimtegebruik

In Figuur 3.8 is de indicatieve ruimte voor zonne-energie ingetekend op het Meinwegplateau. Dit is ingetekend op het gebied wat momenteel gebruikt wordt voor agrarische doeleinden. Het deel van het Meinwegplateau wat valt onder Natura-2000 en NNN is niet meegenomen als potentieel gebied voor zonne-energie. In onderstaand voorbeeld is een 'worst case' situatie geschetst die uitgaat van de volledige benutting van het beschikbare oppervlak.

Figuur 3.8 Ruimte voor zonne-energie indicatief



3.9.2 Ecologie

Natura 2000

Gebieden die vallen onder Natura 2000 zijn in de provinciale zonneladder uitgesloten voor de toepassing van zonneparken. De gemeente sluit hier in haar beleidskader zonne- en windenergie op aan. Ook in de RES 1.0 Noord en Midden Limburg zijn Natura 2000 gebieden uitgesloten voor zon.

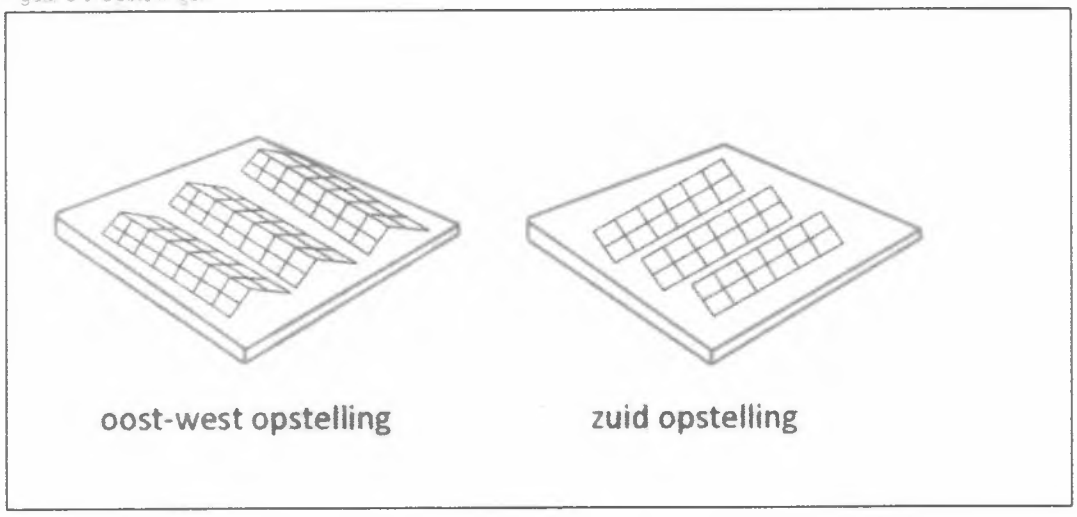
Zonnepanelen veroorzaken, in tegenstelling tot windturbines, geen directe aanvaringsslachtoffers onder vogels en/of vleermuizen. Wel zorgt de realisatie van een zonnepark, afhankelijk van de technische lay-out van het project, voor een verlies aan foerageer- en leefgebied voor grondgebonden soorten, zeker wanneer gewerkt wordt met hekken rond het terrein.

Omdat de exacte configuraties van het zonnepark bepalend zijn voor de effecten is nu een overall inschatting gemaakt voor zon/wind gezamenlijk. Voor de beoordeling van de ecologische risico's van realisatie van zonne-energie op deze locatie kan de risico-inventarisatie uit bijlage 2 (zie ook paragraaf 3.5) worden gehanteerd.

3.9.3 Energieopbrengst en aansluitingsmogelijkheden

Bij grondgebonden zonneparken is op grote lijnen onderscheid te maken tussen twee typen opstellingen. Daarbij gaat het om een opstelling gericht op het zuiden en een opstelling waarbij de zonnepanelen in een dakvorm gericht zijn op het oosten en het westen (zie Figuur 3.9). De opbrengst, maar vooral ook de kosten kunnen per type erg uiteen liggen. Een zuid opstelling heeft een hoge opbrengst per paneel. Een oost-west opstelling heeft daarentegen een hogere opbrengst per m_2, voornamelijk doordat er gemiddeld meer panelen op een m_2 passen. Daar staat tegenover dat er dus ook meer panelen gebruikt worden, wat hogere kosten met zich mee brengt.

Figuur 3.9 Oostellingen



Het ingetekende gebied met zonne-energie in Figuur 3.8 omvat circa 50 hectare. Om te bepalen wat de opbrengst is, is er een concept model van het zonnepark gemaakt met het ontwerpprogramma HelioScope©, wat specifiek ontwikkeld is om zonneparken te ontwerpen. Op basis hiervan passen er naar schatting maximaal 115.000 panelen in dit gebied (bruto oppervlakte 42 ha). Dit is echter gedaan op basis van een eerste grove inschatting. Daarbij is nog geen rekening gehouden met landschappelijke inpassing en specifieke details als hoogteverschillen, paden/wegen, locaties voor transformatoren, etc.

Voor de opstellingen is een paneelvermogen gebruikt van 325 Wp, wat op dit moment marktconform is voor het gebruik in grootschalige zonneprojecten. Dit vanwege de geringere kosten per MWp in vergelijking met panelen met een (nog) hoger vermogen. Vanwege de geringere investeringskosten en

hogere opbrengst per paneel is gekozen voor de meest gangbare opstelling, de zuid-opstelling, en niet voor een oost-west opstelling. In de onderstaande tabel is de elektriciteitsopbrengst samengevat.

Tabel 3.4 Eigenschappen fictief zonnepark (maximaal)

Opstelling oriëntatie	Oppervlakte	Panelen	Vermogen
Zuidopstelling	Bruto ca. 42 ha	Ca. 115.000	Ca. 37 MWp

In de praktijk zal het vermogen waarschijnlijk lager uitvallen. Omdat in de voorbeeldsituatie is uitgegaan van het gebruik van alle percelen en er nog geen rekening is gehouden met landschappelijke inpassing.

Aansluitingsmogelijkheden

De aansluitmogelijkheden voor een eventueel zonnepark zijn niet anders dan de aansluiting van windturbines op het Meinwegplateau. Dit gaat dus ook om een aansluiting op onderstation Maalbroek. In Tabel 3.3 zijn de indicatieve afstand en kosten weergegeven. Dit betekent een tracélengte van circa 12.700 meter en aansluitkosten van rond de 3 miljoen euro. Daarmee is een rendabele businesscase voor een zonnepark op zichzelf vrijwel zeker uitgesloten.

Cable pooling

Gezien een zonnepark op deze locatie op zichzelf waarschijnlijk geen haalbare businesscase oplevert is het extra interessant om te kijken naar de mogelijkheden voor 'cable pooling'. Dit betekent dat dezelfde kabel zowel door de windturbines als het zonnepark gebruikt wordt. Daarmee kunnen de aansluitkosten gedeeld worden wat een aanzienlijke besparing oplevert. Er is geen aansluiting nodig voor de som van beide (piek)vermogens omdat dit slechts in 5% van de gevallen op zal treden (heel zonnig weer met veel wind). Doordat een windturbine veel meer vollasturen produceert dan een zonnepark wordt de kabel intensiever gebruikt, daarmee kunnen de kosten voor de kabel financieel gedragen worden.

3.9.4 Overige aandachtspunten

Landschap

De gemeente Roerdalen heeft in haar beleidskader een aantal strenge randvoorwaarden opgenomen in het kader van landschap. Het zonneveld moet:

- passen in de schaal en maatvoering van het landschap;
- landschappelijk worden ingepast;
- meervoudig ruimtegebruik faciliteren;
- aantoonbare waarde toevoegen.

Zonneparken zijn in tegenstelling tot windturbines beter in te passen in het landschap. Veelal wordt dit gedaan door de toepassing van houtsingels of hagen met gebiedseigen beplanting.

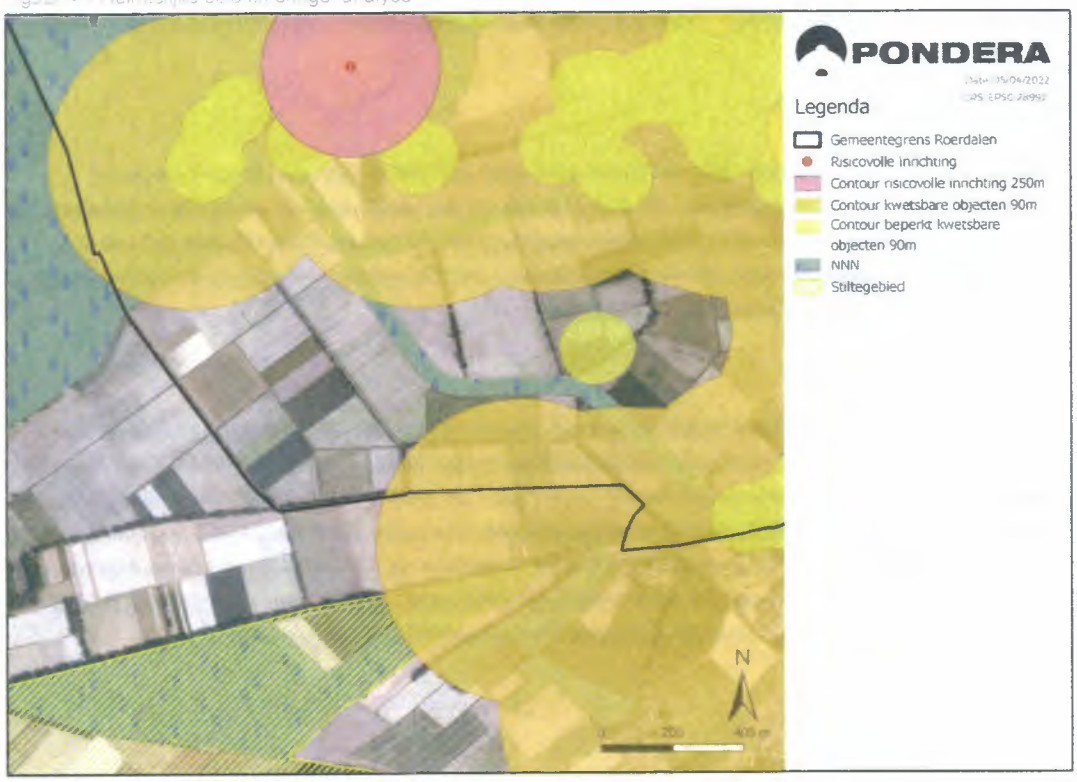
Recreatie/toerisme

Het plangebied is een plek waar veel fietsers en wandelaars passeren. Het zonnepark zou wanneer dit goed wordt ingericht een educatieve en/of toeristische functie kunnen vervullen passend bij het gebruik van het gebied. Anderzijds zullen er mogelijk ook bezoekers zijn die zich zullen storen aan de aanwezigheid van een zonnepark op deze locatie. Een goede landschappelijke inpassing passend bij de omgeving zal daarom gewenst zijn.

4 Ruimtelijke analyse Montfort Zuid

Figuur 4.1 geeft een overzicht van de ruimtelijke belemmeringen in en rondom potentiegebied Montfort Zuid. Het is een landelijk gebied omringd door stroken bos. De omliggende ruimte wordt vooral beperkt door de aanwezige gevoelige objecten.

Figuur 4.1 Ruimtelijke belemmeringenanalyse



4.1 Voorbeeldopstelling

4.1.1 Voorbeeldopstelling

In Figuur 4.2 is een voorbeeldopstelling weergegeven zoals gebruikt is voor de verschillende onderzoeken. Het bepalen van deze voorbeeldopstelling is gebaseerd op een aantal uitgangspunten:

- Buiten NNN gebieden (NNN is provinciaal nog niet uitgesloten, maar in de RES 1.0 wel);
- Geen overdraai over NNN gebieden;
- Voldoende afstand om onderlinge beïnvloeding van windmolens te voorkomen;
- Duidelijk herkenbare opstelling.

Deze voorbeeldopstellingen zijn gekozen als basis om de verder onderzoeken uit te kunnen voeren, dit betekent echter niet op voorhand gezegd kan worden dat realisatie van een windturbine op deze locatie mogelijk is.

Figuur 4.2 Voorbeeldopstelling

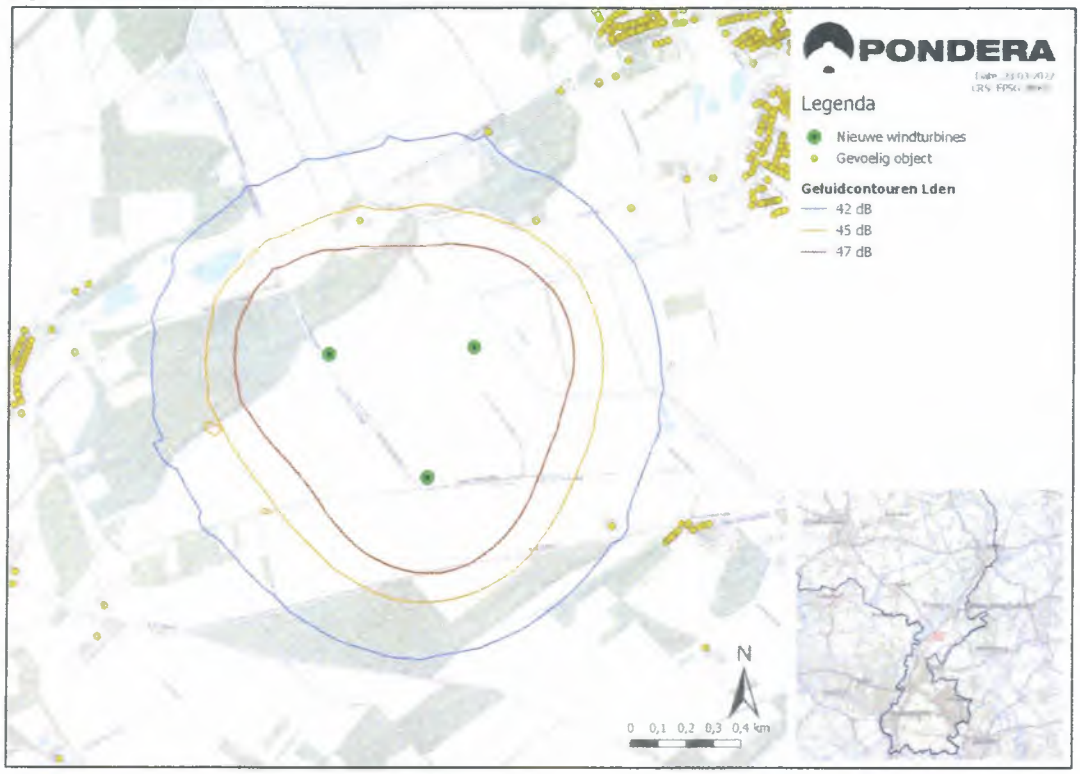


4.2 Geluid

Op basis van een windturbine passend bij de afmetingen uit Tabel 2.1 zijn een drietal geluidscontouren bepaald. De voorbeeldturbine die gehanteerd is, is een relatief luide turbine waardoor een worst-case scenario weergegeven wordt. De geluidscontouren zijn te zien in

Figuur 4.3. Zoals te zien bevindt zich binnen de 47 dB L_{den} contour geen enkel geluidgevoelig object en bevindt zich binnen de 45 dB L_{den} contour één geluidgevoelige object.

Figuur 4.3 Geluidscontouren



Stiltegebied

In de nabijheid van het potentiegebied is een stiltegebied aanwezig, waarin regels gelden ter voorkoming of beperking van geluidhinder. In deze gebieden mag geen verstoring van de stilte, uitgedrukt in een 24 uursgemiddelde LAeq, 24h van ten hoogste 40dB(A) optreden. Het stiltegebied heeft de dezelfde begrenzing als Nationaal Park de Meinweg. Deze gebieden zijn al uitgesloten voor windturbines. Stiltegebieden op zichzelf zijn geen harde uitsluiting voor windturbines, echter zal de geluidsnorm mogelijk wel beperkend zijn voor de realisatie van windturbines. Daarnaast is het de vraag of er sprake is van externe werking van het stiltegebied. Dit dient in een vervolg nader afgestemd te worden met het bevoegd gezag.

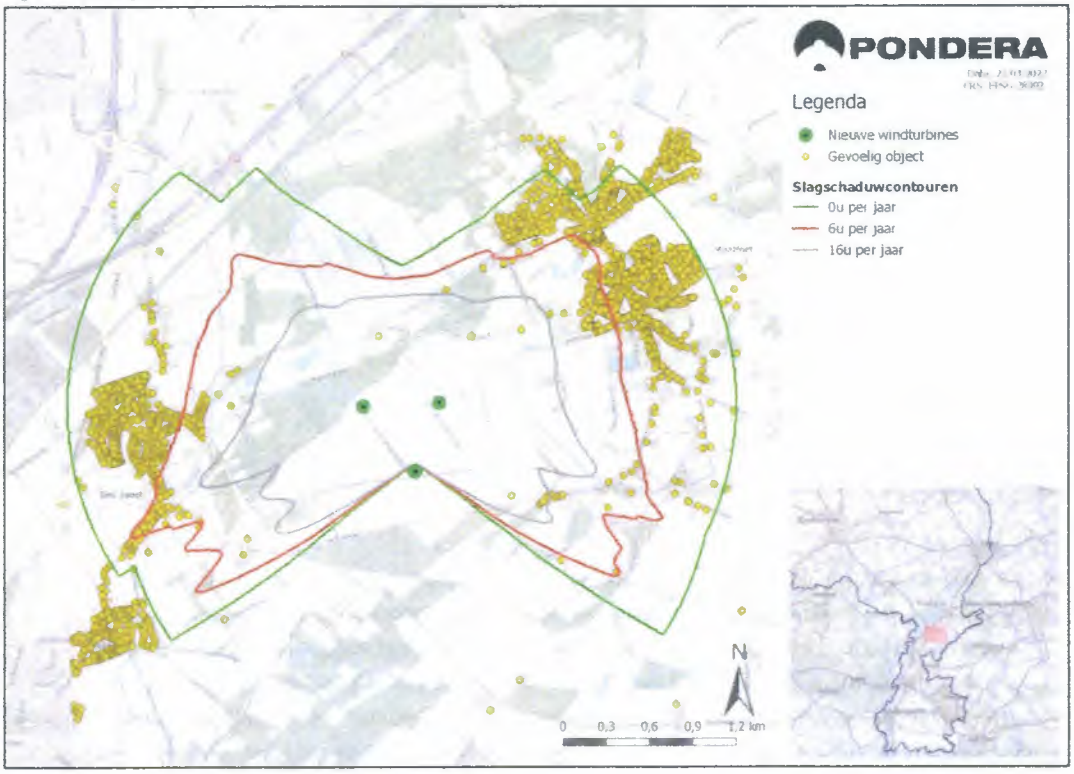
4.2.1 Slagschaduw

Op basis van een windturbine passend bij de afmetingen uit Tabel 2.1 zijn eveneens een aantal slagschaduwcontouren bepaald. Dit is gedaan voor de contouren van respectievelijke 16, 6 en 0 uur slagschaduwduur per jaar op slagschaduwgevoelige objecten. De contouren zijn weergegeven in Figuur 4.4. Zoals te zien in Tabel 3.1 raakt de contour van 16 uur per jaar slechts 14 gevoelige objecten. De contour voor 6 uur per jaar raakt 264 gevoelige objecten. De contour voor 0 uur per jaar raakt een flink deel van de bebouwde kernen van Montfort en Sint Joost, namelijk 1.796 gevoelige objecten. De effecten van slagschaduw zijn over het algemeen goed te mitigeren door middel van een stilstandsvoorziening.

Tabel 4.1 Slagschaduwgevoelige objecten per contour

Slagschaduwcontour	Aantal gevoelige objecten
> 0 uur per jaar	1.796
> 6 uur per jaar	264
> 16 uur per jaar	12

Figuur 4.4 Slagschaduwcontouren



4.3 Externe veiligheid

Zoals te zien in Figuur 3.1 bevindt zich in de buurt van het potentiegebied slechts een enkele risicovolle inrichting. Gezien de afstand die aangehouden moet worden om geluidsoverlast te beperken wordt er ook automatisch voldaan aan voldoende afstand tot deze risicovolle inrichting.

4.4 Technische mogelijkheden

Om goed inzicht te krijgen in de technische mogelijkheden voor het bouwen van turbines is er een locatiebezoek met een expert op het gebied van technische realisatie en logistiek van windturbineprojecten gedaan. Daarbij is gekeken naar de beschikbare ruimte voor het vervoeren en opbouwen van de windturbines. De conclusie van dit locatiebezoek is dat er voldoende ruimte aanwezig is om de windturbines te kunnen bouwen. Wel zal het vervoer van de windturbines mogelijk een uitdaging zijn. De wegen die het potentiegebied ontsluiten zijn vrij smal en daarnaast staan er behoorlijk wat bomen

langs de wegen. De inschatting is echter dat het niet onmogelijk is om de locatie via deze wegen te bereiken. Hiervoor zal in een eventuele vervolgfase verder onderzoek naar gedaan moeten worden.

Figuur 4.5 Foto locatie Montfort Zuid



4.5 Ecologie

Natura 2000

In de directe nabijheid van het potentiegebied zijn geen Natura-2000 gebieden gelegen. Wel zijn er binnen een straal van 10 kilometer van het potentiegebied de volgende Natura 2000-gebieden gelegen:

- Roerdal;
- Grensmaas;
- Abdij Lilbosch en voormalig Klooster Mariahoop.

Het dichtstbijzijnde Natura-2000 gebied ligt op circa 3,8 kilometer afstand. De mogelijke effecten op de gebieden en soorten zullen verder onderzocht moeten worden in een vervolgonderzoek. Echter zal dit waarschijnlijk geen harde belemmering zijn.

Natuur Netwerk Limburg (NNL)

Het potentiegebied wordt omringd door bosgebieden die onderdeel zijn van het NNL. Daarnaast kruist de Putbeek het gebied, welke eveneens onderdeel is van het NNL. Beide vallen onder de voormalige goudgroen natuurzone. Het merendeel van deze soorten binnen het NNL is sterk gebonden aan de in de gebieden voorkomende habitattypen en ondervindt op voorhand geen of verwaarloosbare effecten van windturbines buiten deze gebieden. Enkele soorten kunnen zich mogelijk ook buiten deze gebieden begeven en hierbij in het zoekgebied voedsel zoeken of dit vliegend passeren. Negatieve effecten op

doelsoorten, waarvoor de aanwezige NNL-gebieden binnen het potentiegebied zijn aangewezen, kunnen hierdoor niet op voorhand worden uitgesloten en zullen bij de bepaling van een initiatief moeten worden onderzocht.

Soortbescherming Wnb

In het kader van de soortbescherming binnen de Wnb kan het initiatief in de aanlegfase leiden tot aantasting van vaste rust- en verblijfplaatsen of leefgebieden van beschermde soorten fauna, zoals eekhoorn, vleermuizen en reptielen. Daarnaast kan het initiatief in de aanlegfase leiden tot vernietiging of verstoring van jaarrond beschermde nesten van vogels. Dergelijk effecten zijn in de regel wel goed te mitigeren. Tenslotte kunnen de geplande windturbines in de gebruiksfase leiden tot aanvaringsslachtoffers onder vogels en vleermuizen (voorzienbare sterfte). Voor dit effect dient inzichtelijk te worden gemaakt om welke soorten dit kan gaan en of de voorzienbare sterfte de gunstige staat van instandhouding van betrokken soorten in gevaar kan brengen.

Aanbevelingen voor vervolg

In een eventueel vervolgtraject zal aanvullend onderzoek uitgevoerd moeten worden om te onderzoeken of een Wnb-vergunning en/of Wnb-ontheffing noodzakelijk zijn. Om de effecten op beschermde natuurwaarden goed te kunnen bepalen en beoordelen is met name meer informatie nodig over het gebiedsgebruik en vliegbewegingen van vleermuizen en vogels. De bomen en gebouwen in en direct nabij het zoekgebied dienen onderzocht te worden op aanwezigheid van nesten van vogels met een jaarrond beschermde nestplaats in de periode maart tot en met juni. Om de potentie voor andere beschermde soorten in kaart te brengen dient in een vroeg stadium een veldbezoek (quick scan) plaats te vinden. Verder dient de emissie van stikstof gedurende de aanlegfase van windturbines en zonnepanelen dient door middel van het rekenprogramma Aerius Calculator bepaald te worden.

4.6 Indicatie opbrengst

Op basis van een windturbine passend bij de afmetingen uit Tabel 2.1 is een opbrengstberekening uitgevoerd (zie bijlage 3). Dit gaat om een indicatieve opbrengstberekening, die als doel dient om een eerste inzicht in de haalbaarheid van een project te geven. Het windklimaat is gebaseerd op langjarige modeldata, waarbij geen gebruik is gemaakt van metingen op locatie die inzicht geven in de lokale windcondities. De omgeving van de turbines is gemodelleerd op basis van online beschikbare hoogte- en ruwheidsmodellen; nadere detaillering van deze modellen is niet uitgevoerd. Als gevolg hiervan is de onzekerheid hoog ingeschat, wat leidt tot een relatief grote spreiding tussen de P50- en P90-waarden. De onzekerheid van deze berekening kan worden verlaagd door (o.a.) het uitvoeren van metingen op locatie, het verfijnen van het omgevingsmodel en door gebruik te maken van locatiespecifieke informatie over de doorgerekende windturbine. Een samenvatting van de resultaten is weergegeven in Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Resultaten opbrengstberekening

Opbrengstberekening voorbeeldopstelling	
Gezamenlijk vermogen voorbeeldturbines (MW)	18,6
Bruto productie (GWh/jr)	65,9
P50 netto energieproductie (GWh/jr)	53,0
P90 netto energieproductie (GWh/jr)	39,4

4.7 Netaansluiting

Aansluiting op onderstation

In Tabel 4.3 zijn de indicatieve kosten weergegeven om de windturbines aan te sluiten op het dichtstbijzijnde onderstation van Enexis. Dit gaat om onderstation Maasbracht. De indicatieve kosten zijn middels de eenheidstarieven van Enexis geraamd op circa 1,4 miljoen euro.

Tabel 4.3 indicatieve kosten aansluiting op onderstation Enexis

Tracélengte (m)	4.300
Boringen (m)	2.000
Kosten indicatief (€)	1.390.000

Doordat er in en rondom het gebied weinig ruimte is in de bermen zal er waarschijnlijk relatief veel geboord moeten worden. Dit brengt de nodige kosten met zich mee. Deze zijn mogelijk terug te brengen door het leggen van de kabel in eigen beheer uit te laten voeren. Of dit mogelijk is hangt af van het type aansluiting en zal met de netbeheerder afgestemd moeten worden.

4.8 Overige aandachtspunten

4.8.1 Vliegverkeer en radar

Het potentiegebied ligt in het toetsingsveld van de radarinstallatie van Volkel. Voor hoge objecten geldt een onderzoek plicht naar mogelijke verstoring van de radar. Tot een afstand van 15 kilometer rond de luchthaven is de kans op een positieve uitkomst van een dergelijk verstoringsonderzoek gering. Daarbuiten (tot 75 km van de posten) is de kans aanzienlijk groter op een positieve uitkomst. Hoe groter de afstand hoe beter. De verwachting is dat het aspect radar op zichzelf geen definitieve belemmering vormt voor de realisatie van windenergie, maar een berekening ter verificatie is noodzakelijk.

4.8.2 Cultuurhistorie

In deze analyse is voor het aspect cultuurhistorie gekeken naar de aanwezigheid van Rijksmonumenten en Rijksbeschermde stads- en dorpsgezichten in en rondom het potentiegebied. Deze zijn in en direct rondom het potentiegebied niet aanwezig. Wel zijn op circa 1 kilometer van de windturbines de rijksmonumenten Voorhof en kasteel Montfort gelegen. Dit verdient nadere aandacht in een eventueel vervolg maar is naar verwachting geen harde belemmering voor de realisatie van windenergie op deze locatie.

4.8.3 Archeologie

Volgens de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Roerdalen geldt er ter plaatse van de voorbeeldopstellingen voor het grootste deel een lage verwachting voor droge en natte landschappen. Daarnaast heeft een deel een middelhoge verwachtingswaarde voor natte landschappen. Hier zal mogelijk een vervolgonderzoek nodig zijn afhankelijk van de oppervlaktes van de werken of werkzaamheden. Echter zal archeologie naar alle waarschijnlijk geen belemmering vormen voor de eventuele realisatie van windturbines op deze locatie.

5 Conclusies en aanbevelingen

Uit de analyse is naar voren gekomen dat er op basis van de toetsafstanden gehanteerd voor de referentieturbine op beide locaties technisch gezien ruimte is waar potentieel windturbines van het gekozen formaat zouden kunnen worden gerealiseerd.

In beide gebieden zijn relatief weinig geluidgevoelige objecten aanwezig. Op de locatie Meinwegplateau is wel één geluidgevoelig object net over de grens, dat binnen de 45dB L_{den} contour valt. De slagschaduwcontouren in met name Montfort Zuid raken een relatief groot aantal gevoelige objecten, hiervoor is echter mitigatie mogelijk in de vorm van een stilstandvoorziening.

Met name voor het Meinwegplateau zal er aanvullend ecologisch onderzoek benodigd zijn. Dit gebied ligt dichtbij Natura-2000 gebieden waar gevoelige soorten als de wespendief voorkomen. De locatie Montfort Zuid lijkt ecologisch een stuk minder complex te zijn.

Aanbevelingen

Meinwegplateau

- Om de effecten op beschermde natuurwaarden goed te kunnen bepalen en beoordelen is met name meer informatie nodig over het gebiedsgebruik en vliegbewegingen van vleermuizen en vogels. Hiervoor zijn veld- en radaronderzoeken benodigd.
- In een eventueel vervolgtraject zal aanvullend onderzoek uitgevoerd moeten worden in de vorm van een Natuurtoets om te onderzoeken of een Wnb-vergunning en/of Wnb-ontheffing noodzakelijk zijn. Om de effecten op beschermde natuurwaarden goed te kunnen bepalen en beoordelen is met name meer informatie nodig over het gebiedsgebruik en vliegbewegingen van vleermuizen en vogels. De bomen en gebouwen in en direct nabij het zoekgebied dienen onderzocht te worden op aanwezigheid van nesten van vogels met een jaarrond beschermde nestplaats in de periode maart tot en met juni. Om de potentie voor andere beschermde soorten in kaart te brengen dient in een vroeg stadium een veldbezoek (quick scan) plaats te vinden. Verder dient de emissie van stikstof gedurende de aanlegfase van windturbines en zonnepanelen dient door middel van het rekenprogramma Aerius Calculator bepaald te worden.
- Voor het geluidgevoelige object aan de Duitse zijde van de grens is - afhankelijk van de te kiezen opstelling en windturbine - vervolgonderzoek nodig naar de Duitse wetgeving en afstemming met het bevoegd gezag aldaar.

Montfort Zuid

- Om de effecten op beschermde natuurwaarden goed te kunnen bepalen en beoordelen is met name meer informatie nodig over het gebiedsgebruik en vliegbewegingen van vleermuizen en vogels. Hiervoor zijn veld- en radaronderzoeken benodigd.

PONDERA

Bijlage 1 Criteria ruimtelijk analyse

Overzicht relevante belemmeringen windenergie:

Aspect	Hard of zacht	Bron	Criterium	Toetsafstand
Leefomgeving:				
Geluid[5]	Hard	Activiteitenbesluit*/WHO norm	Voor geluidgevoelige objecten[6]: L_{den} = 47 dB; L_{night} = 41 dB.	400 meter/500 meter
Slagschaduw[1]	Hard	Activiteiten-regeling*	Voor gevoelige objecten[7] op minder dan 12x de rotordiameter die meer dan 17 dagen per jaar meer dan 20 minuten slagschaduw ondervinden.	400 meter
Externe Veiligheid[1] en Infrastructuur:				
Panden en beperkt kwetsbare objecten	Hard	Handboek Risicozonering Windturbines (2020)	Halve rotordiameter	90 meter
Buisleidingen	Hard	Handboek Risicozonering Windturbines (2020)	Ashoogte + halve rotordiameter OF werpafstand bij nominaal toerental wanneer dat groter is dan ashoogte + halve rotordiameter	250 meter
Risicobronnen	Hard	Handboek Risicozonering Windturbines (2020)	Ashoogte + halve rotordiameter OF werpafstand bij nominaal toerental wanneer dat groter is dan ashoogte + halve rotordiameter	250 meter
Hoogspan-ningsleidingen	Hard	Handboek Risicozonering Windturbines (2020)	Ashoogte + halve rotordiameter OF werpafstand bij nominaal toerental wanneer dat groter is dan ashoogte + halve rotordiameter	250 meter
Hoofdwegen	Hard	Handboek Risicozonering Windturbines (2020)	Halve rotordiameter	90 meter
Spoorweg	Hard	Handboek Risicozonering Windturbines (2020)	Halve rotordiameter + 7,85 meter	98 meter
Bestaande windturbines	Hard	Expert judgement	Vuistregel 4 x rotordiameter van de bestaande turbines	360 tot 600 meter

[1] Na de uitspraak van de Raad van State op 30 juni 2021 over windpark Delfzijl Zuid Uitbreiding Nevele-arrest (ECLI:NL:RVS:2021:1395) mogen de in het Activiteitenbesluit en -regeling (hierna: windturbinebepalingen) opgenomen normen voor geluid, slagschaduw en externe veiligheid van windturbines niet meer zonder meer worden gebruikt als toetsnorm voor windparken tot er een planMER is uitgevoerd voor de windturbinebepalingen in het Activiteitenbesluit en -regeling. Het is nog niet duidelijk wat de gevolgen hiervan zijn voor de 'huidige' normen. De nieuwe normen kunnen in principe gelijk, maar ook hoger of lager worden. Projecten kunnen wachten op het plan-MER voor de windturbinebepalingen en vervolgens direct toetsen aan de nieuwe normen. Er mogen echter door het bevoegd gezag ook eigen normen voor projecten worden gesteld die voor dat project onderbouwd dienen te worden en voorzien moeten zijn van actuele, deugdelijke, op zichzelf staande en op de aan de orde zijnde situatie toegesneden motivering. Voor één of twee losse windturbines blijven de windturbinebepalingen wel gelden.

[5] Geluidgevoelige objecten zijn woningen, maar ook onderwijsgebouwen, ziekenhuizen en verpleeghuizen, verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen en kinderdagverblijven.

[6] Ook voor slagschaduw hanteren we gezelfde gevoelige objecten als die voor geluid, dus woningen, onderwijsgebouwen, etc.

Aspect	Hard of zacht	Bron	Criterium	Toetsafstand
Ecologie:				
Natura 2000	Zacht	Wet Natuurbescherming	Significante effecten op instandhoudingsdoelstellingen	-
NNN (goud, zilver brons)	Zacht	Omgevingsverordening Limburg	Significante effecten op wezenlijke kenmerken en kernwaarden natuurgebied, uitgesloten in RES 1.0 nog niet in provinciaal beleid	-
Groenblauw mantel	Zacht	Omgevingsverordening Limburg	Significante effecten op wezenlijke kenmerken en kernwaarden natuurgebied, uitgesloten in RES 1.0 nog niet in provinciaal beleid	-
Provinciaal beleid:				
Uitsluitingsgebieden Windenergie	Hard	Omgevingsverordening Limburg	Het plaatsen van windturbines is binnen dit gebied niet toegestaan	-
Stiltegebied	Zacht	Omgevingsverordening Limburg	Aandachtspunt, geen uitsluitingscriterium	-
Radar en luchtvaart:				
Radar defensie	Zacht	Regeling algemene regels ruimtelijke ordening	Toetsingsverplichting voor locaties binnen afstand van 75 kilometer van radarinstallaties. Kan uiteindelijk wel een hard uitsluitingscriterium zijn, maar dat kan pas worden bepaald na een berekening van TNO.	75 kilometer (toetsingsver-plichting)
Militaire oefenterreinen en laagvliegroutes	Hard	Regeling algemene regels ruimtelijke ordening	Het plaatsen van windturbines is binnen dit gebied niet toegestaan	-
Luchtvaart	Hard	Luchthavenbesluit	Hoogtebeperkingen (funnels) en toetsingszones voor burgerradar (CNS)	-
Archeologie en Cultuurhistorie:				
Archeologie	Zacht	Beleidswaarden archeologie	Aandachtspunt, geen uitsluitingscriterium	-
Rijksmonumenten	Zacht	Rijksdienst Cultureel Erfgoed	Aandachtspunt, geen uitsluitingscriterium	-

PONDERA

Bijlage 2 Ecologische verkenning Bureau Waardenburg

Bureau Waardenburg
Ecologie & Landschap

Ecologische risicoanalyse wind- en zonne-energie Roerdalen

Onderzoek in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland

B.W.R. Engels

Ecologische risicoanalyse wind- en zonne-energie Roerdalen

Onderzoek in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland

B.W.R. Engels

Status uitgave: definitief

Rapportnummer:	22-073
Projectnummer:	22-0014
Datum uitgave:	29 april 2022
Projectleider:	drs. C. Heunks
Tweede lezer:	dr. R.E. van der Vliet
Opdrachtgever:	Pondera Consult B.V. Amsterdamseweg 13 6814 CM Arnhem
Referentie opdrachtgever:	e-mail John van de Lagemaat d.d. 28 februari 2022
Akkoord voor uitgave:	drs. R.C. Fijn
Paraaf:	

Graag citeren als: Engels, B.W.R. 2022. Ecologische risicoanalyse wind- en zonne-energie Roerdalen. Onderzoek in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland. Rapport nummer 22-073. Bureau Waardenburg,

Trefwoorden: ecologische risicoanalyse, windenergie, zonne-energie, Natura 2000, NNL

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv.
Opdrachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Pondera Consult B.V.
Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Lid van de brancheverenigingen Netwerk Groene Bureaus. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is gecertificeerd door EIK Certificering overeenkomstig ISO 9001:2015. Bureau Waardenburg bv hanteert als algemene voorwaarden de DNR 2011, tenzij schriftelijk anders wordt overeengekomen.

Bureau Waardenburg
Ecologie & Landschap

Bureau Waardenburg, Varkensmarkt 9 4101 CK Culemborg, 0345 51 27 10, info@buwa.nl, www.buwa.nl

Voorwoord

Pondera Consult B.V. (kortweg: Pondera) onderzoekt namens energiecoöperatie EOS, Coöperatie Duurzaam Roerdalen en de gemeenten Roermond en Roerdalen de mogelijkheden voor de realisatie van wind- en zonne-energie voor een zoekgebied in de gemeente Roerdalen, namelijk het Meinwegplateau. De bouw en het gebruik van een wind- en zonnepark kan effecten hebben op beschermde soorten planten en dieren, beschermde natuurgebieden en Natuurnetwerk Nederland.

Pondera heeft Bureau Waardenburg opdracht verstrekt om de effecten op beschermde natuurwaarden globaal in beeld te brengen en aan te geven waar eventuele ecologische risico's zich voor kunnen doen.

Dit rapport is te beschouwen als een globale verkenning van de aanwezige natuurwaarden in het zoekgebied voor wind- en zonne-energie te Roerdalen en een eerste toets op hoofdlijnen. Na de bepaling van de opstellingsvarianten dient verder onderzoek te worden verricht naar eventuele effecten op natuurwaarden en op welke wijze eventuele negatieve effecten kunnen worden beperkt.

Aan de totstandkoming van dit rapport werkten mee:

B.W.R. (Bas) Engels	rapportage
C. (Camiel) Heunks	projectleiding, kwaliteitsborging

Genoemde personen zijn door opleiding, werkervaring en zelfstudie gekwalificeerd voor de door hen uitgevoerde werkzaamheden. Het project is uitgevoerd volgens het kwaliteitshandboek van Bureau Waardenburg. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg is ISO gecertificeerd.

Vanuit Pondera werd de opdracht begeleid door John van de Lagemaat. Wij danken hem voor de prettige samenwerking.

Inhoud

Voorwoord **3**

1 Inleiding **5**

1.1 Aanleiding 5

1.2 Werkwijze 5

2 Inrichting en zoekgebied **8**

3 Beschermde soorten flora en fauna in het zoekgebied **9**

4 Natura 2000-gebieden **12**

4.1 Natura 2000-gebieden 12

4.2 Habitattypen 12

4.3 Habitatrichtlijnsoorten 13

4.4 Broedvogels 13

4.5 Niet-broedvogels 13

5 NNL en Provinciaal beleid **15**

5.1 NNL 15

5.2 Provinciaal beleid 15

6 Ecologische risicoanalyse **16**

6.1 Synthese 16

6.2 Aanvullend onderzoek 17

Literatuur **19**

Bijlage I Wettelijk kader **20**

Bijlage II Score indeling ecologische risicoanalyse **26**

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Pondera Consult B.V. (kortweg: Pondera) onderzoekt namens energiecoöperatie EOS, Coöperatie Duurzaam Roerdalen en de gemeenten Roermond en Roerdalen de mogelijkheden voor de realisatie van wind- en zonne-energie voor een zoekgebied in de gemeente Roerdalen, namelijk het Meinwegplateau. De bouw en het gebruik van een wind- en zonne-park kan effecten hebben op beschermde soorten planten en dieren, beschermde natuurgebieden en Natuurnetwerk Nederland. Pondera heeft Bureau Waardenburg opdracht verstrekt om de effecten op beschermde natuurwaarden globaal in beeld te brengen en aan te geven waar eventuele ecologische risico's zich voor kunnen doen. Onderhavige rapportage kan als ondersteuning dienen voor de keuze van een initiatief in het zoekgebied voor wind- en zonne-energie te Roerdalen. Na de bepaling van de opstellingsvarianten dient verder onderzoek te worden verricht naar eventuele effecten op natuurwaarden en op welke wijze eventuele negatieve effecten kunnen worden beperkt.

De natuur in Nederland wordt langs een aantal lijnen beschermd: gebieds- en soortbescherming vallen onder de Wet natuurbescherming (Wnb), het functioneren van ecologisch belangrijke gebieden onder het Natuurnetwerk Nederland of provinciaal aangewezen gebieden, zoals ganzenopvang- en weidevogelgebieden.

Dit rapport geeft een globaal overzicht van de aanwezige natuurwaarden in het zoekgebied te Roerdalen en hoe de bouw en het gebruik van een initiatief zich verhoudt tot:

- Gebieds- en soortenbescherming onder de Wet natuurbescherming;
- Natuurnetwerk Nederland;
- Provinciaal beleid.

1.2 Werkwijze

1.2.1 Wet natuurbescherming

Voor het zoekgebied wind- en zonne-energie Roerdalen is, in het kader van de Wnb onderdeel gebiedenbescherming, nagegaan of significant negatieve effecten te verwachten zijn op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen van nabijgelegen Natura 2000-gebieden, waaronder de Meinweg, en of het daarbij gaat om verlies van omvang of kwaliteit van leefgebied (als gevolg van verstoring) of sterfte. Op hoofdlijnen wordt in een tabel en in een korte toelichting kwalitatief aangegeven welke instandhoudingsdoelstellingen welke effecten kunnen ondervinden en of dit met het oog op de Wnb een belemmering kan vormen voor de realisatie van een wind- en zonnepark. Deze kwalitatieve globale analyse kan niet worden gebruikt voor een eventuele vergunningaanvraag. Daarvoor is bijvoorbeeld inzicht nodig over de precieze locatie en het aantal windturbines, de totale oppervlakte aan zonnepanelen en in meer details over

gebiedsgebruik (inclusief belangrijke vliegroutes) door de desbetreffende beschermde soorten.

In voorliggende rapportage is, in het kader van de Wnb onderdeel soortenbescherming, ook op hoofdlijnen nagegaan met welke beschermde soort(groep)en flora- en fauna in het zoekgebied rekening moet worden gehouden in de aanleg- en gebruiksfase. In de Wnb worden in het kader van de soortenbescherming drie verschillende beschermingsregimes onderscheiden (Bijlage I Wettelijk kader). Voor enkele soorten wordt een (beperkte) vrijstelling verleend bij ruimtelijke ingrepen (Tabel 1.1 en Tabel 1.2). Effecten op deze soorten zijn daarom in de beoordeling niet meegewogen.

Tabel 1.1 *Soorten waarvoor in de provincie Limburg een vrijstelling verleend is bij ruimtelijke ingrepen.*

bruine kikker	egel	veldmuis
gewone pad	gewone bosspitsmuis	vos
kleine watersalamander	haas	woelrat
meerkikker	huisspitsmuis	bunzing
middelste groene kikker	konijn	molmuis
aardmuis	ondergrondse woelmuis	wezel
bosmuis	ree	hermelijn
dwergmuis	rosse woelmuis	
dwergspitsmuis	tweekleurige bosspitsmuis	

Tabel 1.2 *Soorten waarvoor in de provincie Limburg een beperkte vrijstelling verleend is bij ruimtelijke ingrepen.*

soort	**periode vrijstelling**
hazelworm	juli, augustus en september
levendbarende hagedis	15 augustus t/m 15 oktober
eekhoorn	maart, april en juli t/m november
steenmarter	15 augustus t/m februari

1.2.2 Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Het zoekgebied wind- en zonne-energie Roerdalen is gelegen in gebieden die zijn aangewezen voor het NNN. In de Provincie Limburg noemen ze het NNN het Natuurnetwerk Limburg (kort: NNL). In de Verordening Natuurbescherming Limburg wordt niet gesproken van toetsing aan externe werking van het NNL, voorheen ook wel de Goudgroene natuurzone genoemd. Aan gemeenten wordt gevraagd om in het kader van een goede ruimtelijke ordening bij ontwikkelingen negatieve invloed op het functioneren van de NNL te voorkomen. In voorliggende rapportage wordt aangegeven of en in welke mate rekening gehouden moet worden met deze NNL-gebieden.

1.2.3 Provinciaal beleid

In de Provincie Limburg worden in het landelijk gebied zones onderscheiden met uiteenlopende opgaven en ruimte voor ontwikkeling van natuur, water, landschap en land- en tuinbouw. Deze gebieden behoren tot de **Groenblauwe Mantel** en voorheen werd deze zone onderverdeeld in de Zilvergroene natuurzone en de Bronsgroene landschapszone. Binnen deze Groenblauwe Mantel staat het benutten van kansen voor natuur en landschap centraal. De gebieden maken echter geen onderdeel uit van het Nationaal Natuurnetwerk, maar ondersteunen wel de functionaliteit en effectiviteit van gebieden die behoren tot het NNL. De provincie stimuleert de ontwikkeling van natuur en landschap binnen deze zone met subsidies en natuurcompensaties. Daarnaast omvatten de gebieden de landschappelijk waardevolle beekdalen en bufferzones rond bestaande natuurgebieden met de daarin aanwezige (extensievere) landbouwgebieden, monumenten, kleinere landschapselementen, waterlopen e.d.

Naast het NNL bevat het zoekgebied ook gebieden die zijn aangewezen voor de Groenblauwe Mantel.

2 Inrichting en zoekgebied

Het Meinwegplateau, ook wel bekend als het Wolfsplateau, is het hoogste punt (*ca.* 80 m boven NAP) van het Nationaal Park De Meinweg, dat direct ten zuidwesten van het zoekgebied is gelegen (figuur 2.1). Het zoekgebied bestaat voornamelijk uit graslanden, agrarische percelen, een grote natuurontwikkelingszone met kruidenrijke graslanden en jong loofbos. In het oostelijke deel van het zoekgebied zijn enkele bebouwingen aanwezig. Het zoekgebied wordt aan drie zijden omringd door Duitsland en bestaan voornamelijk uit bosrijke gebieden in het noorden en zuiden en agrarische percelen in het oosten. Door de insteek van het huidige onderzoek, gericht op de verkenning van mogelijkheden voor wind- en zonne-energie in het zoekgebied, zijn er nog geen definitieve plannen voor de ingreep bekend, maar het initiatief zal *ca.* vier windturbines omvatten met nog onbekende afmetingen, en een nog onbekend aantal zonnepanelen.



Figuur 2.1 *Zoekgebied voor wind- en zonne-energie in de gemeente Roerdalen en de nabijgelegen Natura 2000-gebieden, NNL-gebieden en gebieden die behoren tot de Groenblauwe Mantel.*

3 Beschermde soorten flora en fauna in het zoekgebied

Het zoekgebied wind- en zonne-energie Roerdalen wordt gekenmerkt door een halfopen landschap met agrarische percelen, graslanden en bossen. Binnen de begrenzing van het zoekgebied kunnen verschillende beschermde soorten flora en fauna aanwezig zijn die binding hebben met dit zoekgebied. Per soortgroep wordt hieronder beschreven wat het (mogelijk) voorkomen is van eventuele beschermde soorten. Dit is gebaseerd op recente verspreidingsgegevens beschikbaar in de Nationale Database Flora en Fauna (NDFF 2022). Tevens wordt aangegeven welk nader onderzoek nodig is en of sprake kan zijn van risico's (zie voor toelichting scores bijlage 2).

3.1.1 Flora, vissen

In het zoekgebied is het voorkomen van strikt beschermde soorten flora en vissen niet bekend (NDFF 2022). Binnen de begrenzing van het zoekgebied zijn op beperkte schaal de juiste habitattypen, voortplantingswateren en watergangen aanwezig. Hierdoor zal het voorkomen van deze soorten beperkt zijn. Bij de definitieve bepaling van het initiatief en het verdere onderzoek dient te worden uitgesloten dat dit inderdaad het geval is (score 0/-).

3.1.2 Ongewervelden

In (de ruime omgeving van) het zoekgebied is het voorkomen van strikt beschermde soorten ongewervelden bekend (NDFF 2022). In de afgelopen vijf jaar zijn de dagvlinder **grote vos** en de libellen **gevlekte witsnuitlibel** en **gaffellibel** aangetroffen in (voornamelijk) het westelijke deel van het zoekgebied. De libellen zijn sterk gebonden aan de wateren binnen het Natura 2000-gebied Meinweg in het westen. Het zoekgebied buiten het Natura 2000-gebied beschikt niet over de juiste leefgebieden voor deze soorten. De grote vos is daarentegen wel in het zoekgebied buiten het Natura 2000-gebied vastgesteld en het zoekgebied beschikt ook over het juiste leefgebied voor de soort. Voornamelijk de randen van het zoekgebied zullen in trek zijn bij strikt beschermde ongewervelden. Bij de definitieve bepaling van het initiatief en het verdere onderzoek dient dit nader te worden onderzocht (score 0/-).

3.1.3 Amfibieën

In (de ruime omgeving van) het zoekgebied is het voorkomen van strikt beschermde soorten amfibieën bekend (NDFF 2022). In de afgelopen vijf jaar zijn de soorten **alpenwatersalamander**, **heikikker**, **kamsalamander**, **knoflookpad**, **poelkikker**, **rugstreeppad** en **vinpootsalamander** aangetroffen in (voornamelijk) het westelijke deel van het zoekgebied. Van deze soorten is het voorkomen van heikikker, kamsalamander en knoflookpad alleen bekend binnen of aan de rand van het Natura 2000-gebied Meinweg

en zijn over het algemeen sterk gebonden aan de wateren binnen het Natura 2000-gebied Meinweg. Echter, het is niet uitgesloten dat deze soorten ook elders in het zoekgebied voorkomen. Enkele poelen verspreid door het zoekgebied beschikken namelijk over het juiste leefgebied voor veel van deze soorten. Bij de definitieve bepaling van het initiatief en het verdere onderzoek dient de verspreiding van strikt beschermde amfibieën nader te worden onderzocht (score 0/-).

3.1.4 Reptielen

In (de ruime omgeving van) het zoekgebied is het voorkomen van strikt beschermde soorten reptielen bekend (NDFF 2022). In de afgelopen vijf jaar zijn de soorten **adder**, **gladde slang**, **hazelworm**, **levendbarende hagedis** en **zandhagedis** aangetroffen in (voornamelijk) het westelijke deel van het zoekgebied. Deze reptielen zijn sterk gebonden aan de habitattypen die aanwezig zijn binnen het Natura 2000-gebied Meinweg in het westen. Het zoekgebied buiten het Natura 2000-gebied beschikt zeer beperkt over de juiste habitattypen voor deze soorten, maar het voorkomen aan de randen van de percelen buiten het Natura 2000-gebied kan niet worden uitgesloten. Bij de definitieve bepaling van het initiatief en het verdere onderzoek dient de verspreiding van strikt beschermde reptielen nader te worden onderzocht (score 0/-).

3.1.5 Grondgebonden zoogdieren

In (de ruime omgeving van) het zoekgebied is het voorkomen van strikt beschermde soorten reptielen bekend (NDFF 2022). In de afgelopen vijf jaar zijn de soorten **bever**, **das**, **eekhoorn**, **grote bosmuis**, **steenmarter** en **wild zwijn** aangetroffen in het zoekgebied. Van deze soorten is het voorkomen van bever, grote bosmuis en eekhoorn alleen bekend binnen of aan de rand van het Natura 2000-gebied Meinweg. De bever is sterk gebonden aan de wateren binnen het Natura 2000-gebied en er zijn geen geschikte wateren binnen de rest van het zoekgebied. Echter, het is niet uitgesloten dat eekhoorn en grote bosmuis ook elders in het zoekgebied voorkomen. Dassen maken gebruik van het open landschap als foerageergebied en zullen mogelijk burchten hebben aan de randen van het zoekgebied. Het wild zwijn is wijdverspreid in het zoekgebied vastgesteld. Bij de definitieve bepaling van het initiatief en het verdere onderzoek dient de verspreiding van strikt beschermde grondgebonden zoogdieren nader te worden onderzocht (score 0/-).

3.1.6 Vogels

Het zoekgebied, buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied Meinweg, is beperkt geschikt als broedgebied voor verschillende soorten **vogels**, waaronder akker- en weidevogels, zangvogels en vogels met jaarrond beschermde nesten (NDFF 2022). De aanwezige bosrijke percelen, ruigten aan de rand van de graslanden en akkers en de randen van het zoekgebied zijn interessant voor diverse soorten broedvogels. Daarnaast biedt het zoekgebied in potentie zeer geschikte foerageergebieden voor zowel broedende vogels uit (de ruime) omgeving van het zoekgebied als voor overwinterende of migrerende vogelsoorten, zoals ganzen, roofvogels (kiekendieven), kraanvogels en akkervogels. Ook

zullen jaarlijks tijdens seizoenstrek in het voorjaar en najaar vogels over het zoekgebied richting de broed- of overwinteringsgebieden trekken. Bij de bouw van de windturbines kunnen potentiële broedlocaties door de aanlegwerkzaamheden verloren gaan. Bij het gebruik van windturbines kunnen vogels slachtoffer worden van aanvaringen met de rotorbladen en kunnen potentiële broedlocaties aangetast worden. Ook kunnen door de aanleg van zonnepanelen geschikte foerageergebieden voor vogels verloren gaan. Effecten van de bouw en het gebruik van zonnepanelen en windturbines in het zoekgebied wind- en zonne-energie Roerdalen op vogels dienen daarom nader onderzocht te worden (score -).

3.1.7 Vleermuizen

De betekenis van het zoekgebied als foerageergebied voor **vleermuizen** is in potentie hoog. Voornamelijk de randen van de percelen, aangrenzend aan bosrijke habitattypen, zullen zeer in trek zijn bij foeragerende vleermuizen. Ook maken vleermuizen gebruik van deze randen als vliegroutes. Het zoekgebied beschikt zelf over relatief veel begroeiing in de vorm van bomenlanen en ruigten. Dergelijk gebied vormt een relatief aantrekkelijk foerageergebied voor vleermuizen, waaronder gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis, en herbergt vrij zeker ook verblijfplaatsen voor vleermuizen in bomen met holten en mogelijk in gebouwen. Het is daarom aannemelijk dat op jaarbasis meerdere aanvaringsslachtoffers onder vleermuizen vallen als aanvaringsslachtoffer van windturbines (alle soorten samen) (deskundigenoordeel). Het gebiedsgebruik, de dichtheid en soortensamenstelling van vleermuizen dient nader te worden onderzocht om hier in meer detail uitspraak over te kunnen doen (score -).

4 Natura 2000-gebieden

Het zoekgebied wind- en zonne-energie Roerdalen bevat en grenst direct aan gebieden die behoren tot het Natura 2000-netwerk. Op grotere afstand (>20 km) zijn ook nog andere Natura 2000-gebieden gelegen, waaronder in Duitsland. In onderstaande paragrafen zal worden aangegeven of de gebieden zijn aangewezen als Vogelrichtlijngebied (VR) of Habitatrichtlijngebied (HR) en zal in grove lijnen binding van soorten vanuit deze gebieden met het zoekgebied worden beschreven.

4.1 Natura 2000-gebieden

Het zoekgebied grenst aan de westzijde direct aan het Natura 2000-gebied **Meinweg** (VR & HR), ten noorden en zuiden grenst het zoekgebied direct aan het Duitse Natura 2000-gebied 'Vogelschutzgebiet 'Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald und Meinweg' (kortweg: **Schwalm-Nette-Platte**; VR), ten noorden aan het Duitse **Lüsekamp und Boschbeek** (HR) en ten zuiden aan het Duitse **Meinweg mit Ritzroder Dünen** (HR). In de ruime omgeving van het zoekgebied zijn daarnaast meerdere Natura 2000-gebieden gelegen waarvoor soorten zijn aangewezen die een actieradius hebben die reikt tot in het zoekgebied. Het gaat hierbij om de **Groote Peel** (VR) en de **Deurnsche Peel & Mariapeel** (VR). Naast deze gebieden liggen er ook nog enkele andere Natura 2000-gebieden in de nabije omgeving (<15 km) die zijn aangewezen als Habitatrichtlijngebied.

4.2 Habitattypen

Enkele Natura 2000-gebieden in de nabije omgeving (<15 km) van het zoekgebied wind- en zonne-energie Roerdalen zijn aangewezen voor **beschermde habitattypen**. Het zoekgebied bevat gebieden die behoren tot het Natura 2000-gebied Meinweg, maar het initiatief zal volledig buiten de begrenzing van dit gebied vallen. Hierdoor is met zekerheid geen sprake is van verlies van areaal van de beschermde habitattypen door ruimtebeslag (score -).

Met name tijdens de aanleg van een wind- en zonnepark kan mogelijk sprake zijn van relevante emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en bodem doordat gebruik wordt gemaakt van o.a. kraanwagens, graafmachines en vrachtwagens. Vanwege de tijdelijkheid van de werkzaamheden is dergelijke emissie klein. Desalniettemin zal uit een Aerius-berekening moeten blijken of effecten op beschermde habitattypen als gevolg van externe werking aan de orde zijn. Een kleine emissie kan mogelijk boven de drempelwaarde van een stikstofgevoelig habitattype uitkomen waardoor een vergunningplicht aan de orde kan zijn. In veel gevallen kan door het nemen van passende maatregelen (bijvoorbeeld het toepassen van emissiearme bouwmethoden) de emissie alsnog beneden de drempelwaarde blijven en is vergunningplicht niet van toepassing (score 0/-).

4.3 Habitatrichtlijnsoorten

De Natura 2000-gebieden die zijn aangewezen als Habitatrichtlijngebieden zijn, naast beschermde habitattypen, ook aangewezen voor beschermde **Habitatrichtlijnsoorten**. Het merendeel van deze soorten is strikt gebonden aan habitattypen die voorkomen in het Natura 2000-gebied. Het zoekgebied bevat gebieden die behoren tot het Natura 2000-gebied Meinweg, maar het initiatief zal volledig buiten de begrenzing van dit gebied vallen. Hierdoor is met zekerheid geen sprake is van verlies van leefgebied voor deze soorten binnen de Natura 2000-gebieden. Enkele soorten, zoals **bever** en **ingekorven vleermuis**, zijn wat meer mobiel en kunnen ook buiten de begrenzing van de Natura 2000-gebieden op zoek gaan naar voedsel. Daarnaast grenst het zoekgebied aan bijna alle zijden aan gebieden die behoren tot het Natura 2000-netwerk, waardoor voornamelijk op de aangrenzende percelen ook nog Habitatrichtlijnsoorten kunnen voorkomen. Het zoekgebied beschikt over relatief weinig geschikte leef- en foerageergebieden voor deze soorten, maar het voorkomen vanuit deze gebieden kan niet worden uitgesloten. Hierdoor kan op voorhand niet worden uitgesloten dat de bouw en het gebruik van windturbines en zonnepanelen in het zoekgebied negatieve effecten zal hebben op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van voornoemde soorten (score 0/-).

4.4 Broedvogels

De Natura 2000-gebieden Meinweg en Schwalm-Nette-Platte zijn aangewezen voor enkele soorten broedvogels die tijdens het broedseizoen een actieradius hebben die reikt tot in het zoekgebied wind- en zonne-energie Roerdalen. Het gaat hierbij om soorten als **nachtzwaluw**, **boomvalk**, **rode wouw**, **wespendief** en **oeverzwaluw** (van der Vliet *et al.* 2011, deskundigenoordeel). Hierdoor hebben deze soorten mogelijk een binding met het zoekgebied. Eventuele negatieve effecten (bijvoorbeeld aanvaringsslachtoffers) kunnen daarom op voorhand niet worden uitgesloten (score -).

De actieradius van de meeste overige broedvogelsoorten uit de Natura 2000-gebieden, reikt niet tot in het zoekgebied omdat deze soorten sterk gebonden zijn aan de directe omgeving en habitat van hun broedgebieden. Significant negatieve effecten op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen van de meeste overige broedvogelsoorten, waarvoor de omliggende Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, kunnen op voorhand met zekerheid worden uitgesloten (score 0).

4.5 Niet-broedvogels

Enkele van bovengenoemde Natura 2000-gebieden zijn aangewezen voor enkele soorten niet-broedvogels die buiten het broedseizoen een actieradius hebben die reikt tot in het zoekgebied wind- en zonne-energie Roerdalen. Het gaat hierbij om soorten als **kolgans**, **toendrarietgans**, **blauwe kiekendief**, **grote zilverreiger** en **zwarte stern** (van der Vliet *et al.* 2011, deskundigenoordeel). Hierdoor hebben deze soorten mogelijk een binding met het zoekgebied. Het zoekgebied beschikt over de juiste foerageergebieden voor deze soorten waardoor een binding hiermee niet op voorhand kan worden uitgesloten. Eventuele

negatieve effecten (bijvoorbeeld aanvaringsslachtoffers of verlies van areaal aan foerageergebied) dienen te worden onderzocht (score -).

De actieradius van de meeste overige niet-broedvogelsoorten uit het Natura 2000-gebieden reikt niet tot in het zoekgebied omdat deze soorten sterk gebonden zijn aan de directe omgeving en habitat van hun overwinteringsgebieden. Significant negatieve effecten op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen van de meeste overige niet-broedvogelsoorten, waarvoor de omliggende Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, kunnen op voorhand met zekerheid worden uitgesloten (score 0).

5 NNL en Provinciaal beleid

5.1 NNL

Het NNL omvat verschillende natuurdoeltypen, zoals verschillende bostypen, droge heiden en een groot areaal aan kruiden- en faunarijk graslanden en akkers. De biotische kwaliteit van de graslanden en akkers wordt uitgedrukt in o.a. kwalificerende soorten planten en vlinders, waarop wind- en zonneparken buiten deze gebieden geen effect hebben. Daarnaast geldt voor bosgebieden dat een aantal broedvogels kwalificeert, zoals appelvink, zwarte specht en wielewaal. Het merendeel hiervan is echter sterk gebonden aan dergelijke bossen en ondervindt op voorhand geen of verwaarloosbare effecten van wind- en zonneparken buiten deze bossen. Enkele soorten kunnen zich mogelijk ook buiten deze bosgebieden begeven om in het plangebied voedsel zoeken, of het plangebied vliegend passeren, zoals raaf, keep en geelgors. Negatieve effecten op doelsoorten, waarvoor de aanwezige NNL-gebieden binnen het zoekgebied wind- en zonne-energie Roerdalen zijn aangewezen, kunnen hierdoor niet op voorhand worden uitgesloten en zullen bij de bepaling van een initiatief moeten worden onderzocht (score -).

5.2 Provinciaal beleid

De provincie Limburg definieert ook gebieden die behoren tot de Groenblauwe Mantel. Binnen het zoekgebied wind- en zonne-energie Roerdalen liggen gebieden die behoren tot deze mantel. Ruimtelijke ingrepen binnen gebieden die behoren tot deze mantel moeten voldoen aan een aantal vereisten, waaronder een beschrijving van de aanwezige kernwaarden en eventuele effecten op deze waarden van het initiatief. Dit dient nader onderzocht te worden (score 0/-).

6 Ecologische risicoanalyse

6.1 Synthese

Op basis van voorgaande verkennende studie naar natuurwaarden in het zoekgebied wind- en zonne-energie Roerdalen wordt in voorliggend hoofdstuk een ecologische risicoanalyse uitgevoerd voor het zoekgebied (figuur 6.1).

Het initiatief heeft mogelijk een negatief effect op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van omliggende Natura 2000-gebieden, zoals de Meinweg en het Duitse Schwalm-Nette Platte. Dit betreft mogelijk aanvaringsslachtoffers onder broedvogels (rode wouw en wespendief) en vleermuizen door draaiende windturbines en/of verstoring/verlies van foerageergebieden (gelegen binnen het zoekgebied) van deze soorten waarvoor de Natura 2000-gebieden zijn aangewezen door de aanleg van zonnepanelen en windturbines (score -). Daarnaast kan de tijdelijke uitstoot van stikstof in de aanlegfase van het initiatief een (gering) effect hebben gevoelige habitattypen in de Natura 2000-gebieden (score 0/-).

Het NNL omvat verschillende bos- en heidegebieden en graslanden waarvoor een aantal planten, insecten en broedvogels kwalificeert. Het merendeel van deze soorten is sterk gebonden aan dergelijke habitattypen en ondervindt op voorhand geen of verwaarloosbare effecten van wind- en zonneparken buiten deze gebieden. Enkele soorten kunnen zich mogelijk ook buiten deze gebieden begeven en hierbij in het zoekgebied voedsel zoeken of dit vliegend passeren. Negatieve effecten op doelsoorten, in de vorm van aanvaringsslachtoffers door windturbines en/of verlies van foerageergebied door zonnepanelen, waarvoor de aanwezige NNL-gebieden binnen het zoekgebied wind- en zonne-energie Roerdalen zijn aangewezen, kunnen hierdoor niet op voorhand worden uitgesloten en zullen bij de bepaling van een initiatief moeten worden onderzocht (score -).

In het kader van de soortbescherming binnen de Wnb kan het initiatief in de aanlegfase leiden tot aantasting van vaste rust- en verblijfplaatsen of leefgebieden van beschermde soorten fauna, zoals eekhoorn, vleermuizen en reptielen. Daarnaast kan het initiatief in de aanlegfase leiden tot vernietiging of verstoring van jaarrond beschermde nesten van vogels of verlies van belangrijk foerageergebied voor deze soorten. Omdat dergelijke effecten in de regel goed te mitigeren zijn, is dit als licht negatief effect (score 0/-) beoordeeld. Tenslotte kunnen de geplande windturbines in de gebruiksfase leiden tot aanvaringsslachtoffers onder vogels en vleermuizen (voorzienbare sterfte). Voor dit effect dient inzichtelijk te worden gemaakt om welke soorten dit kan gaan en of de voorzienbare sterfte de gunstige staat van instandhouding van betrokken soorten in gevaar kan brengen (score -).

Natuuraspect	Score plangebied
Gebiedenbescherming Wnb	-
Natura 2000-gebieden	
Habitattypen	0/-
Habitatrichtlijnsoorten	0/-
Broedvogels	-
Niet-broedvogels	-
NNL	-
Soortbescherming Wnb	-
Aanlegfase	
Verblijfplaatsen vleermuizen	0/-
Jaarrond beschermde nesten	0/-
Overige soorten fauna en flora	0/-
Gebruiksfase	
Vogelslachtoffers	-
Vleermuisslachtoffers	-
Groenblauwe Mantel	0/-

Figuur 6.1 Samenvatting resultaten ecologische risicoanalyse (voor toelichting scores zie bijlage 2)

6.2 Aanvullend onderzoek

In het vervolgtraject zal nader onderzoek moeten worden uitgevoerd om vast te kunnen stellen of een Wnb-vergunning en/of Wnb-ontheffing nodig is voor aanleg en/of gebruik van de turbines en zonnepanelen binnen het beoogde zoekgebied. Om de effecten op beschermde natuurwaarden goed te kunnen bepalen en beoordelen is met name meer informatie nodig over het gebiedsgebruik en vliegbewegingen van vleermuizen en vogels. Deze informatie kan input vormen in een eventuele alternatievenafweging en eventuele vergunning-/ ontheffingaanvraag.

- Ten aanzien van vleermuizen dient veldonderzoek naar gebiedsgebruik plaats te vinden van juni tot en met september.
- Ten aanzien van vogels is meer informatie nodig over broedvogels in de percelen die behoren tot het NNL. Hiervoor is het nodig om veldonderzoek in het voorjaar te verrichten (vijf bezoeken).
- Ten aanzien van niet-broedvogels is meer informatie nodig over de verspreiding en vliegbewegingen van deze soorten over het zoekgebied. Hiervoor is het nodig om radaronderzoek uit te voeren in de winter (drie bezoeken).
- De emissie van stikstof gedurende de aanlegfase van windturbines en zonnepanelen dient door middel van het rekenprogramma Aerius Calculator bepaald te worden.

- De bomen en gebouwen in en direct nabij het zoekgebied dienen onderzocht te worden op aanwezigheid van nesten van vogels met een jaarrond beschermde nestplaats in de periode maart tot en met juni.
- Om de potentie voor andere beschermde soorten in kaart te brengen dient in een vroeg stadium een veldbezoek (quick scan) plaats te vinden. Dit kan eventueel leiden tot vervolgonderzoek voor:
    - Verblijfplaatsen van vleermuizen. Indien turbines in de nabijheid van bomen en/of gebouwen komen te staan en deze zijn in potentie geschikt als verblijfplaats voor vleermuizen, dient nader veldonderzoek plaats te vinden in de periode mei tot en met september.
    - Vaste voortplantings- en rustplaatsen van eekhoorn en das. Indien geschikt leefgebied aanwezig is, maar onduidelijk is of de soorten ook daadwerkelijk voorkomen, wordt aanbevolen nader veldonderzoek uit te laten voeren.

Literatuur

van der Vliet, R., W. Heijligers & J. Tilborghs, 2011. Maximale foerageerafstanden: op een rij gezet voor 97 beschermde vogelsoorten. Toets 2011/4.

Bijlage I Wettelijk kader

Inleiding

Vanaf 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming (kortweg: Wnb) in werking. Deze wet vervangt de Flora- en faunawet, de Natuurbeschermingswet 1998 en de Boswet. Met de inwerkingtreding van de Wnb zijn de provincies het bevoegde gezag voor de ontheffing- en vergunningverlening voor plannen en projecten en voor het vaststellen van vrijstellingsregelingen. Bij provincie overschrijdende projecten is dit de minister van EZ.

Deze bijlage vat het wettelijk kader samen voor toetsing van ruimtelijke ingrepen en andere handelingen. In paragraaf 1.2 komen algemene bepalingen van de wet aan de orde. Gebiedsbescherming is in de wet beschreven in 'Hoofdstuk 2 Natura 2000-gebieden' en is hier samengevat in paragraaf 1.3. De bescherming van soorten is in de wet beschreven in 'Hoofdstuk 3 Soorten' en in deze bijlage samengevat in paragraaf 1.4. De bescherming van bomen en bos is in de wet beschreven in 'Hoofdstuk 4 Houtopstanden, hout en houtproducten' en is hier samengevat in paragraaf 1.5. Andere onderdelen van de Wnb zoals jacht, schadebestrijding, overlastbestrijding, faunabeheer en omgang met exoten maken geen deel uit van deze bijlage.

Algemene bepalingen

Art 1.10 De Wet natuurbescherming is gericht op:

- het beschermen en ontwikkelen van de natuur, mede vanwege de intrinsieke waarde, en het behouden en herstellen van de biologische diversiteit;
- het doelmatig beheren, gebruiken en ontwikkelen van de natuur ter vervulling van maatschappelijke functies, en
- het verzekeren van een samenhangend beleid gericht op het behoud en beheer van waardevolle landschappen, vanwege hun bijdrage aan de biologische diversiteit en hun cultuurhistorische betekenis, mede ter vervulling van maatschappelijke functies.

Art 1.11 Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving. Deze zorgplicht houdt in elk geval in dat handelingen waarvan redelijkerwijs verwacht mag worden dat ze nadelige gevolgen kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten achterwege blijven, dan wel dat noodzakelijke maatregelen worden getroffen om negatieve gevolgen te voorkomen, of voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen ze beperkt of ongedaan worden gemaakt.

Art 1.12 Gedeputeerde staten van de provincies dragen zorg voor:

- het nemen van de nodige maatregelen voor de bescherming, de instandhouding of het herstel van biotopen en leefgebieden in voldoende gevarieerdheid voor alle van nature in het wild levende vogelsoorten en planten en dieren en hun habitats van bijlagen II, IV en V bij de Habitatrichtlijn en habitattypen van bijlage I van de Habitatrichtlijn;

- het behoud of het herstel van een gunstige staat van instandhouding van de met uitroeiing bedreigde of speciaal gevaar lopende van nature in het wild voorkomende dier- en plantensoorten;
- de totstandkoming en instandhouding van een samenhangend landelijk ecologisch netwerk, genaamd Natuurnetwerk Nederland.

Gedeputeerde staten kunnen gebieden buiten het Natuurnetwerk Nederland aanwijzen die van provinciaal belang zijn vanwege hun natuurwaarden of landschappelijke waarden, met inachtneming van hun cultuurhistorische kenmerken. Deze gebieden worden aangeduid als 'bijzondere provinciale natuurgebieden' en 'bijzondere provinciale landschappen'.

Natura 2000-gebieden

De Wnb heeft tot doel het beschermen en in stand houden van Natura 2000-gebieden.

Relevante wettelijke bepalingen
De beoordeling van projecten en andere handelingen wordt geregeld in artikel 2.7 tot en met artikel 2.9. Aanwijzingsbesluiten geven de instandhoudingsdoelstellingen ten aanzien van de leefgebieden voor vogels van de Vogelrichtlijn, de natuurlijke habitats en de habitats van soorten van de Habitatrichtlijn. De instandhoudingsmaatregelen zijn voor elk gebied beschreven in het beheerplan. Tevens beschrijft het beheerplan welke handelingen en ontwikkelingen in het gebied en daarbuiten het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar brengen. Voor het uitvoeren van plannen of projecten kan GS de verplichting opleggen tot preventieve of herstelmaatregelen. Dit is niet van toepassing indien voor het plan of project een (omgevings)vergunning is verleend.

Beoordeling van plannen en projecten
Art. 2.7 Voor een plan dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, en dat afzonderlijk of in combinatie (in cumulatie) met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, is een **passende beoordeling** noodzakelijk.
Er is een **vergunning** nodig van GS voor projecten of andere handelingen die de kwaliteit van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten in dat gebied kunnen verslechteren of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen. De bevoegdheid ten aanzien van de vergunningverlening ligt bij GS van de provincie waarin het project wordt uitgevoerd.
Er geldt een **uitzondering op de vergunningprocedure** op grond van de Wet natuurbescherming: als via een andere wettelijke bepaling een passende beoordeling verplicht is (bijvoorbeeld op grond van de Tracéwet of de Spoedwet wegverbreding) voor de besluitvorming.

Art. 2.9 Géén vergunning is nodig:

- Als het project of de handeling is opgenomen in een Natura 2000-beheerplan of in een vastgesteld programma voor Natura 2000-gebieden (zoals de PAS). Voorwaarde is dat 1) ten aanzien van het plan of het programma een passende beoordeling van projecten is uitgevoerd waaruit de zekerheid is verkregen dat het project de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet zal aantasten, en 2) dat het bestuursorgaan dat het plan of programma heeft vastgesteld, tevens bevoegd gezag is voor vergunning¬verlening of dat dit bestuursorgaan heeft ingestemd heeft met het plan of programma.
- Als het project of de handeling al bestond of bekend was op de referentiedatum 31 maart 2010 of later als het gebied later is aangewezen (ook wel bekend als bestaand gebruik).
- Als het project of de handeling behoort tot door PS bij verordening aangewezen categorieën van gevallen.

Toelichting op begrippen

Habitattoets

De habitattoets is de verzamelnaam van toetsingen van effecten van plannen en projecten op de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied. In beginsel worden de effecten van plannen en projecten op Natura 2000-gebieden 'passend beoordeeld'. Als er kans is op significant negatieve effecten en mitigerende maatregelen bij de beoordeling zijn betrokken wordt gesproken over een **'passende beoordeling'**. Om procedurele redenen kan er voor worden gekozen om een **oriëntatiefase** – soms ook wel **'voortoets'** genoemd – te doorlopen. De inhoudelijke studie is in de oriëntatiefase in grote lijnen identiek aan een passen de beoordeling, echter mitigerende maatregelen zijn bij de oriëntatiefase niet bij de beoordeling betrokken. Als de conclusie is dat significante negatieve effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten en maatregelen nodig zijn om significant negatieve effecten met zekerheid te voorkomen, zal alsnog een passende beoordeling nodig zijn.

Mitigerende maatregelen

Mitigerende maatregelen zijn maatregelen ter voorkoming of beperking van het (mogelijke) effect van het project of andere handeling en deze maatregelen zijn onlosmakelijk verbonden zijn met een project / andere handelingen

Cumulatieve effecten

Voor de habitattoets geldt uitdrukkelijk dat voor elke activiteit onderzocht moet worden of er mogelijke significante effecten zijn als gevolg van de activiteit afzonderlijk en in combinatie met andere plannen en projecten. In het laatste geval moeten de gezamenlijke ofwel cumulatieve effecten beoordeeld worden in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied. Het gaat daarbij om alle plannen en projecten die op bestuurlijk niveau zijn goedgekeurd en die nog niet (volledig) zijn gerealiseerd.

Significantie
Van significante effecten kan sprake zijn als ten gevolge van het plan of project realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen wordt bemoeilijkt of onmogelijk wordt gemaakt. In de Leidraad bepaling Significantie is het begrip 'significante gevolgen' toegelicht.[1]

Externe werking
Ook activiteiten buiten het Natura 2000-gebied kunnen vergunningplichtig zijn als die activiteiten negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het gebied (kunnen) veroorzaken. Dit wordt de 'externe werking' van de bescherming genoemd.

Voormalig Programma Aanpak Stikstof
Op 1 juli 2015 trad de Programma Aanpak Stikstof (PAS) in werking. Deze was opgenomen in de Wet natuurbescherming. Op 29 mei 2019 heeft de Raad van State geoordeeld dat het PAS niet voldoet aan de Habitatrichtlijn. Dit betekent o.a. dat de in de PAS gehanteerde grenswaarden vervallen en voor elke bijdrage aan de depositie 'hoe klein ook' ecologische gronden moet worden onderbouwd wat de effecten zijn of dat deze verwaarloosbaar zijn of kunnen worden uitgesloten

Het voormalige PAS programma beoogde met een gericht pakket van herstelmaatregelen enerzijds waarborgen te geven voor behoud en herstel van stikstofgevoelige habitats en leefgebieden van soorten en anderzijds ruimte te bieden voor nieuwe economische activiteiten. Voor projecten die vermeld zijn op een lijst met prioritaire projecten was op voorhand ruimte gereserveerd. Voor nieuwe projecten (niet-prioritair) gold bij een toename van stikstofdepositie op een stikstof gevoelig habitat met thans al een overschrijding het volgende:

- Activiteiten met een stikstofdepositie vanaf 1 mol/ha/jaar zijn vergunningplichtig.
- Activiteiten met een stikstofdepositie onder 0,05 mol/ha/jaar zijn niet vergunningplichtig.
- Voor activiteiten met een stikstofdepositie tussen 0,05 mol/ha/jaar – 1 mol/ha/jaar moet voor het Natura 2000-gebied worden nagegaan wat de actuele geldende grenswaarde is. Bij 95% uitgegeven depositieruimte wordt de grenswaarde verlaagd naar 0,05 mol/ha/jaar; dan is dus een vergunning nodig bij een stikstofdepositie hoger dan 0,05 mol/ha/jaar (anders bij 1 mol/ha/jaar)

De omvang van de stikstofdepositie als gevolg van een project moet worden vastgesteld aan de hand van het rekenmodel AERIUS Calculator.

Soorten

Verbodsbepalingen
De Wnb onderscheid bij de bescherming van soorten drie beschermingsregimes:

Art. 3.1 Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn
1 Het is verboden opzettelijk in het wild levende vogels (VR artikel 1) te doden of te vangen.

[1] Leidraad bepaling significantie. Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet. Publicatie Steunpunt Natura 2000, versie 27 mei 2010.

2 Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld onder 1 te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
3 Het is verboden eieren van vogels als bedoeld onder 1 te rapen en deze onder zich te hebben.
4 Het is verboden vogels als bedoeld onder 1 opzettelijk te storen.
5 Het verbod, opzettelijk storen, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Het ministerie heeft een lijst gemaakt van soorten vogels die hun nest doorgaans het hele jaar door of telkens opnieuw gebruiken. Deze nesten zijn jaarrond beschermd[1]. Voor andere soorten geldt dat de nesten alleen beschermd zijn wanneer zij (in het broedseizoen) in gebruik zijn.

Art. 3.5 Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn

1 Het is verboden in het wild levende **dieren** (HR bijlage IV, VvBern Bijlage II, VvBonn Bijlage I) opzettelijk te doden of te vangen.
2 Het is verboden dieren als bedoeld onder 1 opzettelijk te verstoren.
3 Het is verboden eieren van dieren als bedoeld onder 1 in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
4 Het is verboden voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld onder 1 te beschadigen of te vernielen.
5 Het is verboden **planten** (HR bijlage IV, VvBern Bijlage I) in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken, te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Art. 3.10 Beschermingsregime andere soorten

1 Het is verboden in het wild levende **zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers** van de soorten, genoemd in de bijlage bij de Wet, onderdeel A, natuurbescherming opzettelijk te doden of te vangen.
2 Het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld onder 1 opzettelijk te beschadigen of te vernielen.
3 Het is verboden **vaatplanten** genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij de Wet natuurbescherming, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken, te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Ontheffingen en vrijstellingen

Gedeputeerde staten kunnen een ontheffing verlenen van verboden die gelden voor Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn (Art 3.3), Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn (Art 3.8) en Beschermingsregime andere soorten (Art 3.10 lid 2). Provinciale staten en de Minister kunnen bij verordening vrijstelling verlenen van deze verboden (Art 3.3, Art 3.8)

Een ontheffing of een vrijstelling wordt uitsluitend verleend als aan de volgende voorwaarden is voldaan:

- er bestaat geen andere bevredigende oplossing,
- er is voldaan aan een in Art 3.3 dan wel Art 3.8 genoemd belang,

[1] Zie de Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingrepen, ministerie van LNV, augustus 2009.

- er is geen sprake van een verslechtering van de (gunstige) staat van instandhouding van de desbetreffende soort.

Aan een ontheffing kunnen voorwaarden worden gesteld om schade te beperken of te compenseren zodat er geen afbreuk wordt gedaan aan de Svl.

Art 3.3, Art 3.8 De verboden voor zijn niet van toepassing op handelingen ten behoeve van instandhoudingsmaatregelen en handelingen in het kader van een Natura 2000-beheerplan of een vastgesteld programma (zoals bijvoorbeeld de PAS).

Art. 3.10 Voor soorten vallend onder 'Beschermingsregime andere soorten' kan de provincie een vrijstelling verlenen voor handelingen in het kader van de **ruimtelijke inrichting of ontwikkeling** van gebieden en **bestendig beheer of onderhoud**.

Art. 3.31 De hierboven genoemde verboden onder de drie beschermingsregimes zijn niet van toepassing op handelingen die zijn beschreven in en aantoonbaar worden uitgevoerd overeenkomstig een door Onze Minister goedgekeurde **gedragscode** en die plaatsvinden in het kader van bestendig beheer of onderhoud en ruimtelijke ontwikkeling en inrichting.

Houtopstanden

Hoofdstuk 4, paragraaf 4.1 van de Wnb regelt de verbodsbepalingen ten aanzien van houtopstanden. De Wet natuurbescherming beschermt houtopstanden met een oppervlakte van minimaal 1000 m2 en rijbeplantingen die bestaan uit meer dan 20 bomen (art. 1.1).

Art. 4.1 De bepalingen in § 4.1 hebben o.a. geen betrekking op houtopstanden binnen de bebouwde kom, op erven of in tuinen, wegbeplantingen, beplanting langs rijkswegen, boomsingels en in het geval van het dunnen van een houtopstand.

Art. 4.2 Het is verboden een houtopstand geheel of gedeeltelijk te vellen of te doen vellen, met uitzondering van het periodiek vellen van griend- of hakhout, zonder voorafgaande melding daarvan bij gedeputeerde staten.

Art. 4.3 Als een houtopstand geheel of gedeeltelijk is geveld, met uitzondering van het periodiek vellen van griend- of hakhout, geldt een plicht tot herbeplanten van dezelfde grond binnen drie jaar na het vellen.

Art. 4.4 De bepalingen in § 4.1 zijn eveneens niet van toepassing als het vellen van houtopstanden en herbeplanten wordt gerealiseerd overeenkomstig een door Onze Minister goedgekeurde gedragscode.

In de artikelen van § 4.1 zijn meer uitzonderingen aangegeven.

Bijlage II Score indeling ecologische risicoanalyse

Tabel B2.1 Gebruikte scores voor de bepaling van het risico voor de besluitvorming vanwege conflicten met de doelstelling van natuurwetgeving en beleid.

score	risico voor besluitvorming	toelichting en gevolgen
0	verwaarloosbaar risico	effecten klein of afwezig; geen overtredingen van verbodsbepalingen of effecten op doelen van beschermde gebieden.
0/-	klein risico	effecten beperkt; wellicht overtredingen van verbodsbepalingen die waarschijnlijk mitigeerbaar zijn en/of kleine effecten op doelen van beschermde gebieden waarvoor een vergunningprocedure doorlopen kan worden.
-	groot risico	effecten redelijk tot groot; waarschijnlijk overtreding van verbodsbepalingen die gemitigeerd moeten worden om ontheffing te krijgen en/of wezenlijke effecten op doelen van beschermde gebieden waarvoor een vergunningprocedure doorlopen moet worden. Het is mogelijk dat nader onderzoek nodig is om meer grip te krijgen op de omvang van de effecten en de mate van noodzakelijke planaanpassing of mitigatie.
--	zeer groot risico	effecten groot tot zeer groot; zeer waarschijnlijk overtredingen van verbodsbepalingen en effecten op GSI. Mitigatie of planaanpassing noodzakelijk om ontheffing te krijgen. Significante effecten op doelen van beschermde gebieden niet op voorhand uit te sluiten, zodat een vergunningprocedure doorlopen moet worden. Nader onderzoek is nodig om meer grip te krijgen op de omvang van de effecten en de mate van noodzakelijke planaanpassing of mitigatie.

PONDERA

Bijlage 3 Energieopbrengstberekening

Memo

Betreft Windenergie Roerdalen	Datum 29-3-2022
Aan Gemeente Roerdalen	Projectnummer 721168
Van Joris Pierrot	Versienummer V1.0

Opbrengstberekening Roerdalen (Montfort en Meinwegplateau)

1 Inleiding

Pondera is gevraagd het windaanbod te bepalen en modelberekeningen te maken voor de jaarlijkse energieopbrengst voor drie verschillende zoekgebieden in de regio Roermond en Roerdalen. Deze memo bevat de resultaten voor de gemeente Roerdalen. De windturbineposities voor de 2 onderzochte opstellingen in deze gemeente, Montfort en Meinwegplateau, zijn in Figuur 1.1 en Figuur 1.2 weergegeven. De coördinaten van de windturbines zijn weergegeven in Tabel 1.1 en Tabel 1.2.

Figuur 1.1 Locatie windturbines Roerdalen (Montfort)



Figuur 1.2 Locatie windturbines Roerdalen (Meinwegplateau)



Tabel 1.1 Coördinaten van de windturbines (Montfort)

Windturbine	x-coördinaat	y-coördinaat	z-coördinaat
WTG01	192434	347769	30
WTG02	192964	347795	24
WTG03	192796	347325	28

Tabel 1.2 Coördinaten van de windturbines (Meinwegplateau)

Windturbine	x-coördinaat	y-coördinaat	z-coördinaat
WTG01	208781	355319	75
WTG02	209393	355618	73
WTG03	209808	355291	74
WTG04	209207	354981	75

Deze energieopbrengststudie bestaat uit de volgende onderdelen:

- Bepaling windklimaat;
- Berekening bruto en PARK[1] energieopbrengst;

Tabel 1.3 bevat de uitgangspunten die zijn gehanteerd bij de bouw van het model en de doorrekening van de opstelling. De resultaten van dit memo zijn nadrukkelijk indicatief: het doel van dit memo is om de onderlinge verschillen van beide gebieden op de energieopbrengst aan te tonen.

Tabel 1.3 Uitgangspunten algemeen en per opstelling

Algemene uitgangspunten		
Hoogtemodel	NASADEM	
Ruwheidsmodel	Corine land cover 2018	
Gebruikte wind- en of productiedata	ERA5 (Gaussian Grid)_N51.288034_E005.833333 2007-2022 (15 jaar)	
Nabijgelegen windparken	Geen	
Wake-model	N.O. Jensen Park 2	
Wake-vervalconstante	0.066	
Levensduur project [jaar]	25	
Gemodelleerde obstakels	Geen	
Uitgangspunten per opstelling	**Montfort**	**Meinwegplateau**
Aantal windturbines	3	4
Windturbinetype	SG 6.2-170	SG 6.2-170
Vermogen per windturbine [MW]	6.2	6.2
Totaalvermogen [MW]	18.6	24.8
Rotordiameter [m]	170.0	170.0
Ashoogte [m]	160.0	160.0
Luchtdichtheid [kg/m3]	1.228	1.228
Afstand tot locatie gebruikte winddata [km]	19.9	25.3
Mitigerende maatregelen	Niet gespecificeerd, algemene verliespost aangenomen	Niet gespecificeerd, algemene verliespost aangenomen

2 Lokaal windklimaat

Het lokale windklimaat op de locatie van de windturbines wordt getoond in Tabel 2.1 en Tabel 2.2, waarin de gemiddelde windsnelheden per windrichting staan beschreven. Het langjarige windklimaat is een windsnelheidsverdeling die gekarakteriseerd wordt door een Weibullverdeling met een schaalfactor (A) en een vormfactor (k). Als input voor de Weibullverdeling is 15 jaar aan windsnelheids- en windrichtingdata van het reanalysis-model ERA5 gebruikt (zie Tabel 1.3). Deze informatie is verder grafisch weergegeven in Figuur 2.1 en Figuur 2.2, waarin naast de windsnelheid en frequentie, ook te zien is in welke windrichting de meeste energie uit de wind gehaald kan worden. Zoals eerder genoemd zijn deze resultaten indicatief. Vanwege het gebruik van modeldata is een hoge onzekerheid aan de gemiddelde windsnelheid toegekend. Bij beschikking van on-site meetdata kan de gemiddelde windsnelheid nauwkeuriger worden ingeschat en de onzekerheid verkleind worden.

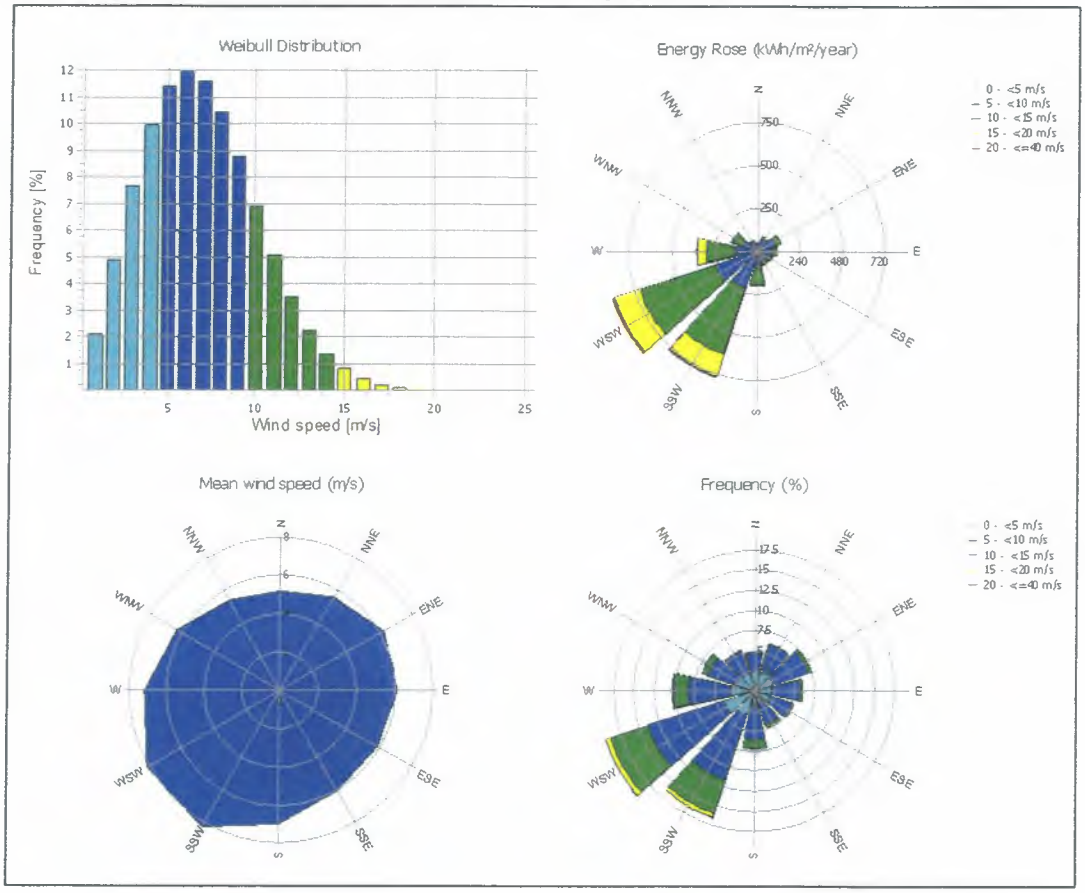
Tabel 2.1 Lokaal windklimaat op 160.0 meter hoogte (Montfort)

Windrichting	A-parameter [m/s]	Windsnelheid [m/s]	k-parameter [-]	Frequentie [%]
N	5.85	5.20	2.643	4.8
NNO	6.29	5.59	2.689	6.2
ONO	6.99	6.23	2.861	7.5
O	6.87	6.10	2.604	5.9
OZO	6.69	5.94	2.592	5.1
ZZO	6.81	6.05	2.561	4.7
Z	7.83	6.95	2.525	7.1
ZZW	9.25	8.20	2.514	16.5
WZW	9.13	8.09	2.447	19.5
W	8.12	7.19	2.221	10.4
WNW	7.18	6.36	2.303	7.0.
NNW	6.18	5.49	2.576	5.3
Totaal	**7.81**	**6.92**	**2.275**	**100.0**

Tabel 2.2 Lokaal windklimaat op 160.0 meter hoogte (Meinwegplateau)

Windrichting	A-parameter [m/s]	Windsnelheid [m/s]	k-parameter [-]	Frequentie [%]
N	5.49	4.88	2.639	4.9
NNO	6.31	5.61	2.689	6.2
ONO	7.13	6.36	2.861	7.6
O	6.93	6.15	2.604	6.0
OZO	6.40	5.68	2.580	5.0
ZZO	6.41	5.69	2.529	4.8
Z	7.36	6.53	2.451	7.8
ZZW	8.85	7.85	2.506	16.7
WZW	8.84	7.84	2.436	19.2
W	7.44	6.59	2.209	9.9
WNW	6.51	5.77	2.322	6.7
NNW	5.89	5.23	2.588	5.2
Totaal	**7.49**	**6.63**	**2.275**	**100.0**

Figuur 2.1 Karakteristieken lokaal windklimaat op 160.0 meter hoogte (Montfort)



Figuur 2.2 Aanakrenstrekenlokaal windklimaat op 160.3 meter hoogte (Meerweggplateau)



3 Opbrengst

Tabel 3.1 bevat de jaarlijks gemiddelde energieopbrengst van beide opstellingen. De resultaten laten onder andere P50 en de P90-waarden zien. De P50-waarde is de netto energieopbrengst die jaarlijks gemiddeld ('in 50% van de jaren') verwacht mag worden. De P90-waarde is de energieopbrengst die in 90% van de jaren gehaald kan worden. Voor deze waarden is een inschatting gemaakt van de onzekerheid in de gebruikte data. In Tabel 3.2 is een gedetailleerd overzicht weergegeven van de meegenomen verliesposten. De verliezen kunnen verder per opstelling gespecificeerd worden door nader onderzoek uit te voeren. Opbrengstverliezen door mitigerende maatregelen, die voor milieuthema's geluid, slagschaduw en vleermuizen regelmatig worden ingezet, zijn in deze berekening niet gespecificeerd. In plaats daarvan is er voor al deze verliesposten gezamenlijk een verliespercentage aangenomen.

Het windklimaat is gebaseerd op langjarige modeldata, waarbij geen gebruik is gemaakt van metingen op locatie die inzicht geven in de lokale windcondities. De omgeving van de turbines is gemodelleerd op basis van online beschikbare hoogte- en ruwheidsmodellen; nadere detaillering van deze modellen is niet uitgevoerd. Als gevolg hiervan is de onzekerheid conservatief ingeschat, wat leidt tot een relatief grote spreiding tussen de P50- en P90-waarden. De onzekerheid van deze berekening kan worden verlaagd door (o.a.) het uitvoeren van metingen op locatie, het verfijnen van het omgevingsmodel en door gebruik te maken van locatiespecifieke informatie over de doorgerekende windturbine.

Tabel 3.1 Uitkomsten op parkniveau

	Montfort	Meinwegplateau
Windsnelheid op ashoogte [m/s]	6.9	6.7
Bruto productie [GWh/jr]	65.9	81.3
PARK[2] productie [GWh/jr]	62.2	75.1
Verliezen totaal [%]	19.6%	21.4%
- Wake- en blockage-effecten [%]	7.5%	9.6%
- Overige verliezen [%]	13.1%	13.1%
P50		
Netto energieproductie [GWh/jr]	53.0	63.9
Vollasturen [uur/jr]	2848.1	2577.2
P90 (25 jaar)		
Onzekerheid [%]	20.0%	20.0%
Netto energieproductie [GWh/jr]	39.4	47.5
Vollasturen [uur/jr]	2118.1	1916.6

Tabel 3.2 Detailoverzicht productieverliezen

	Montfort	Meinwegplateau
Groep 1: Wake-effecten		
Wake-effecten (alle turbines)	5.6%	7.7%
Blockage-effecten (alle turbines)	2.0%	2.0%
Groep 2: Beschikbaarheid		
Niet-beschikbaarheid	3.0%	3.0%
Balance of plant	0.1%	0.1%
Netuitval	0.1%	0.1%
Groep 3: Turbine-prestaties		
Power curve	2.0%	2.0%
Onjuiste uitlijning	1.0%	1.0%
Groep 4: Elektrisch		
Verliezen door kabels	3.0%	3.0%
Transformerverliezen	1.0%	1.0%
Eigen gebruik windturbine	0.1%	0.1%
Groep 5: Omgevingsgerelateerd		

[2] PARK = Bruto energieopbrengst minus wake- en blockage verliezen

	Montfort	Meinwegplateau
Bladdegradatie door vervuiling	1.0%	1.0%
Bladdegradatie door ijsafzetting	0.3%	0.3%
Shutdown door ijsafzetting, bliksem, hagel	0.3%	0.3%
Groep 6: Mitigatie		
Totaal	3.0%	3.0%

Figuur 3.1 laat voor elke opstelling de kansverdeling zien welke energieproductie, op basis van deze analyse, jaarlijks gehaald kan worden gedurende een periode van 20 jaar. Ter illustratie: uit de figuur valt voor de windturbines van Meinwegplateau af te leiden dat een gemiddelde jaarlijkse energieopbrengst van ongeveer 60.0 GWh/jr met een waarschijnlijkheid van rond de 60% kan worden behaald.

Figuur 3.1 Kansverdeling behalen jaarlijkse energieproductie

