

Bosch & van Rijn

Franz-Lisztplantsoen 220
3533 JG Utrecht
030 – 677 6466

Auteurs

Stijn Schouten
Daan Booij

Opdrachtgevers

Coöperatie LochemEnergie U.A.
Walow B.V.
Pure Energie Ontwikkeling B.V.



Windpark Papenslagweg

Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau



Windpark Papenslagweg

Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau

Datum
18 december 2025

Versie
1.3

Bosch & Van Rijn
Franz-Lisztplantsoen 220
3533 JG Utrecht

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

© Bosch & Van Rijn 2025
Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie

Managementsamenvatting

Doel Notitie Reikwijdte en Detailniveau:

- Het doel van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) is om de omgeving op de hoogte te brengen van de voorgenomen aanpak van de mer-procedure. Het document is een middel om betrokkenen en belanghebbenden te informeren over de afbakening en diepgang (reikwijdte en detailniveau) van het op te stellen milieueffectrapport (MER) en fungeert als overzichtsdocument van de uit te voeren onderzoeken.

Voorgenomen activiteit:

- Binnen het projectgebied wordt gestreefd naar de opwekking van duurzame energie door middel van een windpark bestaande uit 2 tot 3 moderne windturbines (inclusief mogelijk een energieopslagsysteem), terwijl de milieueffecten van deze ontwikkeling tot een aanvaardbaar niveau worden beperkt.

Bandbreedte alternatieven windturbines:

- Ashoogte: 150 tot 180 meter
- Rotordiameter: 150 tot 200 meter
- Tiphoogte: 225 tot 280 meter

Drie opstellingsvarianten:

- Alternatief 1: drie windturbines
 - Onderkant van de bandbreedte
 - Bovenkant van de bandbreedte
- Alternatief 2: twee windturbines (houdt rekening met mogelijke afstandsnorm van tweemaal de tiphoogte)
 - Bovenkant van de bandbreedte
- Alternatief 3: twee windturbines (houdt rekening met mogelijke afstandsnorm van tweemaal de tiphoogte)
 - Onderkant van de bandbreedte

Beoordelingscriteria:

- De alternatieven worden in het MER beoordeeld op:
 - Energieopbrengst en vermeden emissies
 - Geluid (inclusief toetsing 45 dB L_{den}, aandacht voor laagfrequent geluid en het equivalente continue geluidsniveau)
 - Gezondheid
 - Slagschaduw (16, 6 en 0 uren schaduw per jaar)
 - Externe veiligheid
 - Ecologie
 - Bodem en water
 - Landschap en Cultuurhistorie
 - Archeologie

Vervolgprocedure:

- Alle reacties, opmerkingen en adviezen op de concept NRD worden samengevat en beantwoord in een Nota van Antwoord. De definitieve NRD, het definitieve participatieplan en de Nota van Antwoord worden ter vaststelling aan het college van Ge-deputeerde Staten van Gelderland voorgelegd. Daarna wordt de Nota van Antwoord toegestuurd naar iedereen die een reactie, opmerking of advies heeft gegeven. De definitieve NRD vormt de basis voor het opstellen van het MER.

Inhoudsopgave

HOOFDSTUK 1	INLEIDING	3
1.1	<i>Introductie</i>	4
1.2	<i>Voorgeschiedenis</i>	5
1.3	<i>Bevoegd gezag en instrument projectbesluit</i>	5
1.4	<i>Milieueffectrapportage</i>	6
1.5	<i>Doel Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD)</i>	8
1.6	<i>Commissie voor de milieueffectrapportage</i>	8
1.7	<i>Contactgegevens initiatiefnemers</i>	8
1.8	<i>Ruimtelijk beleid</i>	9
1.9	<i>Leeswijzer</i>	10
HOOFDSTUK 2	VOORGENOMEN ACTIVITEIT	11
2.1	<i>Inleiding</i>	12
2.2	<i>Randvoorwaarden voor de opstellingsalternatieven</i>	12
2.3	<i>Eigenschappen van de alternatieven</i>	13
HOOFDSTUK 3	WETTELIJK KADER EN BEOORDELING	17
3.1	<i>Inleiding</i>	18
3.2	<i>Energieopbrengst en vermeden emissies</i>	20
3.3	<i>Geluid</i>	20
3.4	<i>Gezondheid</i>	23
3.5	<i>Slagschaduw</i>	26
3.6	<i>Externe veiligheid</i>	28
3.7	<i>Ecologie</i>	31
3.8	<i>Bodem en water</i>	35
3.9	<i>Landschap</i>	37
3.10	<i>Archeologie</i>	39
3.11	<i>Overige aspecten</i>	40
3.12	<i>Samenvatting beoordelingskader</i>	41
3.13	<i>Monitoring en leemten in kennis</i>	42
HOOFDSTUK 4	VERVOLGPROCEDURE	43
4.1	<i>Openbare kennisgeving</i>	43
4.2	<i>Raadpleging overlegpartners en betrokken bestuursorganen over reikwijdte en detailniveau</i>	43
4.3	<i>Indieningstermijn</i>	43
4.4	<i>Vaststelling NRD en Nota van Antwoord</i>	44
BIJLAGEN		45
BIJLAGE A	VERKLARENDE WOORDENLIJST	46

Hoofdstuk 1 Inleiding

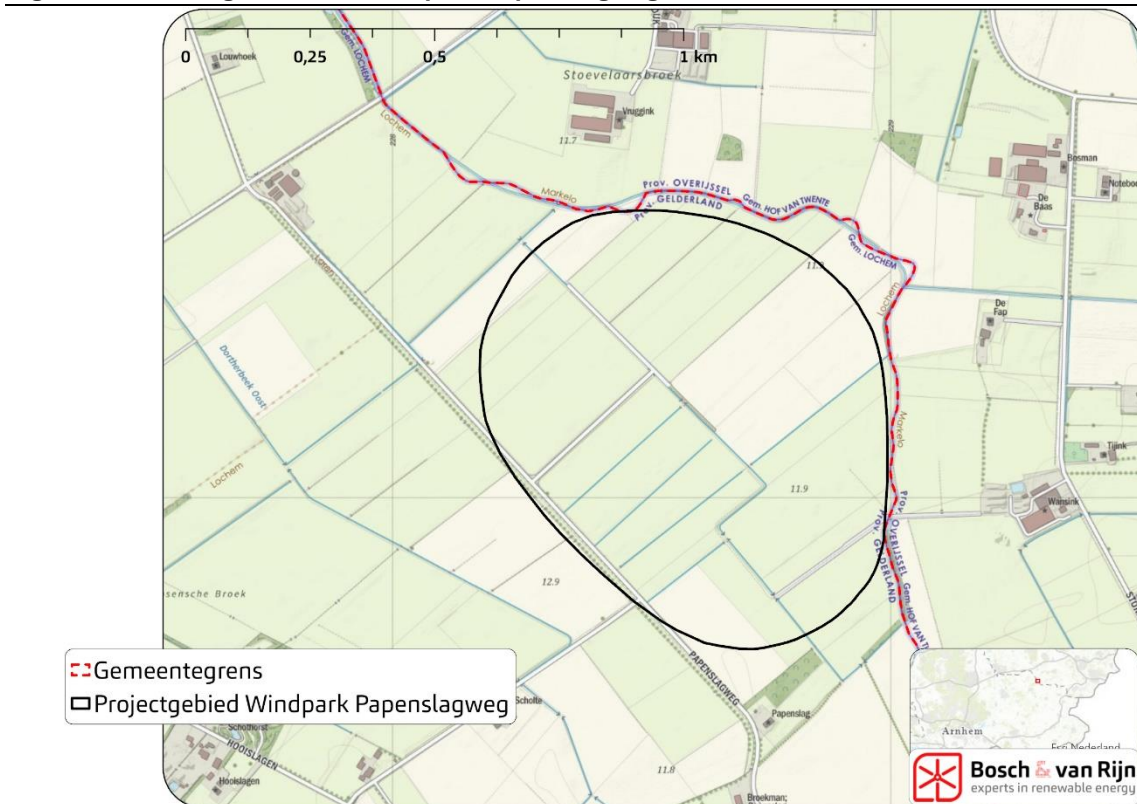


1.1 Introductie

In de Regionale Energiestrategie (RES) 1.0 Stedendriehoek, vastgesteld in november 2021, is het doel gesteld om in 2030 jaarlijks 1,07 Terawattuur (TWh) duurzame energie op te wekken en zo bij te dragen aan de nationale opgave van 35 TWh in 2030. Van dit regionale bod moet 0,11 TWh met windenergie worden opgewekt. Gemeente Lochem heeft haar beleid en locaties voor windenergie nog niet verder uitgewerkt. In de RES 1.0 is het gehele grondgebied van de gemeente Lochem opgenomen als zoekgebied voor windenergie. Daarmee past het projectgebied binnen het zoekgebied uit de RES 1.0. In de RES is ingeschat dat binnen het zoekgebied van de gemeente Lochem een opstelling van ongeveer vier windturbines technisch en ruimtelijk haalbaar is.

Initiatiefnemers Coöperatie LochemEnergie U.A., Walow B.V en Pure Energie Ontwikkeling B.V. (hierna: Pure Energie) zijn voornemens een windturbinepark van 2 of 3 windturbines te realiseren in het projectgebied in het oosten van de gemeente Lochem, nabij de grens met de gemeente Hof van Twente en de provinciegrens met Overijssel.

Figuur 1 Beoogde locatie Windpark Papenslagweg



Het beoogde project kwalificeert als een aangewezen milieubelastende activiteit (MBA) op grond van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) en het Omgevingsplan van de gemeente Lochem. Het betreft specifiek de milieubelastende activiteit: het opwekken van elektriciteit met een windturbine met een rotordiameter van meer dan 2 meter. Op basis van artikel 3.13 van het Bal is

voor deze activiteit een omgevingsvergunning voor de milieubelastende activiteit vereist.

1.2 Voorgeschiedenis

In 2021 heeft Pure Energie een quickscan uitgevoerd waarmee de ruimtelijke mogelijkheden voor windturbines in het gebied in kaart zijn gebracht. Hierbij werd gekeken naar belemmeringen die de plaatsing van windturbines kunnen beperken, zoals woningen, wegen en natuurgebieden. Uit deze analyse bleek dat de locatie geschikt is voor een windpark. Initiatiefnemers Coöperatie LochemEnergie U.A., Walow B.V en Pure Energie hebben vervolgens een samenwerkingsovereenkomst gesloten. Daarnaast is er in het projectgebied een sociaal grondcontract afgesloten met de grondeigenaren, bestaande uit lokale agrariërs. De onderstaande tabel geeft een historisch overzicht van de stappen die zijn gezet in de voorbereiding van dit project en de besluiten die daarbij zijn genomen, inclusief bijbehorende jaartallen.

Tabel 1 **Mijlpalen Windpark Papenslagweg Lochem**

Mijlpaal	Jaar
Start communicatie over initiatief Windpark Papenslagweg	Januari 2023
Principeverzoek ingediend bij de gemeente Lochem	Juni 2023
Verzoek formeel besluit start doorlopen planologische procedures bij provincie Gelderland	Maart 2024
Besluit GS: start planologische procedures	December 2024

1.3 Bevoegd gezag en instrument projectbesluit

Gedeputeerde Staten (GS) van Gelderland zijn bij wet aangewezen als bevoegd gezag voor windenergieprojecten van ten minste 5 MW (en minder dan 100 MW). Dit volgt uit artikel 9c lid 1 van de Elektriciteitswet. Met ingang van 1 januari 2026 wordt de Elektriciteitswet vervangen door de Energiewet. In deze wet is bepaald dat GS voor windenergieprojecten van 15 MW of meer een projectbesluit vaststellen. Ook onder de Energiewet zijn GS bevoegd gezag voor een projectbesluit voor Windpark Papenslagweg. GS zetten daarvoor het instrument ‘projectbesluit’ in als het instrument voor het verlenen van de ruimtelijke toestemming. Op de voorbereiding van een projectbesluit is de projectprocedure van toepassing (afdeling 5.2 Ow). Voor Windpark Papenslagweg zijn GS het bevoegd gezag.

Voor de bouw en het gebruik van het windpark zijn diverse vergunningen nodig. Te denken valt aan een omgevingsvergunning voor diverse activiteiten en een watervergunning. Deze vergunningen kunnen ofwel gecoördineerd met het projectbesluit worden voorbereid, ofwel in het projectbesluit worden geïntegreerd.

1.4 Milieueffectrapportage

Het milieueffectrapport (MER) ondersteunt de besluitvorming over het windpark door het milieubelang een belangrijke rol te geven bij de beoordeling. Het MER beschrijft op objectieve en transparante wijze de milieueffecten van de verschillende opstellingsalternatieven. Het MER bevat tevens een toetsing van het voorkeursalternatief aan de milieunormen die in de omgevingsvergunning worden voorgescreven. De vereisten voor de inhoud van een MER zijn vastgelegd in hoofdstuk 11 van het Omgevingsbesluit.

De wettelijke basis voor het MER komt vanuit Europese richtlijnen¹, die de milieueffecten voor zowel plannen als projecten reguleren. Deze schrijven voor dat voor activiteiten met potentieel aanzienlijke milieueffecten een milieueffectrapportageprocedure (mer) moet worden doorlopen. Het doel van een mer is om de effecten van een initiatief op het milieu een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over dergelijke activiteiten. Dus, als het over de procedure gaat spreken we van 'de mer'. Als het over het rapport gaat waar de procedure in uitmondt spreken we van 'het MER'.

1.4.1 Mer-plicht windturbinepark

De oprichting, wijziging of uitbreiding van een windturbinepark valt onder de mer-regelgeving, waarbij een mer(-beoordeling) verplicht is voor projecten met aanzienlijke milieueffecten. Er wordt onderscheid gemaakt tussen de planmer-plicht, de mer-beoordelingsplicht en de project-mer-plicht.

Op grond van artikel 16.43 lid 1 van de Omgevingswet (Ow) worden in bijlage V van het Omgevingsbesluit (Ob) projecten aangewezen waarvoor een mer-plicht geldt. De oprichting of uitbreiding van een windturbinepark valt onder onderdeel C2; voor een park met 3 of meer windturbines geldt een mer-beoordelingsplicht, terwijl een park met 20 of meer windturbines onder de mer-plicht valt. Voor beide gevallen geldt tevens een planMER-plicht, indien sprake is van de voorbereiding van een plan of programma dat een kader biedt voor de omgevingsvergunning voor een windpark (vanaf 3 windturbines). Onderstaand volgt een toelichting op de mer-plicht voor het project Windpark Papenslagweg en de wijze waarop invulling is gegeven aan deze verplichtingen.

1.4.1.1 Mer-beoordelingsplicht

Bijlage V bij het Omgevingsbesluit bevat een opsomming van projecten en gevallen waarvoor de mer-beoordelingsplicht geldt. Bij de opsomming van projecten is tevens vermeld op welke besluiten deze verplichting van toepassing is. Windparken zijn opgenomen in categorie C2 van bijlage V bij het Omgevingsbesluit. Voor windparken van 3 tot en met 19 windturbines geldt een mer-beoordelingsplicht. Een mer-beoordeling is een toets om aan de hand van onderzoek te bepalen of sprake is van aanzienlijke milieueffecten die een projectMER

¹ Europese richtlijnen MER: [Richtlijn 2014/52/EU](#) & [Richtlijn 2001/42/EG](#)

en het volgen van een mer-procedure noodzakelijk maken. Een initiatiefnemer kan ervoor kiezen om de stap van de mer-beoordeling over te slaan en vrijwillig een projectMER op te stellen.

1.4.1.2 Project-mer-plicht

Bijlage V bij het Omgevingsbesluit bevat een opsomming van projecten en gevallen waarvoor de mer-plicht geldt. Voor windparken bestaande uit 20 windturbines of meer (categorie C2) geldt de project-mer-plicht. In een projectMER worden alternatieve opstellingen met windturbines (gelegen binnen het projectgebied), aan de hand van de bijbehorende milieueffecten, met elkaar vergeleken. Mede aan de hand van deze milieuinformatie wordt een voorkeursalternatief bepaald. Dit voorkeursalternatief wordt door de initiatiefnemers uitgewerkt in een aanvraag voor de omgevingsvergunning.

1.4.1.3 Planmer-plicht

De Omgevingswet kent een algemene omschrijving van plannen en programma's waarop de plan-mer-plicht van toepassing is. De plan-mer-plicht geldt in elk geval voor plannen en programma's die een kader vormen voor mer-(beoordelings)plichtige activiteiten of op besluitvorming over dergelijke activiteiten vooruitlopen. De omgevingsvisie, (wijziging van) omgevingsplan en de (vrijwillige) voorkeursbeslissing uit de projectprocedure (die van toepassing is op de voorbereiding van een projectbesluit) zijn door de wetgever in ieder geval als plan-mer-plichtig plan of programma aangemerkt.

De provincie Gelderland heeft recent een planMER (PlanMER windbeleid RES en provincie Gelderland) opgesteld voor de gehele provincie Gelderland. In dat planMER is een groot aantal windzoekgebieden, waaronder de locatie Papenslagweg, onderzocht in de vorm van een regionale uitwerking². Het planMER en de regionale uitwerkingen zijn getoetst door de Commissie voor de mer³. Met dit planMER is invulling gegeven aan de plan-mer-plicht van plannen en programma's die worden vastgesteld door GS of PS van Gelderland en heeft een locatieafweging plaatsgevonden, zowel binnen het grondgebied van provincie Gelderland als binnen het grondgebied van gemeente Lochem.

1.4.2 Invulling mer-plicht Windpark Papenslagweg

Initiatiefnemers hebben besloten vrijwillig een projectMER op te stellen en de mer-procedure te doorlopen. Dat biedt de gelegenheid om inzicht te geven in de milieueffecten van enkele alternatieve windturbineopstellingen en daarover te communiceren met de omgeving en het bevoegd gezag.

Het projectMER wordt voor de volledigheid aangevuld met een beknopt planMER-deel zodat het mer de status heeft van Combi-mer.

² [Regionale Aanvulling PlanMER Windbeleid en RES, regio Stedendriehoek](#)

³ <https://www.commissiemer.nl/adviezen/3705>

Voor invulling van het planMER-deel wordt verwezen naar het provinciale planMER en de regionale uitwerkingen, aangevuld met een oplegnotitie waarin extra informatie wordt opgenomen over de locatieonderbouwing.
De nadruk ligt op het projectMER deel waarin milieueffecten van alternatieven opstellingen worden beoordeeld.

1.5 Doel Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD)

Het doel van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) is om de omgeving op de hoogte te brengen van de voorgenomen aanpak van de mer-procedure. Het document is een middel om betrokkenen en belanghebbenden te informeren over de afbakening en diepgang (reikwijdte en detailniveau) van het op te stellen milieueffectrapport (MER) en fungeert als overzichtsdokument van de uit te voeren onderzoeken.

Eenieder wordt in staat gesteld op het concept van de NRD te reageren. De reacties die hieruit volgen worden beantwoord in een zogenaamde Nota van Beantwoording (NvB). De NvB kan leiden tot aanpassing van de NRD. Ook kunnen ambtshalve nog aanpassingen worden gemaakt. De concept NRD vormt samen met de NvB de definitieve NRD die als basis dient voor het MER.

1.6 Commissie voor de milieueffectrapportage

De Commissie voor de mer is een onafhankelijke commissie, ingesteld door de Minister, die adviseert over de kwaliteit van milieueffectrapporten. De Commissie voor de mer kan op twee manieren worden ingeschakeld voor advies:

1. Bij de start van een mer-procedure
Dit betreft een advies over de reikwijdte en het detailniveau van het MER.
2. Als het MER is afgerond
Dit betreft het toetsingsadvies.

Wettelijk is vastgelegd dat Commissie voor de mer alleen verplicht moet worden geraadpleegd bij de afronding van een planMER voor plannen en programma's (toetsingsadvies). De NRD en het MER zullen voor advies worden voorgelegd aan de Commissie voor de mer.

1.7 Contactgegevens initiatiefnemers

1.7.1 Naam: Windpark Papenslagweg

Contactpersoon: Matthijs Oppenhuizen
Contactgegevens: info@windparkpapenslagweg.nl | www.windparkpapenslagweg.nl

1.8 Ruimtelijk beleid

De provinciale doelstellingen voor het ruimtelijk beleid zijn vastgelegd in de provinciale Omgevingsvisie Gaaf Gelderland⁴ en de Omgevingsverordening⁵ uit maart 2025. In de Omgevingsvisie en de omgevingsverordening ligt de focus op het versterken van een duurzame economische structuur en het waarborgen van de kwaliteit van de leefomgeving in Gelderland. Deze documenten vormen daarmee de basis voor het merendeel van de plannen die de provincie in de komende jaren wil realiseren.

Een belangrijk thema binnen dit beleid is de productie van hernieuwbare energie. Dit onderwerp raakt zowel aan de economische ambities van de provincie als aan de leefomgevingskwaliteit. Gelderland streeft ernaar om in 2050 energieneutraal te zijn. De provincie onderkent daarbij dat het benutten van duurzaam potentieel alleen kans van slagen heeft als er voldoende maatschappelijk draagvlak bestaat.

Om richting te geven aan deze ambitie is de ‘Windvisie Gelderland’ opgenomen in de Omgevingsvisie Gaaf Gelderland, inclusief een kaart met mogelijke locaties voor windenergie. Binnen de gemeentegrens van Lochem heeft de provincie aangegeven dat plaatsing van windturbines mogelijk is. De Provinciale Omgevingsverordening bevat regels voor het oprichten van windturbines. Zo mogen omgevingsplannen alleen ruimte bieden aan windturbines of zonneparken als deze ontwikkelingen passen binnen het Regionale Energie Strategie (RES)-programma. Dat is het geval in de gemeente Lochem.

De gemeente Lochem ligt in de RES-regio Stedendriehoek. De RES 1.0 Stedendriehoek⁶ streeft ernaar om 1,07 terawattuur (TWh) aan duurzame elektriciteit op te wekken in 2030 waarvan 0,11 TWh aan windenergie. Het grondgebied van de gemeente Lochem is opgenomen als zoekgebied in de RES 1.0. Voor windenergie geldt dat de windturbines zoveel mogelijk moeten worden geclusterd om zichtlijnen te behouden. Het leidende principe is om de windclusters minimaal 5 kilometer van elkaar te situeren. Binnen deze clusters wordt rekening gehouden met aansluitmogelijkheden op het elektriciteitsnet en koppelingen met gebiedsontwikkelingen. Ieder cluster krijgt een eigen karakter, afgestemd op lokale mogelijkheden en omstandigheden.

Voor de actualisatie van het provinciale windbeleid en het borgen van de RES'en is een provinciale PlanMER opgesteld. Hierin zijn de voorgestelde windlocaties, waaronder locatie Papenslagweg, onderzocht. Deze locatie wordt aangeduid als Onderzoekgebied S3H23 Lochem. De resultaten van het PlanMER en de regionale uitwerkingen zijn getoetst door de Commissie voor de mer.

⁴ https://media.gelderland.nl/Omgevingsvisie_Gaaf_Gelderland_07f3da27da.pdf

⁵ <https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR705323>

⁶ <https://regiostedendriehoek.nl/wp-content/uploads/2023/06/Definitieve-1.0.pdf>

De gemeente Lochem beschikt op dit moment niet over eigen beleid voor groot-schalige windturbines. De verdere uitwerking en besluitvorming vindt plaats binnen het kader van het provinciale beleid omdat GS het bevoegd gezag voor dit windpark zijn.

1.8.1 Conclusie beleid

De ontwikkeling van Windpark Papenslagweg op deze locatie past binnen het provinciale en regionale beleid.

1.9 Leeswijzer

De voorliggende notitie bestaat uit drie hoofdstukken. Hoofdstuk 1 bevat een projectbeschrijving. De kenmerken van de MER-alternatieven staan in Hoofdstuk 2. Het wettelijk toetsingskader voor de beoordeling van milieugevolgen voor relevante thema's en aspecten is samengevat in Hoofdstuk 3. Dit hoofdstuk bevat ook het beoordelingscriteria en onderzoeksmethode die per milieuaspect worden gehanteerd in het MER.

Hoofdstuk 2 Voorgenomen activiteit



2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk licht de voorgenomen activiteit toe. De voorgenomen activiteit betreft de bouw en exploitatie van een windturbinepark zoals beschreven in paragraaf 1.1.

Binnen het projectgebied wordt gestreefd naar de opwekking van duurzame energie door middel van een windpark bestaande uit 2 tot 3 moderne windturbines (inclusief mogelijk een energieopslagsysteem), terwijl de milieueffecten van deze ontwikkeling tot een aanvaardbaar niveau worden beperkt. De balans wordt gezocht binnen de grenzen van een positieve business case.

2.2 Randvoorwaarden voor de opstellingsalternatieven

Het MER beoordeelt en vergelijkt de milieueffecten van verschillende opstellingsalternatieven of inrichtingsalternatieven. Vervolgens wordt, mede op basis van de effectbeoordeling van de alternatieven, een voorkeursalternatief (VKA) geformuleerd. De alternatieven zijn allen gelegen binnen het projectgebied zoals beschreven in paragraaf 1.1.

Bij het formuleren van alternatieven worden voorwaarden gesteld vanuit de techniek. Zo moeten de windturbines op voldoende onderlinge afstand staan in verband met garanties van windturbinefabrikanten en vanwege afvang en verstoring van de wind. Andere aspecten die, in het geval zij aanwezig zijn, het ontwerp van realistische alternatieven in het projectgebied beïnvloeden zijn:

- De nabijheid van woningen;
- Infrastructuur: wegen;
- De afstand tot bedrijven en (beperkt) kwetsbare objecten (vanuit externe veiligheidsoverwegingen);
- Toetsingsvlakken vanwege luchtvaart of luchtvaartradar;
- Effecten op ecologie: Natura 2000-gebieden en het Natuurnetwerk Nederland.

2.2.1 Normstelling geluid, slagschaduw en Plaatsgebonden Risico

Als gevolg van een uitspraak van de Raad van State⁷ geldt momenteel geen landelijke norm voor toetsing van geluid en slagschaduw (en externe veiligheid) voor windparken vanaf 3 windturbines. Voor windturbineparken bestaande uit 3 windturbines of meer dienen locatiespecifieke normen te worden vastgesteld. Deze locatiespecifieke normen moeten zijn voorzien van een actuele, deugdelijke, op zichzelf staande en op de aan de orde zijnde situatie toegesneden motivering.

⁷ ECLI:NL:RVS:2021:1395

Voor opstellingen met 1 of 2 windturbine heeft de Minister een overbruggingsregeling gemaakt waarmee voor dergelijke windprojecten tijdelijk een toetsingskader is gegeven.

Alhoewel in een MER een bredere beoordeling plaatsvindt dan uitsluitend een toetsing aan wettelijke grenswaarden, spelen grenswaarden natuurlijk wel een rol. Zo geeft toetsing aan de grenswaarden inzicht in de uitvoerbaarheid van een opstelling en dient het VKA ook aan de normstelling te voldoen. In het MER wordt toegelicht welke dosismaat wordt gehanteerd voor de toetsing van geluid en slagschaduw van windturbines, welke inzichten er zijn over het optreden van hinder en wordt nader ingegaan op het karakter van geluid van windturbines. Vervolgens worden voor verschillende geluidniveaus en slagschaduw-niveaus de effecten beoordeeld. Hierbij worden ook de normgrenzen beschouwd zoals opgenomen in het Ontwerpbesluit windturbines leefomgeving, dat in oktober 2023 door de Minister is gepubliceerd en de normgrenzen die zijn opgenomen in de Overbruggingsregeling (voor windprojecten tot en met 2 windturbine). Het is nog niet bekend wanneer de nieuwe landelijke normen worden vastgesteld; de vaststellingsdatum is al meerdere keren uitgesteld.

2.2.2 Voorkeursalternatief (VKA)

Mede op basis van de beoordeling van de alternatieven wordt door de initiatiefnemers een zogeheten voorkeursalternatief (VKA) afgewogen. De milieueffecten van het VKA worden in het MER in beeld gebracht. Op voorhand is bekend dat het VKA aan enkele randvoorwaarden moet voldoen. Zo geldt dat het VKA:

- Moet voldoen aan wettelijke en/of door het bevoegd gezag gestelde (of te stellen) normen, bijvoorbeeld t.a.v. geluid;
- Moet voldoen aan de voorwaarden gesteld in de op het moment van vergunningverlening geldende provinciale omgevingsverordening;
- De instandhoudingsdoelen van beschermde natuurgebieden niet in gevaar mag brengen en geen invloed mag hebben op de gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten;
- Moet zijn voorzien van een goede landschappelijke inpassing;
- (Economisch) uitvoerbaar moet zijn.

2.3 Eigenschappen van de alternatieven

Bij de ontwikkeling van het windpark kiezen de initiatiefnemers voor een optimale energieproductie. Waarbij 'optimaal' staat voor de balans tussen productie van duurzame energie in combinatie met de in paragraaf 2.2 genoemde randvoorwaarden. In overleg met het bevoegd gezag werken de initiatiefnemers in het ProjectMER de te onderzoeken alternatieven uit. Alternatieven onderscheiden zich van elkaar door het aantal windturbines, positionering en/of afmetingen van de windturbines.

Het MER geeft inzicht in de milieueffecten van opstellingen met windturbines uit verschillende windturbineklassen. Een windturbineklasse met een minimale tiphoogte van 225 meter is voor de initiatiefnemers de minimale afmeting

om op deze locatie een rendabel windpark te ontwikkelen. De maximale tiphoogte die wordt onderzocht is 280 meter. De afmetingen en aantallen uit Tabel 2 geeft de bandbreedte voor de alternatieven die in het MER worden onderzocht.

Tabel 2 Bandbreedte alternatieven windturbines

Eigenschappen	Minimaal/maximaal
Aantal windturbines	2 tot 3
Ashoogte (m)	150 tot 180
Rotordiameter (m)	150 tot 200
Tiphoogte (m)	225 tot 280

2.3.1 Alternatieven

Er worden 3 opstellingsalternatieven geformuleerd die worden onderzocht op de aspecten geluid, slagschaduw, gezondheid, ecologie, externe veiligheid, bodem, water, archeologie, landschap, obstakelverlichting en energieproductie. Onderzoeken worden uitgevoerd aan de hand van specifieke windturbine-typen waarmee milieueffecten van de verschillende opstellingsalternatieven inzichtelijk worden gemaakt. Hoofdstuk 3 beschrijft de wettelijke kaders voor deze aspecten en gaat in op de wijze waarop deze aspecten in het ProjectMER worden beoordeeld.

Figuur 2 laat de op hoofdlijnen de ruimtelijke belemmeringen binnen het projectgebied zien. De ruimte binnen het projectgebied wordt voornamelijk beperkt door de nabijgelegen woningen en de afstand die hiertoe moet worden aangehouden. De rode contour geeft de afstand van tweemaal de tiphoogte vanaf woningen weer die geldt voor de ondergrens van de bandbreedte (450 meter). De zwarte stippellijn toont de afstand van tweemaal de tiphoogte vanaf woningen voor de bovengrens van de bandbreedte (560 meter).

Vooruitlopend op de inwerkingtreding van landelijke normen zijn PS van Gelderland voornemens om deze afstandsnorm van tweemaal de tiphoogte te verankeren in de Provinciale Omgevingsverordening. Het is nog niet bekend wanneer een wijziging in de Omgevingsverordening wordt doorgevoerd. Om die reden onderzoekt het milieueffectrapport (MER) ook een alternatief (alternatief 1) waarin wordt afgeweken van de afstandsnorm van tweemaal de tiphoogte. Naast een eventuele afstandsnorm geldt dat ook aan geluidsnormen moet worden voldaan, waarvoor eveneens een afstand tot woningen nodig is. In het MER worden geluidcontouren berekend om te toetsen of aan de normen kan worden voldaan. Tabel 3 toont de coördinaten van de windturbines per opstellingsalternatief.

Het projectgebied is relatief klein van omvang. Bovendien is de beschikbare ruimte binnen het projectgebied beperkt om te voorkomen dat de rotorbladen over percelen van derden draaien. Hierdoor is het niet mogelijk om thematische alternatieven uit te werken, zoals een variant die specifiek gericht is op natuurbescherming of een opstelling met minimale impact op de

leefomgeving. In plaats daarvan wordt in de alternatieven gevarieerd met het aantal windturbines en hun afmetingen. Zie Figuur 2 voor de alternatieven.

Voor opstellingsalternatief 1 worden twee varianten doorgerekend om inzicht te geven in de effecten van verschillende windturbinematen: één met windturbines aan de onderkant van de bandbreedte en één met windturbines aan de bovenkant van de bandbreedte.

Aangezien de posities in opstellingsalternatieven 2 en 3 vergelijkbaar zijn, worden deze doorgerekend met respectievelijk een windturbintype aan de bovenkant (alternatief 2) en aan de onderkant (alternatief 3) van de bandbreedte.

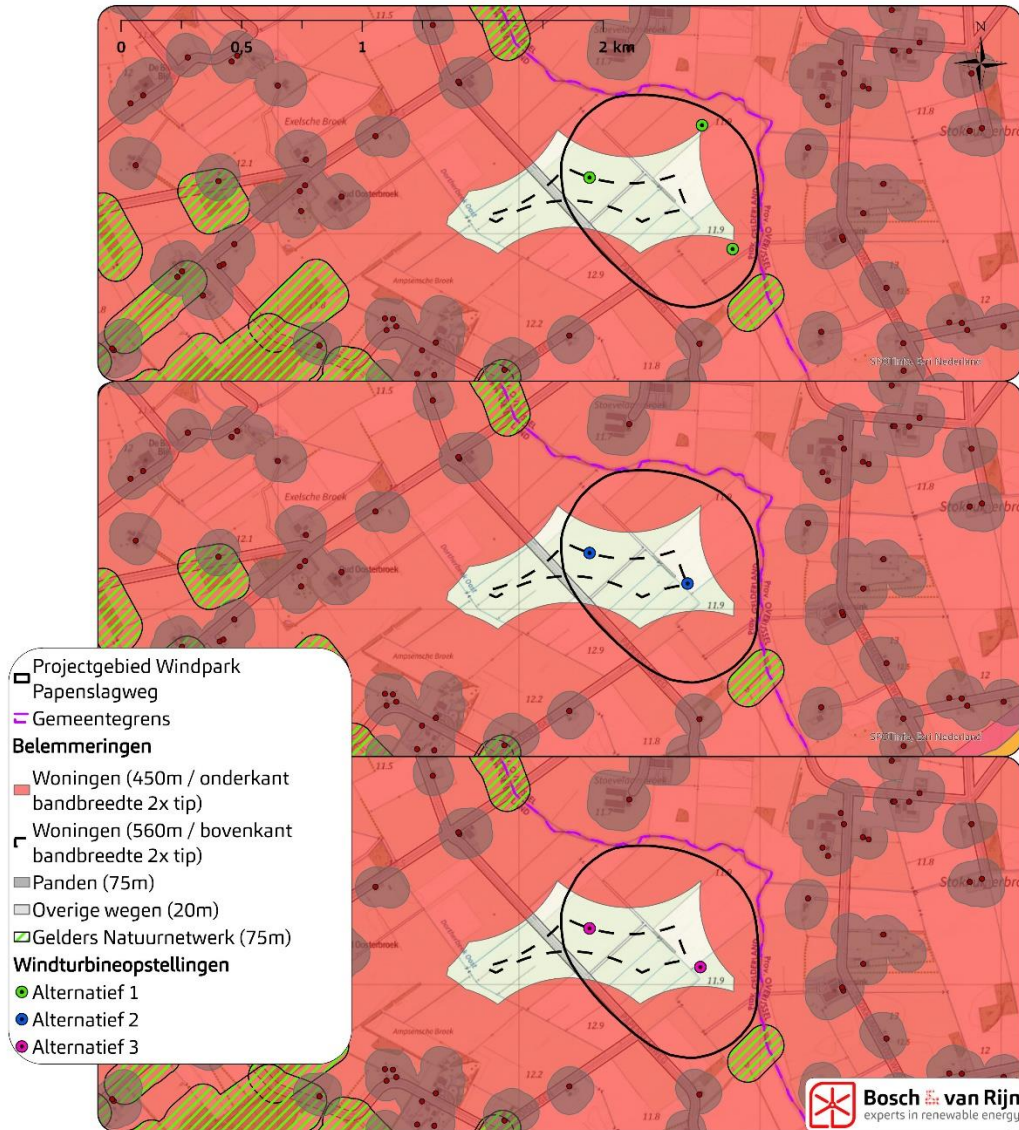
Er zijn dus in totaal drie opstellingsalternatieven, maar omdat alternatief 1 met twee varianten wordt doorgerekend, worden in totaal vier varianten onderzocht. De onderlinge afstand tussen de windturbines varieert van 2,5 tot 4 keer de rotordiameter. Doordat de windturbines zijn georiënteerd in een relatief gunstige windrichting (zuidoost-noordwest), vangen ze slechts in beperkte mate elkaars wind af. Hierdoor is het mogelijk de windturbines relatief dicht bij elkaar te plaatsen.

Tabel 3 Coördinaten windturbineopstellingen

	X-coördinaat	Y-coördinaat
Opstellingsalternatief 1	228.292	468.233
	228.759	468.451
	228.886	467.937
Opstellingsalternatief 2	228.292	468.233
	228.699	468.107
Opstellingsalternatief 3	228.292	468.233
	228.752	468.073

De uitkomsten van de onderzoeken in het ProjectMER bieden input voor de uiteindelijke keuze voor een 'voorkeursalternatief'. Dit hoeft niet één op één overeen te komen met één van de onderzochte opstellingsalternatieven. De keuze voor het voorkeursalternatief wordt niet alleen ingegeven door milieueffecten, maar ook door economische, politieke en sociaal-maatschappelijke elementen. Er is nog niet gekozen uit hoeveel windturbines het voorkeursalternatief zal bestaan, omdat deze keuze mede zal worden ingegeven door de milieuginformatie die volgt uit de beoordeling van de MER-alternatieven (afgewogen tegen het belang van een duurzame elektriciteitsproductie).

Figuur 2 Belemmeringen projectgebied en de te onderzoeken windturbinealternatieven



Hoofdstuk 3 Wettelijk kader en beoordeling



3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt het wettelijk kader van de relevante milieuthema's die in het ProjectMER gedeelte van het CombiMER onderzocht worden beschreven. Dit hoofdstuk bevat per milieuthema eerst het wettelijk kader en vervolgens op welke wijze de beoordeling plaatsvindt.

3.1.1 *Referentiesituatie en autonome ontwikkelingen*

In het MER wordt de referentiesituatie beschreven om inzichtelijk te maken wat de milieueffecten zijn als de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd. De beschrijving van de referentiesituatie is relevant voor de beoordeling van de effecten van de alternatieven waarbij wel windturbines worden geplaatst. De referentiesituatie wordt gevormd door de huidige situatie inclusief autonome ontwikkelingen. Voor een MER geldt dat autonome ontwikkelingen deel uitmaken van de referentiesituatie als deze een zekere mate van concreetheid hebben. Bij een MER gaat het om ontwikkelingen die al zijn vergund of planologisch mogelijk zijn gemaakt. In het MER wordt waar nodig ingegaan op de samenloop van de ontwikkeling van windenergie met de ontwikkeling van overige functies.

De toestand van het milieu in de referentiesituatie is gebaseerd op de bestaande situatie van het milieu, samen met de gevolgen van de concrete autonome ontwikkelingen. Concreet houdt dit in dat de referentiesituatie ervan uitgaat dat de bestaande situatie blijft en alle toestemmingen voor overige nieuwe ontwikkelingen worden uitgevoerd, maar voorliggend initiatief niet wordt gerealiseerd.

De concrete autonome ontwikkelingen (te ontwikkelen bedrijventerreinen, woningbouwprojecten, het Nationaal Programma Ruimte voor Defensie, etc.) nabij het projectgebied worden in het MER geïnventariseerd. De milieueffecten dienen inclusief de concrete toekomstige ontwikkelingen te worden onderzocht. Zo is de (toekomstige) impact van het voorgenomen windpark mede te beschouwen in combinatie met nabijgelegen ruimtelijke ontwikkelingen. In het MER wordt ook inzichtelijk gemaakt welke effect de mogelijke inwerkingtreding van de afstandsnorm op de realiseerbaarheid van de opstellingsalternatieven zal hebben.

3.1.2 *Wijze van beoordeling*

De beoordeling van de effecten wordt uitgevoerd op basis van kwalitatieve en/of kwantitatieve gegevens. De milieueffecten van de alternatieven worden ten opzichte van de referentiesituatie en ten opzichte van elkaar beoordeeld en vergeleken. Met referentiesituatie wordt de bestaande situatie inclusief autonome ontwikkelingen bedoeld. Er wordt gekeken naar tijdelijke (bijvoorbeeld in de bouwfase) en permanente effecten (bijvoorbeeld in gedurende exploitatiefase). Hierbij worden zowel positieve (bijvoorbeeld energieopbrengst en verminderde emissies) als negatieve effecten (bijvoorbeeld geluidbelasting)

beoordeeld. De milieueffecten die worden onderzocht zijn de directe effecten van de bouw en exploitatie van het windturbinepark. Hierbij wordt voor bepaalde effecten ook cumulatie inzichtelijk gemaakt (bijvoorbeeld geluidbelasting).

Voor de beoordeling van de effecten wordt de vijf-puntenschaal gehanteerd, waarbij de waardering van de effecten varieert van positief (++) tot negatief (--), zie Tabel 4. In het geval van een kwantitatieve beoordeling worden getalsmatige beoordelingen opgenomen in de beoordelingstabel.

Tabel 4 5-puntsschaalbeoordeling voor de verschillende milieueffecten

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

3.1.3 Uitspraak Raad van State over windturbinebepalingen

Sinds de uitspraak⁸ op 30 juni 2021 van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (AbRvS) kunnen de algemene landelijke normen voor windturbines op het gebied van geluid, slagschaduw, lichtschildering en externe veiligheid niet langer worden toegepast op windparken van 3 of meer windturbines. De AbRvS heeft namelijk geoordeeld dat voor deze algemene normen ten onrechte geen beoordeling van de gevolgen voor het milieu (een milieueffectrapport) is gemaakt door de wetgever. De Minister heeft inmiddels een milieueffectrapport laten maken en heeft nieuwe normen in ontwerp voorbereid (oktober 2023 gepubliceerd). Deze nieuwe normen zijn echter nog niet in werking. Er gelden nog wel landelijke normen voor solitaire turbines en windturbineprojecten bestaande uit 2 windturbines. Deze normen zijn vastgelegd in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) en het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) en in hoofdstuk 22 van het tijdelijke omgevingsplan (artikel 22.3.4.3).

Voor Windpark Papenslagweg kan worden aangesloten bij de nieuwe landelijke windturbinebepalingen als deze van kracht zijn. Als de nieuwe normen bij het vaststellen van het projectbesluit nog niet van kracht zijn, kan bij een vergunningaanvraag voor twee windturbines worden aangesloten bij de huidige landelijke normen voor windparken van 1 of 2 turbines. Wanneer toetsing aan bestaande normen niet mogelijk is, kan het bevoegd gezag, Gedeputeerde Staten van Gelderland, ervoor kiezen om lokale normen vast te stellen. Deze normen moeten actueel, deugdelijk, op zichzelf staand zijn en op de lokale situatie zijn toegesneden. Daarvoor moet een motivering worden opgesteld. In het MER worden de milieueffecten bij diverse normgrenzen beoordeeld.

In het Ontwerpbesluit windturbines leefomgeving is een nieuwe norm geïntroduceerd: de afstandsnorm ten opzichte van windturbinegevoelige objecten ter grootte van tweemaal de tiphoogte. Deze norm is echter nog niet van kracht.

⁸ (ECLI:NL:RVS:2021:1395)

Vooruitlopend op de inwerkingtreding van landelijke normen zijn PS van Gelderland voornemens om deze afstandsnorm van tweemaal de tiphoogte te verankeren in de Provinciale Omgevingsverordening. Het is nog niet bekend wanneer een wijziging in de Omgevingsverordening wordt doorgevoerd. Daarnaast is de provincie Gelderland ook voornemens om een geluidsnorm van 45 dB L_{den} in te stellen.

3.2 Energieopbrengst en vermeden emissies

Wanneer windturbines elektriciteit produceren wordt op dat moment minder ‘grijze’ stroom door kolen- en (vooral) gascentrales geproduceerd, met bijbehorende vermindering van CO₂-, fijnstof en emissies van verzurende stoffen. In het MER vindt een analyse plaats van het voorkomen van emissies elders.

3.2.1 Wettelijk kader

Er geldt geen wettelijk toetsingskader voor dit milieuthema. Wel is het voor de gemeente Lochem, de (RES-)regio Stedendriehoek en de provincie Gelderland waardevol om inzicht te krijgen in de mate waarin de windturbines kunnen bijdragen aan de eigen doelstellingen.

3.2.2 Methode en beoordelingscriterium

Per opstelling wordt een inschatting gemaakt van de energieopbrengst en mogelijk opbrengstverlies als gevolg van mitigerende maatregelen (zoals stilstandsvoorzieningen of geluid reducerende modi). In Nederland wordt per opgewekte GWh gemiddeld 365 ton CO₂ uitgestoten⁹. Deze uitstoot wordt met de opwekking van windenergie gemitigeerd. De vermindering van deze emissies is een direct gevolg van de energieopbrengst. Hieronder is de beoordelingswijze weergegeven.

Tabel 5 Beoordelingscriterium energieopbrengst en vermeden emissies

Thema	Beoordelingscriterium	Methode
Energieopbrengst	Energieproductie (incl. mitigatieverliezen)	Kwantitatief

3.3 Geluid

Windturbines produceren geluid, dat meestal wordt omschreven als suizend of zovend. Er is veel onderzoek gedaan naar windturbinegeluid en de effecten van blootstelling aan dit geluid. Op basis van deze onderzoeken zijn relaties bepaald tussen de hinderbeleving en de blootstelling aan geluidniveaus. Dit zijn

⁹ Bruinsma en Nauta, *Ketenemissies elektriciteit, Actualisatie elektriciteitsmix 2021*, CE Delft, december 2021.

dosis-effectrelaties waarbij met de mate van blootstelling een bepaalde mate van effect gepaard gaat. Deze relaties vormen (voor windenergie, maar ook voor andere geluidsbronnen) de basis voor de geluidwetgeving.

3.3.1 *Wettelijk kader*

De geluidbelasting door omgevingslawaai wordt op grond van een Europese richtlijn uitgedrukt in het aantal decibellen (dB) L_{den} en L_{night} . Hierbij staat de maat L_{night} voor de geluidbelasting die 's nachts (tussen 23:00 en 7:00 uur) plaatsvindt. De maat L_{den} (Engels: Level day-evening-night) geeft de geluidbelasting over de gehele dag weer. De geluidbelasting die optreedt gedurende de nacht en de avond (tussen 19:00 en 23:00 uur) wordt in de L_{den} -maat zwaarder meegewogen dan geluid overdag. Hiermee wordt recht gedaan aan het feit dat geluid 's nachts en 's avonds als storender ervaren kan worden dan overdag. Het geluid wordt berekend als een gemiddelde, waarbij 's avonds en 's nachts respectievelijk 5 en 10 dB bij de berekende geluidbelasting moet worden opgeteld. In het MER zal worden beschreven wat het geluid van windmolens in de praktijk inhoudt. Daarbij wordt kwalitatief beschreven op welke momenten windmolens over het algemeen beter hoorbaar zijn en wanneer juist niet.

De geldende landelijke normen in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) en het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) beschrijven een maximaal toegestane geluidbelasting als gevolg van windturbines op de gevel van geluidsgevoelige gebouwen en locaties¹⁰ van 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night} . Bij deze geluidbelasting werd de hoeveelheid geluidshinder op basis van dosis-effectrelaties toelaatbaar geacht.

In nieuwe ontwerpwindturbinebepalingen is ten aanzien van de geluidbelasting een standaardwaarde van 45 dB L_{den} en 39 L_{night} op geluidsgevoelige gebouwen opgenomen. Strengere eisen dan de standaardwaarde zijn niet toegestaan. Soepelere eisen kunnen wel worden gesteld indien daar aanleiding toe is. Afwijking is mogelijk tot de grenswaarde van 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night} . Tot de tijd dat de nieuwe landelijke normen worden vastgesteld kunnen door het bevoegde gezag locatie specifieke normen worden gehanteerd.

In het kader van het MER en de omgevingsvergunningaanvraag worden geluidniveaus van windturbines berekend. De berekeningen vinden plaats met een gevalideerd rekenmodel aan de hand van een bronvermogen van windturbines dat met behulp van geluidmetingen door een gecertificeerd bureau tot stand is gekomen.

Cumulatie

¹⁰ Het onderzoek strekt zich tot alle gevoelige gebouwen, waaronder naast gebouwen met een woonfunctie: gebouwen met een onderwijsfunctie; gezondheidszorgfunctie (met bedgebied); bijeenkomstfunctie voor kinderopvang (met bedgebied) en nevengebruiksfuncties daarvan. (Bron: Artikel 3.21 Bkl).

Het akoestisch onderzoek gaat ook in op cumulatie met andere geluidsbronnen (bijvoorbeeld wegverkeer, industrie etc.) en besteedt aandacht aan het thema laagfrequent geluid.

3.3.2 *Methode en beoordelingscriteria*

Met behulp van geluidsberekeningen maakt het MER inzichtelijk hoeveel geluid woningen in de omgeving van de windturbines zullen ondervinden. Hiervoor wordt aangesloten bij de “Meet- en rekenmethode geluid windturbines”. De geluidsbelasting maken we op alle windturbinegevoelige gebouwen en locaties binnen 2.800 meter (10 x tiphoogte) van de windturbines inzichtelijk.

Om een waardevolle vergelijking en beoordeling mogelijk te maken worden in het MER de geluidcontouren berekend en het aantal woningen geteld waar de jaargemiddelde geluidbelasting hoger is dan:

- 47 dB L_{den} : de norm waarbij het hinderpercentage ongeveer overeenkomt met dat voor rail- en wegverkeerslawaai en de grenswaarde uit de ontwerp windturbinebepalingen en de nu geldende geluidnorm voor ontwikkelingen bestaande uit 1 of 2 windturbines.
- 45 dB L_{den} : de standaardwaarde uit de ontwerp windturbinebepalingen en de voorwaardelijke aanbeveling van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) voor windturbinegeluid.
- 43 dB L_{den} , 40 dB L_{den} en 37 dB L_{den} : Drie zeer strenge normen om ook hinder onder de normgrenzen te beoordelen.

Laagfrequent geluid

Een gedeelte van het geluid dat windturbines produceren heeft een frequentie van 20-125 Hz en wordt daarom geclassificeerd als laagfrequent geluid.

Uit zienswijzen op eerdere windprojecten en uit reacties uit de omgeving van Windpark Papenslagweg is gebleken dat de vrees bestaat dat laagfrequent geluid gezondheidseffecten veroorzaakt en dat de Nederlandse geluidsnorm onvoldoende bescherming biedt, omdat bij de vaststelling van de destijds voor alle windparken geldende norm van 47 dB op basis van L_{den} met deze informatie geen rekening zou zijn gehouden.

Om deze reden heeft de Staatssecretaris van I&M in 2014 al een brief aan de Tweede Kamer gestuurd¹¹ met twee onderzoeken van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) en een literatuurstudie naar laagfrequent geluid door Bureau LBP Sight. Op grond van inzichten uit deze onderzoeken concludeerde de Staatssecretaris dat de norm van 47 dB- L_{den} en 41 dB- L_{night} voldoende bescherming bieden tegen hinder als gevolg van laagfrequent geluid. In recenter onderzoek door Peutz naar laagfrequent geluid¹² als bijlage bij het

¹¹ Kenmerk brief: IENM/BSK-2014/44564

¹² <https://www.platformparticipatie.nl/windturbinesleefomgeving/ontwerpbesluit-windturbines-leefomgeving/documenten-ontwerpbesluit-windturbinesleefomgeving/default.aspx#folder=2566926>

het PlanMER voor de nieuwe concept landelijke normen (2022) is dit beeld wederom bevestigd.

Daarmee is onderbouwd dat, bij een geluidsnorm voor windenergie van 47 dB L_{den} of strenger, er geen belangrijke negatieve effecten optreden als gevolg van laagfrequent geluid van windturbines. Gegeven de verwachting dat een lokale geluidsnorm voor windturbines ten minste 47 dB L_{den} of strenger zal zijn, bevat het MER geen beoordelingscriteria op dit thema.

In het MER geven we, naast het jaargemiddelde geluidsniveau, ook inzicht in het equivalente continue geluidsniveau (L_{Aeq}). Dit is het geluidsniveau over een korte periode dat op elk willekeurig moment kan worden gemeten en overeenkomt met het maximale geluidsniveau. We koppelen hier geen extra beoordelingscriterium aan, om dubbeltelling te voorkomen. Het maximale geluidsniveau ligt bij alle woningen ongeveer 2 tot 4 dB hoger dan het gemiddelde, maar dit verschil is overal gelijk. Hierdoor komt de effectbeoordeling in de praktijk overeen met een beoordeling op basis van de gemiddelde geluidscontouren.

Onderstaande tabel toont de beoordelingscriteria waarop het MER de opstellingsalternatieven beoordeelt op het milieuthema geluid. Tevens worden in het MER de effecten in relatie tot de hoeveelheid opgewekte energie inzichtelijk gemaakt, namelijk het aantal woningen binnen de geluidscontouren per eenheid opgewekte energie (MWh), daarvoor staat de term 'relatief' in onderstaande tabel.

Tabel 6 Beoordelingscriteria geluid

Thema	Beoordelingscriterium	Methode
Geluid	Aantal geluidsgebouwen en locaties binnen vijf geluidscontouren: absoluut.	Kwantitatief
	Aantal geluidsgebouwen en locaties binnen vijf geluidscontouren: relatief.	Kwantitatief

3.4 Gezondheid

3.4.1 Wettelijk kader

In het MER wordt expliciet stilgestaan bij het onderwerp 'windturbines en gezondheid'. Hiervoor wordt een actuele wetenschappelijke beschouwing opgesteld ten aanzien van gezondheid en windturbines. Ook wordt stilgestaan bij de door de RIVM verwachte gezondheidseffecten en veiligheidsrisico's van de maatregelen uit het klimaatakkoord. Het RIVM heeft de gezondheidseffecten van duurzame energiebronnen vergeleken met de 'winst' die het afbouwen van het gebruik van fossiele brandstoffen op de gezondheid en veiligheid heeft¹³.

¹³ Klimaatakkoord: effecten van nieuwe energiebronnen op gezondheid en veiligheid in Nederland RIVM-rapport 2021-0054 L. Gooijer | M.G. Mennen

Voor windturbines zal een beschouwing van het gezondheidseffect zich toespitsen op het geluid. Daarom is het thema 'gezondheid' in dit MER onderdeel van het bredere thema 'geluid'. Geluid is het enige aspect dat in verband met gezondheid wordt behandeld, omdat de WHO en de GGD alleen voor geluid bij windturbines mogelijke negatieve gezondheidseffecten hebben vastgesteld. Voor andere factoren, zoals slagschaduw en luchtkwaliteit, zijn geen schadelijke gezondheidseffecten aangetoond. Volgens de toelichting op de landelijke ontwerp windturbinebepalingen wordt een situatie als gezondheidkundig toereikend beschouwd wanneer wordt voldaan aan de zogenoemde standaardwaarde voor geluid.

Als gevolg van windturbines kunnen mensen hinder ervaren, hetgeen als gezondheidseffect te beschouwen is. In het MER zal op basis van literatuur over gezondheidseffecten en belevingsonderzoek bij windparken een kwalitatieve beschouwing worden gegeven van de wijze waarop hinder als gevolg van het windpark kan optreden. Hierbij zal onder andere worden ingegaan op de effecten van slagschaduw, obstakelverlichting¹⁴, invloed op het landschap en wijze waarop omwonenden in het proces worden betrokken. Ook zal worden besproken op welke wijze de hinder kan worden beperkt of voorkomen en in hoeverre deze effecten onderscheidend zijn voor de te onderzoeken alternatieven.

Er bestaat een relatie tussen het geluidniveau van windturbines en hinder. De hinder die mensen ervaren van windturbines kan indirect gezondheidseffecten hebben. Er zijn geen eenduidige onderzoeksresultaten over de slaapverstoring van windturbines. Verder blijkt uit wetenschappelijk onderzoek dat er onvoldoende bewijs is dat het geluid of het wonen nabij windturbines zorgt voor andere gezondheidseffecten, zoals hart- en vaatziekten, stofwisselingsstoornissen en effecten op mentale gezondheid¹⁵.

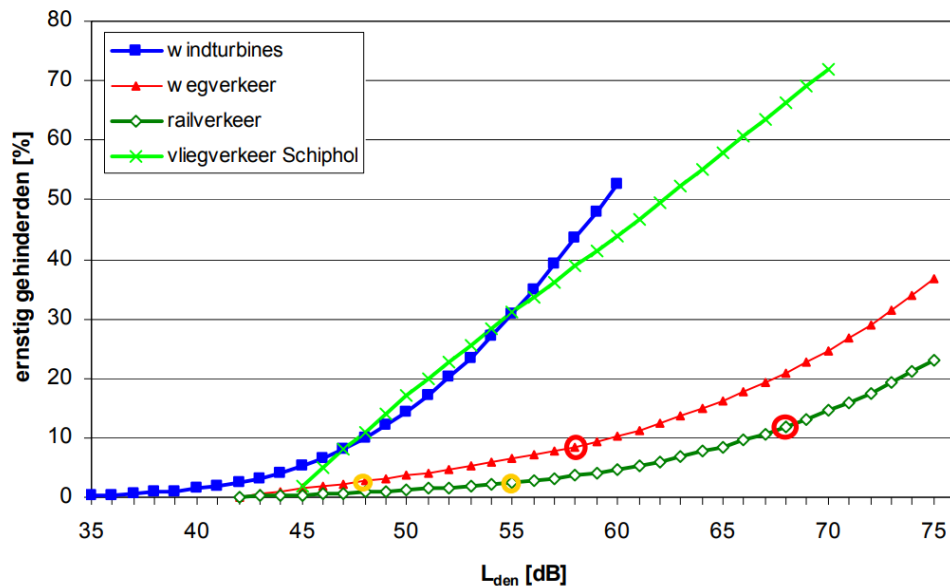
Daarbij is het goed om te vermelden dat geluid van verschillende bronnen andere hinder veroorzaakt: windturbinegeluid wordt bijvoorbeeld als hinderlijker ervaren dan wegverkeerslawaaï. Figuur 3 toont de zogenaamde dosis-effectrelaties van verschillende soorten geluid: voor een bepaald geluidsniveau (horizontale as) toont deze grafiek hoe hinderlijk dit geluid wordt ervaren (percentagewise ernstig gehinderden, verticale as).

Geluid van windturbines (en ook het cumulatieve geluid) wordt uitgedrukt in dB L_{den} ('den' staat voor Day Evening Night). Dit is de jaargemiddelde geluidbelasting waarbij geluid in de avond en de nacht zwaarder meeweegt (met straffactoren van +5 dB in de avond en +10 dB in de nacht).

¹⁴ Bij dit project zijn de initiatiefnemers voornemens om naderingsdetectie toe te passen, onder voorwaarde dat ILT hiervoor akkoord geeft voor dit specifieke windpark.

¹⁵ [Factsheet gezondheidseffecten van windturbinegeluid, RIVM 2025](#)

Figuur 3 Relatie tussen L_{den} en het percentage ernstig gehinderden bij verschillende bronnen (Verheijen, et al., 2009).



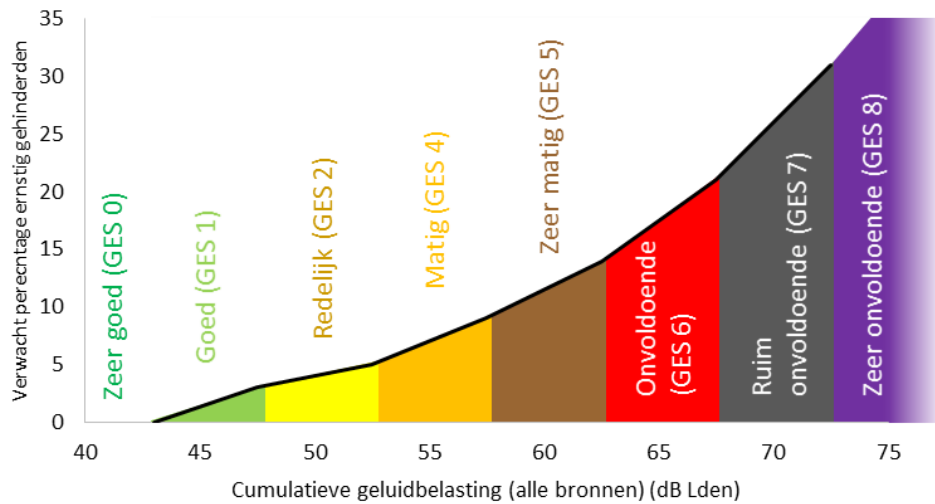
Om recht te doen aan dit verschil in hinderlijkheid zijn er rekenregels vastgelegd om geluid van wegverkeer, railverkeer, vliegverkeer en industrie op te kunnen tellen. In de nieuwe Meet- en Rekenmethode geluid windturbines is hier een rekenregel voor windturbinegeluid aan toegevoegd. Rekenregels voor cumulatieve van verschillende geluidsbronnen, inclusief windturbinegeluid, staan in Bijlage IVi van de Omgevingsregeling¹⁶.

Het MER biedt kwantitatief inzicht in de cumulatieve geluidbelasting van alle geluidsbronnen samen en doet een uitspraak over het te verwachten aantal ernstig gehinderden. De cumulatieve (d.w.z. opgetelde) geluidbelasting kan op eenzelfde manier worden weergegeven als de individuele geluidsbronnen hierboven. De cumulatieberekening houdt dus rekening met het verschil in hinderlijkheid van verschillende geluidsbronnen: een geluidbelasting als gevolg van windturbinegeluid van 42 dB L_{den} telt bijvoorbeeld net zo zwaar mee als een geluidbelasting als gevolg van wegverkeerslawaai van 49 dB L_{den}.

De cumulatieve geluidbelasting op een woning in de omgeving van de opstellingsalternatieven leidt tot een percentage ernstig gehinderden (zie Figuur 4). Voordeel van deze methode is dat niet alleen de hinder als gevolg van windturbinegeluid, maar ook de bestaande situatie in de beoordeling wordt betrokken.

¹⁶ <https://wetten.overheid.nl/BWBR0045528/2025-07-08#BijlageIVi>

Figuur 4 Dosis-effectrelatie van gecumuleerde geluidbelasting (zwarte lijn).



3.4.2 Methode en beoordelingscriteria

Voor elk alternatief wordt in het MER weergegeven wat in de referentiesituatie het aantal ernstig gehinderden is, om vervolgens te berekenen wat de *toename* van dat aantal is als gevolg van de windturbines. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de in Figuur 4 getoonde dosis-effectrelatie voor windturbinegeluid, vanaf een geluidsniveau van 37 dB L_{den}. De toename van het aantal gehinderden als gevolg van het windturbinegeluid is het beoordelingscriterium in het Project-MER.

Onderstaande tabel toont de beoordelingscriteria waarop het MER de MER-alternatieven beoordeelt op het milieuthema gezondheid.

Tabel 7 Beoordelingscriteria gezondheid

Thema	Beoordelingscriterium	Methode
Gezondheid	Toename aantal ernstig gehinderden: absoluut	Kwantitatief
	Toename aantal ernstig gehinderden: relatief	Kwantitatief

Met 'relatief' in bovenstaande tabel wordt bedoeld: de toename van het aantal ernstig gehinderden, gedeeld door de verwachte elektriciteitsproductie van het betreffende MER-alternatief.

3.5 Slagschaduw

Slagschaduw van een windturbine is de bewegende schaduw van de draaiende wieken. Als bewegende slagschaduw op het raam van een woning valt, kan dat als hinderlijk worden ervaren. In deze paragraaf zijn de methode en beoordelingscriteria voor het milieuaspect slagshaduw nader toegelicht.

3.5.1 Wettelijk kader

In het Bkl en het Bal zijn algemene normen voor slagschaduw door windturbines opgenomen. Deze normen zijn nu buiten werking verklaard voor windparken van 3 of meer windturbines. Er staat beschreven dat een windturbine moet zijn voorzien van een automatische stilstandvoorziening, indien slagschaduw optreedt ter plaatse van gebouwen en locaties. Dit geldt wanneer de afstand tussen de windturbine en de gebouwen en locaties minder dan 12 maal de rotordiameter bedraagt, en er gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten per dag slagschaduw kan optreden. Als interpretatie van de norm van 17 dagen met meer dan 20 minuten slagschaduw per jaar wordt doorgaans een totale maximaal toelaatbare slagschaduwduur van 5:40 uur per jaar (17 x 20 minuten) gehanteerd.

In het Ontwerpbesluit windturbines leefomgeving is ten aanzien van de slagschaduwduur een maximum van 6 uur per jaar en 20 minuten per dag bij slagschaduwgevoelige gebouwen en locaties opgenomen.

3.5.2 Methode en beoordelingscriteria

De slagschaduwduur als gevolg van het windpark wordt beoordeeld door voor de MER-alternatieven slagschaduwcontouren te berekenen. Deze slagschaduwcontouren geven aan wat de slagschaduwduur is die jaarlijks gemiddeld wordt veroorzaakt binnen een bepaalde afstand van de windturbines. Binnen deze berekende slagschaduwcontouren worden het aantal windturbinegevoelige gebouwen en locaties in kaart gebracht, zowel absoluut als in relatie tot de hoeveelheid opgewekte energie (MWh). Onder windturbinegevoelige gebouwen en locaties worden naast woningen ook objecten met zorg- en educatiefuncties verstaan. De slagschaduwduur wordt op alle windturbinegevoelige gebouwen en locaties binnen 2.800 meter van de windturbines inzichtelijk gemaakt middels kaarten en een slagschaduwkalender voor deze adressen.

Vervolgens wordt in het MER inzichtelijk gemaakt hoe vaak de windturbines tijdelijk moeten worden stilgezet om aan de volgende waarden te kunnen voldoen: 16 uur en maximaal 20 minuten per dag, 6 uur en maximaal 20 minuten per dag en nagenoeg 0 uur slagschaduw per jaar. De stilstand wordt toegepast op momenten dat slagschaduw op windturbinegevoelige gebouwen en locaties valt. Het effect van stilstand wordt inzichtelijk gemaakt, inclusief de gederfde energieopbrengst (absoluut en relatief).

Onderstaande tabel toont de beoordelingscriteria waarop in het MER de MER-alternatieven worden beoordeeld op het milieuthema slagschaduw.

Tabel 8 Beoordelingscriteria slagschaduw

Thema	Beoordelingscriterium	Methode
Slagschaduw	Aantal gebouwen en locaties binnen drie berekende slagschaduwcontouren (16, 6 en 0 uren schaduw per jaar): absoluut	Kwantitatief
	Aantal gebouwen en locaties binnen drie berekende slagschaduwcontouren (16, 6 en 0 uren schaduw per jaar): relatief	Kwantitatief

Percentage stilstand benodigd om te voldoen aan drie normgrenzen (16, 6 en 0 uren schaduw per jaar): absoluut	Kwantitatief
Percentage stilstand benodigd om te voldoen aan drie normgrenzen (16, 6 en 0 uren schaduw per jaar): relatief	Kwantitatief

Met 'relatief' in bovenstaande tabel wordt bedoeld: het aantal gebouwen en locaties, gedeeld door de verwachte elektriciteitsproductie van het betreffende MER-alternatief.

3.6 Externe veiligheid

De aanwezigheid van windturbines kan een verhoogd risico opleveren voor de omgeving. In het kader van wet- en regelgeving moeten de risico's voor de omgeving onder bepaalde waarden blijven. In deze paragraaf zijn de methode en beoordelingscriteria voor het milieuaspect externe veiligheid nader toegelicht.

3.6.1 Wettelijk kader

Mogelijke risico's van windturbines zijn afbreken van de mast, afbreken van de gondel en de afwerp van een wiek. De hoogte van het risico is afhankelijk van verschillende factoren zoals o.a. de afstand tot de windturbine, faalkans van de windturbine en aantal mensen aanwezig. Bij de toetsing op veiligheidsaspecten wordt gebruik gemaakt van verschillende (wettelijke) kaders.

Tabel 9 bevat een begrippenlijst ter verduidelijking van termen die betrekking hebben op het aspect externe veiligheid.

Tabel 9 Begrippenlijst externe veiligheid

Begrippenlijst	
Faalfrequentie	De kans dat een windturbine of installatie faalt. Deze kans is gebaseerd op statistieken m.b.t. werkelijke gebeurtenissen uit het verleden.
Plaatsgebonden risico (PR)	De overlijdenskans die een burger loopt op een bepaalde plek, ervan uitgaande dat de burger onafgebroken op die plaats aanwezig is, volledig onbeschermt is en geen vluchtgedrag vertoont. Een PR van 10^{-6} betekent een kans van 1 op de miljoen jaar. Een PR van 10^{-5} betekent een kans van 1 op de honderdduizend jaar.
Risicoverhoging	De kans dat een installatie faalt door toedoen van de windturbine. M.a.w. wanneer een windturbineonderdeel na falen een installatie (zoals een gastank) treft, waardoor de installatie faalt. De kans dat dit gebeurt is de risicoverhoging.
Werpafstand bij nominaal toerental	De afstand die een (deel van het) windturbineblad kan afleggen als deze afbreekt op het moment dat een windturbine op vol vermogen draait.

Overheidsbeleid in Nederland heeft als doel een zeker basisbeschermingsniveau voor personen te garanderen, maar gelijktijdig ruimte aan risicovolle activiteiten te bieden. Aan risicobronnen worden daarom normen gesteld, die tot

uitdrukking komen in het plaatsgebonden risico. Met het plaatsgebonden risico (PR) wordt de kans beschreven dat een persoon die zich onafgebroken op een vaste locatie in de omgeving van de risicobron begeeft, als gevolg van een ongeval bij de risicobron komt te overlijden.

Locaties waar zich personen bevinden, onderverdeeld in (zeer) kwetsbare en beperkt kwetsbare gebouwen en locaties, kennen een beschermingsniveau ten aanzien van het PR. Dit beschermingsniveau is in het Bkl en het Bal geregeld. De inmiddels buiten werking verklaarde algemene normen voor het maximaal door windparken veroorzaakte plaatsgebonden risico voor (beperkt) kwetsbare objecten opgenomen. Deze normen beschreven dat:

- Het plaatsgebonden risico voor een buiten de inrichting gelegen kwetsbaar object, veroorzaakt door een windturbine of een combinatie van windturbines, niet hoger is dan 10^{-6} per jaar.
- Het plaatsgebonden risico voor een buiten de inrichting gelegen beperkt kwetsbaar object, veroorzaakt door een windturbine of een combinatie van windturbines, niet hoger is dan 10^{-5} per jaar.

Ontwerp nieuwe landelijke windturbinebepalingen

In het ontwerp van de nieuwe landelijke windturbinebepalingen wordt ten aanzien van buiten de inrichting gelegen (zeer) kwetsbare gebouwen en locaties een grenswaarde voor het plaatsgebonden risico gesteld van 10^{-6} per jaar. Ten aanzien van buiten de inrichting gelegen beperkt kwetsbare gebouwen en locaties wordt rekening gehouden met een standaardwaarde voor het plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar. Het bevoegd gezag heeft de mogelijkheid van deze standaardwaarde gemotiveerd af te wijken.

Handreiking Risicozonering Windturbines¹⁷

De Handreiking Risicozonering Windturbines (HRW) geeft richtlijnen om de risico's rond windturbines te toetsen, rekening houdend met bovenstaande eisen bij inrichtingen en buisleidingen. De HRW dient als richtlijn voor het bepalen van het risico na plaatsing van windturbines op een specifieke locatie.

Uit de handreiking blijkt dat windturbines geen substantiële bijdrage mogen leveren aan de risico's van een inrichting. Dat komt erop neer dat de windturbines geen onaanvaardbaar effect mogen hebben op het voor de inrichting geldende Groepsrisico, Persoonsgebonden Risico en afstanden tot (beperkt) kwetsbare objecten. Om dit te toetsen wordt in eerste instantie gekeken of de windturbines een toename van de catastrofale faalfrequentie van risicovolle installaties behorende tot de inrichting tot gevolg hebben. Indien deze toename een bepaalde toetswaarde niet overschrijdt, dan is plaatsing van de windturbine uit oogpunt van risicobeoordeling toegestaan. Als uitgangspunt voor deze toetswaarde wordt volgens de HRW 10% gehanteerd. Indien de toename deze toetswaarde overschrijdt, is plaatsing niet direct uitgesloten, maar wordt door een uitgebreidere analyse bepaald of er na plaatsing nog steeds voldaan wordt aan de normen uit het Bkl en het Bal.

¹⁷ <https://iplo.nl/publish/pages/181093/20241230-handreiking-risicozonering-windturbinesversie-1-1-dd-20-5-2020-met-aanpassingen-voor-we.pdf>

De HRW uit 2020 is niet meer volledig actueel sinds de invoering van de Omgevingswet op 1 januari 2024 en een nieuwe versie is in de maak. Desalniettemin geldt de bestaande HRW nog altijd als gezaghebbend en toepasbaar voor de meeste aspecten rond externe veiligheid van windturbines.

Ten aanzien van hoogspanningsinfrastructuur en ten aanzien van gasinfrastructuur hanteren TenneT respectievelijk Gasunie de hoogste waarde van 1) de van ‘werp-afstand bij nominaal toerental’ of 2) de tiphoogteafstand waarbuiten geen negatieve invloed van een windturbine te verwachten is (zie het HRW, 2020). Daarbinnen zijn in overleg met TenneT/ Gasunie en afhankelijk van een locatie-specifieke risicoanalyse mogelijk kleinere afstanden vergunbaar.

Infrastructuur

In aanvulling op het externe-veiligheidsbeleid dat algemeen van toepassing is, hanteert Rijkswaterstaat eigen risicocriteria voor windturbines die zijn opgenomen in het document “*Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over Rijks-waterstaatwerken*” en “*Windturbines langs auto-, spoor-, en vaarwegen – Beoordeling van veiligheidsrisico’s*”. Wanneer voldaan wordt aan de beleidsregel is er geen hinder voor verkeer, wal- en scheepradar te verwachten. Aanvullend onderzoek is alleen vereist wanneer windturbines binnen een afstand gelijk aan minder dan de halve rotordiameter tot de rand van de auto- of vaarweg geplaatst worden (art 4, lid 1 en 2 uit de beleidsregel).

Veiligheidsnormen Interne veiligheid

Buiten de eerdergenoemde eisen en richtlijnen omtrent externe veiligheid dienen windturbines te voldoen aan eisen omtrent interne veiligheid. Bij interne veiligheid gaat het om voorzieningen in en aan de windturbines zelf, die de kans op onveilige situaties (o.a. brand, elektrocutie, afwerpen van ijs) zo klein mogelijk maken. Dergelijke interne veiligheidsvoorzieningen gelden voor elk type windturbine in elke willekeurige opstelling. In het Bal is opgenomen dat een windturbine ontworpen moet zijn volgens NEN-EN-IEC 61400-1 “*Wind Turbine Safety and Design*”. Alleen gecertificeerde windturbines voorzien van een geldig typecertificaat conform (een van) de hierboven genoemde normen komen in Nederland in aanmerking voor een omgevingsvergunning.

Interne veiligheid is niet onderscheidend voor de alternatieven en wordt daarom niet onderzocht in het MER.

3.6.2 Methode en beoordelingscriteria

Om de externe veiligheid effecten van de MER-alternatieven te onderzoeken, gaat het MER uit van richtafstanden zoals beschreven in de Handreiking Risicozonering Windturbines (HRW 2020). In het geval van nabijgelegen infrastructuur dienen bepaalde afstanden gehanteerd te worden waarbuiten geen onacceptabele risico’s te verwachten zijn. De MER-alternatieven worden in het MER getoetst aan de benodigde afstanden.

Ook worden voor de MER-alternatieven het aantal objecten met een extern veiligheidsrisico binnen de maximale werpafstand van de windturbine in kaart gebracht.

Onderstaande tabel toont de beoordelingscriteria waarop het MER de MER-alternatieven beoordeeld op het milieuthema externe veiligheid.

Tabel 10 Beoordelingscriterium externe veiligheid

Thema	Beoordelingscriterium	Methode
Externe veiligheid	Ligging (beperkt) kwetsbare objecten binnen de PR 10^{-6} en PR 10^{-5}	Kwantitatief
	Ligging t.o.v. hoogspanningsinfrastructuur	Kwantitatief
	Ligging t.o.v. buisleidingen	Kwantitatief
	Ligging t.o.v. wegen, spoorwegen en waterwegen	Kwantitatief
	Aantal risicovolle objecten binnen de werpafstand	Kwantitatief

3.7 Ecologie

De realisatie van een windpark kan effecten hebben op beschermde gebieden, soorten en aanwezige natuurwaarden. In deze paragraaf zijn de methode en beoordelingscriteria voor het milieuaspect ecologie nader toegelicht.

3.7.1 Wettelijk kader

In het Besluit activiteit leefomgeving (Bal) is vastgelegd dat het opzettelijk doden of verstoren van beschermde soorten en het vernielen of beschadigen van voortplantings- en rustplaatsen niet is toegestaan. Ook zijn regels voor activiteiten die verslechterende of significant verstorende gevolgen voor een Natura 2000-gebied of een bijzonder nationaal natuurgebied kunnen hebben in het Bal opgenomen.

3.7.1.1 Gebiedsbescherming

Natura 2000-gebieden

Het onderdeel gebiedsbescherming vormt de invulling van de gebiedsbescherming van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn en heeft als doel het beschermen en in stand houden van bijzondere gebieden in Nederland. Een belangrijk onderdeel zijn de Natura 2000-gebieden. Op basis van artikel 5.1 lid 1 sub e Ow is het verboden zonder vergunning (van Gedeputeerde Staten) een project te realiseren dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante effecten kan hebben voor een Natura 2000-gebied. Met een voortoets wordt onderzocht of er significante effecten kunnen worden verwacht. Wanneer significante effecten op voorhand niet kunnen worden uitgesloten dient een passende beoordeling te worden uitgevoerd.

Stikstofdepositie

Stikstofdepositie als gevolg van vracht- en kraanwagenbewegingen tijdens de bouwfase is, zoals is gebleken uit berekeningen voor andere windparken, verwaarloosbaar klein en is daarmee geen onderscheidend milieueffect. Om die reden wordt dit daarom niet in het MER beoordeeld. Het aspect zorgt naar verwachting ook niet voor een noemenswaardig onderscheidend vermogen voor de opstellingsalternatieven in het MER. Wél wordt er voor het voorkeursalternatief een stikstofberekening (met de AERIUS-calculator) uitgevoerd voor de bouwfase. Dit in het kader van de Omgevingswet. In de exploitatiefase van een windpark is geen sprake van activiteiten waarbij stikstof vrijkomt.

Natuurnetwerk Nederland

Met het Natuurnetwerk Nederland (NNN) wordt beoogd om van bestaande en nieuwe natuur een goed functionerend netwerk in Nederland te maken. Het ruimtelijk beleid voor het NNN is gericht op ‘behoud, herstel en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden’ van het NNN. Op plannen, projecten of handelingen binnen het NNN is het ‘nee, tenzij’- regime van toepassing zoals beschreven in artikel 5.5 lid 1 van de Omgevingsverordening van provincie Gelderland. Plannen in NNN moeten voldoen aan de gestelde regels van de vigerende provinciale Omgevingsverordening, waarin de wezenlijke waarden en kenmerken van het Natuurnetwerk zijn uitgewerkt. Op grond van de Gelderse Omgevingsverordening wordt geen externe werking toegekend aan gebieden die deel uitmaken van Natuurnetwerk Nederland. Wanneer een project leidt tot aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden binnen het NNN, dienen gelijktijdig met de ruimtelijke ingreep deze gevolgen te worden gecompenseerd, zodanig dat de kwaliteit en samenhang van het natuurnetwerk behouden blijven. Het bouwen en exploiteren van een windturbine is toegestaan indien het gebied is aangeduid als ‘Gelders natuurnetwerk windturbines onder voorwaarden mogelijk’ daarbij dient wel de oppervlakte aan natuur die verloren gaat voor 200 procent te worden gecompenseerd (Artikel 5.7 lid 1b). Met de oppervlakte natuur die verloren gaat, wordt de oppervlakte bedoeld die een andere functie dan natuur krijgt. Bij een windturbine is dat de voet van de windturbine en de weg er naartoe.

Soortenbescherming

Naast effecten op beschermde gebieden kunnen effecten optreden op beschermde soorten planten en dieren. Op grond van artikel 5.1 lid 2 van de Omgevingswet is het verboden een flora-en-fauna-activiteit te verrichten, voor zover het gaat om een geval dat is aangewezen in het Bal. Een flora-en-fauna-activiteit is een activiteit met mogelijke gevolgen voor van nature in het wild levende dieren en planten. Met name vogels en vleermuizen zijn gevoelig voor de effecten van windenergie.

In het Bal is vastgelegd dat het opzettelijk doden of verstoren van beschermde soorten en het vernielen of beschadigen van voortplantings- en rustplaatsen niet is toegestaan (art. 11.37, art. 11.46 en art. 11.54). Hierbij dient te worden opgemerkt dat volgens de Europese en nationale jurisprudentie onder ‘opzet’ ook voorwaardelijke opzet moet worden verstaan. Dit betekent dat het verbod

ook wordt overtreden als redelijkerwijs voorzien kan worden dat er dieren worden gedood. Gelet op het feit dat alle van nature in het wild voorkomende soorten vogels en vleermuizen beschermd zijn en deze soortgroepen vrijwel overal voorkomen kan er, redelijkerwijs, van worden uitgegaan dat er bij elk windpark sprake zal zijn van het opzettelijk doden in de zin van het Bal en dat er altijd een vergunning noodzakelijk is. Voor welke soorten dieren dit het geval is moet met gericht ecologisch onderzoek worden vastgesteld. In het onderzoek wordt ook beschreven hoe de populaties van verschillende vogel- en vleermuizensoorten in beeld zijn gebracht.

Uit artikel 8.74i Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) blijkt dat een omgevingsvergunning ten aanzien van in het wild levende vogels enkel kan worden verleend wanneer: er geen andere bevredigende oplossing voorhanden is; de activiteit nodig is in het kader van wettelijke belangen en; de activiteit niet leidt tot verslechtering van de staat van instandhouding van de soort.

3.7.2 *Methoden en beoordelingscriteria*

Om de effecten op beschermde gebieden en/of soorten in kaart te brengen en inzichtelijk te maken of en in welke mate negatieve effecten kunnen optreden, wordt naar de volgende onderdelen gekeken:

Natura 2000-gebieden

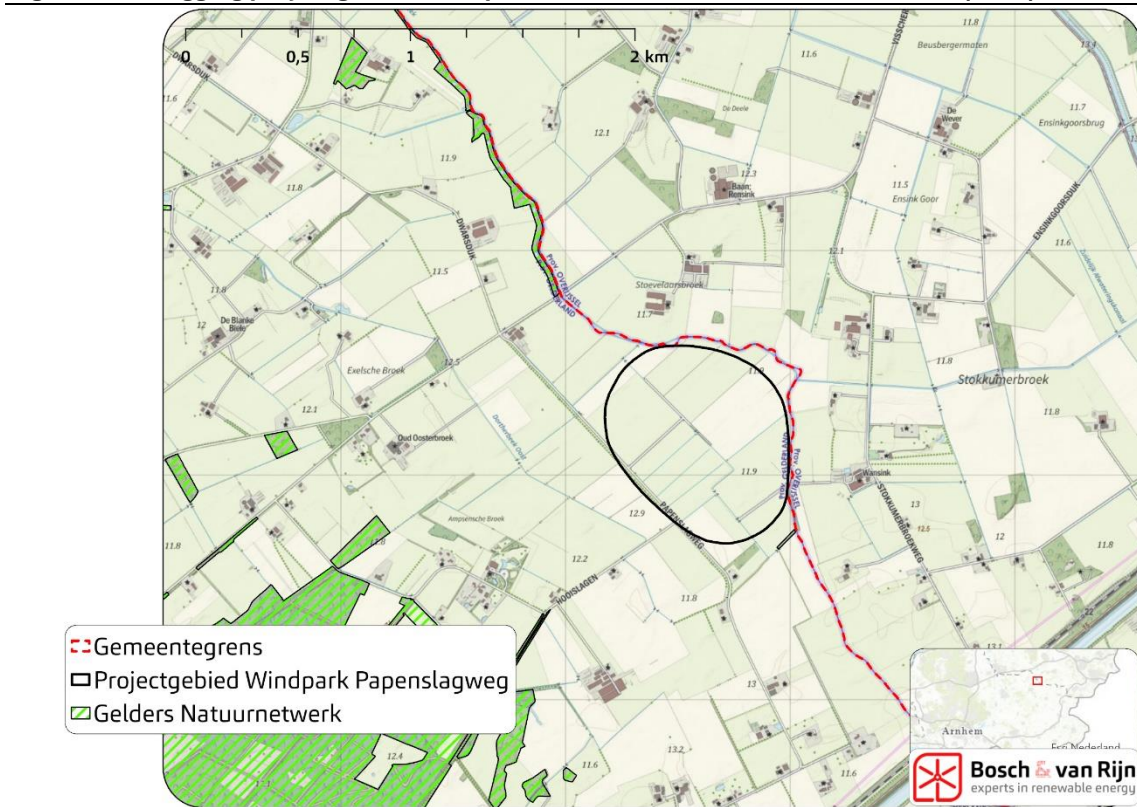
Het projectgebied is gelegen op circa 7 km afstand van Natura 2000 Habitatrichtlijngebieden 'Borkeld' ten noorden en 'Stelkampsveld' ten zuiden. Mogelijke barrièrewerking, overschrijding van de 1%-mortaliteitsnorm door aanvaringen en verstoring van rust- en foerageergebieden worden onderzocht in het ecologisch onderzoek. Hierbij wordt ook gekeken naar cumulatie met effecten van andere projecten. Als negatieve effecten op Natura 2000-gebied niet op voorhand kunnen worden uitgesloten is vervolgonderzoek nodig, waarin wordt bepaald en beoordeeld wat het effect van het windpark is op de kwaliteit van de aangewezen habitattypen. Indien nodig wordt er ingegaan op het effect van mitigerende maatregelen als uit het onderzoek blijkt dat dit noodzakelijk is.

Voor het voorkeursalternatief wordt een stikstofberekening (met de AERIUS-calculator) uitgevoerd voor de bouwfase. Dit in het kader van de Omgevingswet.

Natuurnetwerk Nederland

Het projectgebied bevindt zich niet in NNN-gebied. Er zijn echter wel in de directe omgeving van het projectgebied NNN-gebieden aanwezig, waarvan de dichtstbijzijnde strook op circa 60 meter afstand gelegen is (Figuur 5). In de provincie Gelderland kent de bescherming van het NNN geen externe werking. Binnen de begrenzing van NNN zijn geen ontwikkelingen toegestaan die een significant negatief effect hebben op de wezenlijke kenmerken en natuurwaarden van het NNN-gebied. In het geval dat de beoogde windturbinelocaties zo worden geplaatst dat er overdraai plaatsvindt, moeten effecten worden onderzocht in een Nee, Tenzij-toets.

Figuur 5 Ligging projectgebied ten opzichte van het Gelders Natuurnetwerk (GNN)



Soortenbescherming

Voor de effecten op soorten die zijn beschermd op grond van de Omgevingswet wordt onderscheid gemaakt tussen effecten in de aanlegfase en effecten in de gebruiksfase (met name aanvaringslachtoffers vogels en vleermuizen). Per soortgroep wordt beschreven welke beschermde flora en fauna mogelijk aanwezig zijn in het projectgebied. Op basis van geschiktheid van het projectgebied en de mogelijke aanwezigheid van beschermde soorten wordt onderzocht wat het effect van het voornemen is op relevante soorten en wat de consequenties (onthefing, mitigerende maatregelen) op het gebied van natuurwet- en regelgeving is.

Voor een beoordeling van aanvaringslachtoffers onder vogels wordt nadrukkelijk rekening gehouden met de vliegbewegingen van de verschillende soorten vogels in de omgeving van het windpark. Hierbij is onder meer aandacht voor de aanwezigheid van het boomvalknest, wespddieven in (de omgeving van) het projectgebied en andere vogelsoorten waarvoor onder anderen Vogelwerkgroep Noordwest-Achterhoek aandacht heeft gevraagd. Vervolgens wordt gekeken naar de voorzienbare aantallen aanvaringslachtoffers, en de versturende effecten van windturbines op lokaal rustende en foeragerende vogels. Aanvaringslachtoffers zullen worden getoetst aan de 1%-mortaliteitsnorm en wordt er ingegaan op het effect van mitigerende maatregelen als uit het onderzoek blijkt dat dit noodzakelijk is.

Met het oog op de kans op aanvaringslachtoffers onder vleermuizen worden gegevens verzameld over vliegbewegingen van vleermuizen, wordt er een

inschatting gemaakt van het aantal slachtoffers welke wordt getoetst aan de 1%-mortaliteitsnorm. Ook hier wordt ingegaan op mitigerende maatregelen als blijkt dat dat noodzakelijk is.

In het MER wordt specifiek gekeken naar de ecologische gevolgen van verschillende tiplaagtes bij Windpark Papenslagweg. Het MER onderzoekt of een lagere of hogere tiplaagte invloed heeft op de ecologie, met bijzondere aandacht voor vogels en vleermuizen. Op verzoek van de omgevingsraad wordt een onderbouwd advies gegeven over de meest geschikte tiplaagte voor verdere planontwikkeling.

Onderstaande tabel toont de beoordelingscriteria waarop het MER de MER-alternatieven beoordeeld op het milieuthema ecologie.

Tabel 11 Beoordelingscriteria ecologie

Thema	Beoordelingscriterium	Methode
Ecologie	Effecten op beschermde gebieden: aanlegfase	Kwalitatief
	Effecten op beschermde gebieden: exploitatiefase	Kwalitatief
	Effecten op beschermde soorten: aanlegfase	Kwalitatief
	Effecten op beschermde soorten: exploitatiefase	Kwalitatief

3.8 Bodem en water

De realisatie van een windturbinepark heeft mogelijke effecten op de bodemkwaliteit en waterhuishouding. In deze paragraaf zijn de methode en beoordelingscriteria voor de milieuaspecten bodem en water nader toegelicht.

3.8.1 Wettelijk kader

De realisatie van windturbines heeft mogelijke effecten op de bodemkwaliteit en waterhuishouding.

Bodem

Bij de aanleg van de windturbines zullen bodemwerkzaamheden plaatsvinden. De verankering van de windturbines vindt plaats met een betonnen voet (het fundament). Daardoor zal een hoeveelheid grond ontgraven moeten worden. Op grond van de Omgevingswet dient, in verband met de uitvoerbaarheid van een plan of project, rekening te worden gehouden met de bodemgesteldheid. Het afwegingskader zoals voorgeschreven in de Omgevingswet betreft de evenwichtige toedeling van functies aan locaties (ETFAL). Binnen dit kader wordt onder meer de bodemkwaliteit een criterium.

Waar voorheen de Wet bodembescherming en het Besluit bodemkwaliteit de bewaking van de bodemkwaliteit en de bescherming van de bodem tegen vervuiling regelden is dit tegenwoordig in de Omgevingswet opgenomen. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen verschillende milieubelastende activiteiten (Bal Art. 3.2.21 & 3.2.22). Welke regels er gelden hangt af van de impact van de milieubelastende activiteit en de interventiewaarde bodemkwaliteit.

Wanneer grond wordt ontgraven of wordt aangevoerd naar of afgevoerd van de projectlocatie, is sprake van roering van de bodem. In het kader van de omgevingsvergunning moet in sommige gevallen (als de omstandigheden daar aanleiding toe geven) inzicht worden gegeven in de bodemkwaliteit. In die gevallen moet worden bepaald of sprake is van een kans op ernstige verontreinigingen en/of de kwaliteit van de bodem geschikt is voor de beoogde functie. Daarnaast worden vanuit het Bal eisen gesteld aan de kwaliteit en totale bodemvolume van de aan- en af te voeren bodem.

Voor het afgraven van grond ten behoeve van de aanleg van de fundamenteën, bouw- en onderhoudswegen en kraanopstelplaatsen was voorheen in sommige gevallen een vergunning nodig op grond van de Ontgrondingenwet. Met de komst van de Omgevingswet geldt geen vergunningsplicht meer voor graven, en is een melding en informatieplicht voldoende. In gevallen van een ontgrondingsactiviteit is echter wel een vergunning nodig. Dit is afhankelijk van een aantal aspecten, waaronder het specifiek te bouwen windturbintype (pas bekend na de aanbestedingsfase) en de bodemgesteldheid ter plaatse (pas bekend voorafgaand aan engineeringfase). Wanneer blijkt dat een vergunning voor ontgraving nodig is zal deze worden aangevraagd.

Water

Op grond van de Omgevingswet moet bij een ruimtelijke ontwikkeling inzicht worden gegeven in de gevolgen voor de waterhuishouding. In de Omgevingswet is ook de waterhuishouding, het beheer van oppervlaktewater en grondwater geregeld. In het beleid zijn regels over waterkwaliteit en kwantiteit opgenomen. Waterschap Rijn en IJssel is onder meer in de gemeente Lochem en de aangrenzende gemeente Hof van Twente verantwoordelijk voor het functioneren van het watersysteem. In de waterschapsverordening staan de regels voor het beheer van de oppervlaktewateren, waterkeringen, bergingsgebieden, beregeningsregelingen oppervlaktewater en grondwater en ondersteunende waterstaatkundige kunstwerken. Wanneer dit oppervlaktewaterlichaam wordt beïnvloed, kan hier mogelijk een waterwetvergunning voor nodig zijn. Deze wordt in dat geval aangevraagd bij het Waterschap.

3.8.2 *Methode en beoordelingscriteria*

In het MER wordt voor de MER-alternatieven beoordeeld hoe deze zich verhouden tot verschillende water(beschermings)gebieden op basis van de waterschapsverordening Rijn en IJssel en de Omgevingsverordening van de provincie Gelderland. Hierbij wordt gekeken naar de regels voor het beheer van de oppervlaktewateren, bergingsgebieden en grondwater. Beheer van waterkeringen, beregeningsregelingen, ondersteunende waterstaatkundige kunstwerken en peilbesluiten zijn niet relevant voor de beoordeling van de MER-alternatieven.

Voor het aspect bodem wordt in het MER onderzocht wat de huidige bodemkwaliteit is binnen het projectgebied op basis van de Regionale Bodemkwaliteitskaart die is op te vragen bij de gemeente. Vervolgens worden de effecten van de ontwikkeling van de windturbines kwalitatief beoordeeld.

Onderstaande tabel toont de beoordelingscriteria waarop het MER de MER-alternatieven beoordeeld op de milieuthema's bodem en water.

Tabel 12 Beoordelingscriterium bodem en water

Thema	Beoordelingscriterium	Methode
Bodem	Milieukwaliteit bodem	Kwalitatief
	Ligging t.o.v. oppervlaktewaterlichamen	Kwantitatief
Water	Ligging t.o.v. bergingsgebieden	Kwantitatief
	Effecten op grondwater	Kwalitatief

3.9 Landschap

Windparken kunnen de bestaande kwaliteiten van het landschap beïnvloeden, bijvoorbeeld wanneer windturbines kernkwaliteit van een landschap zoals openheid of kleinschaligheid aantast. In deze paragraaf zijn de methode en beoordelingscriteria voor het milieuaspect landschap nader toegelicht.

3.9.1 Wettelijk kader

In de NOVI is opgenomen dat op grond van het Europees Landschapsverdrag het Rijk systeemverantwoordelijkheid heeft voor landschap. Het geeft uitvoering aan dit nationaal belang samen met de provincies, die ook verantwoordelijk zijn. In de Omgevingsvisie van de provincie Gelderland¹⁸ wordt nadrukkelijk gestuurd op de ruimtelijke kwaliteit, duurzaamheid en sociale kwaliteit. Zo wordt in de inleiding van de omgevingsvisie al genoemd dat het 'Gave landschap' mooi en ongeschonden is en daarmee het beschermen waard is. Dit oude landschap heeft een lange historie en dient dan ook gewaarborgd te worden. Dat Gelderland bijzonder landschap heeft wordt ook goed geïllustreerd door het feit dat maar liefst 7 van de 20 Nationale landschappen in Gelderland liggen.

De provincie spant zich in voor een compact en hoogwaardig stelsel van onderling verbonden natuurgebieden en behoud en versterking van de kwaliteit van het landschap. Het Gelders Natuurnetwerk (GNN) en de Groene Ontwikkelingszone (GO) worden beschermd tegen aantasting van de kern-kwaliteiten: dat zijn de natuurwaarden, de potentiële waarden en de omgevingscondities. De provinciale omgevingsverordening stelt hiervoor dat bij het opstellen van een omgevingsplan dat de oprichting van een windturbine of windturbinepark mogelijk maakt, aandacht besteed moet worden aan de volgende aspecten (art. 5.91).

- a. De ruimtelijke kenmerken van het landschap;
- b. De maat, schaal en inrichting in het landschap;

¹⁸ [Omgevingsvisie Gaaf Gelderland](#)

- c. De visuele interferentie met een nabijgelegen windturbine of windturbines;
- d. De cultuurhistorische achtergrond en waarden van het landschap;
- e. De beleving van de windturbine of het windturbinepark in het landschap.

De provinciale omgevingsverordening kent verder algemene (instructie)regels voor omgevingsplannen over onderwerpen die vanwege het bovenlokale of (boven)regionale belang als provinciaal belang zijn aangemerkt. Zo zijn er ook regels voor landschap en cultuurhistorie voor onder andere 'ontwikkeling in Nationaal landschap'.

3.9.2 *Methode en beoordelingscriteria*

Vanuit het oogpunt van landschap zijn enkele aspecten relevant. Enerzijds gaat het om effecten op het gebied en landschap (o.a. ruimtelijke kenmerken, maat, schaal en inrichting), anderzijds gaat het om de zichtbaarheid van de opstelling en de interferentie met andere windparken. Ook het accentueren van landschappelijke structuren en de onderlinge afstand tussen windturbines kunnen een rol spelen bij de landschappelijke beoordeling.

Voor de beoordeling van de landschappelijke effecten wordt gekeken naar het huidige aanwezige landschap en de bijbehorende gebiedskenmerken. Voor elk landschapstype zijn uitspraken gedaan over de impact van de komst van windturbines en de wijze waarop deze impact door een zorgvuldige inpassing kan worden verkleind. Ook wordt onderzocht welke maatregelen de negatieve impact op het landschap kunnen verzachten of wegnemen, waarbij ook de uitvoerbaarheid en suggesties vanuit de omgevingsraad worden meegenomen. Tegelijkertijd wordt gekeken of ecologische maatregelen, zoals natuurcompensatie, kunnen bijdragen aan het beperken van slachtoffers (met name vogels) en of deze zowel ecologische meerwaarde als landschappelijk voordeel opleveren.

Op basis van het afwegingskader wordt beoordeeld of en hoe de plaatsing van windturbines zich verhoudt tot de gebiedskenmerken die van toepassing zijn in de specifieke lokale situatie. Daarnaast wordt de ruimtelijke impact inzichtelijk gemaakt met visualisaties. De plekken van waaruit de visualisaties worden gemaakt, kunnen worden aangegeven door de omgevingsraad. De visualisaties worden verder echter niet meegenomen in het beoordelingskader, gezien hier geen scores aan toe te kennen zijn.

Waar relevant wordt de Streekgids Achterhoek¹⁹ betrokken bij de beoordeling. Deze gids geeft een gebiedsspecifieke uitwerking van de provinciale visie voor de Achterhoek, waarin de kernkwaliteiten, ruimtelijke structuur en ontwikkeldoelen van de streek worden beschreven.

Onderstaande tabel toont de beoordelingscriteria waarop in het MER de MER-alternatieven beoordeeld worden op het milieuthema landschap.

¹⁹ https://media.gelderland.nl/Streekgids_Achterhoek_a3a663654d.pdf

Tabel 13 **Beoordelingscriteria landschap**

Thema	Beoordelingscriterium	Methode
Landschap	Effect op landschappelijke waarden	Kwalitatief
	Effect op landschappelijke structuren	Kwalitatief
	Ligging t.o.v. cultuurhistorische gebieden en objecten	Kwalitatief
	Herkenbaarheid van de opstelling	Kwalitatief
	Visuele interferentie met andere windturbines/hoogspanningstracés	Kwalitatief
	Obstakelverlichting	Kwalitatief

3.10 Archeologie

De realisatie van een windturbinepark heeft mogelijke effecten op archeologische waarden. In deze paragraaf zijn de methode en beoordelingscriteria voor het milieuaspect archeologie nader toegelicht.

3.10.1 Wettelijk kader

Het in 1992 door Nederland ondertekende Verdrag van Malta regelt archeologisch erfgoed op Europees niveau, met als belangrijkste doel het behoud van dit erfgoed in situ. Voorheen werd dit op nationaal niveau geregeld door de Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz) en de Monumentenwet (1998). Hierdoor werd geregeld hoe met (mogelijke) archeologische waarden moet worden omgegaan en in welke gevallen onderzoek en/of behoud nodig is. Met de Komst van de Erfgoedwet in 2016 en de Omgevingswet (2024) zijn deze wetten komen te vervallen. De Erfgoedwet (2016) vervangt hierbij 6 wetten en regelingen op het gebied van cultureel erfgoed, waaronder delen van de Monumentenwet. In de Erfgoedwet zit o.a. de uitwerking van archeologische rijksmonumenten en het archeologisch bestel. Het deel van de Monumentenwet en de Wamz dat betrekking heeft op de besluitvorming in de fysieke leefomgeving is overgegaan naar de Omgevingswet.

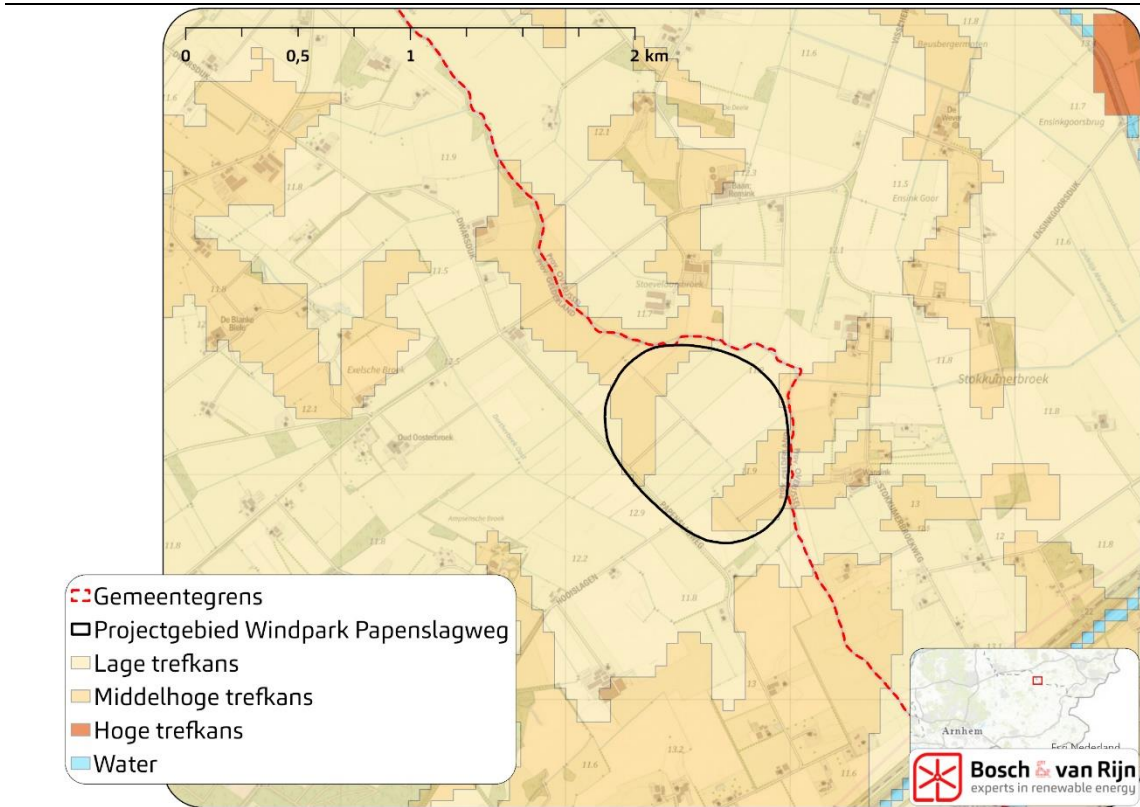
Bij een activiteit dient rekening te worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden. Deze mogelijke aanwezigheid is opgenomen in de provinciale 'Archeologische verwachtingenkaart' en in beleid van de gemeente (onder andere in een archeologische waardenkaart en het facetbestemmingsplan). Ook staat hierin opgenomen in welke gevallen onderzoek en/of behoud noodzakelijk is.

3.10.2 Methode en beoordelingscriterium

De effecten op archeologische waarden worden kwalitatief beschreven. Hierbij wordt gekeken naar de ligging van gebieden met archeologische waarden ten opzichte van de MER-alternatieven. Om de ligging van de archeologische

waarden te bepalen, wordt gebruik gemaakt van de provinciale ‘Archeologische waardenkaart’ (Figuur 6).

Figuur 6 Trefkans archeologische waarden (IKAW)



In het MER is ook aandacht voor de relatie met de bijbehorende voorzieningen en ontsluitingswegen. Ook hiervan wordt een kwalitatieve beschrijving gehanteerd omdat concrete informatie over waar deze voorzieningen precies komen te liggen nog niet bekend is.

Onderstaande tabel toont de beoordelingscriteria waarop het MER de MER-alternatieven beoordeeld op het milieuthema archeologie.

Tabel 14 Beoordelingscriterium archeologie

Thema	Beoordelingscriterium	Methode
Archeologie	Ligging t.o.v. van gebieden met archeologische waarden	Kwalitatief

3.11 Overige aspecten

3.11.1 Defensieradar

Windenergieprojecten die binnen een straal van 75 km rond een radarstation dienen te worden getoetst of deze onaanvaardbare radarverstoring veroorzaken. Deze toets moet plaatsvinden voordat de bouw van windturbines mogelijk

wordt gemaakt. Het gaat hier niet om een milieueffect en wordt daarom niet in het MER meegenomen. De resultaten van het radaronderzoek worden gerapporteerd aan het bevoegd gezag en het ministerie van Defensie. De resultaten worden tevens in het MER opgenomen en als bijlage bij de vergunningaanvraag toegevoegd.

3.12 Samenvatting beoordelingskader

In onderstaande tabel is het totale beoordelingskader weergegeven voor de bepaling van de effecten van de MER-alternatieven. Per thema/aspect is in tabelvorm weergegeven welk beoordelingscriterium wordt gehanteerd en welke onderzoeksmethode wordt toegepast voor de effectbeoordeling.

Tabel 15 Samenvatting beoordelingscriteria

Thema	Beoordelingscriterium	Methode
Energieopbrengst	- Energieopbrengst	Kwantitatief
Geluid	- Aantal geluidsgebouwen en locaties binnen de berekende geluidscontouren: absoluut - Aantal geluidsgebouwen en locaties binnen de berekende geluidscontouren: relatief	Kwantitatief
Gezondheid	- Toename aantal ernstig gehinderden: absoluut - Toename aantal ernstig gehinderden: relatief	Kwantitatief
Slagschaduw	- Aantal gebouwen en locaties binnen drie berekende slagschaduwcontouren (16, 6 en 0 uren schaduw per jaar): absoluut - Aantal gebouwen en locaties binnen drie berekende slagschaduwcontouren (16, 6 en 0 uren schaduw per jaar): relatief - Percentage stilstand benodigd om te voldoen aan drie normgrenzen (16, 6 en 0 uren schaduw per jaar): absoluut - Percentage stilstand benodigd om te voldoen aan drie normgrenzen (16, 6 en 0 uren schaduw per jaar): relatief	Kwantitatief
Externe veiligheid	- Ligging (beperkt) kwetsbare objecten binnen de PR 10 ⁻⁶ en PR 10 ⁻⁵ - Ligging t.o.v. hoogspanningsinfrastructuur - Ligging t.o.v. buisleidingen - Liggen t.o.v. wegen, spoorwegen en waterwegen - Aantal risicovolle objecten binnen de werpafstand	Kwantitatief
Ecologie	- Effecten op beschermde gebieden: aanleg- en exploitatiefase - Effecten op beschermde soorten: aanleg- en exploitatiefase	Kwalitatief
Bodem en water	- Milieukwaliteit bodem - Effecten op grondwater - Ligging t.o.v. water (beschermings)gebieden - Ligging t.o.v. bergingsgebieden	Kwantitatief
Landschap en Cultuurhistorie	- Effect op landschappelijke waarden - Effect op landschappelijke structuren	Kwalitatief

Thema	Beoordelingscriterium	Methode
	<ul style="list-style-type: none"> - Ligging t.o.v. cultuurhistorische gebieden en objecten - Herkenbaarheid van de opstelling - Visuele interferentie met andere windturbines/hoogspanningstracés - Obstakelverlichting 	
Archeologie	- Ligging t.o.v. van gebieden met archeologische waarden	Kwalitatief

3.13 Monitoring en leemten in kennis

Tenslotte wordt in het MER aandacht besteed aan de belangrijkste leemten in kennis en wordt een beschrijving gegeven van de eventuele monitoringsplannen die hieraan zijn gekoppeld. De leemten in kennis zijn rechtstreeks gekoppeld aan de beschrijving van de milieueffecten.

Hoofdstuk 4 Vervolgprocedure

4.1 Openbare kennisgeving

Het bevoegd gezag geeft openbaar kennis van het voornemen om een besluit voor te bereiden met de wettelijk voorgeschreven kennisgeving en de kennisgeving participatie (stap 1 en 2 van de projectprocedure onder de Omgevingswet). In de kennisgeving staat:

- Dat stukken ter inzage worden gelegd;
- Waar en wanneer dit gebeurt; dat eenieder oplossingen kan aandragen voor het omschreven voornemen;
- Dat er gelegenheid is reactie in te dienen over de reikwijdte en het detailniveau van het op te stellen MER; dat er gelegenheid is opmerkingen te maken op het participatieplan;
- Aan wie, op welke wijze en binnen welke termijn de reacties en opmerkingen ingediend moeten worden.

Gelijktijdig met de kennisgeving worden de concept-Notitie Reikwijdte en Detailniveau (cNRD), het concept-participatieplan en de concept startnotitie participatie ter inzage gelegd.

4.2 Raadpleging overlegpartners en betrokken bestuursorganen over reikwijdte en detailniveau

Het bevoegd gezag raadpleegt de overlegpartners en de overheidsorganen die bij de voorbereiding van het plan moeten worden betrokken over de reikwijdte en het detailniveau van het MER. Het raadplegen van de Commissie mer is niet verplicht voor de NRD-fase. Echter is besloten de Commissie mer wel om advies te vragen. De raadpleging vindt plaats door de concept-Notitie Reikwijdte en Detailniveau (cNRD), waarin de reikwijdte en het detailniveau van het op te stellen MER zijn beschreven, te verzenden naar de overlegpartners en betrokken bestuursorganen.

4.3 Indieningstermijn

De termijn voor het indienen van reacties, opmerkingen en adviezen is 6 weken.

4.4 Vaststelling NRD en Nota van Antwoord

Alle reacties, opmerkingen en adviezen worden samengevat en beantwoord in een Nota van Antwoord. Deze Nota van Antwoord en de definitieve NRD, het definitieve participatieplan en de definitieve startnotitie participatie worden aan het college van Gedeputeerde Staten van Gelderland voorgelegd ter besluitvorming. Na die besluitvorming wordt de Nota van Antwoord toegestuurd naar iedereen die een reactie, opmerking of advies heeft gegeven. De reacties, opmerkingen en adviezen worden ook meegenomen bij het opstellen van het MER.

Bijlagen



Bijlage A Verklarende woordenlijst

Ashoogte De hoogte van de rotor-as, waaraan de rotorbladen van de windturbine zijn bevestigd, ten opzichte van het maaiveld.

Autonome ontwikkeling Ontwikkelingen, die optreden zonder dat één van de alternatieven wordt uitgevoerd.

Bevoegd gezag De overheidsinstantie die bevoegd is het mer-plichtige besluit te nemen en die de mer-procedure organiseert (in dit geval GS Gelderland).

BOPA (Buitenplanse omgevingsactiviteit) Een buitenplanse omgevingsplan-activiteit is een activiteit die afwijkt van het omgevingsplan, en waarvoor dus een omgevingsvergunning nodig is.

Commissie voor de mer Commissie van onafhankelijke deskundigen die het bevoegd gezag adviseert over de gewenste inhoud van het milieueffectrapport en in een latere fase over de kwaliteit van het milieueffectrapport.

Contour Een lijn getrokken door een aantal punten van gelijke (geluid- of slagschaduw)belasting. Door contouren te berekenen, is het mogelijk het gebied vast te stellen dat een bepaalde (geluid- of slagschaduw)belasting ondervindt.

Cumulatieve gevolgen Verschillende vormen van milieubelasting, waarbij de gevolgen van elke vorm afzonderlijk niet ernstig behoeven te zijn, maar van de verschillende vormen samen wel.

GWh Gigawattuur is een eenheid van energie. 1 GWh staat gelijk aan 1.000 MWh.

Initiatiefnemer projectMER Degene die de Mer-plichtige activiteit wil ondernemen (in dit geval Coöperatie LochemEnergie U.A., Walow B.V en Pure Energie Ontwikkeling B.V.).

Mitigatie Het verminderen van nadelige effecten (op het milieu) door het treffen van bepaalde maatregelen.

Mer De procedure van milieueffectrapportage; een hulpmiddel bij de besluitvorming, dat bestaat uit het maken, beoordelen en gebruiken van een milieueffectrapport en het evalueren achteraf van de gevolgen voor het milieu van de uitvoering van de activiteit waarvoor een milieueffectrapport is opgesteld.

MER Milieueffectrapport. Een openbaar document waarin van een voorgenomen activiteit van redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven of varianten de te verwachten gevolgen voor het milieu in hun onderlinge samenhang op systematische en zo objectief mogelijke wijze worden beschreven.

MW Megawatt = 1.000 kilowatt (kW) = 1.000.000 Watt (W). De Watt is een eenheid van vermogen (de hoeveelheid energie die per tijdseenheid geproduceerd wordt).

MWh Megawattuur is een eenheid van energie. Een apparaat dat 1 uur lang een vermogen levert van 1MW produceert 1 MWh. Een gemiddeld Nederlands huishouden verbruikt in een jaar ca. 3,3 MWh.

Projectgebied Dat gebied, waarbinnen de voorgenomen activiteit of een der alternatieven kan worden gerealiseerd.

Referentiesituatie De referentiesituatie wordt gevormd door de huidige situatie plus de autonome ontwikkeling.

Rotordiameter De diameter van de denkbeeldige cirkel die door de rotorbladen (wieken) van de windturbine worden bestreken.

Tiphoogte De hoogte van de tip van een rotorblad van een windturbine wanneer dit rechtstandig omhoog wijst. Gelijk aan de ashoogte + de halve rotordiameter.

TWh Terawattuur is een eenheid van energie. 1 TWh staat gelijk aan 1.000.000 MWh.

Uitgebreide voorbereidingsprocedure De uitgebreide voorbereidingsprocedure is een wettelijk vastgelegde manier waarop een overheidsorganisatie (zoals een provincie) een besluit neemt over een aanvraag, met meer tijd en ruimte voor zorgvuldige afweging en inspraak van belanghebbenden. Deze procedure is vastgelegd in de Algemene wet bestuursrecht (Awb), specifiek afdeling 3.4.



Bosch & van Rijn
experts in duurzame energie

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

