



Plan-MER voor windbeleid en RES provincie Gelderland

Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau plan-MER voor windbeleid en RES
provincie Gelderland

Provincie Gelderland

2 februari 2023

Project Plan-MER voor windbeleid en RES provincie Gelderland
Opdrachtgever Provincie Gelderland

Document Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau plan-MER voor windbeleid en RES provincie Gelderland
Status Definitief 02
Datum 2 februari 2023
Referentie 132826/23-002.157

Projectcode 132826
Projectleider K.A. Haans MSc
Projectdirecteur Ir. A.H.J. van Kuijk

Auteur(s) S.A. de Graaff MSc, ir. F.D. Cieraad
Gecontroleerd door P.A. Feij MSc
Goedgekeurd door K.A. Haans MSc

Paraaf

Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Context en achtergrond	6
1.2	Waarom een onderzoek naar effecten?	6
1.3	Doel van deze NRD	8
1.4	Bevoegd gezag en initiatiefnemers	8
1.5	Leeswijzer	8
2	PARTICIPATIE	9
2.1	Bestuurlijke en ambtelijke participatie	9
2.2	Communicatie	10
2.3	Inspraak: indienen reacties op de NRD	11
2.4	Advies Commissie voor de milieueffectrapportage	11
3	KADERS VANUIT WETGEVING, BELEID EN RICHTLIJNEN	12
3.1	Europees	12
3.2	Nationaal	13
3.3	Provinciaal	14
3.4	Regionaal	18
3.5	Gemeentelijk	23
4	ONDERZOEKSAANPAK EFFECTONDERZOEKEN	24
4.1	Doel en diepgang van het plan-MER	24
4.2	Kern van de aanpak	25
4.3	Uitgangspunten voor het effectenonderzoek	27
	4.3.1 Plan- en studiegebied	27
	4.3.2 Definities	28
4.4	Zoekruimte	30
	4.4.1 Uitgangspunten om te komen tot zoekruimte	30
	4.4.2 Overzicht belemmeringen en aandachtspunten windturbines	32
	4.4.3 Overzicht belemmeringen en aandachtspunten zonneparken	35

4.4.4	Kaarten belemmeringen, aandachtspunten en zoekruimte windturbines en zonneparken	36
5	ALTERNATIEVEN VOOR WIND EN ZON	40
5.1	Referentiesituatie (huidige situatie + autonome ontwikkelingen)	40
5.2	Beschrijving alternatievenontwikkeling	41
5.2.1	Startpunt: volledig onderzoeksgebied	41
5.2.2	Alternatievenontwikkeling	42
5.3	Beschrijving voorliggende alternatieven	44
6	BEOORDELINGSWIJZE WIND- EN ZONNE-ENERGIE	53
6.1	Ingreep-effectrelaties wind- en zonne-energie	53
6.2	Beoordelingskader wind- en zonne-energie	54
6.3	Beoordelingsschaal	59
7	BEOORDELINGSWIJZE WARMTE	60
7.1	Doel van warmte in het plan-MER	60
7.2	Reikwijdte en detailniveau effectonderzoeken warmte	60
7.2.1	Warmtebronnen	60
7.2.2	Warmteopslag	61
7.2.3	Warmtedistributie	62

[Laatste pagina](#)

Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Begrippenlijst	3
II	Referenties	1

1

INLEIDING

Voor u ligt de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (hierna NRD) voor het plan-MER windbeleid en RES provincie Gelderland. Deze NRD vormt de eerste stap in de zogeheten m.e.r.-procedure (zie kader) die nodig is voor de verankering van het windbeleid en de RES'en in omgevingsbeleid.

In het klimaatakkoord is opgenomen: *'De provincies en gemeenten zetten zich nadrukkelijk in voor het (kwalitatief en kwantitatief) ruimtelijk mogelijk maken van de RES en de verankering van de RES in het omgevingsbeleid'*. In de RES 1.0 hebben gemeenten, provincie en waterschappen afgesproken hoeveel hernieuwbare energie uiterlijk in 2030 gerealiseerd moet worden. Iedere partner in de RES moet de RES borgen in haar eigen beleid. Dit betekent dat het windbeleid van de provincie geactualiseerd dient te worden. Dit beleid ziet tevens toe op de doelstelling 55 % CO₂ reductie in 2030. Het bestaande windbeleid van de provincie Gelderland vereist een actualisatie om aan te sluiten bij de RES-gebieden en de opwekdoelstellingen voor windenergie. De komende tijd wordt een plan-MER opgesteld dat de benodigde beslisinformatie biedt voor de actualisatie van het provinciale windbeleid en het borgen van de RES'en.

Definities m.e.r., MER, plan-MER en RES

Binnen de procedure van milieueffectrapportage worden de afkortingen m.e.r. en het MER gebruikt. De m.e.r. duidt de procedure van milieueffectrapportage aan, zoals het onderzoek, de inspraak en alle bijkomende adviezen. De afkorting MER staat voor het eindproduct, het milieueffectrapport. Een plan-MER toetst de milieueffecten van (zoek)gebieden, om op deze manier milieu een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming. Het plan-MER is een instrument dat geschikt is voor de planstudiefase met milieubeoordeling op strategisch en relatief abstract niveau. Voor meer informatie over m.e.r. (de procedure): [Milieueffectenrapportage in een notendop](#). Voor meer informatie over MER (het rapport): [Wat staat er in een milieueffectrapport?](#)

In een Regionale Energiestrategie (RES) beschrijft elke energieregio zijn eigen keuzes. Het [Nationaal Programma RES](#) ondersteunt de regio's bij het maken van de RES'en door kennis te ontwikkelen en delen, procesondersteuning te bieden en een lerende community te faciliteren. Provincie Gelderland heeft zes RES-regio's. Voor meer informatie over de RES-regio's van Gelderland: [De 6 Regionale Energiestrategieën](#).

Deze NRD is de eerste stap in de milieueffectrapportage-procedure (m.e.r.-procedure) ter ondersteuning van besluitvorming en het bieden van beslisinformatie voor het actualiseren van het windbeleid, het borgen van de RES'en, en de ontwikkelen van warmtebeleid. De m.e.r.-procedure wordt doorlopen ter onderbouwing van de milieueffecten van windturbines, zonneparken en het gebruik van warmtebronnen. Deze NRD beschrijft wat onderzocht gaat worden en hoe, dus kan gelezen worden als een plan van aanpak voor de milieueffectrapportage. De NRD bevat een uitgewerkt voorstel voor het milieuonderzoek naar wind- en zonne-energie. Omdat warmte geen (direct) onderdeel is van het windbeleid en de RES'en wordt het onderzoek naar warmte in het plan-MER globaler en op een hoger abstractieniveau uitgevoerd dan het onderzoek naar zon- en windenergie.

Wind- en zonne-energie

Het plan-MER gaat in op de beoordeling van milieueffecten van wind- en zonne-energie om beslisinformatie te bieden voor de actualisatie van het windbeleid en het borgen van de RES'en. Het huidige windbeleid is ruimer opgezet dan de gebieden die in de RES'en 1.0 zijn opgenomen en die mogelijk nog tijdens de

herijking¹ worden toegevoegd. De provincie Gelderland wil met haar windbeleid (beter) aansluiten bij de RES'en, waarmee de mismatch (zie ook 1.1) tussen beide zo veel mogelijk wordt weggenomen. Het plan-MER biedt hierbij de objectieve ondersteuning door de milieueffecten van windenergie in beeld te brengen. Hetzelfde gebeurt voor zonne-energie, omdat zonne-energie ook deel uitmaakt van de RES'en 1.0. Daarnaast streeft de provincie Gelderland naar meer inzicht in (de verbetering van) de verdeling van wind- en zonne-energie. Hoewel beleid voor zonne-energie wordt opgesteld op gemeentelijk niveau, voorziet het plan-MER in de objectieve ondersteuning door de milieueffecten van zonne-energie in beeld te brengen.

Warmte

Voor warmte is deze mismatch niet aan de orde. Voor de Gelderse RES-regio's is in de Regionale Structuur Warmte (RSW) een aantal mogelijke warmteclusters aangewezen en gekoppeld aan mogelijke bronnen. Deze analyse is niet gekoppeld aan een regionaal bod, zoals dit met elektriciteit wel het geval is. Warmte is dan ook niet te koppelen aan provinciaal beleid, maar aan gemeentelijk beleid, vastgelegd in de Transitievisies Warmte. Toch biedt het meenemen van warmte in het plan-MER bruikbare handvatten voor de RES-regio's en gemeenten voor de verdere ontwikkeling van gemeentelijk warmtebeleid en het vastleggen van locaties voor warmtebronnen die gemeente-overstijgend van aard zijn. In deze NRD is het onderdeel warmte nog niet gedetailleerd uitgewerkt.

Doel van het plan-MER

Het plan-MER moet de milieu-informatie bieden die nodig is om een herijkte RES 1.0 te kunnen borgen in beleid waarbij het instrument dat daarvoor gebruikt wordt nog gekozen moet worden. Het plan-MER maakt inzichtelijk welke zoekgebieden er zijn om wind- en zonne-energie te realiseren en zorgt voor een onderbouwing op basis van milieu-informatie en afweging van die zoekgebieden. Doel is de ruimtelijke onderbouwing op regionaal afwegingsniveau te versterken en te verbeteren, zodat de ruimtelijke onderbouwing voor gemeenten makkelijker en beter is. Door het plan-MER te benutten hoeven gemeenten in veel gevallen geen plan-MER bij hun eigen ruimtelijke plannen meer te op te stellen. Ook de regio's behoeven geen plan-MER meer op te stellen voor RES 2.0, omdat het plan-MER voorziet in de m.e.r.-plicht die in veel gevallen geldt voor de RES'en.

1.1 Context en achtergrond

De provincie Gelderland wil haar windbeleid actualiseren en daarmee beter aansluiten bij de zoekgebieden die zijn opgenomen in de RES'en. Recent heeft de provincie een aanvraag ontvangen van een ontwikkelaar die een windpark wil ontwikkelen in een gebied dat niet is opgenomen als zoekgebied in de RES 1.0, maar wel past in het huidige (bredere) provinciale windbeleid. Ruimtelijk en wettelijk gezien, zijn er geen bezwaren tegen de ontwikkeling, maar vanuit de regio is er weerstand omdat het windpark niet in de RES zou passen. De provincie wil haar windbeleid actualiseren en daarmee zoveel mogelijk voorkomen dat dergelijke situaties vaker voorkomen. Daarnaast hebben de gemeenten, regio's en de provincie de ambitie om 6,5 TWh duurzame energie op te wekken in 2030. Dit moet opgewekt worden in de diverse ruimtelijke context van de provincie Gelderland, met de onderscheidende fysieke kenmerken als de hoeken van het speelveld. De provincie Gelderland wil haar windbeleid dus actualiseren en daarmee -met oog op de opwekdoelstelling- een kader bieden voor windenergie-initiatieven.

1.2 Waarom een onderzoek naar effecten?

Motivatie van de provincie

Het opstellen van een plan-MER heeft voor de provincie Gelderland een aantal redenen:

¹ Tijdens het uitvoeren van de Regionale Energiestrategie kunnen nieuwe inzichten ontstaan. Dit kan leiden tot het aanpassen van plannen of het vaststellen van nieuwe kaders voor toekomstige ontwikkelingen. Het moment waarop de herijking plaatsvindt, kan verschillen per RES-regio.

- actualiseren van het provinciale windbeleid op basis van milieu-informatie, om zo onder andere het ruimer opgezette windbeleid beter te laten aansluiten op de zoekgebieden zoals opgenomen in de RES'en 1.0;
- herijking en borging zoekgebieden RES 1.0;
- samen met gemeenten en regio's inzetten op een verbetering van de wind/zon verhouding;
- anticiperen op aanscherpen van opwekdoelstellingen van duurzame energie;
- de mogelijke zoekgebieden voor wind- en zonne-energie in beeld brengen;
- beoordeling van milieueffecten en het inzichtelijk maken en overzichtelijk presenteren van verschillen tussen zoekruimte in RES-regio's op basis van negatieve en positieve milieueffecten.

De provincie wil haar windbeleid actualiseren zodat dit beter aansluit bij de zoekgebieden die zijn opgenomen in de RES'en. Verder wil zij de bevoegde gezagen in iedere regio de mogelijkheid bieden de RES-ambitie te borgen in omgevingsbeleid. In ieder geval moet elke regio, indien gewenst, gebruik kunnen maken van het plan-MER om de RES 1.0 te herijken richting RES 2.0. Dat proces is meestal ook plan-MER plichtig. Ook iedere gemeente kan, indien gewenst, gebruik maken van het plan-MER om een herijkte RES 2.0 te kunnen borgen in omgevingsbeleid. Voor zowel het actualiseren van het windbeleid als het borgen van de RES is milieu-informatie nodig om dit zorgvuldig te doen. Een m.e.r. levert deze informatie op.

De m.e.r.-procedure waar deze NRD onderdeel van uitmaakt, heeft tot doel om de besluitvorming over het windbeleid van de provincie Gelderland te ondersteunen. Het plan-MER draagt hieraan bij door de mogelijkheden en risico's voor de uitvoerbaarheid vanuit het milieu inzichtelijk te maken. Daarnaast brengt het plan-MER de milieueffecten in beeld van de nog te bepalen zoeklocaties. Het plan-MER is een instrument dat geschikt is voor de planstudiefase met milieubeoordeling op strategisch en relatief abstract niveau. Hiermee wordt de bandbreedte aan zoekruimte inzichtelijk die geschikt is voor de ontwikkeling wind- en zonne-energie. Het detailniveau van het plan-MER is daarnaast toereikend om de verschillen tussen zoekgebieden op regionaal niveau in beeld te brengen.

M.e.r.-plicht

Europese en nationale wetgeving schrijven voor dat voor activiteiten of plannen met potentieel significante milieueffecten een m.e.r.-procedure wordt doorlopen. Dit hangt mede af van de aard en omvang van de activiteit of plan. Het doel van de m.e.r.-procedure, die met deze NRD wordt aangekondigd, is om het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over het windbeleid van de provincie Gelderland en het borgen van de RES. Het opstellen van een plan-MER helpt om alle (ruimtelijke) belangen en claims zichtbaar te maken. De gevolgen voor onder meer het klimaat, landschap, de natuur en de leefomgeving worden op een navolgbare- en toetsbare wijze in beeld gebracht. Hierbij worden zowel negatieve als positieve milieueffecten beschouwd.

In de Omgevingswet (die naar verwachting 1 juli 2023 in werking treedt) is gekozen voor een algemene omschrijving van de plan-m.e.r.-plichtige plannen en programma's. Onder de Omgevingswet is een plan-m.e.r., net als nu, verplicht als een plan kaderstellend is voor m.e.r.-(beoordelings-)plichtige besluiten of als een passende beoordeling moet worden gemaakt op grond van de Wet natuurbescherming voor een plan dat volgens een wettelijke of bestuursrechtelijk bepaling verplicht is. Het (geactualiseerde) windbeleid van de provincie is kaderstellend en voor de realisatie van wind- en zonneparken zal mogelijk een Passende beoordeling gemaakt moeten worden. De actualisering van het windbeleid is dus m.e.r.-plichtig. Hetzelfde geldt voor het borgen van de RES'en, die kaderstellend kunnen zijn voor m.e.r.-plichtige activiteiten en daarmee m.e.r.-plichtig zijn¹.

Grensoverschrijdende effecten

Op 25 februari 1991 is in Espoo (Finland) het VN-verdrag over grensoverschrijdende milieueffectrapportage tot stand gekomen. De kern van het Espoo verdrag is dat, in het geval van mogelijke grensoverschrijdende milieugevolgen, het publiek en autoriteiten in het buurland op dezelfde wijze en tijd worden betrokken bij de m.e.r.-procedure als de autoriteiten en het publiek in Nederland. Specifiek tussen Nederland en België (Vlaanderen) en Nederland en Duitsland zijn nadere uitvoeringsafspraken gemaakt over

¹ Zie voor een toelichting hierop: <https://www.regionale-energiestrategie.nl/documenten/handlerdownloadfiles.ashx?idnv=2198521>.

grensoverschrijdende milieueffectrapportage. Het doel hiervan is om invulling te geven aan de algemene principes die zijn opgenomen in de Europese richtlijn m.e.r. Het is daarmee een uitwerking van de Europese richtlijn en geeft de wijze waarop de te doorlopen stappen in de procedure precies moeten worden uitgevoerd.

Nederland en Duitsland hebben een gezamenlijke verklaring opgesteld, welke is ondertekend in 2005. Deze verklaring is in 2013 geheel herzien¹ en ook opnieuw door alle partijen ondertekend. In deze gezamenlijke verklaring zijn afspraken gemaakt over de te ondernemen stappen, inclusief de verantwoordelijkheden en de rolverdeling hierbij, als er sprake is van een project of plan/programma met mogelijk belangrijke grensoverschrijdende milieugevolgen waarvoor een m.e.r. wordt uitgevoerd.

In het geval van het actualiseren van het windbeleid van de provincie Gelderland en het borgen van de RES ligt het plan dichter dan 5 km van de grens en bestaat de mogelijkheid dat er belangrijke nadelige milieugevolgen in Duitsland ontstaan. Daarom moeten de relevante bevoegde gezagen in Duitsland geïnformeerd worden.

1.3 Doel van deze NRD

Deze NRD heeft tot doel om betrokkenen en belanghebbenden te informeren over de aanpak, inhoud en diepgang van het op te stellen plan-MER en hen te raadplegen door middel van zienswijzen (zie hoofdstuk 2). De reacties worden inhoudelijk beoordeeld en indien relevant meegenomen in de verdere uitvoering van het effectenonderzoek. Daarnaast worden in deze NRD de kaders voor de milieuonderzoeken bepaald.

1.4 Bevoegd gezag en initiatiefnemers

Bij een m.e.r. is sprake van drie formele rollen: een bevoegd gezag, een initiatiefnemer en adviseurs. Het bevoegd gezag is de instantie die het m.e.r.-plichtige besluit vaststelt (in dit geval de actualisatie van het windbeleid in bijvoorbeeld de Omgevingsvisie en de herijking van de RES'en). Hiervoor is in ieder geval² de provincie Gelderland (het college van Provinciale Staten (PS)) bevoegd gezag.

De initiatiefnemer is degene die het plan opstelt. In dit geval is dat in ieder geval ook de provincie Gelderland (het college van Gedeputeerde Staten (GS)).

Daarnaast zijn er diverse adviseurs, die adviseren over de inhoud van het plan-MER. Belangrijk daarbij is de Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.).

1.5 Leeswijzer

Na de inleiding in het bovenstaande hoofdstuk, gaat hoofdstuk 2 in op de participatie tijdens het m.e.r.-proces. Hoofdstuk 3 geeft het kader weer, bestaande uit wetgeving beleid en richtlijnen, waarbinnen het plan-MER windbeleid en RES wordt opgesteld. Vervolgens beschrijft hoofdstuk 4 de onderzoeks aanpak voor het plan-MER. In hoofdstuk 5 staat beschreven welke alternatieven (verder) worden ontwikkeld, beschouwd en beschreven voor de zoekgebieden naar wind- en zonne-energie. Ten slotte presenteren hoofdstuk 6 en 7 het beoordelingskader en de beoordelingswijze voor de milieueffectonderzoeken.

¹ https://www.infomil.nl/publish/pages/105564/gezamenlijke_verklaring_dll_inzake_m_e_r_in_grensoverschrijdend_verband_2013.pdf

² Het is op dit moment nog niet exact bekend aan welke besluiten het MER ten grondslag wordt gelegd. Dit kan betekenen dat er meerdere partijen als gemeenten en waterschappen ook de rol als bevoegd gezag of initiatiefnemer krijgen. Dit wordt in of bij het MER verduidelijkt waar nodig.

2

PARTICIPATIE

Participatie is een belangrijk onderdeel van het m.e.r.-proces. Participatie tijdens het opstellen van het plan-MER windbeleid en RES provincie Gelderland bestaat uit gerichte bestuurlijke participatie en consultatie, inspraak en advies.

2.1 Bestuurlijke en ambtelijke participatie

Voldoende aandacht voor het proces is in de totstandkoming van de actualisatie van beleid cruciaal. Een plan-MER levert input voor de actualisatie van het windbeleid en voor de ontwikkeling van de RES 2.0, waarbij meerdere bestuurlijke lagen betrokken zijn. De uitkomsten van de objectieve milieu-analyse in dit plan-MER levert essentiële input voor het maken van bestuurlijke ruimtelijke afwegingen. De wat betreft milieueffecten best geschikte locaties kunnen afwijken van de zoekgebieden in een RES 1.0. Hierdoor kan een spanningsveld ontstaan tussen, enerzijds, het inhoudelijke belang om vanuit een objectieve milieu-analyse een onafhankelijk m.e.r.-proces te doorlopen, en anderzijds, voldoende oog te hebben voor het belang om de voortgang van de RES'en te waarborgen. De RES'en zijn immers het resultaat van een regionaal bestuurlijk proces. Daarnaast kunnen er meer en/of andere locaties in beeld komen die niet naar voren zijn gekomen in het regionaal bestuurlijk proces. Dit kan leiden tot bestuurlijke verwarring.

Om het regionaal bestuurlijke proces goed te doorlopen is het daarom belangrijk de bestuurlijke en ambtelijke participatie goed in te richten. In dit kader zijn rondom de bestuurlijke participatie een aantal uitgangspunten geformuleerd, die hieronder worden toegelicht.

Uitgangspunten bestuurlijke participatie

De provincie doorloopt een bestuurlijk participatieproces. Hiermee wil de provincie de volgende doelen behalen:

- ophalen informatie context & achtergrond;
- draagvlak - luisterend oor voor diverse belangen;
- informeren voortgang en verwachtingsmanagement;
- afstemming en consultatie (RES-regio's).

De provincie streeft naar het behalen van bovenstaande doelen. Hierbij worden de volgende drie uitgangspunten gehanteerd:

- 1 **parallel en adaptief:** de planning is zeer krap. Dit komt voort uit de planning in het Klimaatakkoord, waarbij de vergunningen voor projecten voor 1 januari 2025 verleend moeten zijn. Hierdoor is nauwelijks tot geen ruimte is voor vertraging in het inhoudelijke proces. Omdat de verschillende regionale stuurgroepen hun eigen vergaderritme hebben, is het onvermijdelijk om deels parallel en adaptief te werk te gaan. Een lange doorlooptijd van bestuurlijke consultatie mag niet tot stilstand leiden in het inhoudelijke proces. Er wordt daarom, binnen grenzen, gezocht naar ruimte om eerder gemaakte keuzes bij te stellen naar aanleiding van de bestuurlijke consultatie;
- 2 **heldere afbakening:** het plan-MER is in de eerste plaats een objectieve studie naar (potentiële) milieueffecten. Er worden geen bestuurlijke keuzes of afwegingen in gemaakt. Dit is een belangrijk uitgangspunt voor de betrokkenheid van (regionale) stakeholders. Het is geen bestuurlijk onderhandelingsproces, maar biedt een objectieve onderbouwing ten behoeve van regionale afwegingen en keuzes. Het plan-MER is namelijk ook bedoeld voor het aangaan van gesprekken met de

gemeenten en regio's om te komen tot een herijkte RES. Bestuurders kunnen in die gesprekken keuzes maken;

- 3 **nadruk op NRD:** het opstellen van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) is een strategisch proces dat tijd vraagt om de te onderzoeken technieken, milieuthema's, alternatieven en de onderzoeksmethodiek toe te lichten en te onderbouwen. De NRD wordt gebruikt als onderzoeksagenda om helder te communiceren over waar het plan-MER wel en juist niet over gaat. Dit biedt het vervolgproces richting het plan-MER een helder vertrekpunt.

Betrokken partijen

Voor het opstellen van de NRD en het plan-MER zijn en worden verschillende partijen betrokken. In het plan-MER-proces wordt gesproken van verschillende sporen, waarbij ieder spoor een verschillend niveau van participatie kent en een andere intentie en ander doel heeft. Hierbij is onderscheid te maken tussen afstemming en consultatie:

- **Kerngroep (begeleiding, afstemming en consultatie):** de kerngroep is specifiek ingesteld om het plan-MER proces te begeleiden en wordt nauw betrokken bij alle stappen. De kerngroep komt iedere twee weken bijeen. In de kerngroep zijn de provincie en een aantal RES-regio's en gemeenten vertegenwoordigd;
- **Expertteam (consultatie):** het expertteam, met daarin alle regionale procesregisseurs, GEA¹, Liander en de provincie, wordt betrokken om hen enerzijds te informeren over de voortgang en het inhoudelijke proces en anderzijds te consulteren over belangrijke inhoudelijke ontwikkelingen en keuzes. Dit gebeurt op drie tot vier momenten in het proces;
- **RES-stuurgroepen (consultatie):** de RES-stuurgroepen worden betrokken om hen te informeren over de voortgang en het inhoudelijke proces en te consulteren over eventuele (bestuurlijke) aandachtspunten of risico's. Gedurende het proces zijn er twee (vaste) momenten met de RES-stuurgroepen;
- **Ambtelijke overleggen (consultatie):** de voorbereiding van de stuurgroepen vindt plaats in de ambtelijke overleggen. De provinciale regio accounthouders zullen daarin wanneer relevant de voortgang en bespreekpunten toelichten;
- **BO Regionale samenwerking GEA (consultatie):** BO Regionale samenwerking wordt betrokken om de RES-stuurgroepvoorzitters tussentijds te informeren over de voortgang en het inhoudelijke proces. Bovendien kunnen in het BO de bestuurders bovenregionaal met elkaar in gesprek over het lopende proces. Gedurende het plan-MER-proces zijn er twee momenten met het BO regionale samenwerking GEA.

Daarnaast vindt regelmatig bilateraal overleg plaats met de zes regio's, provincie en stakeholders, zoals GEA en Liander. Bij aanvang van het proces is een bilateraal gesprek gepland voor een eerste kennismaking, informatie over het plan-MER-proces en het op tafel brengen van belangen en issues. Afhankelijk van de procesdynamiek, verschilt de frequentie van bilateraal overleg per regio en stakeholder.

Initiatiefnemer en bevoegd gezag

Het plan-MER wordt opgesteld ten behoeve van het windbeleid en voor de ontwikkeling van de RES 2.0. Gedeputeerde Staten (GS) is hiervoor de initiatiefnemer. Met GS als initiatiefnemer vindt afstemming plaats over de inhoud van de NRD en het plan-MER. Provinciale Staten (PS) is het bevoegd gezag en hiermee verantwoordelijk voor het vaststellen windbeleid. GS zal PS informeren over de voortgang van het voornemen.

2.2 Communicatie

Naast bestuurlijke participatie wordt sterk ingezet op communicatie rondom de uitvoering van het plan-MER. Communicatie is een belangrijk middel voor het creëren van transparantie en duidelijkheid, voor wat betreft het doel, inhoud en proces rondom de totstandkoming van het plan-MER. Bovendien speelt communicatie een belangrijke rol in de inspraakperiode (paragraaf 2.3).

¹ GEA staat voor Gelders Energie Akkoord.

Gedurende het plan-MER-proces vindt op verschillende momenten algemene communicatie rondom het plan-MER aan alle betrokkenen plaats. Het gaat hierbij om communicatie middels bijvoorbeeld een aankondiging per mail en/of het verspreiden van nieuwsbrieven. De provincie trekt hierin op met de communicatiewerkgroep van de provincie en de communicatieadviseurs van de RES-regio's. De provincie organiseert een digitale informatiebijeenkomst over de NRD voor geïnteresseerden en betrokkenen. Op deze manier kan goed worden aangesloten bij informatie over andere relevante processen en plan-MER'en, zodat wordt voorkomen dat versnipperde of tegenstrijdige informatie wordt gegeven.

2.3 Inspraak: indienen reacties op de NRD

Tijdens de terinzagelegging van deze NRD is het voor een ieder mogelijk om een reactie in te dienen. De provincie beantwoordt de reacties in een reactienota en de reacties worden, indien na beoordeling relevant, verwerkt in het plan-MER.

Indienen zienswijze op de NRD

De provincie Gelderland nodigt iedereen uit om een zienswijze op de NRD in te dienen bij de provincie.

Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan een reactie op een of meerdere van de volgende vragen:

- welke kansen en dilemma's ziet u voor de provincie, ten aanzien van het opwekken van wind- en zonne-energie en warmte?
- mist u onderzoeksthema's in de NRD?
- wat zou u specifiek onderzoek willen hebben in het effectonderzoek, en waarom?

De provincie raadpleegt ook de wettelijke adviseurs en betrokken bestuursorganen over de reikwijdte en het detailniveau van het plan-MER.

Wat gebeurt er met de reactie van insprekers?

In een reactienota krijgt u van de provincie een terugkoppeling op uw reactie. In de reactienota wordt aangegeven hoe uw reactie is gebruikt bij het bepalen van de inhoud en aanpak van de m.e.r.. De NRD zelf wordt alleen bij grote wijzigingen aangepast.

2.4 Advies Commissie voor de milieueffectrapportage

De NRD wordt voorgelegd voor advies aan de onafhankelijke Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.). De adviezen worden samen met de reacties verwerkt in de voornoemde reactienota. Gedeputeerde Staten stelt de NRD en de reactienota vast. De NRD en de reactienota vormen hiermee het uitgangspunt voor het opstellen van het plan-MER.

3

KADERS VANUIT WETGEVING, BELEID EN RICHTLIJNEN

In het plan-MER worden wet- en regelgeving en (beleids)kaders betrokken die relevant zijn voor het provinciale windbeleid en de RES-en 2.0. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen de wettelijke kaders die juridisch bindend zijn en de beleidsmatige kaders die een indirecte doorwerking hebben en bijvoorbeeld alleen de betreffende overheid zelf binden.

In hoofdstuk 3 van deze NRD zijn alleen de kaders opgenomen die de context vormen van de doelstellingen van het RES en windbeleid (lees: de grondslag vormen van de energietransitie). Daarnaast zijn er themaspecifieke kaders die volgen uit wetgeving, beleid en richtlijnen. Deze worden in het plan-MER nader uitgewerkt en gebruikt bij de beoordeling van de diverse (milieu)effecten. Tenslotte is in deze NRD alvast een inventarisatie gemaakt van belemmeringen en aandachtspunten die in het plan-MER gehanteerd worden (zie paragraaf 4.4.). Deze belemmeringen en aandachtspunten zijn gebaseerd op fysieke beperkingen, wet- en regelgeving en beleid.

3.1 Europees

Europese Green Deal (Europese klimaatwet)

De Green Deal heeft als doel om de Europese Unie (EU) klimaatneutraal te maken tegen 2050. Deze doelstelling ligt in lijn met de Overeenkomst van Parijs (2016) om de klimaatopwarming te houden op een maximale stijging van 2 °C. Tegelijkertijd streeft men ernaar om de klimaatopwarming binnen de 1,5 °C houden. In de Europese klimaatwet is onder andere het volgende vastgelegd:

- de Europese klimaatwet bevat een bindende doelstelling om in 2050 als EU klimaatneutraal te zijn (netto nul emissies) en het streven om na 2050 negatieve emissies te realiseren (artikel 2, eerste lid);
- om dit doel te bereiken bevat de Europese klimaatwet een bindende doelstelling dat de netto-emissies van broeikasgassen in 2030 ten minste 55 % lager moeten zijn dan in 1990 (artikel 4, eerste lid).

De Europese Commissie heeft een reeks aanpassingen van het klimaat-, energie-, vervoers- en belastingbeleid van de EU voorgesteld die het mogelijk moeten maken om in 2030 netto 55 % minder broeikasgassen uit te stoten dan in 1990. Die voorstellen vallen onder het 'Fit-for-55'-pakket. De opwarming van de aarde is nauw verbonden met verschillende beleidsdomeinen zoals energie, vervoer, milieu, staatssteun en aanbesteden. De EU streeft naar de integratie van duurzaamheid binnen deze beleidsdomeinen. Veel van het voorgestelde beleid zal uiteindelijk op lokaal en regionaal niveau moeten worden uitgevoerd (Europese Commissie, 2022).

Als onderdeel van de Europese Green Deal is op 29 juli 2021 de Europese klimaatwet in werking getreden. Met de Europese klimaatwet zijn de reductiedoelen van broeikasgasemissies aangescherpt om uitvoering te geven aan de verplichtingen van de Overeenkomst van Parijs. Daarnaast werkt de Europese Commissie samen met de lidstaten aan de versnelling en intensivering van de klimaatplannen om de energieafhankelijkheid van Rusland te minimaliseren.

3.2 Nationaal

Energieakkoord

Het Energieakkoord voor duurzame groei is een overeenkomst uit 2013 tussen 47 partijen: overheden, werkgevers, vakbeweging, natuur- en milieuorganisaties, andere maatschappelijke organisaties en financiële instellingen. Het doel is de energievoorziening van Nederland duurzamer te maken. De afspraken gaan over energiebesparing, duurzame opwekking, schone technologieën en klimaatbeleid. De afspraken leiden tot een betaalbare en schone energievoorziening, werkgelegenheid en kansen voor Nederland in de markten voor schone technologie.

Klimaatwet

De Klimaatwet legt het streefdoel van 49 % reductie van CO₂-uitstoot in 2030 en 95 % reductie in 2050 ten opzichte van 1990 wettelijk vast. Ieder kabinet is hier dus aan gebonden, totdat de wet wordt aangepast. De Klimaatwet gaat niet over de inhoudelijke maatregelen om CO₂-reductie te realiseren. Die maatregelen zijn in het Klimaatakkoord afgesproken met maatschappelijke partijen.

Klimaatakkoord

Het Klimaatakkoord is een initiatief van het kabinet en bouwt voort op het Energieakkoord. Het Klimaatakkoord heeft één centraal doel: reductie van broeikasgassen. Daarbij wordt niet alleen gekeken naar de energievoorziening, maar naar alle broeikasemissies. In het Klimaatakkoord (2019) is uitgewerkt hoe Nederland de doelstellingen wil bereiken. Het Klimaatakkoord is een pakket maatregelen, met een zo breed mogelijk draagvlak, dat de actieve steun heeft van zoveel mogelijk bijdragende partijen en waarmee het politiek reductiedoel van 49 % minder CO₂-uitstoot in 2030 ten opzichte van 1990 gerealiseerd wordt.

Verhoging doelstellingen

In het licht van de verhoogde doelstelling van 55 % CO₂-reductie in 2030 en de mogelijk stijgende elektriciteitsvraag hebben het Rijk en de medeoverheden besproken of de doelstelling van 35 TWh herijkt diende te worden. Dit is gedaan in samenhang met het Nationaal Plan Energiesysteem (2050) en de vraagontwikkeling (op basis van de input van de werkgroep 'extra opgave'). Op 23 december heeft de minister van Economische Zaken en Klimaat de Kamerbrief Voortgangsbrief RES-proces¹ gepresenteerd. Uit deze Kamerbrief volgt dat de doelstelling van 35 TWh gehandhaafd blijft en waar mogelijk een hoger bod gerealiseerd kan worden. Nadere afspraken over de invulling van het behalen van de (eventueel hogere) doelstelling volgen in samenspraak met medeoverheden, NP RES en netbeheerders. Voor het behalen van de doelen voor 2030 zijn vijf randvoorwaarden benoemd, namelijk:

- 1 slimmer programmeren en omgaan met het elektriciteitsnet;
- 2 beleid en bijbehorende financiële instrumenten laten aansluiten op de RES-opgave;
- 3 borging afspraken en uitvoering gedurende bestuurlijke veranderingen;
- 4 burgerparticipatie en maatschappelijke acceptatie;
- 5 integrale ruimtelijke sturing.

In een kamerbrief van 2 juni 2022 (kenmerk: DGKE-K / 22219034) heeft de Minister voor Klimaat en Energie aangegeven dat zowel in het licht van het Urgenda-vonnis als de realisatie van de 55 % reductie in 2030, een versnelling van de emissiereductie noodzakelijk is. Om met voldoende zekerheid het aangescherpte doel van 55 % reductie in 2030 te realiseren, wil het kabinet zich bij de uitwerking van het klimaatbeleid richten op

60 % emissiereductie, zodat ook bij tegenvallers de 55 % reductie niet in het geding is. De besluitvorming over de aanscherping van het beleidsprogramma vindt plaats in het voorjaar van 2023.

Nationale omgevingsvisie

De rijksoverheid kiest in de Nationale Omgevingsvisie² bij het realiseren van de opgave van duurzame energie voor de kwaliteit van de omgeving en het combineren van functies. Grootschalige clustering van de productie van duurzame energie (door windturbines, eventueel in combinatie met zonneparken) heeft de

¹ Zie: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2022/12/23/voortgang-res-proces>.

² <https://www.denationaleomgevingsvisie.nl/default.aspx>.

voorkeur. Daarbij moet wel rekening gehouden worden met andere waarden, zoals landschappelijke kenmerken, nationale veiligheid, natuur, cultureel erfgoed, water en bodem, én maatschappelijk en bestuurlijk draagvlak. Daarnaast is de voorwaarde dat bewoners betrokken zijn, invloed hebben en meeprofiteren in de opbrengsten.

Regels voor multifunctionele zonneparken

Een multifunctioneel zonnepark betreft een zonnepark waar sprake is van multifunctioneel ruimtegebruik. Hier is bijvoorbeeld sprake van bij een zonnepark in combinatie met landbouwdoeleinden, op geluidswallen langs auto- en spoorwegen of een zonnepark op een overkapping boven een parkeerterrein. Toepassingen van zonne-energie op gebouwen zijn doorgaans vergunningsvrij, maar niet vrij van regels. Naast een aantal specifieke eisen ten aanzien van plaatsing, bijvoorbeeld afstand tot dakrand, in dakvlak, moet worden voldaan aan het Bouwbesluit en het burenrrecht uit het burgerlijk Wetboek: burens mogen geen hinder ondervinden. Voor grondgebonden zonne-energie systemen is vrijwel altijd een omgevingsvergunning nodig. Gemeenten zijn bevoegd gezag voor verlenen van de omgevingsvergunning. Zonne-energiesystemen met een omvang vanaf 50 MW kunnen vallen onder de rijkscoördinatieregeling.

3.3 Provinciaal

Omgevingsvisie Gaaf Gelderland

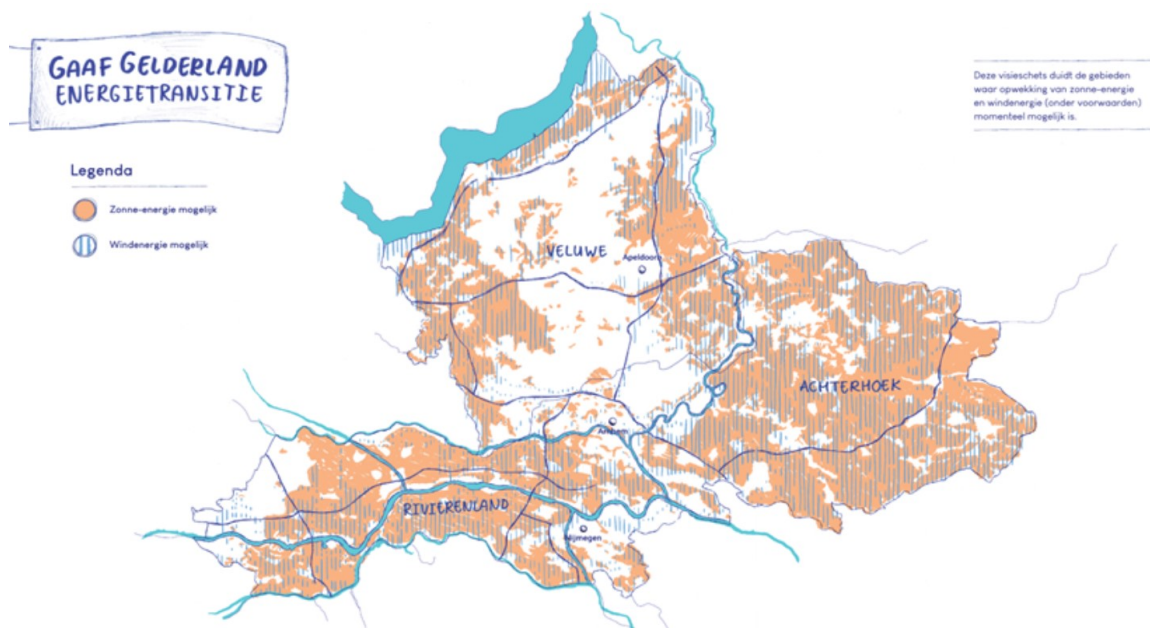
In de omgevingsvisie Gaaf Gelderland (vastgesteld op 19 december 2018 door Provinciale Staten) beschrijft de provincie wat zij wil en moet veranderen en ontwikkelen om Gelderland door te geven aan volgende generaties. De provincie Gelderland wil in 2050 volledig klimaatneutraal zijn. In 2030 wil de provincie een broeikasgasreductie van 55 % in Gelderland. Dit bereikt de provincie door grootschalige besparing en opwekking uit verschillende duurzame bronnen van energie, zoals wind, zon, waterkracht, biomassa en bodemenergie. De provincie stimuleert innovatie en het uitrollen van bewezen technieken en streeft naar een versnelde energietransitie, gericht op forse vergroting van het aandeel duurzame energie en passend bij de Gelderse kwaliteiten. Voor het opwekken, opslaan en transporteren van duurzame energie is veel ruimte nodig: windturbines, zonneparken, warmtecentrales, (mest-)vergisters en waterkrachtcentrales moeten een plek krijgen in het Gelderse landschap, wil de provincie haar ambitie halen. Dit raakt de leefomgeving van alle Gelderlanders en kan conflicteren met andere Gelderse kwaliteiten, zoals de natuur, het rivierenlandschap met de uiterwaarden en het erfgoed.

Sinds de provinciale omgevingsvisie uit 2014¹ zijn gebieden en functies aangewezen die blijven voortbestaan onder de omgevingsvisie Gaaf Gelderland. In de Milieunotitie Omgevingsvisie² is aangegeven dat de nieuwe omgevingsvisie uit 2018 wel duidelijk enkele veranderingen kent, maar dat er geen nieuwe gebieden worden aangeven voor bijvoorbeeld windenergie-ontwikkelingen of andere grootschalige duurzame energieproductie. Voor het vigerende beleid is een MER gemaakt bij de Windvisie. Het vigerende beleid ten aanzien van gebieden voor windmolens en zonnepanelen is opgenomen in de kaart van het nieuwe beleid en is sinds 2014 blijvend in ontwikkeling.

¹ Omgevingsvisie Gelderland, 9 juli 2014, te raadplegen via <https://www.commissiener.nl/projectdocumenten/00002086.pdf>.

² Milieunotitie Omgevingsvisie, 6 juni 2018 te raadplegen via gelderland.stateninformatie.nl, kenmerk PS2018-425.

Afbeelding 3.1 Visieschets voor het gesprek over energietransitie (provincie Gelderland, 2018)



Beleidslijn windenergie

Als bijlage bij de omgevingsvisie is de beleidslijn windenergie opgenomen. Deze beleidslijn verduidelijkt de bedoeling van de provincie met de Visieschets (afbeelding 3.1) voor het gesprek over energietransitie. De beleidslijn beschrijft hoe en waar de provincie windturbines gerealiseerd wil zien. Dit beleid wordt geactualiseerd op basis van het plan-MER windbeleid en RES dat met de voorliggende NRD wordt aangekondigd.

Windladder Gelderland

De Windladder van de provincie Gelderland is een stroomschema voor de aanpak van windenergieprojecten. Hiermee wordt duidelijkheid verschaft over wie (gemeente, regio of provincie) wanneer aan zet is bij windenergieprojecten. De Windladder is opgenomen als bijlage bij Statenbrief (zaaknummer 2020-003057).

De Windladder bestaat, naast een basis, uit drie treden:

- basis: stimuleren draagvlak samenleving;
- trede 1: besluit gemeente;
- trede 2: regionaal overleg;
- trede 3: besluit provincie.

De inzet van de Windladder faciliteert en borgt bovengenoemde deze volgorde binnen Gelderland. Hiermee garandeert de provincie dat pas als ultimum remedium de Elektriciteitswet wordt ingezet.

Omgevingsverordening

De Omgevingswet en de omgevingsvisie Gaaf Gelderland vragen om een nieuwe omgevingsverordening die helemaal voldoet aan de eisen, taal en bedoelingen van de Omgevingswet. Daarom heeft de provincie haar omgevingsverordening op 1 februari 2022 geconsolideerd vastgesteld. Op 5 juli 2022 is Actualisatieplan 9 vastgesteld (deze actualisatie gaat alleen in op drinkwaterreserveringsgebieden). In deze verordening staan regels over hoe de provincie wil omgaan met de buitenruimte. In de omgevingsverordening wordt op hoofdlijnen onderscheid gemaakt tussen de opwek van grootschalige windenergie en zonne-energie.

Windenergie

In paragraaf 2.7.1 zijn de 'Instructieregels windturbines' opgenomen. Artikel 2.62 stelt dat een bestemmingsplan dat de oprichting van een windturbine of windturbinepark mogelijk maakt, aandacht besteedt aan:

- 1 de ruimtelijke kenmerken van het landschap;
- 2 de maat, schaal en inrichting in het landschap;
- 3 de visuele interferentie met een nabijgelegen windturbine of windturbines;
- 4 de cultuurhistorische achtergrond en waarden van het landschap;
- 5 de beleving van de windturbine of het windturbinepark in het landschap.

Nieuwe windturbines zijn niet toegestaan in weidevogelgebieden (artikel 2.51a). Met betrekking tot windturbines in Gelders natuurnetwerk (GNN) volgt uit artikel 2.39 dat dit alleen is toegestaan als er geen nadelige gevolgen zijn voor de kernkwaliteiten, oppervlakte of samenhang van het GNN. Nieuwe activiteiten binnen Groene ontwikkelingszones (GO) (artikel 2.52) zijn alleen toegestaan als de kernkwaliteiten of ontwikkelingsdoelen, genoemd in de bijlage 'Kernkwaliteiten Gelders natuurnetwerk en Groene ontwikkelingszone', per saldo en naar rato van de ingreep worden versterkt en de samenhang niet verloren gaat.

In artikel 1a.3 zijn bepalingen opgenomen met betrekking tot afwijkruimte van de instructieregels. Voor weidevogelgebieden geldt op basis van artikel 2.51a dat een nieuw bestemmingsplan in ieder geval windturbines niet toestaat. Hier kan middels de bepalingen in artikel 1a.2 niet van worden afgeweken. De bepalingen in artikel 1a.3 ten aanzien van afwijkruimte van de instructieregels voor windturbines in rustgebieden voor winterganzen, delen van de Nieuwe Hollandse Waterlinie, GO en GNN zijn de volgende:

- er is sprake van een groot openbaar belang;
- er zijn geen reële alternatieve locaties beschikbaar;
- er worden tijdig effectieve compenserende maatregelen getroffen met het oog op de betrokken provinciale belangen.

Als groot openbaar belang wordt onder andere de duurzame opwekking van energie beschouwd, voor zover dit een significante bijdrage levert aan de regionale, provinciale of landelijke energiedoelstelling. Wel geldt dat er compensatie plaats dient te vinden van hetgeen bepaald is in afdeling 2.6 (natuur en landschap) van de omgevingsverordening. De overblijvende effecten dienen gelijkwaardig te worden gecompenseerd in overeenstemming met paragraaf 2.6.2. Voor de instructieregels ter bescherming van het GNN (onder andere artikel 2.39) geldt dat alleen afgeweken kan worden als er geen reële alternatieven zijn.

Artikel 2.42 biedt de volgende afwijkingsruimte specifiek voor windturbines:

- 1 voor een locatie binnen het gebied dat is aangeduid als Gelders natuurnetwerk, zijn windturbines onder voorwaarden mogelijk als de compensatie voor windturbines en omliggende verharding bestaat uit maatregelen waarbij:
 - 1 de nadelige gevolgen voor de kernkwaliteiten, oppervlakte of samenhang van het Gelders natuurnetwerk zoveel mogelijk worden beperkt en de overblijvende effecten gelijkwaardig worden gecompenseerd in overeenstemming met bijlage 'Gelijkwaardige natuurbeheertypen';
 - 2 de oppervlakte aan natuur die verloren gaat voor 200 % wordt gecompenseerd;
- 2 de initiatiefnemer legt de wijze van compensatie van de kernkwaliteiten en de wijze waarop aandacht aan voorkomende soorten wordt besteed vast in een natuurversterkingsplan dat onderdeel uitmaakt van het bestemmingsplan.

Zonneparken

Voor zonneparken zijn de hierboven genoemde voorwaarden eveneens van toepassing (met uitzondering van artikel 2.42 en 2.62). In aanvulling hierop zijn in paragraaf 2.7.4 de 'Instructieregels zonneparken in het buitengebied' opgenomen. Artikel 2.65a (gebieden of locaties voor zonneparken) stelt het volgende:

- als een bestemmingsplan zonneparken in het buitengebied mogelijk maakt, wordt met het oog op het belang van zorgvuldig ruimtegebruik rekening gehouden met:
 - de bijdrage van zonne-energie aan de lokale energiebehoefte;
 - de mogelijkheden om binnen het stedelijk gebied en op daken van gebouwen in die behoefte te voorzien;

- de gevolgen voor de ruimtelijke kwaliteit van gebieden of locaties waar zonneparken mogelijk zijn en de wijze waarop deze kwaliteit behouden of blijvend versterkt kan worden;
 - de samenhang met het omringende landschap;
 - de consequenties voor het elektriciteitsnet; en
 - het huidige grondgebruik;
- het bestemmingsplan verzekert een gebruikstermijn van maximaal 30 jaar en dat na beëindiging van het gebruik het zonnepark wordt verwijderd;
 - het bestemmingsplan bepaalt in welke mate de bij aanleg en gebruik van een zonnepark gerealiseerde versterking van de ruimtelijke kwaliteit na verwijdering van het zonnepark in stand wordt gehouden.

Hierbij dient rekening gehouden te worden met in ieder geval de bepalingen uit artikel 2.39 (bescherming GNN) en 2.51a (bescherming weidevogelgebied).

Geconcludeerd kan worden dat er binnen de omgevingsverordening theoretische mogelijkheden zijn voor de ontwikkeling van windturbines en zonneparken binnen enkele aangewezen natuurgebieden en landschappen (niet van toepassing voor weidevogelgebieden). Hiervoor dient echter wel voldaan te worden aan de voorwaarden zoals gesteld in artikel 1a.3. Alleen in uitzonderlijke gevallen kan er worden afgeweken. Per geval zal dit moeten worden bekeken.

Warmte vanuit boringsvrije zones

Rondom waterwingebieden ligt een beschermingszone: het grondwaterbeschermingsgebied. De bodem wordt hier extra beschermd door maatregelen, regels en beleid. In boringsvrije zones mogen kleilagen die het onderliggende grondwater beschermen niet worden doorboord. Dit is vastgesteld in de Provinciale milieuverordening Gelderland (PmG). Ook is het verboden de bodem te gebruiken als energiebron (voor bijvoorbeeld de opslag van koud of warm water). Gedeputeerde Staten kunnen hiervoor ontheffing verlenen. In de ontheffingsvoorschriften staat dat de kleilaag niet mag worden beschadigd en dat het gebruik van stoffen het grondwater niet mag verontreinigen. In waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden geldt ook een verbod op het gebruik van de bodem als energiebron. Hier kan geen ontheffing voor worden afgegeven. De provincie en haar partners streven ernaar het grondwater als bron voor de drinkwatervoorziening te beschermen. Aanvullend is op 5 juli 2022 het Actualisatieplan 9 vastgesteld. Deze actualisatie gaat in op drinkwaterreserveringsgebieden. Hiervoor geldt een gelijkend beschermingsregime, waarbij de kleilagen niet mogen worden doorboord. In de minder kwetsbare drinkwaterreserveringsgebieden is bodemenergie toegestaan boven de diep gelegen kleilaag. Onder en in deze kleilaag en in kwetsbare drinkwaterreserveringsgebieden is bodemenergie verboden vanwege de risico's voor de grondwaterkwaliteit. Geothermie is in alle drinkwaterreserveringsgebieden verboden. Deze verboden gelden niet voor al bestaande installaties.

Koers Ruimte en leefomgeving

De druk op de ruimte en leefomgeving van Gelderlanders neemt toe. Er is steeds minder ruimte, terwijl er steeds meer opgaven zijn. Daarom wil de provincie de schaarse ruimte zo goed mogelijk inrichten. Zij gebruikt hiervoor de Koers Ruimte en Leefomgeving (provincie Gelderland, 2021). Dat is een werkwijze voor het maken van slimme ruimtelijke keuzes door samen met betrokkenen per gebied te kijken naar wat er kan en wat er nodig is.

Gelders Klimaatplan 2021 - 2030

In de omgevingsvisie Gaaf Gelderland en in het huidige coalitieakkoord (provincie Gelderland, 2019) geeft de provincie aan dat zij gaat voor een broeikasgasreductie van 55 % in 2030 ten opzichte van 1990. Het Gelders Klimaatplan 2021 - 2030 (provincie Gelderland, 2022) bevat de maatregelen hoe de provincie dat wil gaan bereiken. Een optelling van de biedingen uit de 6 RES'en (zie paragraaf 3.4) leidt tot 6,5 TWh. In RES 2.0 en verder zal de realiteitswaarde van de biedingen blijken, omdat de plannen dan concreter worden uitgewerkt. Als in de praktijk blijkt dat niet alle locaties daadwerkelijk ontwikkeld kunnen worden, verwacht de provincie dat alternatieven nodig zijn. Dit kan door op zoek te gaan naar nieuwe locaties, ofwel door te zoeken naar extra CO₂-reductie binnen andere domeinen om de doelen voor 2030 te halen.

GS heeft de statenmotie die oproept tot het beperken van de maatschappelijke kosten en dus een verbetering van de wind/zon verhouding omarmd. Ik neem aan dat dat een GS besluit is. Dat zou hier dan ook passen lijkt me.

Regionaal waterprogramma

Water speelt een grote en veelzijdige rol in Gelderland en wordt steeds belangrijker, ook voor de andere opgaven die in de provincie spelen. Het Regionaal waterprogramma 2021 - 2027 (provincie Gelderland, 2021) beschrijft hoe de provincie de komende jaren aan de slag gaat met haar water. Waterschappen houden hier rekening mee in hun waterbeheerprogramma. Het heeft ook gevolgen voor het toetsen van milieubelastende activiteiten (die mogelijk gevolgen hebben voor watersystemen) en wateractiviteiten, zoals beschreven in de Omgevingswet.

Het waterprogramma beschrijft de uitdagingen waarvoor de provincie staat, waar ze naartoe wil werken en wat zij concreet de komende tijd op het gebied van water gaat bijdragen aan de ambities uit de provinciale omgevingsvisie en coalitieakkoord. Ten aanzien van de energietransitie gaat het om de mogelijkheden die het bodem- en watersysteem biedt voor zonneparken op water, waterkracht, bodemenergie, aardwarmte en aquathermie. Als zuiniger gebruik wordt gemaakt van water als grondstof wordt minder energie verbruikt voor koelen en verwarmen etc.

3.4 Regionaal

Het Klimaatakkoord vormt het kader voor de Regionale Energiestrategie (RES). In de RES wordt op regionaal niveau (in 30 regio's) de strategie vastgelegd voor de omschakeling van een maatschappij die draait op voornamelijk fossiele energie naar een fossielvrije energievoorziening. In de provincie Gelderland liggen zes RES-regio's.

Afbeelding 3.2 Provincie Gelderland met RES-regio's



Met de RES worden decentrale overheden in staat gesteld een goed plan op te stellen voor grootschalige duurzame energie. Hierbij verkennen provincies, gemeenten, waterschappen, netbeheerders en - in de meeste gevallen - burgers gezamenlijk de (on)mogelijkheden voor duurzame elektriciteit, in de vorm van wind- of zonne-energie.

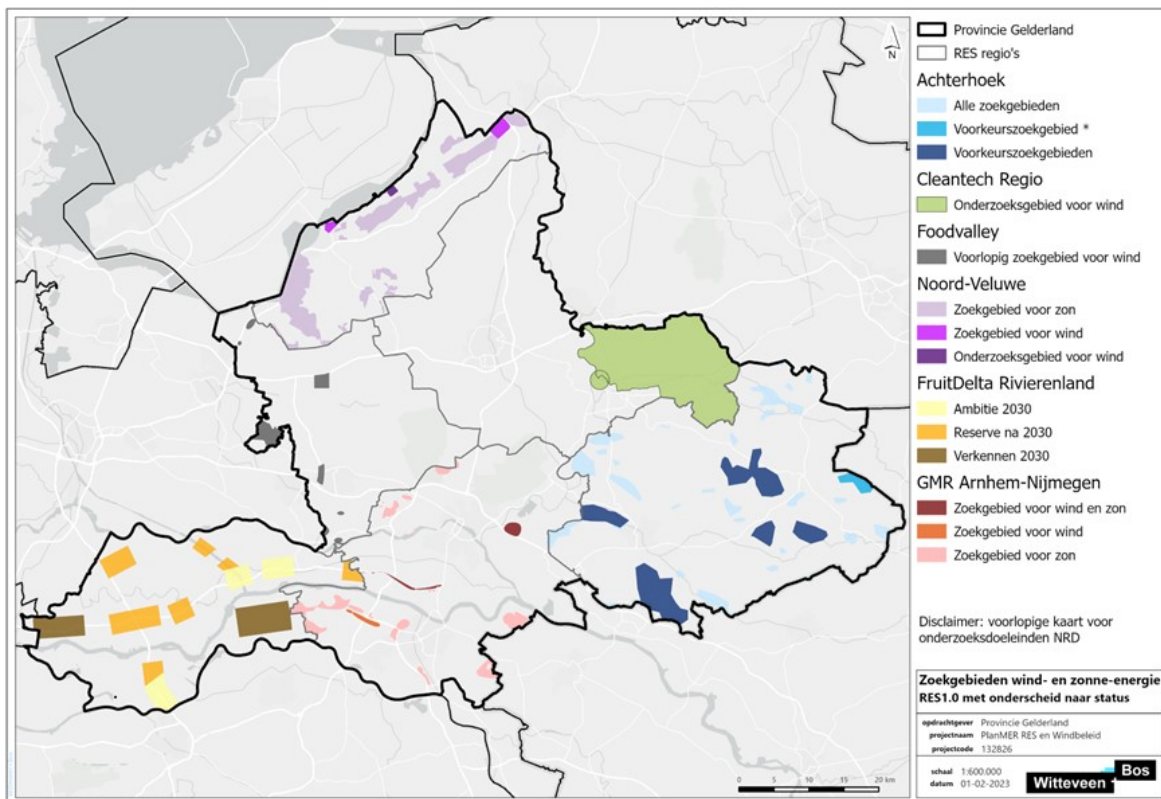
De RES is geen doel op zich, maar een instrument om de ruimtelijke inpassing van de grootschalige duurzame opwek + RSW met maatschappelijke betrokkenheid te organiseren. De RES is ook een manier om langjarige (tot 2030) samenwerking tussen alle regionale partijen te organiseren. En ten slotte is de RES een product, een document waarin is beschreven welke energie-doelen op welke wijze en binnen welke termijn worden gehaald.

De zes Gelderse RES-regio's hebben elk hun eigen kansen en uitdagingen, en hebben keuzes gemaakt in de RES 1.0 die hierbij passen. Tijdens het maken van de RES'en hielden de RES-partners rekening met het 'RES afwegingskader'. Dit kader staat in de [Handreiking Regionale Energiestrategie 1.0](#) van het Nationaal Programma (NPRES). Dit kader vertaalde de provincie Gelderland met partners op onderdelen naar de Gelderse situatie. Hierbij gaat het om de criteria:

- 1 hoeveelheid elektriciteit en warmte;
- 2 ruimtegebruik;
- 3 bestuurlijk en maatschappelijk draagvlak; en,
- 4 efficiëntie van het energiesysteem.

Tabel 3.1 toont een overzicht van het bod per RES-regio, de verdeling over zon (op dak en veld), wind en overig. Ten slotte wordt ook getoond welk deel van deze opgave al is uitgevoerd en welke opgave per regio nog openstaat. Het onderdeel warmte is niet in de tabel opgenomen, omdat hiervoor geen concrete doelstellingen zijn opgenomen in de RES 1.0 van de RES-regio's. Afbeelding 3.3 toont de in de RES'en 1.0 opgenomen zoekgebieden voor wind- en zonne-energie. Hierbij is aangeduid wat het onderscheid is tussen de verschillende zoekgebieden, conform de in de RES'en 1.0 opgenomen informatie.

Afbeelding 3.3 Zoekgebieden wind- en zonne-energie RES 1.0



* Voorkeurszoekgebied zonder bestuurlijk draagvlak

Toelichting status zoekgebieden wind en zon in de RES'en 1.0

De zes RES-regio's binnen de provincie Gelderland hebben in de RES'en 1.0 zoekgebieden aangewezen voor wind- en zonne-energie. Deze zoekgebieden kennen een verschillende status, zoals 'voorkeurszoekgebieden', 'voorlopige zoekgebieden' en 'reserve na 2030'. Onderstaand wordt de status van de zoekgebieden per RES-regio beknopt toegelicht. Voor verdere informatie wordt verwezen naar de RES'en 1.0 en tabel 3.1.

RES-regio FruitDelta Rivierenland

In de regio FruitDelta Rivierenland zijn geen zoekgebieden voor zonne-energie aangewezen en wordt onderscheid gemaakt tussen drie typen zoekgebieden voor windenergie:

1. Ambitie 2030: deze kansrijke gebieden vullen het wind deel van het RES-bod in.
2. Verkennen 2030: deze kansrijke gebieden worden richting 2030 nader uitgewerkt.
3. Reserve na 2030: deze kansrijke gebieden worden na 2030 uitgewerkt.

RES-regio Foodvalley

In de regio Foodvalley hebben de zoekgebieden voor windenergie de status 'voorlopige zoekgebieden voor windenergie'. Deze voorlopige zoekgebieden voor windenergie horen bij de ambitie van 0,964 TWh, waar het bod van 0,75 TWh onderdeel van uitmaakt.

RES-regio Noord-Veluwe

In de regio Noord-Veluwe zijn zoekgebieden aangewezen voor zonne-energie en wordt onderscheid gemaakt tussen twee typen zoekgebieden voor windenergie:

1. Zoekgebieden windenergie: Hattemberbroek, Lorentz en Nuldernauwkust (Horst en Telgt), die onderdeel uitmaken van het RES 1.0-bod.
2. Onderzoeksgebied windenergie: Veluwemeerkust, wat geen onderdeel uitmaakt van het RES 1.0-bod.

RES-regio Cleantech Regio

In de regio Cleantech Regio wordt in de RES 1.0 niet gesproken van zoekgebieden, maar gebieden waar nader onderzoek voor windenergie nodig is. Dit betreft het grondgebied van de gemeente Lochem en een locatie ten noorden van Zutphen. Binnen deze gebieden worden na nader onderzoek zoekgebieden voor windenergie aangewezen.

RES-Regio Achterhoek

In de regio Achterhoek zijn geen zoekgebieden voor zonne-energie aangewezen en wordt onderscheid gemaakt tussen drie typen zoekgebieden voor windenergie:

1. Voorkeurszoekgebieden windenergie.
2. Voorkeurszoekgebieden windenergie (zonder bestuurlijk commitment). Dit betreft een gebied nabij Winterswijk, wat dus geen onderdeel uitmaakt van het RES 1.0-bod.
3. Alle zoekgebieden windenergie.

RES-regio Groene Metropoolregio Arnhem-Nijmegen

In de regio Groene Metropoolregio Arnhem-Nijmegen wordt onderscheid gemaakt in drie typen zoekgebieden:

1. Zoekgebieden voor zonne-energie.
2. Zoekgebieden voor windenergie.
3. Zoekgebieden voor windenergie en zonne-energie.

In het plan-MER voor het windbeleid wordt voor de hele provincie beschouwd welke gebieden op basis van milieu-informatie geschikt zijn als zoekgebied voor wind, zonne-energie en warmte. Dat betekent dat het plan-MER inzicht biedt in de milieueffecten van zowel de zoekgebieden die in de RES 1.0 in kaart zijn gebracht alsook van eventuele gebieden die geen onderdeel uitmaken van de zoekgebieden in de RES 1.0.

Warmte in Gelderland

Gelderland heeft nog geen beleid ten aanzien van de warmtetransitie. Provincie Gelderland vindt de warmtetransitie niet alleen een technische en financiële opgave, maar ook een sociale opgave. De gemeenten hebben de regie in de warmtetransitie (via de transitievisies warmte), maar de provincie ziet een rol voor haarzelf om de aanleg te versnellen. Samen met Alliander, IEG fonds (van OostNL) en gemeenten werkt zij samen aan het oprichten van een Gelders Warmte Infrabedrijf (GWIB) (provincie Gelderland, b). Daarnaast is voor de Gelderse RES-regio's in de Regionale Structuur Warmte (RSW) een aantal mogelijke warmteclusters aangewezen en gekoppeld aan mogelijke bronnen.

Akkoord van Groenlo

De Achterhoek heeft een eigen energie-ambitie: 'Achterhoek energieneutraal in 2030'. Deze ambitie komt voort uit het Akkoord van Groenlo in 2009 en 2013. Afgelopen jaren is hier aan gewerkt via een Regionale Uitvoeringsagenda Achterhoek. Momenteel wordt het regionale beleid herijkt in samenhang met het RES-proces.

Tabel 3.1 Overzicht RES 1.0: opgave (bod), verdeling en uitgevoerd/openstaande opgave (peildatum: publicatie RES'en 1.0)

	Bod duurzame elektriciteit in 2030	Zon op dak totaal (bestaand + in ontwikkeling)	Zon op land totaal (bestaand + in ontwikkeling)	Wind totaal (bestaand + in ontwikkeling)	Overig	Uitgevoerd	Openstaand	Bron
FruitDelta Rivierenland	1,2 TWh (1,241 TWh ambitie) ¹	0,305 TWh (0,058 TWh)	0,286 TWh (0,052 TWh)	0,650 TWh (0,4 TWh)		0,380 TWh	0,820 TWh	(RES-team FruitDelta Rivierenland, 2021)
Regio Foodvalley	0,75 TWh (0,964 TWh ambitie) ²	0,318 TWh (0,143 TWh)	0,204 TWh (0,016 TWh)	0,198 TWh (0,01 TWh)	0,030 TWh ³	0,169 TWh	0,581 TWh	(Regio Foodvalley, 2021)
Regio Noord-Veluwe	0,53 TWh	0,190 TWh	0,120 TWh	0,220 TWh		0,200 TWh	0,330 TWh	(RES-regio Noord-Veluwe, 2021)
Cleantech Regio	1,07 TWh	0,510 TWh (0,05 TWh)	0,450 TWh (0,244 TWh)	0,110 TWh (0,022 TWh)		0,316 TWh	0,754 TWh	(Clean Tech Regio, 2021)
RES Achterhoek	1,35 TWh	0,35 TWh (0,102 TWh) ⁴	0,210 TWh (0,198 TWh)	0,546 TWh (0,172 TWh)	0,244 ⁵	0,471 TWh	0,879 TWh	(Partners RES Achterhoek, 2021)
Groene Metropoolregio Arnhem-Nijmegen	1,62 TWh	0,486 TWh (0,231 TWh)	0,580 TWh (0,125 TWh)	0,353 TWh (0,083 TWh)	0,200 TWh ⁶ (zon 0,080 TWh + wind 0,120 TWh)	0,120 TWh	1,5 TWh	(Team RES Regio Arnhem Nijmegen, 2021)

¹ De optelling brengt de ambitie in totaal op 1,3 TWh. Het RES-bod houdt een risico-marge aan van 0,1 TWh.

² Het bod van 0,75 TWh in 2030 blijft het uitgangspunt en met de intentie door te zoeken naar mogelijkheden om het opwekvolume te laten groeien naar 1,0 TWh in 2030.

³ Dit zijn restlocaties voor ontwikkeling van zon, zoals (boeren-)daken en restgronden.

⁴ In de RES Achterhoek is dit: gerealiseerd plus de harde pijplijn per 1/1/2021.

⁵ Niet gealloceerd deel, bij voorkeur in te vullen met windenergie.

⁶ Dit zijn ontwikkelingen buiten de regionale zoekgebieden, dit zijn vooral projecten die al zijn opgestart voor aanvang van de RES 1.0.

3.5 Gemeentelijk

Op voorhand wordt in het plan-MER geen rekening gehouden met de omgevingsvisies (of structuurvisies) of zonbeleid van gemeenten¹. Een omgevingsvisie en zonbeleid is namelijk zelfbindend en dus kaderstellend voor de betreffende gemeente. Voor een zuivere analyse in het plan-MER, waarbij de 'hoeken van het speelveld' volledig verkend worden op provinciaal en regionaal niveau, is het wenselijk beperkingen die voortkomen uit deze visies niet op voorhand mee te nemen.

Dat neemt niet weg dat gemeenten bij hun reactie op de uitkomsten van het plan-MER aan kunnen geven waar zij een conflict of juist synergie zien met hun omgevingsvisies danwel zonbeleid. Dit kan vervolgens in overweging genomen worden bij de belangenafweging die plaatsvindt bij het opstellen van de RES 2.0, de Windvisie provincie Gelderland en ander omgevingsbeleid van provincie of gemeenten.

¹ Een overzicht van het zonbeleid van Gelderse gemeenten is te vinden in de 'Beleidsanalyse RES 1.0 – provincie Gelderland' uitgevoerd door Overmorgen (2023, nog te publiceren).

4

ONDERZOEKSAANPAK EFFECTONDERZOEKEN

Dit hoofdstuk geeft een toelichting op de onderzoeksaanpak en uitgangspunten voor het plan-MER.

4.1 Doel en diepgang van het plan-MER

Het opstellen van dit plan-MER heeft voor de provincie Gelderland een aantal redenen, namelijk:

- actualiseren van het provinciale windbeleid op basis van milieu-informatie, om zo onder andere het ruimer opgezette windbeleid beter te laten aansluiten op de zoekgebieden zoals opgenomen in de RES'en 1.0;
- herijking en borging zoekgebieden RES 1.0;
- samen met gemeenten en regio's inzetten op een verbetering van de wind/zon verhouding;
- anticiperen op aanscherpen van opwekdoelstellingen van duurzame energie;
- de mogelijke zoekgebieden voor wind- en zonne-energie in beeld brengen;
- beoordeling van milieueffecten en het inzichtelijk maken en overzichtelijk presenteren van verschillen tussen zoekruimte in RES-regio's op basis van negatieve en positieve milieueffecten.

Het plan-MER draagt hieraan bij door mogelijkheden en risico's van zoekgebieden voor het opwekken van duurzame energie vanuit milieuperspectief inzichtelijk te maken. Daarnaast brengt het plan-MER de verschillen in milieueffecten in beeld tussen locaties en/of tussen de verschillende energie- en warmtetechnieken. Het gaat daarbij om onderscheidende milieueffecten met een effectduur die langer is dan de aanlegfase, zie onderstaand kader.

Tijdelijke effecten in het plan-MER

Tijdelijke effecten die na de aanlegfase voorbij zijn (zoals een tijdelijke invloed op het landschap of op ruimtegebruik door aanlegwerkzaamheden), worden buiten beschouwing gelaten in het plan-MER, tenzij de effecten een risico vormen voor de uitvoerbaarheid. Tijdelijke effecten zijn over het algemeen niet bepalend voor de keuze van gebieden of een keuze tussen de verschillende energie- en warmtetechnieken.

Effecten die optreden tijdens de aanlegfase, maar een langere doorwerking hebben (zoals stikstofdepositie), worden evenmin beschouwd in het plan-MER. Dit kan, evenals overige tijdelijke effecten worden beschouwd in een project-MER (indien nodig) voor concrete projecten. In het plan-MER wordt nader toegelicht welke effecten niet worden beschouwd en waarom.

De diepgang van de effectanalyses in het plan-MER hebben een detailniveau dat aansluit bij het detailniveau van de keuzes die voorliggen ten aanzien van het windbeleid en de zoekgebieden voor het opwekken van duurzame energie.

Het plan-MER gaat alleen in op duurzame elektriciteit uit de RES 1.0. Dit zijn de onderdelen die de grootste ruimtelijke impact hebben binnen de provincie Gelderland. Voor duurzame elektriciteit beschrijft het plan-MER in ieder geval milieueffecten die van invloed zijn op de locatiekeuze en/of op de keuze voor en hoeveelheid van een bepaalde energietechniek. Alleen wind op land en zon op land vallen als technieken voor de opwek van duurzame elektriciteit binnen de scope van het plan-MER. Waterkracht is geen onderdeel van het plan-MER. Hoewel bij de ontwikkeling van waterkracht milieueffecten worden verwacht, biedt

waterkracht binnen de provincie Gelderland nog weinig perspectief¹ en zijn de mogelijkheden voor waterkracht in de meeste regio's zeer beperkt. Hierdoor maakt waterkracht geen of nauwelijks deel uit van de RES'en 1.0, waarmee het ook buiten beschouwing wordt gelaten in het plan-MER.

Zon op dak buiten scope van het plan-MER

De effecten van zon op dak worden in het plan-MER niet nader onderzocht. Voor deze ontwikkelingen worden daken gebruikt, waardoor de milieueffecten en ruimtelijk gebruik beperkt zijn. Milieueffecten zijn daarom naar verwachting niet doorslaggevend voor de haalbaarheid van zon op dak. De mate waarin zon op dak wordt toegepast, is wel van invloed op het benodigde oppervlak wind en zon op land, de wind/zon verhouding en de verdeling van de netcapaciteit. In het plan-MER wordt daarom uitgegaan van een totale opwek van 2,739 TWh door zon op dak, zoals benoemd in de RES 1.0 (zie ook tabel 3.1).

Diepgang effectonderzoek warmte

De milieueffecten van warmtebronnen zijn van een meer lokale aard dan de effecten van wind- en zonne-energie. De effectbeoordeling van warmtebronnen is daarom meer generiek van aard. Het plan-MER brengt globaal kansen en risico's in beeld van effecten die bij verschillende warmtetechnieken kunnen optreden. De specifieke milieueffecten van warmtebronnen kunnen bij concrete projecten in een project-MER inzichtelijk gemaakt worden. Dit plan-MER onderscheidt geen alternatieven voor de analyse met betrekking tot warmtetechnieken en bijbehorende infrastructuur. De effecten van deze technieken zijn nog onvoldoende in kaart en variëren dusdanig per techniek, dat het ontwikkelen van eenduidige alternatieven geen haalbare analyse is. In hoofdstuk 7 wordt nader ingegaan op de mogelijkheden voor de ontwikkeling van verschillende typen warmtebronnen.

4.2 Kern van de aanpak

De onderzoeksmethode bestaat uit drie opeenvolgende fases, met acht stappen, om het proces gestructureerd en transparant te doorlopen en draagvlak te genereren. Deze fasering staat gevisualiseerd in afbeelding 4.1. Fase 1 en fase 2 zijn opgenomen in deze NRD. Fase 3 bestaat uit het uitvoeren van de effectbeoordeling en het vergelijken van alternatieven en onderzoeksgebieden in het MER. Na de afbeelding worden de fases afzonderlijk toegelicht.

Afbeelding 4.1 Fasering onderzoeks-aanpak



¹ https://www.geldersenergieakkoord.nl/images/uploads/RHDHV_-_Waterkracht_provincie_Gelderland_-_20161227_def.pdf.

Fase 1. Verzamelen en verkennen (NRD)

Fase 1 betreft het eerste deel van het opstellen van deze NRD. Alle (GIS-)data die nodig is om de zoekruimte voor locaties voor wind- en zonne-energie vast te leggen, is in deze fase verzameld. Gelijkzeitig hebben gesprekken plaatsgevonden met procesregisseurs en voorzitters van de RES-stuurgroepen en vertegenwoordigers van de provincie. Op basis hiervan zijn de verwachtingen voor het plan-MER scherp gesteld. Tevens is hierdoor een goed beeld ontstaan van de verschillende belangen, gevoeligheden en procesrisico's.

In een uitgangspuntennotitie is vastgelegd wat de contextinformatie is waarmee het plan-MER rekening moet houden en binnen welke ruimtelijke en wettelijke kaders het plan-MER moet passen. De uitgangspunten worden hierna in 4.3 toegelicht. De kaders zijn al eerder in hoofdstuk 3 van deze NRD toegelicht en worden voor de verschillende onderzoeksthema's uit het beoordelingskader uitgewerkt in het MER.

Ten slotte is in deze fase ook de referentiesituatie geformuleerd, die bestaat uit de huidige situatie met autonome ontwikkelingen. De referentiesituatie is te lezen in paragraaf 5.1 van deze NRD.

Fase 2. Integreeren en onderscheiden (NRD)

In fase 2 zijn het beoordelingskader en de beoordelingsschaal vastgesteld en zijn binnen het volledig onderzoeksgebied alternatieven geformuleerd. Het resultaat van fase 2 is terug te lezen in paragraaf 5.3 (beschrijving voorliggende alternatieven) en in hoofdstuk 6 (beoordelingskader en beoordelingsschaal) van deze NRD.

Het is een wens van de provincie Gelderland dat de uitkomsten van het plan-MER RES Arnhem-Nijmegen overgenomen worden in het plan-MER windbeleid en RES provincie Gelderland. Dit is bijvoorbeeld mogelijk als de onderzoeksopzet en de manier van beoordelen (zo veel mogelijk) vergelijkbaar zijn. Zowel in de alternatievenontwikkeling als in de methode van de effectbeoordeling is daarom zo veel als mogelijk rekening gehouden met het plan-MER RES Arnhem-Nijmegen, dat wil zeggen met de Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau plan-MER RES Groene Metropoolregio Arnhem-Nijmegen¹.

Aan het einde van fase 2 zijn de resultaten van fase 1 en fase 2 verwerkt tot de voorliggende NRD. Het afronden van de NRD vormt het startpunt van fase 3.

Fase 3. Beoordelen en vergelijken (MER)

In fase 3 vindt in het MER de daadwerkelijke effectbeoordeling plaats. De alternatieven zoals beschreven in paragraaf 5.3 worden beoordeeld aan de hand van het beoordelingskader en de beoordelingsschaal in hoofdstuk 6 van deze NRD. Voor elk criterium uit het beoordelingskader worden de effecten van wind- en/of zonne-energie binnen het totale onderzoeksgebied en het onderzoeksgebied binnen de alternatieven inzichtelijk door:

- definiëren van ingreep-effectrelaties: wat is per thema het gevolg en het effect van welke ingreep en welke effecten zijn onderscheidend?
- uitvoeren effectonderzoeken: voor elk onderscheidend thema worden de effecten van zon en wind op gebiedsniveau inzichtelijk gemaakt;
- opstellen effectbeoordeling, zoveel mogelijk verdiscontering van milieueffecten en een vergelijking van onderzoeksgebieden (zie kader) op basis van de effecten die volgen uit de gebiedsanalyse. De beoordeling van onderzoeksgebieden vindt plaats per energietechniek (wind en zon) en wordt per regio inzichtelijk gemaakt, zodat de regio's de informatie voor hun regio eenvoudig uit het plan-MER kunnen halen. Voor de milieueffecten, ruimtelijke inpassing, netinpassing en oppervlakte- en/of grondwater houdt de beoordeling niet op bij de provinciegrens. Wind- en zonneparken kunnen ook invloed hebben op gebieden buiten de provinciegrens. Dit wordt meegenomen door te beschouwen of, en zo ja hoe, de effecten van belang zijn op RES-regionaal, provinciaal en/of nationaal niveau;
- inzicht in behalen energiedoelstellingen, door in beeld te brengen wat de energiepotentie is van de zoekruimte die (onder voorwaarden) over blijft na de milieuonderzoeken. Hiermee wordt inzichtelijk of

¹ RES Arnhem-Nijmegen: Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau plan-MER RES Groene Metropoolregio Arnhem-Nijmegen (2022, 21 september) Witteveen+Bos in opdracht van Groene Metropoolregio Arnhem-Nijmegen.

de provinciale- en/of regionale RES-doelstellingen gehaald kunnen worden en op welke manier. Het plan-MER maakt inzichtelijk wat de energiepotentie is met realisatie van enkel 'grote' windturbines (ashoogte 166 m), enkel 'kleine' windturbines (ashoogte 120 m), enkel zonne-energie en met de mix van alle drie.

- gevoeligheidsanalyse ter validatie van de uitkomsten van het onderzoek, zodat er ook inzicht is in de verandering van effecten en daarmee de uitkomsten onder invloed van onzekere omstandigheden (o.a. normering van windturbines, de invloed van aanboren warmtebronnen op de TWh-doelstelling, jurisprudentie) of resultaten van parallel lopende onderzoeken. De uitkomsten van de gevoeligheidsanalyse vormen de basis voor monitoring en evaluatie: juist die elementen waar de onzekerheid het grootste is, zijn van belang om te monitoren en bijtijds bij te sturen als dat nodig is.

Vergelijken van onderzoeksgebieden

Bij wind- en zonne-energie kan sprake zijn van negatieve en positieve milieueffecten. Het plan-MER brengt de milieu-informatie in beeld en beschrijft en beoordeelt de negatieve en positieve milieueffecten. Daarom worden de milieueffecten op het niveau van individuele aspecten zoveel als mogelijk gekwantificeerd en waar mogelijk ook uitgedrukt in een relatieve score die inzicht geeft in de effecten per eenheid milieuwinst. Hiervoor wordt waar mogelijk als maat het effect per eenheid opgewekte energie gebruikt. Dit maakt het mogelijk om alternatieven en gebieden onderling te vergelijken op het niveau van individuele aspecten. Een voorbeeld hiervan is [aantal geluidgehinderden binnen 47 dB(a)] / [energieopbrengst]. Hierbij is het milieueffect (zoals aantal gehinderden in het gegeven voorbeeld) vooraf getoetst aan de wetgeving vanuit het toetsingskader van het plan-MER.

Aan de hand hiervan kunnen gebieden met elkaar vergeleken worden voor de provincie Gelderland (het plangebied) en per RES-regio, zonder dat het plan-MER een weging of volgorde aanbrengt. De onderlinge afweging van effecten en gebieden is een bestuurlijke aangelegenheid, waarin ook andere belangen die niet in het plan-MER onderzocht worden betrokken kunnen worden. Het plan-MER biedt de objectieve milieu-informatie om deze vergelijking van gebieden te kunnen maken.

Het resultaat van fase 3 is het plan-MER windbeleid provincie Gelderland, met daarin de effectbeoordeling voor opwek van duurzame energie op basis van milieu-informatie. Hieruit volgt onder andere in hoeverre en op welke wijze de energiedoelstellingen (per regio) gehaald kunnen worden. Daarnaast brengt fase 3 -zoveel mogelijk- in beeld wat per onderzoeksgebied de relatieve score is die inzicht geeft in de effecten op een milieuaspect per eenheid opgewekte energie. Indien nodig worden mitigerende maatregelen beschreven om negatieve milieueffecten tegen te gaan. In het plan-MER wordt ook aangegeven welke kennisleemten er bestaan en wat hun betekenis voor de besluitvorming is. Dit geldt voor zowel de energietechnieken wind en zon, als het onderdeel warmte. Bij het optreden van kennisleemten wordt de mate van betekenis beoordeeld en wordt zo nodig een monitoringsprogramma opgesteld. Met een monitoringsprogramma kan worden bepaald of de gemeten effecten overeenkomen met de voorspelde effecten en of andere of aanvullende maatregelen nodig zijn om de effecten te beperken. Deze gegevens kunnen tevens worden gebruikt voor de evaluatie van de besluitvorming tijdens of na afloop van de activiteiten ten behoeve van het ontwikkelen van grootschalige opwek in de regio.

4.3 Uitgangspunten voor het effectenonderzoek

4.3.1 Plan- en studiegebied

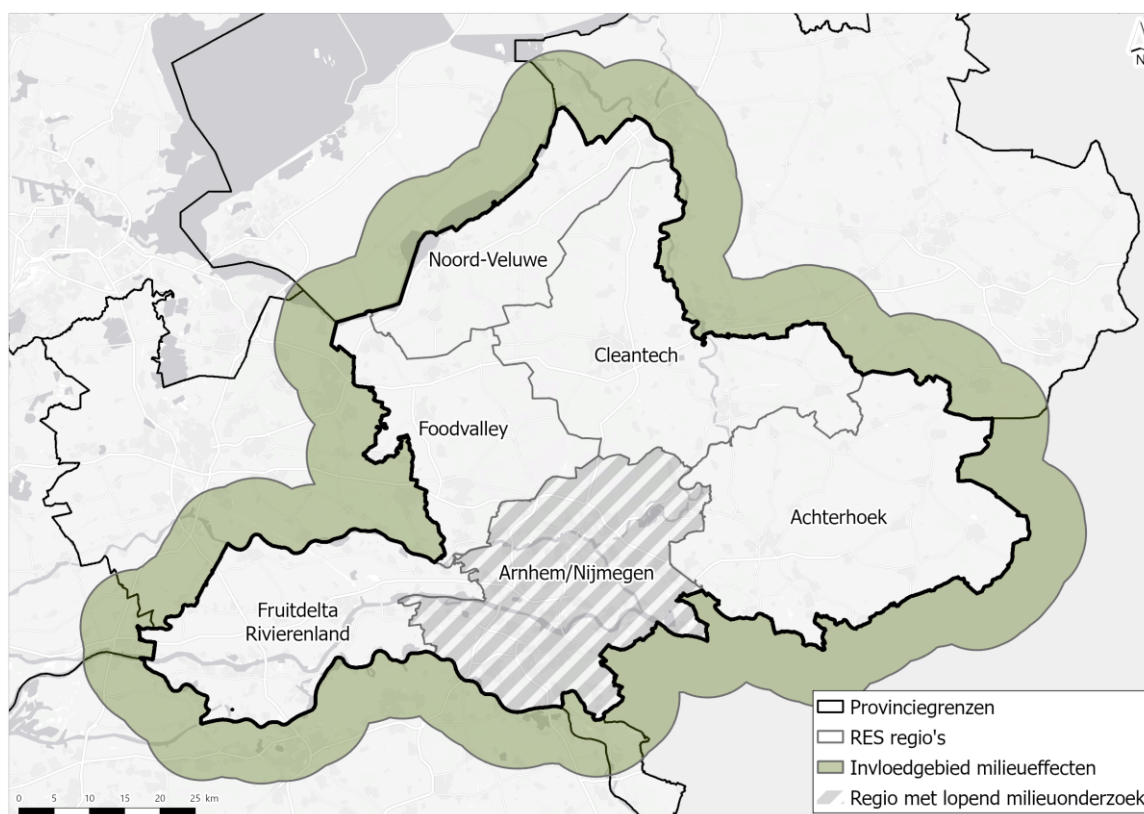
Plangebied

Het plangebied is de provincie Gelderland: binnen de provinciegrenzen wordt gezocht naar een geschikte invulling voor de realisatie van wind- en zonne-energie en het winnen van warmte. Aangezien het plan-MER gebruikt wordt voor besluitvorming (windbeleid en borging RES) in de provincie Gelderland, worden de drie Utrechtse gemeenten die bij de RES Foodvalley horen (Veenendaal, Rhenen en Renswoude), niet meegenomen in het plangebied. In de MER-fase wordt met onder meer provincie Utrecht verkend of, hoe en waar milieu-informatie voor deze gemeenten in beeld gebracht kan worden.

Studiegebied

Het studiegebied betreft het plangebied plus het zogenoemde invloedsgebied van milieueffecten. Voor de omgevingseffecten leefomgeving, natuur, landschap, netinpassing en water houdt de beoordeling van effecten niet op bij de grens van het plangebied, omdat zon- en windparken ook invloed kunnen hebben op gebieden buiten de provinciegrens. Dit betreft het invloedsgebied van milieueffecten. Dit gebied buiten de provinciegrenzen wordt in afbeelding 4.2 aangegeven door de groene zone rondom de provinciegrenzen. Het onderzoeksgebied voor het plan-MER bestaat daarom uit het plangebied én het invloedsgebied. Daarnaast beschouwt het plan-MER de positieve milieueffecten van de ontwikkeling van wind- en zonnepark en energie uit warmtebronnen. Effecten zoals vermeden emissies van o.a. broeikasgassen door het gebruik van duurzame energiebronnen in plaats van fossiele bronnen overstijgen de schaal van het studiegebied.

Afbeelding 4.2 Studiegebied: Zes Gelderse RES-regio's (zonder Veenendaal, Rhenen en Renswoude) en het invloedsgebied van milieueffecten



Zichtjaar

Het zichtjaar voor de effectbeoordeling is 2030, gezien de ambitie van de provincie om 6,5 TWh duurzame energie op te wekken in 2030.

4.3.2 Definities

Energie-opwek via wind- en zonneparken maakt onderdeel uit van het voornemen. Zowel wind- als zonneparken kunnen in verschillende vormen worden gerealiseerd. Deze paragraaf geeft een toelichting op de definities voor een wind- en zonnepark die gehanteerd worden in het plan-MER. De definities voor warmte (bronnen, opslag en distributie) worden nader toegelicht in het plan-MER.

Definities windenergie

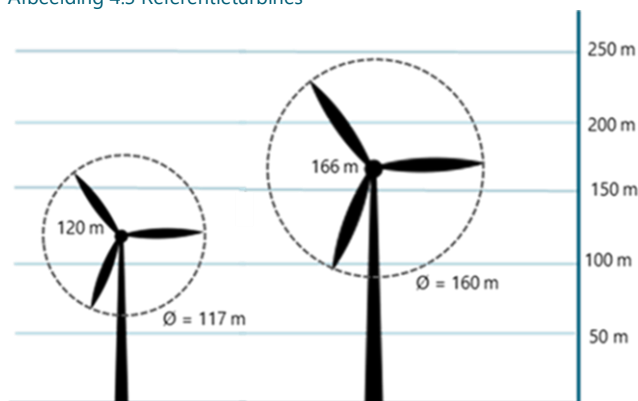
Windenergie wordt opgewekt met windturbines. Windturbines kennen verschillende afmetingen en een windturbine kan solitair, in een lijnopstelling of in een cluster gerealiseerd worden. Hieronder wordt een toelichting gegeven op de in het plan-MER te hanteren referentieturbines en de definitie van een windpark.

Gehanteerde referentieturbines

Windturbines verschillen in ashoogte en rotordiameter, welke samen de omvang en (mede) het vermogen van de windturbine bepalen. De omvang van een windturbine is mede bepalend voor de aard en omvang van milieueffecten. Daarom wordt dit in het plan-MER afgebakend en worden de milieuonderzoeken uitgevoerd met twee vooraf vastgestelde turbintypen met bijbehorende afmetingen. Dit betreft (zie afbeelding 4.3):

- 1 windturbines (120 m) met een ashoogte van 120 m, een rotordiameter van 117 m en een vermogen van circa 3,6 MW. Deze windturbines markeren in het plan-MER de ondergrens van de bandbreedte aan mogelijke windturbines op land in 2030;
- 2 windturbines (166 m) met een ashoogte van 166 m, een rotordiameter van 160 m en een vermogen van circa 7,0 MW. Deze windturbines markeren in het plan-MER de bovengrens van de bandbreedte aan mogelijke windturbines op land in 2030.

Afbeelding 4.3 Referentieturbines



De referentieturbines geven samen een realistische bandbreedte aan mogelijke windturbines weer. Anno 2022 is enerzijds een windturbine op land kleiner dan 120 m ashoogte en een turbinevermogen van minder dan circa 3,6 MW onder de huidige financiële aannames niet realistisch. Dit komt onder andere vanwege het vervallen van de SDE-subsidie. Anderzijds geeft een windturbine op land met een ashoogte hoger dan 166 m en een tiphoogte van meer dan 246 m richting 2030 een realistische bovengrens aan. Grotere windturbines (in omvang en vermogen) worden momenteel enkel gerealiseerd op zee, mede vanuit toenemende omgevingseffecten (geluid, slagschaduw, visuele verstoring) naarmate de windturbine in hoogte toeneemt.

De referentieturbines worden in het plan-MER gehanteerd om de bandbreedte van effecten op hoofdlijnen te bepalen, niet om (maximale) specificatie van turbines in concrete projecten voor te schrijven. De hoogte van de referentieturbines zijn bijvoorbeeld dus ook geen maximale hoogte. Bij de uitwerking van concrete projecten worden effecten in meer detail onderzocht aan de hand van concrete turbintypen.

Gehanteerde definitie windpark

Windturbines kennen verschillende afmetingen en een windturbine kan solitair, in een lijn of in een cluster gerealiseerd worden. De aard en omvang van milieueffecten door solitaire windturbines kunnen verschillen van de milieueffecten door windturbines in een lijnopstelling of in clusters. Dit omdat milieueffecten (zoals geluid) versterkt kunnen worden door clustering van windturbines. Anderzijds kan clustering uiteindelijk ook zorgen voor vermindering van de totale hinder omdat er minder opstellingen zijn. De scope van het effectonderzoek in het plan-MER betreft - in lijn met de bestaande Windvisie Gelderland (provincie

Gelderland, a) - enkel windturbines in lijnopstelling of in clusters. Voor het plan-MER wordt daarom de volgende definitie gehanteerd: een windpark bestaat uit minstens 2 windturbines.

Solitaire windturbines maken -in lijn met het bestaande windbeleid- geen onderdeel uit van de scope van het plan-MER.

Definities zonne-energie

Zonneparken met een installatie groter dan 15 kWp (kilowattpiek) tellen mee voor de RES-doelstellingen. Zonneparken zijn daarmee gedefinieerd als installaties met een minimaal vermogen van 15 kWp. Er wordt, tenzij anders vermeld, uitgegaan van zonneparken met een zuidoriëntatie, vanwege een groter ruimtebeslag voor dezelfde hoeveelheid energie-opwek in vergelijking met een oost-west oriëntatie. Op die wijze wordt de benodigde ruimte op een worst-case manier berekend; op projectniveau kan het ruimtebeslag dan minder zijn. Bij een zonnepark wordt uitgegaan van multifunctionele zonneparken (zonnepark gecombineerd met andere functies) vanwege het uitgangspunt van koppelkansen en dubbel ruimtegebruik in de RES 1.0, en de zonnebrief van de minister¹.

4.4 Zoekruimte

Zoekruimte is de ruimte die overblijft na het uitsluiten van gebieden die op voorhand uitgesloten zijn voor de ontwikkeling van wind- en/of zonne-energie. De zoekruimte vertegenwoordigt het onderzoeksgebied dat wordt onderzocht in het plan-MER.

4.4.1 Uitgangspunten om te komen tot zoekruimte

Om te komen tot zoekruimte zijn belemmeringen (gebieden die zijn uitgesloten) en gebieden met aandachtspunten (onderdeel van de zoekruimte) in beeld gebracht. De uitgangspunten voor belemmeringen en gebieden met aandachtspunten worden hieronder toegelicht.

Binnen de provincie kunnen gebieden uitgesloten worden waar de opwek van wind- en/of zonne-energie vanuit (milieu-)wetgeving niet is toegestaan. De wettelijke- en regelgevende kaders en beleidskaders geven een beeld van de (on)mogelijkheden voor de ontwikkeling van wind- en zonne-energie in het studiegebied. Op basis van deze kaders is het volgende onderscheid te maken:

- belemmeringen: dit zijn fysieke beperkingen, of beperkingen vanuit wet- en regelgeving, die de ontwikkeling van wind- en/of zonne-energie en bijbehorende infrastructuur op een bepaalde locatie onmogelijk maakt; en
- gebieden met aandachtspunten: aandachtspunten vanuit beleid en regelgeving die afwijkingen mogelijk maken. Hieruit volgen 'nee-tenzij' of 'ja-mits'-voorwaarden.

Uitgangspunten belemmeringen windturbines en zonneparken

De zoekruimte voor wind- en zonne-energie binnen de provincie Gelderland wordt beperkt door belemmeringen, namelijk fysieke beperkingen en of beperkingen vanuit wet- en regelgeving. Onderstaand wordt hierop een nadere toelichting gegeven.

Fysieke beperkingen aan een zoekgebied

Fysieke beperkingen aan zoekgebieden voor wind- en zonne-energie en warmte zijn bijvoorbeeld gebouwen en infrastructuur (wegen, spoorwegen, buisleidingen of bestaande windturbines). Het is hier fysiek niet mogelijk om windturbines, zonnepanelen, warmtebronnen of energie-infrastructuur te realiseren. Hierbij worden autonome ruimtelijke ontwikkelingen zoveel mogelijk betrokken.

Beperkingen vanuit wet- en regelgeving aan een zoekgebied

Wettelijke beperkingen aan zoekgebieden gelden onder andere voor:

¹ Kamerbrief over rol zonne-energie in energietransitie, d.d. 20 mei 2022.

- geluid: in het Activiteitenbesluit is vastgelegd hoeveel geluid een windturbine maximaal mag veroorzaken op de gevel van gevoelige bestemmingen zoals een woning of ziekenhuis. Het Activiteitenbesluit is buiten gebruik (zie kader) en het is mogelijk dat met het landelijke plan-MER een nieuwe norm geformuleerd wordt. Vooralsnog wordt uitgegaan van de norm uit het Activiteitenbesluit;
- veiligheid: in het Handboek Risicozonering Windturbines¹ is vastgelegd welke afstanden minimaal moeten worden aangehouden tot kwetsbare gebouwen zoals woningen, beperkt kwetsbare gebouwen zoals bedrijven en woningen in het buitengebied, Besluit risico's zware ongevallen (BZRO) en inrichtingen;
- infrastructuur: veiligheidsafstanden tot hoofdwaterwegen.

Uitspraak Raad van State Activiteitenbesluit

Op 30 juni 2021 heeft de Raad van State uitgesproken dat de algemene normen voor geluid, slagschaduw en veiligheid uit het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling formeel moeten worden onderzocht. Op grond van het Europees recht moeten deze in Nederland gehanteerde normen met een milieubeoordeling opnieuw worden bepaald dan wel herzien. Tot afronding van deze milieubeoordeling, mogen in Nederland geen besluiten worden genomen over windturbineparken waarbij de geluids-, slagschaduw- en veiligheidsonderzoeken zonder verdere onderbouwing zijn gebaseerd op de normen uit het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling.

Op 16 mei 2022 heeft de staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat de Tweede Kamer geïnformeerd over de wijzigings-AmvB met tijdelijke overbruggingsregeling bestaande windturbineparken: In de AmvB is een tijdelijke overbruggingsregeling opgenomen met algemene milieuregels voor reeds bestaande, vergunde windturbineparken. De overbruggingsregeling is bedoeld voor de periode totdat nieuwe algemene milieuregels voor windturbines zijn vastgesteld op basis van een zorgvuldig proces waar het plan-MER Windturbinebepalingen Leefomgeving deel van uitmaakt. Het opstellen van het plan-MER Windturbinebepalingen Leefomgeving is gestart (NRD en reactienota zijn gepubliceerd²). De overbruggingsregeling geldt alleen voor windturbineparken waarvoor op 30 juni 2021 al definitieve toestemmingen in het ruimtelijke spoor en het milieuspoor waren verleend.

Omdat het op dit moment onduidelijk is wat de nieuwe normen worden, is gekozen om in het plan-MER uit te gaan van de 47 dB L_{den} contour rond geluidgevoelige objecten. Dit is passend bij het detailniveau van het plan-MER en de omvang van het plangebied. Hierbij geldt de kanttekening dat, mochten de resultaten uit het plan-MER Windturbinebepaling Leefomgeving van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat tijdig bekend zijn, deze resultaten zo ver als redelijkerwijs mogelijk worden verwerkt in dit plan-MER.

Uitgangspunten gebieden met aandachtspunten windturbines en zonneparken

Naast de wettelijke belemmeringen vanuit hinder en veiligheid, volgen aandachtspunten vanuit beleid. Onder deze aandachtspunten vallen richtafstanden, adviesafstanden die voortkomen uit beleid en regelgeving die afwijkingen mogelijk maken. Een voorbeeld van een aandachtspunt is de veiligheidscontour rond snelwegen. De veiligheidscontour is opgenomen in de Handreiking Risicozonering Windturbines, maar in de praktijk zijn er mogelijkheden om hiervan af te wijken. De milieuonderzoeken in het plan-MER gaan uitwijzen of de aandachtspunten belemmeringen zijn, of dat de ontwikkeling van wind- en zonne-energie (onder voorwaarden) mogelijk is. De gebieden met aandachtspunten behoren daarmee tot de zoekruimte die wordt onderzocht in het plan-MER.

De hierop volgende paragrafen presenteren het overzicht van belemmeringen en aandachtspunten voor windturbines (4.4.2) en zonneparken (4.4.3). Op basis van dit overzicht, laat paragraaf 4.4.4 de kaarten met de belemmeringen en gebieden met aandachtspunten zien en worden de hieruit afgeleide kaarten met zoekruimte voor wind- en zonne-energie gepresenteerd.

¹ Handreiking Risicozonering Windturbines (HRW2020), versie 1.1, 20 mei 2020.

² <https://www.platformparticipatie.nl/windturbinebepalingen/voornemen+windturbinebepalingen/default.aspx>.

4.4.2 Overzicht belemmeringen en aandachtspunten windturbines

Belemmeringen windturbines

Tabel 4.1 presenteert de belemmeringen voor windturbines, met daarbij de gehanteerde afstanden voor de verschillende aspecten met de bijbehorende status.

Tabel 4.1 Belemmeringen wind (nee)

Nummer	Aspect	Afstand	Status
1	kwetsbare objecten	PR10-6	artikel 3.15a, lid 1, van het Activiteitenbesluit
2	beperkt kwetsbare objecten (PR10-5)	½ rotordiameter	artikel 3.15a, lid 2, van het Activiteitenbesluit
3	rijkswegen en provinciale wegen	object + 15 m	fysieke belemmering voor fundering
4	hoofdwaterwegen	½ rotordiameter	Waterwet
5	spoorwegen	object + 15 m	fysieke belemmering voor fundering
6	bovengrondse hoogspanningslijn	½ rotordiameter	fysieke belemmering voor windturbinebladen
7	ondergrondse hoogspanningslijn	object + 15 m	fysieke belemmering voor fundering
8	buisleidingen	object + 15 m	fysieke belemmering voor fundering
9	Rijksmonumenten	begrenzing object op kaart	erfgoedwet
10	geluidsgevoelige objecten	geluidscontour op basis van 47 dB met mitigerende maatregelen ¹	wet geluidhinder
11	weidevogelgebieden	begrenzing op kaart	Omgevingsverordening Gelderland, Artikel 2.51a, en artikel 1a.2
12	Wespendief	Veluwe + 1 km	zorgplicht vanuit Wro
13	laagvliegroule militaire jachtvliegtuigen	begrenzing route op kaart	Artikel 2.2a, van de regeling minimum VFR-vlieghoogten en VFR-vluchten buiten de daglichtperiode voor militaire vliegtuigen en helikopters.
14	antennepark	begrenzing op kaart (Eibergen)	Rarro, art. 2.1 en bijlage 6.2
15	restrictiegebieden luchtvaart	begrenzing op kaart (Teuge en Deelen)	Besluit militaire luchthavens (nee, tenzij)

Ad 12. Uitgangspunt Wespendief

Uit eerdere effectenonderzoeken voor windparken nabij Natura 2000-gebied de Veluwe, bleek de Wespendief de meest beperkende soort (belangrijkste aandachtsoort) voor het plaatsen van windturbines nabij dit natuurgebied². De Veluwe vormt binnen Nederland het kerngebied van de Wespendief en de kwaliteit van het gebied is bepalend voor de dichtheden van deze soort. Het uitgangspunt bij het plaatsen

¹ In paragraaf 4.4.1 staat beschreven hoe in het plan-MER omgegaan wordt met de uitspraak van Raad van State ten aanzien van het Activiteitenbesluit.

² Onderzoek Altenburg & Wymenga:

https://www.sovon.nl/sites/default/files/doc/rapportage_windenergie_op_en_rond_veluwe_ps2021-104.pdf.

van windturbines is dat de populatie Wespandieven op de Veluwe (specifiek gezegd: het instandhoudingsdoel voor het Natura 2000-gebied) niet achteruit mag gaan als gevolg van aanvaringen met windturbines. Volgens de Natura 2000-doelstellingen zouden er minimaal 100 broedparen aanwezig moeten zijn. Dat zijn er nu naar schatting 94.

Het ecologisch onderzoeksbureau Altenburg & Wymenga heeft in 2020 een onderzoek uitgevoerd naar de effecten van windturbines binnen de Veluwe op de instandhoudingsdoelstellingen van aangewezen soorten met als beperkende soort de wespandief. Als wordt uitgegaan van een 1 %-mortaliteitsnorm¹ van 0,26 Wespandiefslachtoffers per jaar, leiden windturbines op de Veluwe in alle scenario's tot een overschrijding van de 1 %-norm. Hieruit blijkt dat binnen een zone van 1 km rond de Veluwe, geen windturbines ontwikkeld kunnen worden (in ieder geval in de periode tot 2030) vanwege het optreden van significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen van N2000-gebied. De provincie Gelderland heeft op 20 december 2022 besloten² dat de 'Veluwe + 1 km' wordt uitgesloten voor windturbines. Dit wordt per 1 januari 2024 opgenomen in de Omgevingsverordening. Het plan-MER sluit hierbij aan door de 'Veluwe + 1 km' te beschouwen als belemmering voor windturbines.

Rekening houdend met bestaande initiatieven, is binnen een zone van 1 tot 8 km rondom de Veluwe, ruimte voor de ontwikkeling van 4 tot 11 nieuwe windturbines. Met toepassing van een stilstandsvoorziening neemt de ruimte toe tot maximaal 9 tot 22 windturbines binnen de zone van 1 tot 8 km tot de Veluwe. Daarmee is natuur ook in een zone van 8 km rondom de Veluwe een beperkend criterium. Op dit moment wordt nog onderzoek gedaan onder welke randvoorwaarden activiteiten wel mogelijk zijn in de zone van 1 tot 8 km. De provincie heeft nog geen formeel besluit genomen over deze zone in haar provinciale verordening. Een formeel besluit wordt wel ruim voor 1 januari 2025 verwacht en dus is in het plan-MER rekening gehouden met de zones van 1 km (belemmering vanwege de 1 %-norm) en 1 tot 8 km (gebied met aandachtspunten) rondom de Veluwe.

Uitgangspunt ten aanzien van Molenaarswoningen

Bij het bepalen van de zoekruimte in deze NRD is geen rekening gehouden met de mogelijkheden voor zogenaamde molenaarswoningen. Dat betekent dat de zoekruimte die nu in de NRD wordt gepresenteerd in specifieke gevallen door toepassing molenaarswoningen nog vergroot kan worden. In het plan-MER wordt gezien hoe het concept molenaarswoningen op een passend abstractieniveau betrokken kan worden in het onderzoek.

'Molenaarswoningen' of 'woningen in de sfeer van de inrichting' zijn woningen waarvan de bewoners ook initiatiefnemer en mede-eigenaar van het windpark zijn. Onder strikte juridische voorwaarden is het hiermee mogelijk om af te wijken van de gebruikelijke normen die gelden als bescherming van omwonenden tegen bijvoorbeeld geluid of slagschaduw. Dit maakt het mogelijk om windturbines op een kortere afstand van deze molenaarswoningen te plaatsen dan de nu gehanteerde afstanden voor 'reguliere' woningen waarbij de geluidcontour van 47 dB vaak maatgevend is (zie ad 10, tabel 4.1). Dit leidt ertoe dat potentieel meer gebieden in aanmerking kunnen komen voor het ontwikkelen van windturbines. Ook gebieden die nu niet in de zoekruimte in deze NRD zijn weergegeven.

In het plan-MER wordt gezien hoe het concept molenaarswoningen op een passend abstractieniveau betrokken kan worden in het onderzoek. Gedacht kan worden aan het waarborgen van de veiligheidscontour van ½ rotordiameter voor beperkt kwetsbare objecten en vervolgens het 'negeren' van de geluidscontouren rond deze objecten. Hierbij moet worden voorkomen dat overlappende geluidscontouren worden genegeerd, omdat het aantal molenaarswoningen in verhouding moet staan tot het aantal windturbines. De aanpak wordt nader uitgewerkt in het plan-MER.

¹ De '1 %-norm voor additionele sterfte' houdt in: voor een soort wordt eerst bepaald wat de gemiddelde jaarlijkse natuurlijke sterfte is in het te beschouwen gebied (dat kan een land zijn, een regio of een Natura 2000-gebied). Vervolgens wordt berekend of, als gevolg van de te beoordelen activiteit (hier: windpark), de extra jaarlijkse sterfte gemiddeld meer dan 1 % bedraagt van de natuurlijke sterfte. Deze 1 %-norm wordt gehanteerd als uitgangspunt om te bepalen of concrete gevallen de te verwachten aantallen aanvaringslachtoffers door windturbines de natuurlijke kenmerken van het betrokken gebied aantasten of een verstoring effect kunnen hebben op de soorten voor de instandhouding waarvoor het gebied is aangewezen.

² Zie: <https://www.gelderland.nl/besluiten/2022-12-20>, onder besluit B2.

Aandachtspunten voor windturbines

Tabel 4.2 presenteert de (gebieden met) aandachtspunten voor windturbines, met daarbij de gehanteerde afstanden voor de verschillende aspecten met de bijbehorende status.

Tabel 4.2 Aandachtspunten voor windturbines (nee, tenzij en ja, mits)

Nummer	Aspect	Afstand	Status
1	rijkswegen	½ rotordiameter	vergunning op basis van Wet beheer Rijkswaterstaatwerken (Wbr) (nee, tenzij)
2	spoorwegen	½ rotordiameter + 7,85 m	spoorwettenwet (nee, tenzij)
3	molenbiotopen	begrenzing op kaart	Omgevingsverordening Gelderland (nee, tenzij)
4	waterkeringen	begrenzing object op kaart	Waterwet (nee, tenzij)
5	buisleidingen	PR 10-6 contour	advies door leidingbeheerder (Gasunie, vanuit handboek) (ja, mits)
6	BRZO en inrichtingen	PR10-6	Activiteitenbesluit (ja, mits)
7	stillegebieden	begrenzing op kaart	Omgevingsverordening Gelderland (nee, tenzij)
8	ganzenrustgebied	begrenzing op kaart	Omgevingsverordening Gelderland (nee, tenzij)
9	Gelders Natuurnetwerk	begrenzing op kaart	Omgevingsverordening Gelderland (nee, tenzij)
10	Natura 2000	begrenzing op kaart	Omgevingsverordening Gelderland (nee, tenzij)
11	grondwater-beschermingsgebied	begrenzing op kaart	afdeling 3.2 Omgevingsverordening Gelderland (Nee, tenzij)
12	waterwingebieden	begrenzing op kaart	afdeling 3.2 Omgevingsverordening Gelderland (nee, tenzij)
13	waardevol open gebied	begrenzing op kaart	artikel 2.55 Omgevingsverordening Gelderland (ja, mits)
14	Nationaal Landschap	begrenzing op kaart	Omgevingsverordening Gelderland (ja, mits)
15	Nieuwe Hollandse Waterlinie	begrenzing op kaart	Omgevingsverordening Gelderland (ja, mits)
16	Romeinse Limes	begrenzing op kaart	Omgevingsverordening- Gelderland (ja, mits)
17	Wespendief	1 - 8 km rond Veluwe	1 %- mortaliteitsnorm (ja, mits)
18	groene ontwikkelingszones	begrenzing op kaart	Omgevingsverordening- Gelderland (ja, mits)
19	radarstations*	begrenzing op kaart	Barro (art. 2.6.2. lid 8 en lid 9; art. 2.6.9) (nee, tenzij): Toetsingszone verhoogde dekkingsgraad (15 km) Toetsingszone normale dekkingsgraad (75 km) ¹

¹ De toetsingszones zijn niet opgenomen op kaart omdat deze het volledige plangebied bedekken, met informatieverlies als gevolg.

4.4.3 Overzicht belemmeringen en aandachtspunten zonneparken

Belemmeringen zonneparken

Tabel 4.3 presenteert de belemmeringen voor zonneparken, met daarbij de gehanteerde afstanden voor de verschillende aspecten met de bijbehorende status.

Tabel 4.3 Belemmeringen zon (nee)

Nr.	Aspect	Afstand	Status
1	panden (woningen en overige bebouwing)	begrenzing op kaart	fysieke belemmering
2	hoogspanning	begrenzing op kaart	fysieke belemmering
3	rijkswegen	begrenzing op kaart	fysieke belemmering
4	provinciale wegen	begrenzing op kaart	fysieke belemmering
5	rijksmonumenten	begrenzing op kaart	Erfgoedwet
6	spoorlijn	object + 5 m	fysieke belemmering
7	buisleidingen	5 m	fysieke belemmering
8	hoofdvaarwegen	begrenzing op kaart	fysieke belemmering
9	weidevogelgebied	begrenzing op kaart	Omgevingsverordening Gelderland

Aandachtspunten voor zonneparken

Tabel 4.4 presenteert (gebieden met) aandachtspunten voor zonneparken, met daarbij de gehanteerde afstanden voor de verschillende aspecten met de bijbehorende status.

Tabel 4.4 Aandachtspunten zonneparken (nee, tenzij, of ja, mits)

Nr.	Aspect	Afstand	Status
1	waterwingebied	begrenzing op kaart	Omgevingsverordening Gelderland (nee, tenzij)
2	groene ontwikkelingszones	begrenzing op kaart	Omgevingsverordening Gelderland (ja, mits)
3	stiltegebied	begrenzing op kaart	Omgevingsverordening Gelderland (nee, tenzij)
4	molenbiotopen	begrenzing op kaart	Omgevingsverordening Gelderland (nee, tenzij)
5	Romeinse Limes	begrenzing op kaart	Omgevingsverordening Gelderland (ja, mits)
6	Nieuwe Hollandse Waterlinie	begrenzing op kaart	Omgevingsverordening Gelderland (ja, mits)
7	waardevol open gebied	begrenzing op kaart	Omgevingsverordening Gelderland (ja, mits)
8	Nationale landschappen	begrenzing op kaart	Omgevingsverordening Gelderland (ja, mits)
9	Gelders natuurnetwerk	begrenzing op kaart	Omgevingsverordening Gelderland (nee, tenzij)

Nr.	Aspect	Afstand	Status
10	Natura 2000	begrenzing op kaart	Wet natuurbescherming
11	ganzenrustgebieden	begrenzing op kaart	Omgevingsverordening Gelderland (nee, tenzij)

4.4.4 Kaarten belemmeringen, aandachtspunten en zoekruimte windturbines en zonneparken

Onderstaande afbeeldingen tonen achtereenvolgens de kaarten met belemmeringen, kaarten met gebieden met aandachtspunten en de kaarten met zoekruimte voor windturbines (120 m) en zonneparken. De uitgangspunten die hieraan ten grondslag liggen, zijn toegelicht in de tabellen in de paragrafen 4.4.2 en 4.4.3.

De kaarten met zoekruimte tonen de ruimte die overblijft na het uitsluiten van de belemmeringen (op kaart: grijs). De zoekruimte vertegenwoordigt het hiermee onderzoeksgebied dat wordt onderzocht in het plan-MER. Deze zoekruimte omvat onder andere gebieden waar aandachtspunten gelden. Deze gebieden met aandachtspunten bieden mogelijk zoekruimte en worden verder onderzocht in de milieuonderzoeken in het plan-MER. De milieuonderzoeken gaan uitwijzen welke milieubeoordeling in deze gebieden van toepassing is, waaruit volgt of de gebieden wel, onder voorwaarden of geen zoekruimte bieden voor wind- en zonne-energie. De resterende gebieden, waar geen belemmeringen en geen aandachtspunten van toepassing zijn, bieden vanuit milieuperspectief op voorhand zoekruimte voor wind- en zonne-energie. Ook deze gebieden worden verder onderzocht in het plan-MER.

Disclaimer kaartmateriaal in voorliggende NRD

De kaarten vormen een ruimtelijke weergave van de uitgangspunten voor het milieueffectenonderzoek. De kaarten zijn een hulpmiddel en bevatten nadrukkelijk geen beleidsuitspraken of -keuzes. Op basis van voortschrijdend inzicht kunnen uitgangspunten nog wijzigen. Bijvoorbeeld door de milieuonderzoeken, reacties op de NRD (het onderzoeksvoorstel) of nieuwe wet- en regelgeving.

Alleen kaartmateriaal van windturbines (120 m) en zonneparken

Voorliggende NRD bevat enkel kaarten van zonneparken en van windturbines met een ashoogte van 120 m. De zoekruimte voor windenergie wordt met name bepaald door geluidscontouren, veroorzaakt door de sterkte van de geluidsbron (bronsterkte) van windturbines. Voor de referentieturbine met een ashoogte van 120 m is de geluidscontour berekend met de uitgangspunten van een realistische ondergrens, namelijk een relatief een 'stille' windturbine met een ashoogte van 120 m. Hiermee wordt een realistisch beeld geschetst van de maximale zoekruimte voor windturbines.

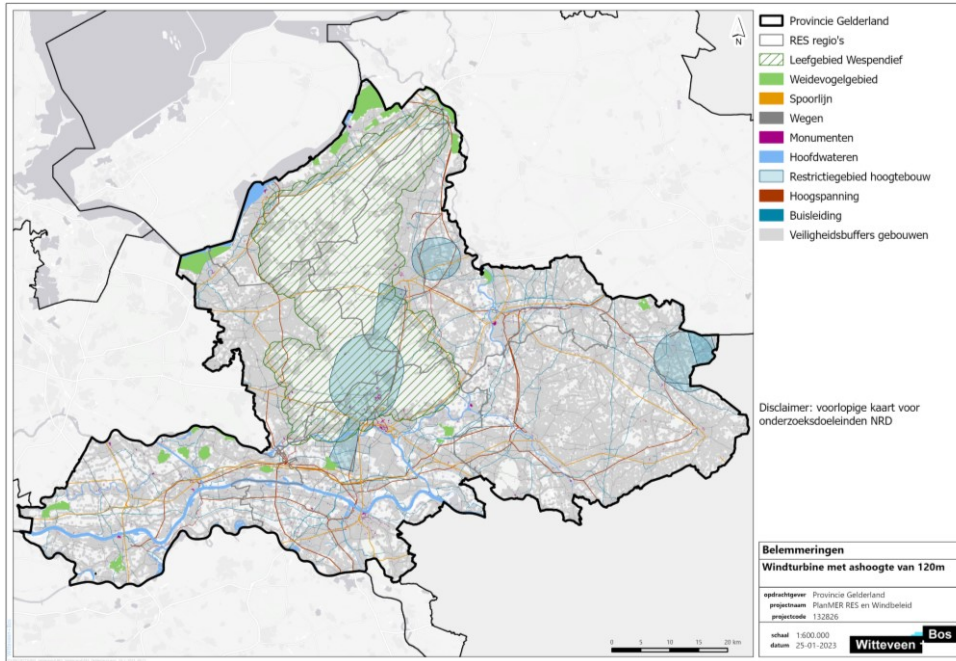
De NRD bevat geen kaartmateriaal van windturbines met een ashoogte van 166 m. Een windturbine met een ashoogte van 166 m is leverbaar met verschillende eigenschappen, waaronder uiteenlopende bronsterktes. Een realistische bovengrens van bronsterktes anno 2030 is niet eenduidig te bepalen. Het is denkbaar dat windturbines 'stiller' worden, ook al neemt de windturbine in afmetingen toe. Daarom kan het rekenen met een hogere bronsterkte (bijvoorbeeld 106 dB ten opzichte van 103 dB) leiden tot het onnodig beperken van zoekruimte voor deze windturbines. Met het uitgangspunt dat voorliggende NRD niet op voorhand (mogelijk) onnodig zoekruimte voor windenergie uitsluit, zijn om bovenstaande redenen geen kaarten opgenomen van windturbines met een ashoogte van 166 m.

Kaarten belemmeringen, aandachtspunten en zoekruimte windturbines 120 m

Kaarten belemmeringen en aandachtspunten windturbines 120 m

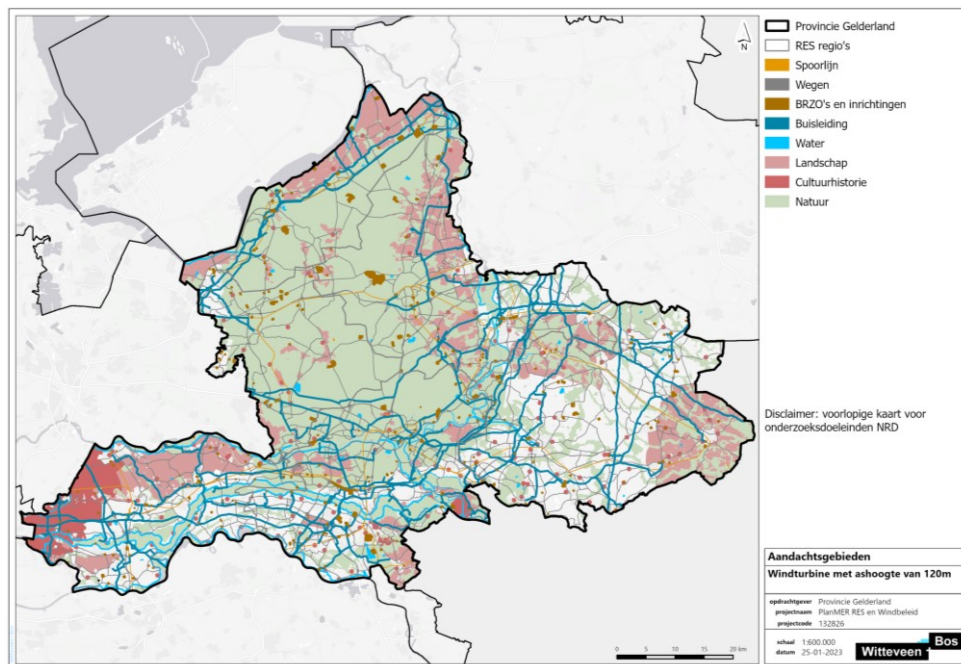
Afbeelding 4.4 laat de belemmeringen zien voor windturbines met een ashoogte van 120 m.

Afbeelding 4.4 Belemmeringen voor windturbines (120 m)



Afbeelding 4.5 laat de gebieden met aandachtspunten voor windturbines met een ashoogte van 120 m.

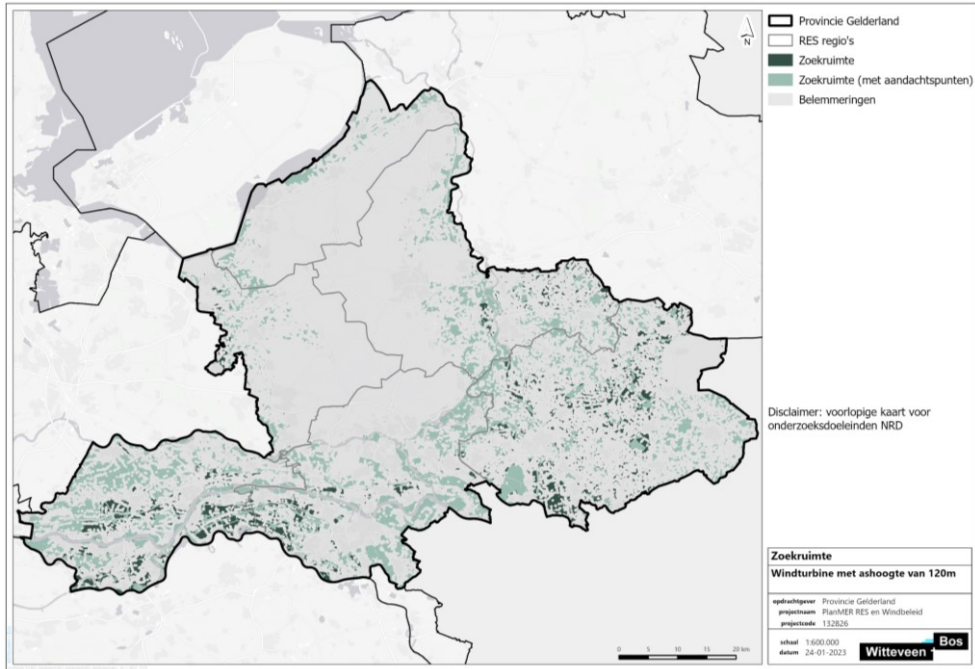
Afbeelding 4.5 Gebieden met aandachtspunten voor windturbines (120 m)



Zoekruimte voor windturbines 120 m

Afbeelding 4.6 laat de kaart met zoekruimte zien voor windturbines met een ashoogte van 120 m. De belemmeringen en gebieden met aandachtspunten zoals getoond op de afbeeldingen 4.5 en 4.6 vormen hiervoor de input. De kaart met zoekruimte betreft een inversie (omkering) van de belemmeringenkaart, waar de gebieden met aandachtspunten op is geprojecteerd.

Afbeelding 4.6 Zoekruimte voor windturbines 120 m

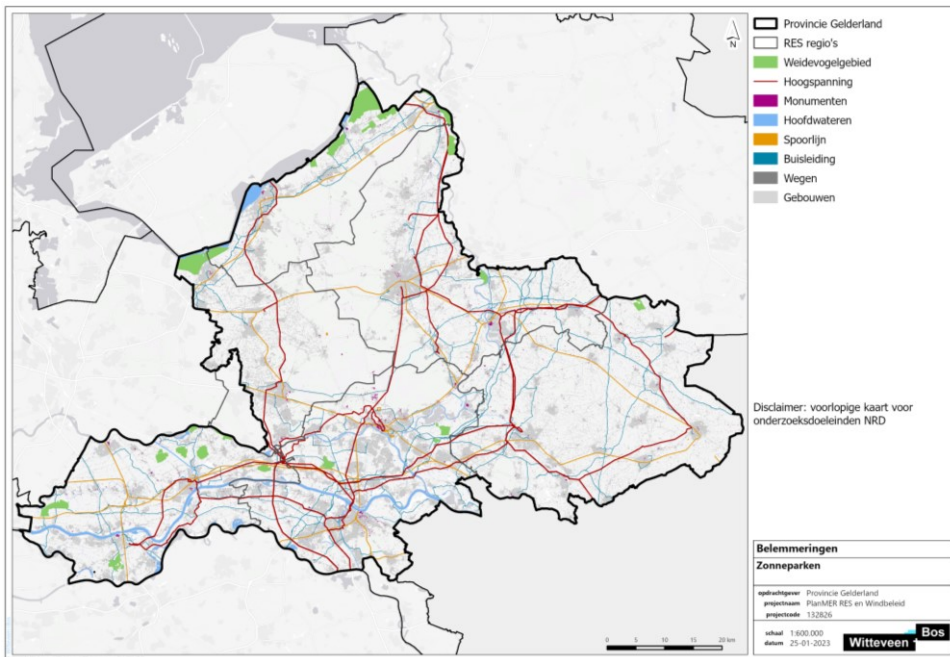


Kaarten belemmeringen, aandachtspunten en zoekruimte zonneparken

Kaarten belemmeringen en aandachtspunten zonneparken

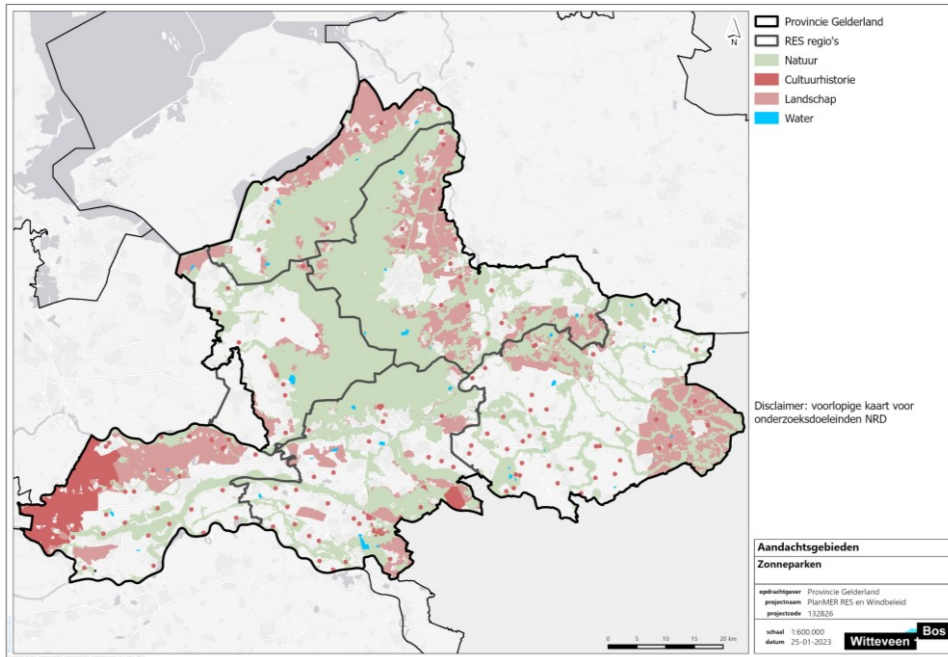
Afbeelding 4.7 laat de belemmeringen zien voor zonneparken.

Afbeelding 4.7 Belemmeringen voor zonneparken



Afbeelding 4.8 laat de gebieden met aandachtspunten zien voor zonneparken.

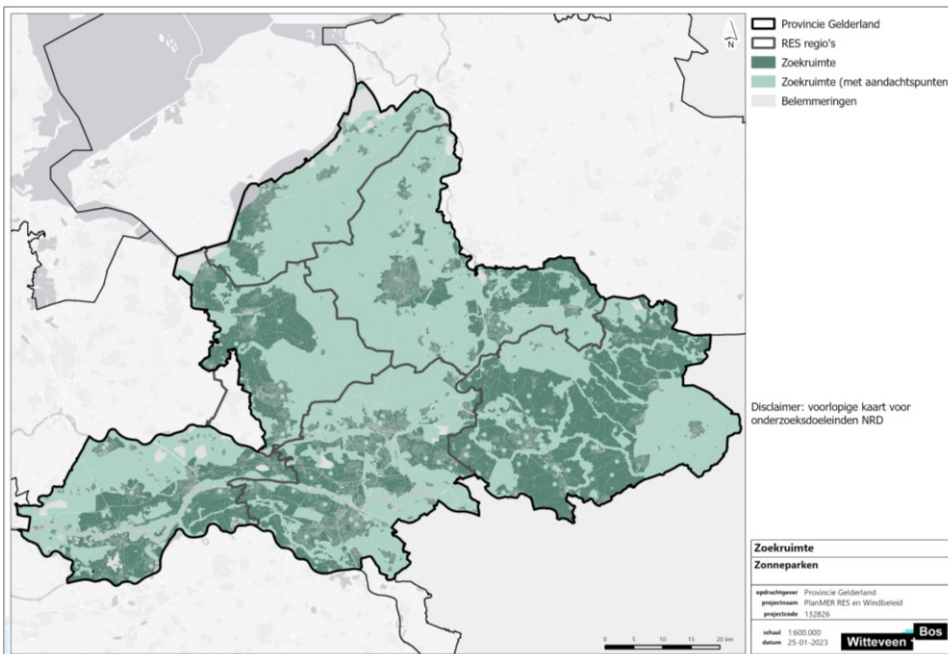
Afbeelding 4.8 Gebieden met aandachtspunten voor zonneparken



Zoekruimte voor zonneparken

Afbeelding 4.9 laat de kaart met zoekruimte zien voor zonneparken. De belemmeringen en gebieden met aandachtspunten zoals getoond op de afbeeldingen 4.8 en 4.9 vormen hiervoor de input. De kaart met zoekruimte betreft een inversie (omkering) van de belemmeringenkaart, waar de gebieden met aandachtspunten op is geprojecteerd.

Afbeelding 4.9 Zoekruimte voor zonneparken



5

ALTERNATIEVEN VOOR WIND EN ZON

De alternatieven zijn verschillende manieren om de opgave voor grootschalige opwek van energie in te vullen. Voor elk alternatief worden in het plan-MER de milieueffecten in beeld gebracht. Hierbij geldt dat alleen voor de energietechnieken (wind- en zonne-energie) alternatieven worden ontwikkeld. Voor warmtebronnen wordt vanwege de lokale milieueffecten een meer generieke beoordeling gegeven. De alternatieven worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Dit hoofdstuk beschrijft daarom eerst de referentiesituatie ten aanzien van wind, zon en warmte voor de provincie Gelderland. Vervolgens wordt een korte toelichting gegeven op de ontwikkeling van de alternatieven ten aanzien van wind- en zonne-energie. Tenslotte staan de voorliggende alternatieven die in het plan-MER windbeleid en RES beoordeeld worden uitgewerkt in paragraaf 5.3.

Geen alternatieven voor warmtetechnieken

Het plan-MER onderscheidt geen alternatieven voor de analyse met betrekking tot warmtetechnieken en bijbehorende infrastructuur. De effecten van deze technieken zijn nog onvoldoende in kaart en variëren dusdanig per techniek, dat het ontwikkelen van eenduidige alternatieven geen haalbare analyse is. Hoofdstuk 7 van voorliggende NRD beschrijft wat het plan-MER in beeld brengt ten aanzien van het onderdeel warmte.

5.1 Referentiesituatie (huidige situatie + autonome ontwikkelingen)

De alternatieven worden in het plan-MER beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie omvat de huidige situatie inclusief de autonome ontwikkelingen binnen het studiegebied. In het plan-MER wordt daarom onderscheid gemaakt tussen de huidige situatie en de referentiesituatie:

- huidige situatie: de feitelijke staat van de leefomgeving en de gerealiseerde projecten per 1 januari 2023, of het meest recente moment waarover informatie beschikbaar is;
- referentiesituatie: de situatie die tot en met 2030 zou ontstaan als gevolg van de autonome ontwikkelingen; dat wil zeggen de situatie die in de toekomst zal ontstaan ook al wordt het voornemen en wat daaruit voortkomt niet gerealiseerd. Autonome ontwikkelingen zijn op zichzelf staande ontwikkelingen waarover reeds besluitvorming heeft plaatsgevonden, die zonder de voorgenomen activiteiten in het plan-MER ook zouden plaatsvinden.

In het plan-MER worden zowel de huidige situatie (per milieuaspect) als de autonome ontwikkelingen uitgebreid beschreven.

Huidige situatie

Voor een overzicht van de huidige situatie gerelateerd aan het voornemen (ontwikkeling hernieuwbare energie) wordt verwezen naar tabel 3.1. Daaruit volgt het huidig gerealiseerd vermogen vanuit wind- en zonne-energie. In het plan-MER wordt de huidige situatie van het voornemen gerelateerd aan de nu gerealiseerde hernieuwbare energie uitgebreid beschreven en op kaart getoond. Daarnaast wordt in het plan-MER op hoofdlijnen uiteengezet wat de ruimtelijke situatie is in de provincie Gelderland. Dit omvat onder andere het ruimtelijk beschrijven en in kaart brengen van de steden, infrastructuur en natuurgebieden.

Autonome ontwikkelingen

In het plan-MER wordt een overzicht getoond van de autonome ontwikkelingen. Dit betreft ontwikkelingen die zorgen voor een ruimtebeslag in aanvulling op het bestaande bebouwde gebied. Deze kunnen mogelijk een beperking opleggen ten aanzien van de ontwikkeling van grootschalige opwek middels wind- en zonne-energie. Ontwikkelingen binnen de bestaande stedelijke contouren zijn niet opgenomen, omdat deze beperkt een beperking van het ruimtebeslag betekenen voor de ontwikkeling van grootschalige wind- en zonne-energie. De autonome ontwikkelingen voor het plan-MER kunnen veelzijdig en veelomvattend zijn. Dit komt voort uit de omvang van het plangebied. Het in kaart brengen van de relevante autonome ontwikkelingen vraagt om een gedegen analyse, waarvoor -naast de bureaustudie- ook stakeholders uitgenodigd worden relevant autonome ontwikkelingen in te brengen. Hiervoor wordt het participatieproces (zie hoofdstuk 2) gebruikt.

5.2 Beschrijving alternatievenontwikkeling

Deze paragraaf presenteert de alternatieven en de stappen die zijn doorlopen om te komen tot deze alternatieven. Het startpunt daarbij is het totale onderzoeksgebied. Dit is de zoekruimte (zie paragraaf 4.4) met alle gebieden die, los van de alternatieven, worden onderzocht in het plan-MER. Binnen het totale onderzoeksgebied worden, op basis van principes die aansluiten bij het thema van het alternatief, alternatieven samengesteld die worden onderzocht in het plan-MER.

5.2.1 Startpunt: volledig onderzoeksgebied

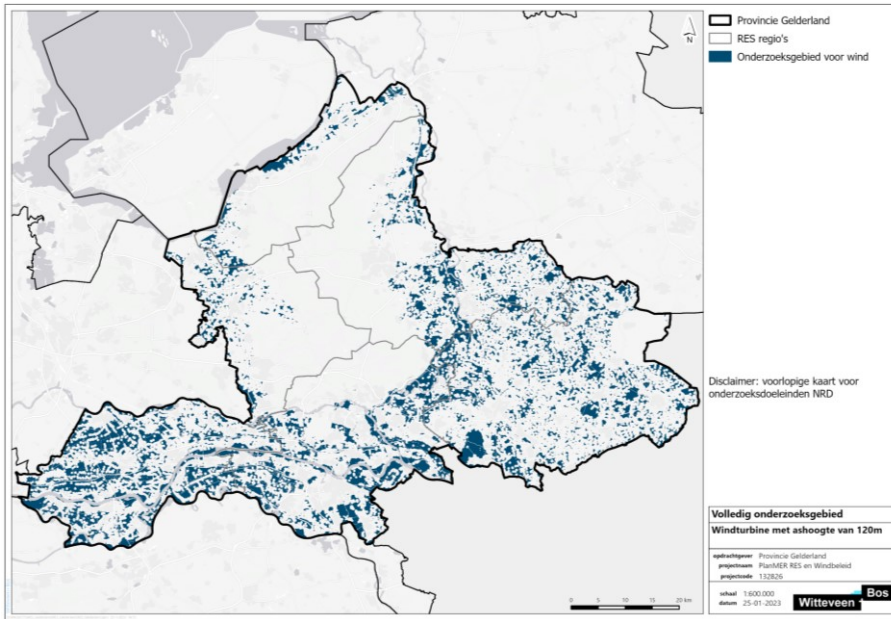
Het volledig onderzoeksgebied is de zoekruimte binnen het plangebied die voor windturbines (120 m en 160 m) en zonneparken wordt onderzocht in het plan-MER. Het volledig onderzoeksgebied bestaat uit alle gebieden die overblijven na uitsluiting van de belemmeringen, die zijn gepresenteerd in paragraaf 4.4. Het volledig onderzoeksgebied is daarmee in omvang gelijk aan de zoekruimte zoals gepresenteerd in paragraaf 4.4. Alle gebieden binnen het volledig onderzoeksgebied worden onderzocht in het plan-MER. Dit gebeurt los van de alternatieven, zodat alle mogelijke zoekruimte binnen het plangebied wordt onderzocht. Daarnaast krijgen bestuurders hiermee inzicht in een 'ongewogen milieubeoordeling' zonder projectie van voorkeuren vanuit thematische alternatieven (zie 5.2.2). Het volledig onderzoeksgebied voor windturbines (120 m), windturbines (160 m) en zonneparken verschilt. Dit verschil vloeit voort uit de verschillen in belemmeringen (zie paragraaf 4.4). Onderstaande afbeeldingen laten het volledig onderzoeksgebied zien voor windturbines (120 m, afbeelding 5.1) en zonneparken (afbeelding 5.2).

Disclaimer kaartmateriaal in voorliggende NRD

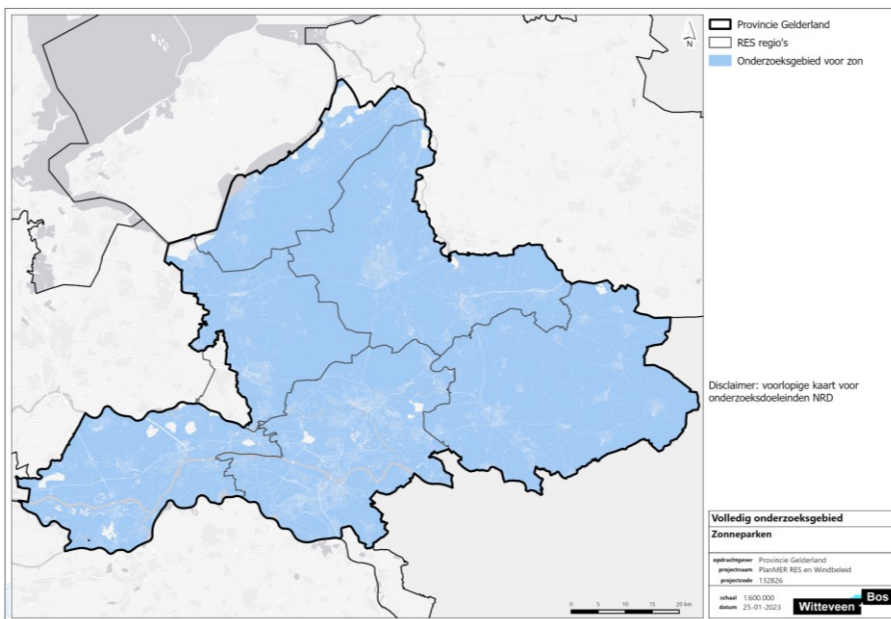
De kaarten vormen een ruimtelijke weergave van de uitgangspunten voor het milieueffectenonderzoek. De kaarten zijn een hulpmiddel en bevatten nadrukkelijk geen beleidsuitspraken of -keuzes. Op basis van voortschrijdend inzicht kunnen uitgangspunten nog wijzigen. Bijvoorbeeld door de milieuonderzoeken, reacties op de NRD (het onderzoeksvoorstel) of nieuwe wet- en regelgeving.

Daarnaast bevat voorliggende NRD enkel kaarten van het onderzoeksgebied van de alternatieven met windturbines met een ashoogte van 120 m en van zonneparken, en geen kaarten van windturbines met een ashoogte van 166 m.

Afbeelding 5.1 Volledig onderzoeksgebied voor windenergie (120 m)



Afbeelding 5.2 Volledig onderzoeksgebied voor zonneparken



5.2.2 Alternatievenontwikkeling

Bij de alternatievenontwikkeling voor dit plan-MER is breder gekeken dan de zoekgebieden die in de RES 1.0 zijn vastgelegd. Dit omdat de zoekgebieden uit de RES'en (voornamelijk) zijn voortgekomen uit bestuurlijk-politieke processen. Hierbij zijn milieuaspecten niet altijd betrokken. In de RES'en waar milieuaspecten wel zijn beschouwd, zijn de milieuprincipes waarop de zoekgebieden in de RES'en zijn gekozen, niet van hetzelfde detailniveau als noodzakelijk voor een plan-MER. Daarnaast zorgt de brede insteek van het plan-MER ervoor dat alle mogelijk kansrijke gebieden voor wind- en zon vanuit milieuperspectief in beeld gebracht worden, terwijl deze gebieden niet per definitie allemaal onderdeel zijn van de RES'en.

Bij de alternatievenontwikkeling is een aantal uitgangspunten gehanteerd:

- 1 het overzicht met belemmeringen en aandachtspunten en de ingreep-effectrelaties (uitgewerkt in het plan-MER) vormen de basis voor de alternatievenontwikkeling;
- 2 binnen de alternatieven worden ook locaties en gebieden onderzocht die geen onderdeel uitmaken van de zoekgebieden uit de RES'en 1.0;
- 3 het plan-MER onderzoekt binnen het volledig onderzoeksgebied vijf alternatieven. Drie van de alternatieven zijn thematisch (natuur, landschap en gezonde en veilige leefomgeving) en zijn ontwikkeld vanuit belemmeringen. Deze drie alternatieven hebben als doel zo min mogelijk effecten op het betreffende thema te veroorzaken. De andere twee alternatieven zijn ontwikkeld vanuit zoekgebieden vanuit de RES (alternatief RES 1.0) en vanuit de netinfrastructuur (alternatief energiesysteem). De vijf alternatieven tezamen brengen de bandbreedte aan mogelijkheden in beeld;
- 4 naast de vijf alternatieven wordt ook het volledig onderzoeksgebied onderzocht. Daarmee worden alle mogelijke onderzoeksgebieden onderzocht op milieueffecten, zonder weging (zo min mogelijk effecten op...) van een van de alternatieven;
- 5 de drie thematische alternatieven zijn gebaseerd op bestaand beleid. Dit betekent dat de kansrijke gebieden in het alternatief natuur de locaties zijn waar vanuit natuurwetgeving en -beleid geen wezenlijke (of positieve) effecten te verwachten zijn;
- 6 de alternatieven in het plan-MER voldoen niet per definitie aan de in de RES'en gestelde energiedoelstelling. Eén van de criteria in het plan-MER is daarom de 'toetsing aan de energiedoelstelling'. Door uit te gaan van de optimale invulling vanuit een bepaald thema (zoals natuur), in plaats van uit te gaan van de energiedoelstelling, worden arbitraire keuzes binnen de alternatieven voorkomen;
- 7 bij het bepalen van de kansrijke locaties zijn de harde belemmeringen (zie 4.3.3) uitgesloten. Dit betreft zowel fysieke belemmeringen (zoals woningen en infrastructuur) als belemmeringen vanuit wet- en regelgeving (zoals Rijksmonumenten en de Veluwe + 1 km voor windenergie);
- 8 alleen in het alternatief Leefomgeving zijn de adviesafstanden voor windenergie in relatie tot infrastructuur aangehouden. Omdat in sommige gevallen van deze adviesafstanden afgeweken kan worden, zijn ze niet op voorhand voor alle alternatieven uitgesloten (zie ook 4.3.3). De afstanden zijn vastgesteld in de Handreiking Risicozonering Windturbines (Rijkswaterstaat, 2020) en omvatten:
 - rijkswegen: 58 m (halve rotordiameter) conform Wet Rijkswaterstaatwerken;
 - spoorwegen: 66 m (halve rotordiameter + 7,85 m) conform Spoorwettenwet;
 - vaarwegen: 58 m (halve rotordiameter) conform Waterwet en/of Wet rijkswaterstaatwerken;
- 9 bij de alternatieven wordt rekening gehouden met een andere grootte van zoekgebieden voor wind en zon, vanwege de verstoringcontour van windturbines op bijvoorbeeld woningen en natuurgebieden;
- 10 De alternatieven omvatten zoekgebieden voor zowel windturbines met een ashoogte van 120 m als voor windturbines met een ashoogte van 166 m. Hiermee wordt de volledige onderzoeksruimte in zoekruimte voor beide typen windturbines in beeld gebracht. Zo wordt niet op voorhand een keuze gemaakt over welk turbintype het best past bij welk alternatief en wordt voorkomen dat op voorhand zoekruimte onnodig buiten beeld raakt. Voorliggende NRD laat enkel de afbeeldingen van windturbines (120 m) zien.

Ad 3 en Ad 4 Toelichting alternatieven vanuit belemmeringen en vanuit voorkeurslocaties

Voor wind- en zonne-energie onderzoekt het plan-MER vijf alternatieven: RES 1.0, natuur, landschap, leefomgeving en energiesysteem. Uit de ingreep-effectrelaties blijken de effecten op natuur, landschap en leefomgeving vanuit milieu het meest bepalend voor de locatiekeuze van de energiebronnen. De alternatieven natuur, landschap en leefomgeving hebben tot doel om effecten op het betreffende milieuaspect zoveel mogelijk te voorkomen. Bij de ontwikkeling van de alternatieven zijn eerst vanuit beleid en wetgeving randvoorwaarden en eisen bepaald (bijvoorbeeld: vermijden van Natura 2000-gebieden en NNN gebieden voor het alternatief natuur). De gebieden die voldoen aan de randvoorwaarden en eisen voor het betreffende aspect, zijn in het alternatief opgenomen als zoekgebieden.

Naast natuur, landschap en leefomgeving zijn ook draagvlak en inpasbaarheid in het energiesysteem belangrijke voorwaarden voor de uitvoerbaarheid van het voornemen. Daarom onderzoekt het plan-MER ook de alternatieven RES 1.0 en het energiesysteem. Het alternatief RES 1.0 is gebaseerd op de resultaten van zoekgebieden in de verschillende RES'en 1.0. Het alternatief energiesysteem is mede gebaseerd op data van de regionale netbeheerder Liander.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten zijn binnen het volledig onderzoeksgebied de volgende alternatieven geformuleerd:

- **alternatief RES 1.0:** een alternatief dat uitgaat van de zoekgebieden uit de RES 1.0;
- **alternatief gezonde en veilige leefomgeving:** een alternatief waarin de leefomgeving leidend is, dus waar gestreefd wordt naar extra bescherming de leefomgeving van de mens;
- **alternatief landschap:** een alternatief waarin het landschap leidend is, dus er sprake is van zo min mogelijk landschappelijke effecten;
- **alternatief natuur:** een alternatief met zo min mogelijk ecologische effecten;
- **alternatief energiesysteem:** een alternatief op basis van de bestaande en toekomstige netinfrastructuur in de provincie Gelderland. Het alternatief houdt rekening met huidige en toekomstige netcongestie en met een zo evenwichtig mogelijke verdeling tussen wind- en zonne-energie en rekening houdend met de benodigde netinfrastructuur. Hierbij ligt de focus op systeemefficiëntie.

Aan de hand van deze alternatieven worden in het plan-MER een aantal gevoeligheidsanalyses uitgevoerd:

- gevoeligheidsanalyse toekomstige opgaven: Hierin wordt geanalyseerd hoe de belangrijkste toekomstige (ruimtelijke) opgaven in Gelderland zich verhouden tot de alternatieven;
- gevoeligheidsanalyse verhogen doelstelling (55 % / 60 % CO₂-reductie): Hierin wordt geanalyseerd in hoeverre alternatieven ruimte bieden voor een verhoogde doelstelling.

In het plan-MER wordt een nadere toelichting gegeven op de ontwikkeling van de alternatieven en de keuzes die hierbij gemaakt zijn.

5.3 Beschrijving voorliggende alternatieven

Onderstaand worden de vijf alternatieven toegelicht. Ook worden deze op kaart weergegeven. Hierbij zijn in voorliggende NRD enkel de afbeeldingen opgenomen die de zoekruimte laten zien die volgen uit het hanteren van de windturbine met een ashoogte van 120 m. Hiermee wordt een grotere zoekruimte gepresenteerd dan bij het hanteren van de windturbine met een ashoogte van 166 m (zie kader onder 4.4.4 en 5.2.1). Beide worden echter onderzocht in het plan-MER. Daarmee bestaan alle alternatieven uit:

- een zoekgebied voor windturbines van 120 m;
- een zoekgebied voor windturbines van 166 m (niet op kaart weergegeven, zie disclaimer);
- een zoekgebied voor zonneparken.

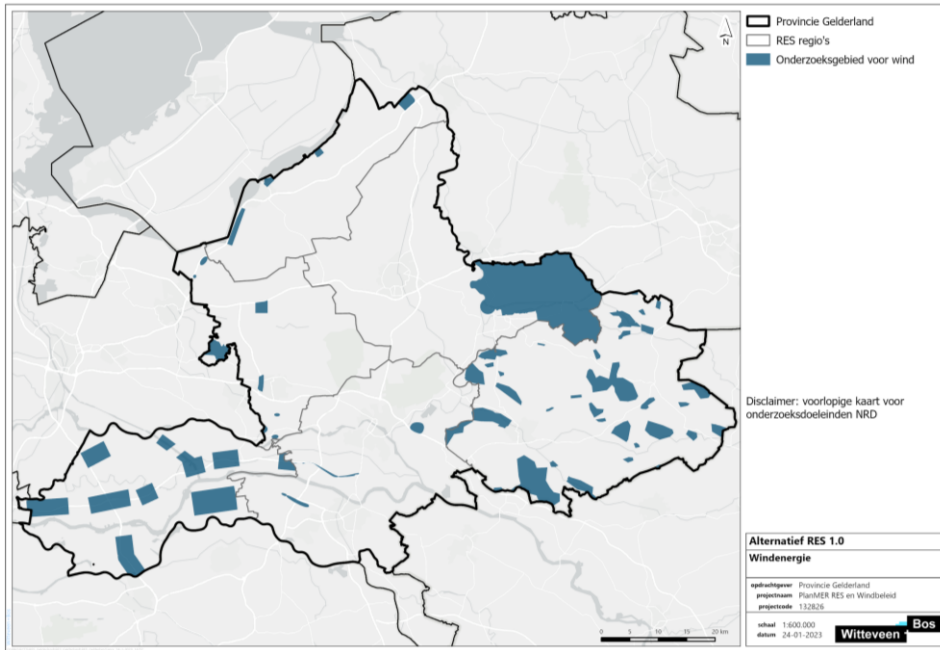
Alternatief RES 1.0

Het alternatief RES 1.0 onderzoekt de milieueffecten van de zoekgebieden voor wind en/of zon die in de RES 1.0 zijn beschreven. De gebieden die in de RES'en 1.0 zijn aangewezen als zoekgebied voor windenergie en de gebieden die zijn aangewezen als zoekgebied voor zonne-energie vormen de basis voor dit alternatief. In afbeelding 3.3 is voor de RES-zoekgebieden onderscheid gemaakt naar de specifieke status van deze gebieden, voorkomend uit het bestuurlijk-politiek proces. In het milieuonderzoeken worden alle in de RES 1.0 opgenomen zoekgebieden onderzocht als onderzoeksgebied voor het alternatief RES 1.0, ongeacht de in de RES 1.0 aangeduide status van deze zoekgebieden. Dit onderscheid in status per RES 1.0-zoekgebied komt daarmee niet terug in dit alternatief.

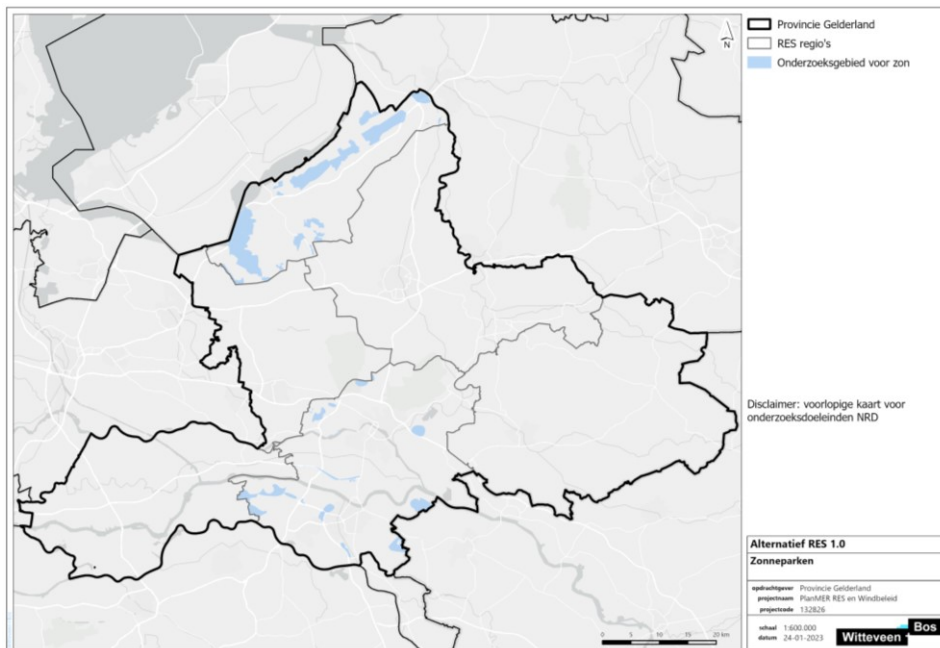
De in de RES 1.0 benoemde uitgangspunten gelden als de uitgangspunten voor het alternatief. Door de RES 1.0 als alternatief op te nemen kunnen de milieueffecten van de andere vier alternatieven goed worden vergeleken met de zoekgebieden uit de RES 1.0. Daarnaast kunnen hiermee de zoekgebieden uit de RES 1.0 in het plan-MER getoetst worden op haalbaarheid vanuit milieuperspectief.

Afbeelding 5.3 laat het alternatief RES 1.0 zien voor windenergie (120 m). De opgenomen zoekgebieden in de RES'en 1.0 vormen hiervoor de input, ongeacht bestuurlijk-politieke status. Daarmee wordt het onderzoeksgebied binnen dit alternatief zo breed en objectief mogelijk gehouden. Afbeelding 5.4 laat het alternatief RES 1.0 zien voor zonne-energie, waarvoor hetzelfde uitgangspunt geldt.

Afbeelding 5.3 Alternatief RES 1.0 - onderzoeksgebieden windenergie



Afbeelding 5.4 Alternatief RES 1.0 - onderzoeksgebieden zonne-energie (enkel de zoekgebieden opgenomen voor RES-regio's die in de RES 1.0 zoekgebieden hebben aangewezen als zoekgebied voor zonneparken)



Alternatief Gezonde en veilige leefomgeving

Het alternatief gezonde en veilige leefomgeving heeft als doel onderzoeksgebieden voor wind en zon te definiëren die meer dan (voorheen) vanuit het Activiteitenbesluit vereist rekening houden met een gezonde en veilige leefomgeving van de mens. Om kansrijke gebieden voor wind en zon te definiëren die aansluiten bij het doel van dit alternatief, vermijdt dit alternatief aan de hand van een strengere geluidsnorm (45 dB) en veiligheids-adviesafstanden zoveel mogelijk gebieden die vanuit geluidhinder en externe veiligheid enige hinder kunnen veroorzaken voor bewoners en gebruikers in het gebied. Daarmee wordt in dit alternatief aan de hand van deze geluidsnorm en adviesafstanden de potentiële hinder op de leefomgeving extra beperkt.

Het alternatief houdt niet expliciet rekening met slagschaduw. De slagschaduwcontour is afhankelijk van de windturbine-eigenschappen en -positie. De effecten door slagschaduw zijn goed te mitigeren door bijvoorbeeld een stilstand voorziening. Provincie Gelderland verzoekt ontwikkelaars altijd om 0 uur slagschaduw te hanteren op gevoelige bestemmingen. De effecten door geluid zijn daarmee maatgevend voor de te bepalen afstand tot (beperkt) kwetsbare objecten. De effecten door slagschaduw worden wel beschreven en beoordeeld in de effectanalyse in het plan-MER.

De belangrijkste sturende criteria die aan de basis liggen voor dit alternatief zijn:

- windturbines in dit alternatief niet geplaatst binnen de geluidscontouren die voortkomen uit toepassing van een 45 dB (L_{den}) geluidnorm. Hiermee wordt een strengere geluidnorm gehanteerd dan de 47 dB (L_{den}) geluidnorm;
- er wordt rekening gehouden met de veiligheidscontouren en adviesafstanden.

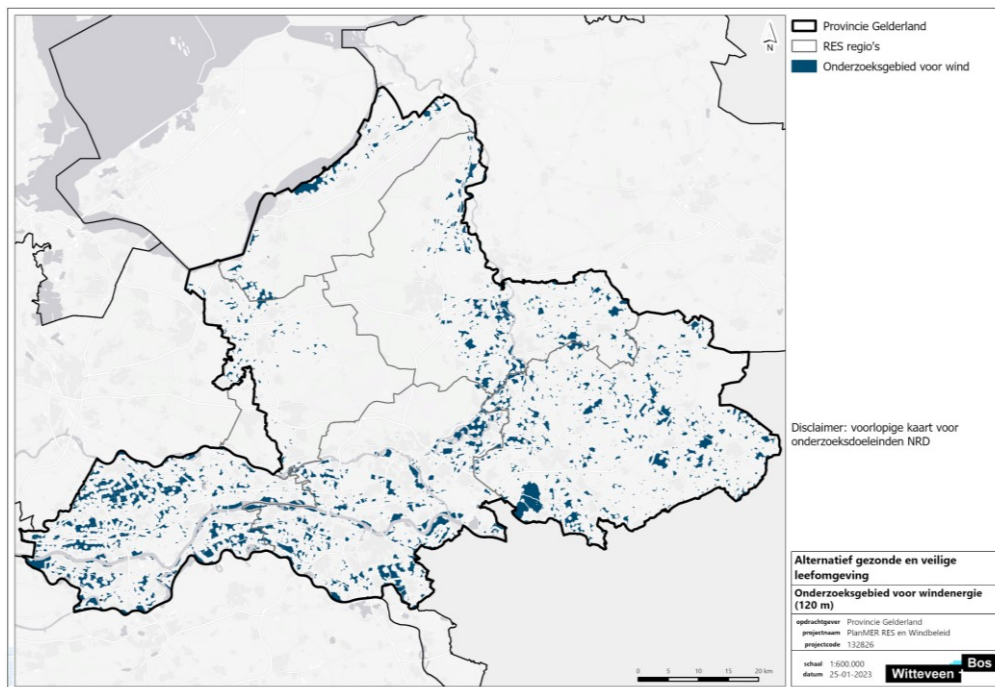
Gebieden die worden vermeden in dit alternatief, naast de harde belemmeringen voor wind en zon, zijn de volgende:

- externe veiligheid met -indien van toepassing- bijbehorende veiligheidscontouren: rijkswegen, spoorwegen, hoofdwaterwegen, waterkeringen, buisleidingen, BRZO-bedrijven en inrichtingen; de gebruikers van de infrastructuur en bedrijven worden hiermee extra beschermd;
- geluidhinder: een 2 dB strengere norm ($45 \text{ dB } L_{den}$)¹ rond alle geluidgevoelige objecten;
- stiltegebieden.

Voor zonne-energie gelden geen normen omtrent het aanhouden van minimale afstanden tot woningen. Hinder door zonneparken concentreert zich met name in lichtreflectie, wat sterk afhangt van onder andere de opstelling en oriëntatie van het zonnepark. Effecten zijn hierdoor dusdanig te mitigeren dat dit alternatief hier niet op voorhand gebieden voor uitsluit.

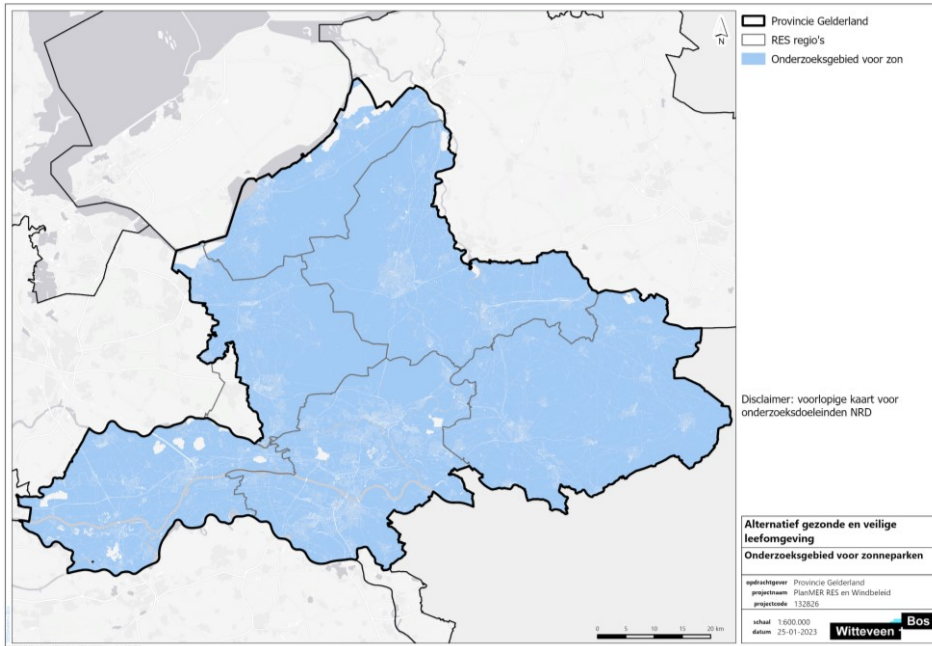
Bovenstaande uitgangspunten worden in het plan-MER verder uitgewerkt. Afbeelding 5.5 laat het alternatief Gezonde en veilige leefomgeving zien voor windenergie (120 m) en afbeelding 5.6 voor zonneparken.

Afbeelding 5.5 Alternatief Gezonde en veilige leefomgeving - windenergie (120 m)



¹ 2 dB strenger betekent 530 m afstand in plaats van 385 m afstand

Afbeelding 5.6 Alternatief Gezonde en veilige leefomgeving - zonneparken*



*Bovenstaande kaart laat alle mogelijke onderzoeksgebieden zien na uitsluiting van de belemmeringen voor zonne-energie. Daarmee zijn ook onderzoeksgebieden opgenomen binnen, onder andere, de bebouwde kom. Dit is onrealistische zoekruimte voor grootschalige zonneparken voor de RES'en. In het plan-MER worden de onderzoeksgebieden binnen dit alternatief gefilterd, waarbij alleen realistische onderzoeksgebieden overblijven voor grootschalige opwek van zonne-energie.

Alternatief Landschap

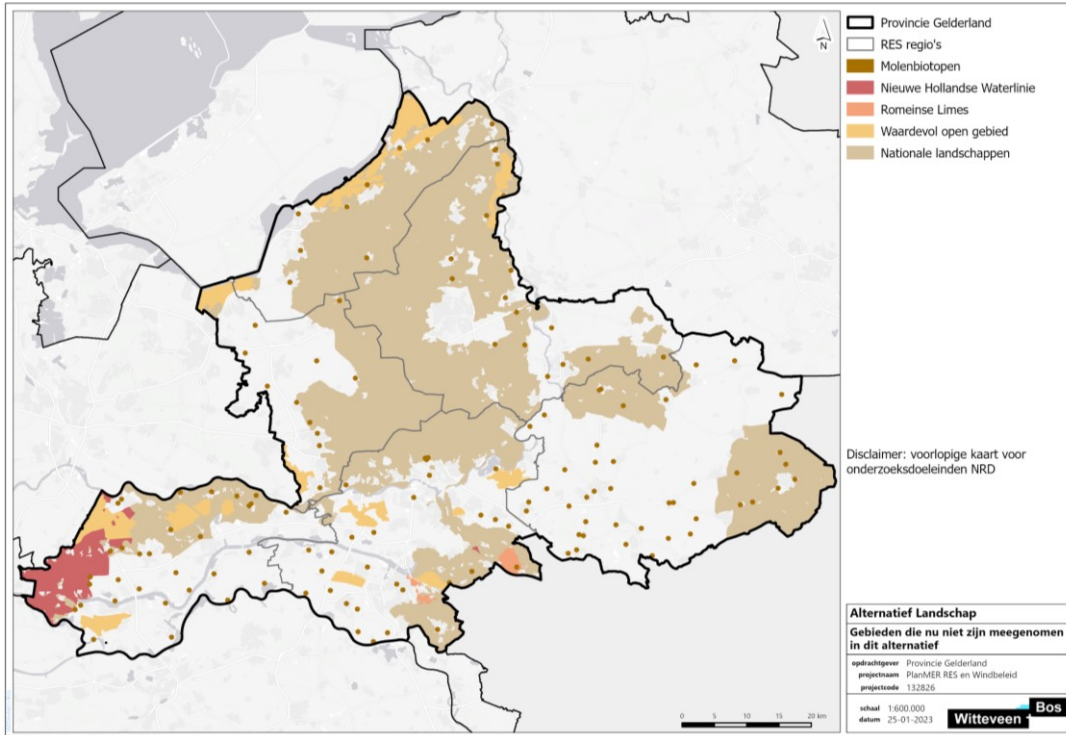
Het alternatief Landschap heeft als doel onderzoeksgebieden voor wind en zon te definiëren die zoveel mogelijk rekening houden met de landschappelijke waarden. Om kansrijke gebieden voor wind en zon te definiëren die aansluiten bij het doel van dit alternatief, wordt in dit alternatief aangesloten bij de landschappelijke kernkwaliteiten uit landschappelijke referentiekaders.

Voor het alternatief Landschap wordt uitgegaan van het niet opnemen van de (inter)nationaal en provinciaal beschermde landschappen voor de ontwikkeling van wind- en grootschalige zonneparken. Dit betreft:

- Nationale landschappen: Veluwe, Arkenheem, Rivierengebied, Gelderse Poort, Winterswijk en Graafschap;
- UNESCO: Nieuwe Hollandse Waterlinie, Romeinse Limes;
- Molenbiotopen;
- Omgevingsverordening Gelderland: waardevolle open gebieden.

Afbeelding 5.7 laat bovenstaande niet opgenomen gebieden voor het alternatief Landschap op kaart zien.

Afbeelding 5.7 Niet meegenomen gebieden in het alternatief Landschap



In de milieubeoordeling wordt aan de hand van de landschapstypen zoals gedefinieerd door het Compendium voor de Leefomgeving¹ (Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed) en de verdieping hierop door de provincie Gelderland², in beeld gebracht wat milieueffecten zijn van de ontwikkeling van wind- en zonne-energie in de verschillende sublandschappen met bijbehorende kernkwaliteiten. Waar mogelijk worden bovenstaande referentiekaders aangevuld en/of onderbouwd met informatie uit andere kaders, zoals het Panorama Landschap (Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed) of landschapsateliers die hebben plaatsgevonden bij de totstandkoming van de RES'en 1.0. Het plan-MER neemt voor zonne-energie de ZonneWIJzer, Gelderse gebiedsgids voor zonneparken (Gelders Energieakkoord, 2019³) in beschouwing. Dit is een handreiking met aanbevelingen om tot een goed ontwerp van een grond- of watergebonden zonnepark te komen. De ZonneWIJzer geeft handvatten voor een goede ruimtelijke inpassing, rekening houdend met landschappelijke karakteristieken. Ook maakt de ZonneWIJzer mogelijke functiecombinaties inzichtelijk, zoals gecombineerde functies met agrarisch grondgebruik, waterberging en/of recreatie.

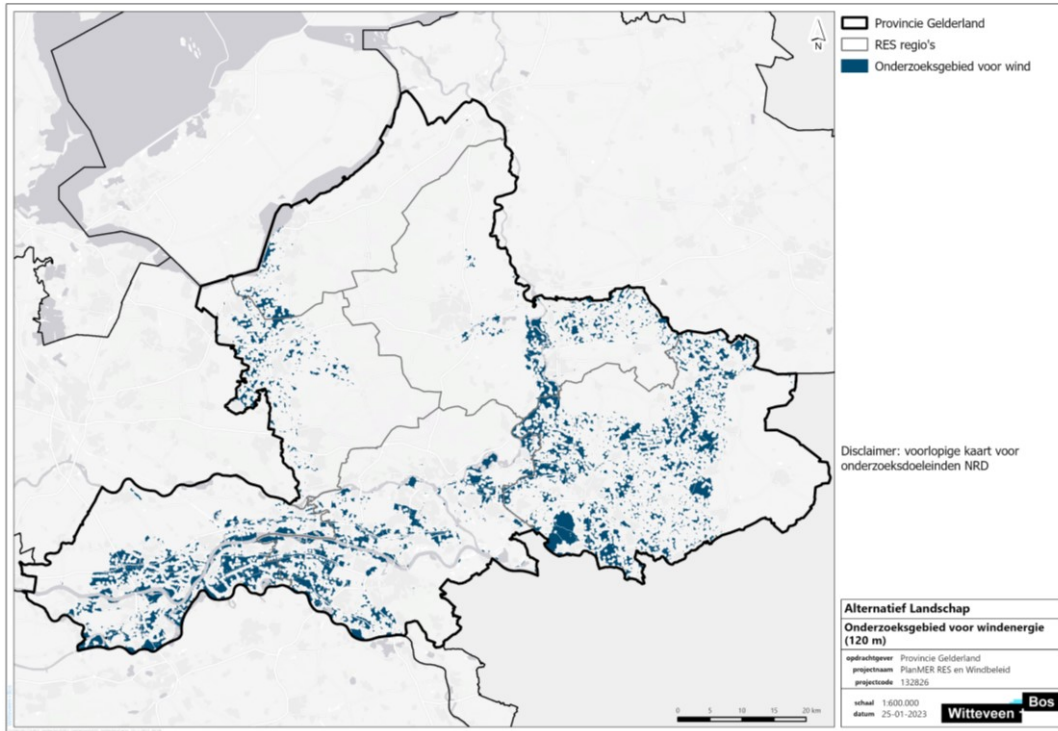
Afbeelding 5.8 laat het alternatief Landschap zien voor windenergie (120 m). Afbeelding 5.9 laat het alternatief Landschap zien voor zonneparken.

¹ <https://www.clo.nl/indicatoren/nl1005-landschapstypologie>.

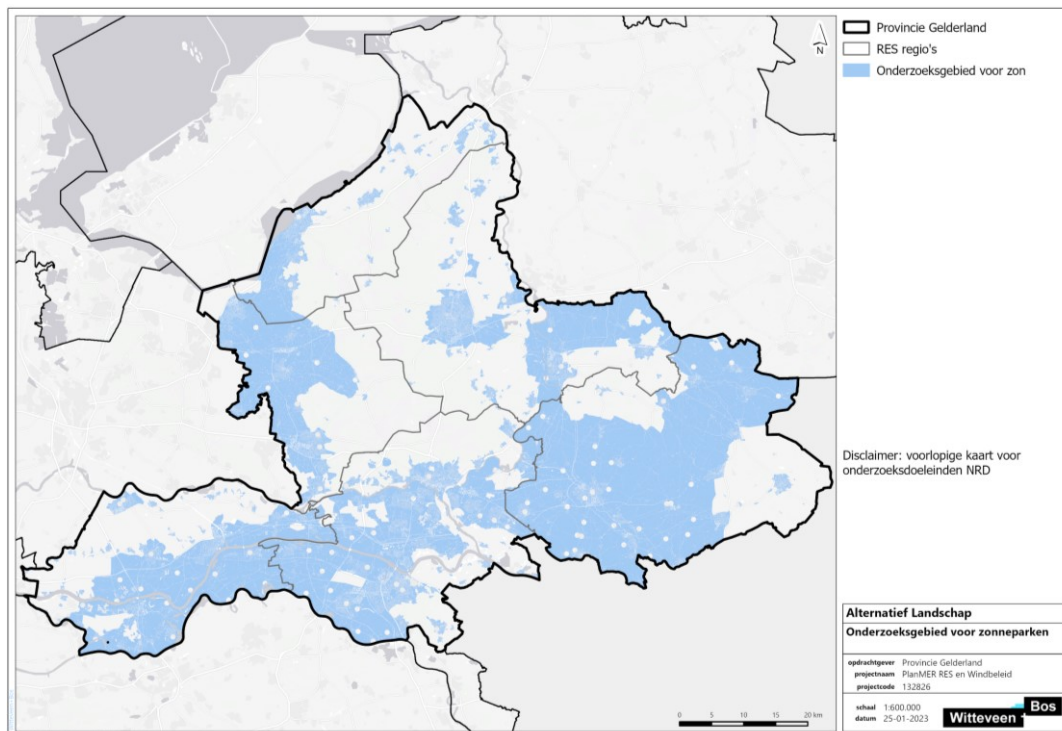
² Uitgewerkt in de Koepelgids Gelderland Ruimtelijke Kwaliteit en Landschap (De Gelderse Streekguiden), via: https://media.gelderland.nl/Koepelgids_Gelderland_ef88b3027e.pdf.

³ https://www.geldersenergieakkoord.nl/downloads/KC-001-1_GelderseZonneWijzer_v15.pdf.

Afbeelding 5.8 Alternatief Landschap - windenergie (120 m)



Afbeelding 5.9 Alternatief Landschap - zonneparken



Alternatief Natuur

Het alternatief Natuur heeft als doel onderzoeksgebieden voor wind en zon te definiëren die rekening houden met de meest waardevolle gebieden vanuit het thema natuur. Om kansrijke gebieden voor wind en

zon te definiëren die aansluiten bij het doel van dit alternatief, worden in het alternatief de volgende gebieden niet meegenomen:

- alle Natura 2000-gebieden;
- alle GNN-gebieden (inclusief de gebieden die in de provinciale Omgevingsverordening zijn opgenomen als 'Gelders natuurnetwerk windturbines onder voorwaarden mogelijk');
- een zone van 8 km rondom Natura 2000-gebied de Veluwe om verstoring van het leefgebied van de wespindief tegen te gaan (alleen wind);
- weidevogelgebieden;
- groene ontwikkelingszones;
- ganzenrustgebieden.

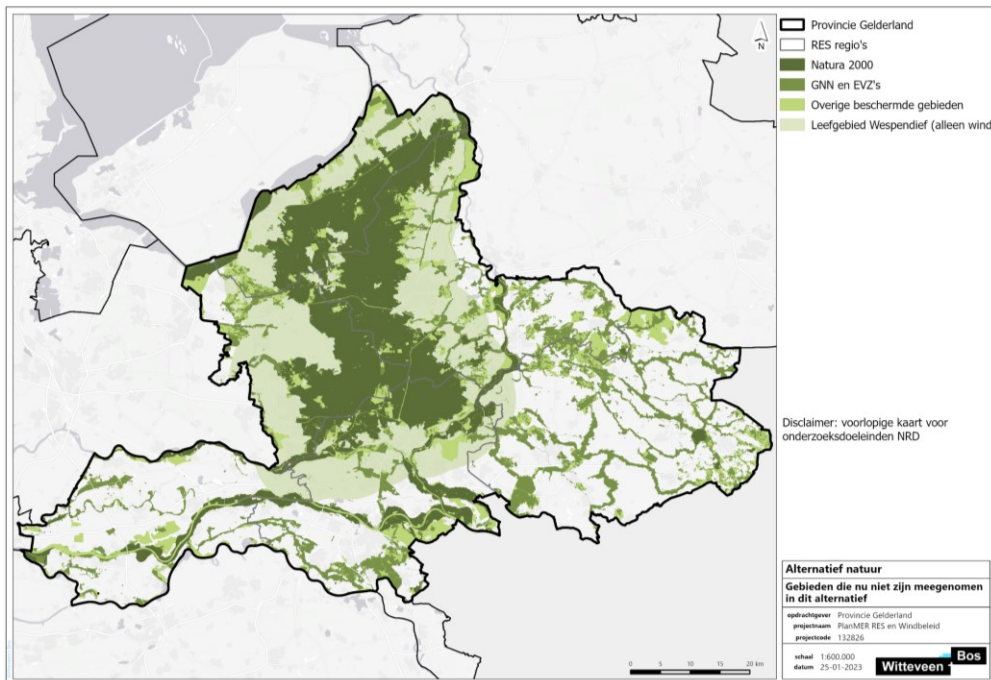
Voor de natuurgebieden geldt ten aanzien van windenergie dat rekening is gehouden met het voorkomen van overdraai. Hiervoor is ½ rotordiameter afstand aangehouden.

Gebieden met beschermde soorten niet uitgesloten in alternatief natuur - nader onderzoek vereist

De grenzen van de gebieden met een hoge concentratie van beschermde soorten zijn onzeker waardoor de concentraties van beschermde soorten niet zijn uitgesloten in het alternatief Natuur. In het plan-MER onderzoeken wij op basis van openbare data of deze beschermde soorten wel daadwerkelijk in die gebieden voorkomen en wat de mogelijke effecten zijn van wind- en zonneparken op de beschermde soorten.

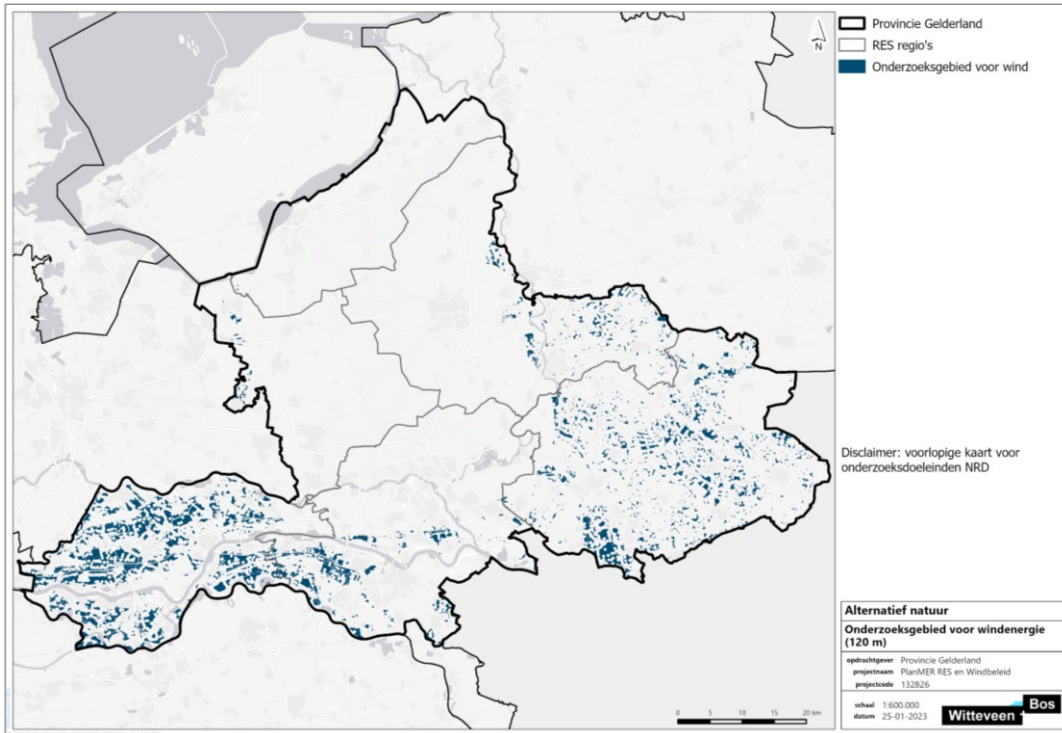
Afbeelding 5.10 laat bovenstaande niet opgenomen gebieden voor het alternatief Natuur op kaart zien.

Afbeelding 5.10 Niet meegenomen gebieden in het alternatief Natuur

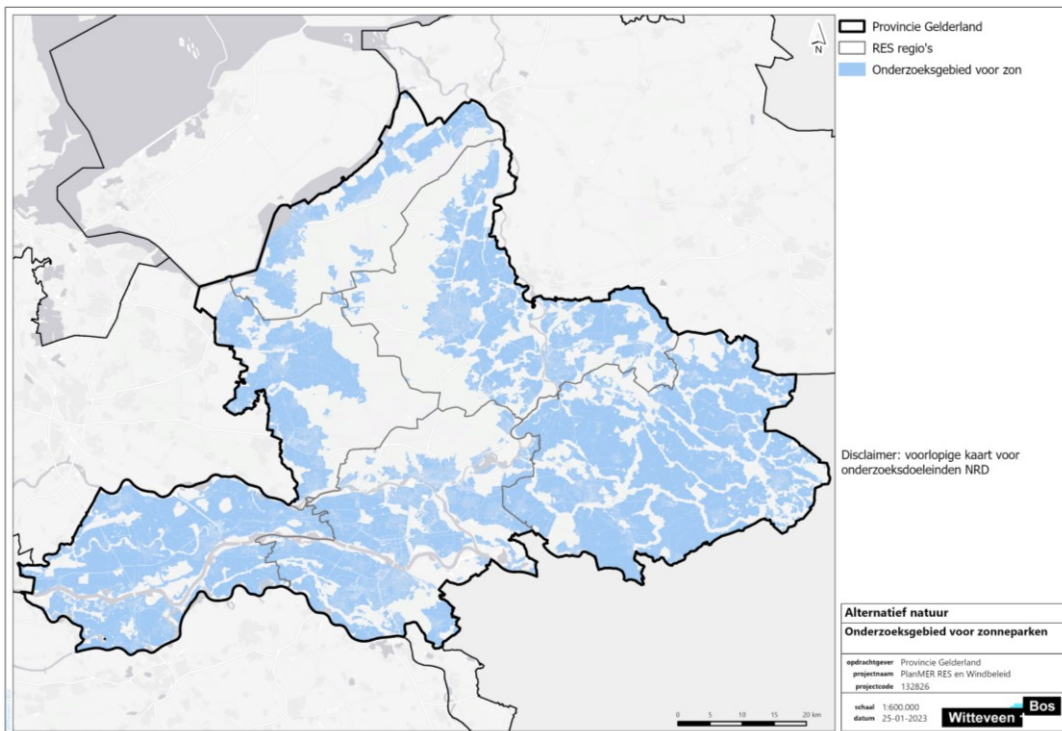


Afbeelding 5.11 laat het alternatief Natuur zien voor windenergie (120 m). Afbeelding 5.12 laat het alternatief Natuur zien voor zonneparken.

Afbeelding 5.11 Alternatief Natuur - windenergie (120 m)



Afbeelding 5.12 Alternatief Natuur - zonneparken



Alternatief Energiesysteem

Het alternatief Energiesysteem heeft als doel onderzoeksgebieden voor wind en zon te definiëren die rekening houden met de beschikbare en toekomstige netcapaciteit en de samenhangende maatschappelijke kosten. Het alternatief houdt rekening met huidige en toekomstige netcongestie, uitgaande van de bestaande en voorziene netinfrastructuur en onderstations.

De criteria die aan de basis kunnen liggen voor dit alternatief zijn:

- het alternatief houdt rekening met de bedieningsgebieden zoals gedefinieerd door de regionale netbeheerder;
- het alternatief houdt rekening met de bestaande en toekomstige netcapaciteit, waarbij de geplande investeringen zijn meegenomen. Zowel de bestaande als voorziene netinfrastructuur en onderstations zijn hiermee onderdeel van het alternatief;
- bedieningsgebieden met > 10 MVA (mega-volt-ampère, een maat voor vermogen) capaciteit¹ in de toekomstige situatie worden in dit alternatief beschouwd als onderzoeksgebied voor wind- en zonne-energie. Meer dan 10 MVA capaciteit betekent voldoende ruimte voor grootschalige zonneparken en/of meer dan 2 windturbines.

De bestaande en toekomstige (gewenste) energiebalans in relatie tot de verhouding 50/50 verhouding wind/zon wordt beschouwd in de effectanalyse in het plan-MER (zie beoordelingskader in 6.2). Deze analyse brengt onzekerheden met zich mee die de zoekruimte binnen het alternatief op voorhand (onnodig) beperken, wat niet in lijn is met het doel van de alternatievenontwikkeling voor het plan-MER.

Voor dit alternatief is in voorliggende NRD geen kaartmateriaal opgenomen. Dit komt door het ontbreken van betrouwbare en volledige data de bestaande en toekomstige netcapaciteit. Zo zijn bijvoorbeeld niet alle geplande netinvesteringen (infrastructuur en onderstations) openbaar beschikbaar. Daarmee ontstaat een onvolledig en incorrect beeld van de toekomstige situatie, met het onnodig inperken van onderzoeksgebieden tot gevolg. In het plan-MER wordt samen met de provincie Gelderland en de netbeheerder een volledige en correcte dataset ontwikkeld. Kaartmateriaal volgt daarmee in het plan-MER.

¹ Bedieningsgebieden met minder dan 10 MVA capaciteit zijn in dit plan-MER niet op voorhand uitgesloten, want met maatregelen kan ook hier in de toekomst netcapaciteit gerealiseerd worden.

6

BEOORDELINGSWIJZE WIND- EN ZONNE-ENERGIE

Dit hoofdstuk geeft toelichting op het beoordelingskader en effectbeoordeling voor wind- en zonne-energie voor het op te stellen plan-MER. De beoordelingswijze voor warmtetechnieken wordt in hoofdstuk 7 toegelicht.

6.1 Ingreep-effectrelaties wind- en zonne-energie

De realisatie van wind op land en zon op land heeft effecten op verschillende milieuaspecten. Een ingreep-effectrelatie beschrijft welke effecten op hoofdlijnen te verwachten zijn door de realisatie van wind op land of zon op land. Een voorbeeld hiervan is het plaatsen van een windturbine (ingreep), met als gevolg dat materieel geluid produceert, met als mogelijk effect dat verstoring optreedt op diersoorten (effect). Op basis van deze ingreep-effectrelaties worden de relevante beoordelingscriteria in kaart gebracht die worden onderzocht in de milieueffectstudies in het plan-MER. Onderstaande tabel laat de ingreep-effectrelaties voor windenergie en zonne-energie zien. De ingreep-effectrelaties zijn de basis voor het beoordelingskader voor het plan-MER.

Tabel 6.1 Ingreep-effectrelaties wind- en zonne-energie

Techniek	Aspect	Effect	Criterium
windenergie (plaatsen van de turbine)	natuur	verstoring of vernietiging beschermde gebieden en soorten	<ul style="list-style-type: none">- effecten op habitattypen en soorten Natura 2000-gebieden- effecten op beschermde soorten Wnb- effecten op overige natuurgebieden- effecten (positief of negatief) op biodiversiteit
	landschap	aantasting van landschappelijke waarden en structuren	<ul style="list-style-type: none">- invloed op ruimtelijk-visuele kenmerken- invloed op landschapstype en landschapsstructuur
	cultuurhistorie	aantasting van cultuurhistorische waarden	<ul style="list-style-type: none">- invloed op cultuurhistorische waarden (historische geografie en historische bouwkunde)
	archeologie	verstoring of vernietiging van archeologische waarden	<ul style="list-style-type: none">- invloed op bekende archeologische waarden- invloed op verwachte archeologische waarden
	geluid	geluidhinder op geluidsgevoelige objecten	<ul style="list-style-type: none">- invloed op geluidgevoelige bestemmingen binnen geluidscontouren
	slagschaduw	slagschaduw op omliggende woningen	<ul style="list-style-type: none">- invloed op kwetsbare objecten

Techniek	Aspect	Effect	Criterium
	lichthinder	lichthinder op omwonenden	- invloed op omwonenden door lichthinder turbineverlichting
	veiligheid	risico op een ongeval door omvallen of bladbreuk van een windturbine	- invloed op kwetsbare objecten
		risico op aanvaring met vliegverkeer	- invloed op luchtvaartveiligheid
	grondwater	kans op doorboring scheidende kleilagen met fundering windturbines en risico op omhoog trekken van zout grondwater door bemaling	- risico op verzilting
gebruiksfase windturbine en zonnepark	doelbereik: energie-opbrengst *	vermeden emissies door afname gebruik fossiele brandstoffen (elders)	- vermeden emissies (milieuwinst) en daaruit voortvloeiende generieke positieve effecten (bijv. biodiversiteit)
zonne-energie (plaatsen van panelen)	natuur	verstoring of vernietiging beschermde gebieden en soorten	- effecten op habitattypen en soorten Natura 2000-gebieden - effecten op beschermde soorten Wnb - effecten op overige natuurgebieden - effecten (positief of negatief) op biodiversiteit
	landschap	aantasting van landschappelijke waarden en structuren	- invloed op ruimtelijk-visuele kenmerken - invloed op landschapstype en -structuur
	cultuurhistorie	aantasting van cultuurhistorische waarden	- invloed op cultuurhistorische waarden (historische geografie en historische bouwkunde)
	archeologie	verstoring of vernietiging van archeologische waarden	- invloed op bekende archeologische waarden - invloed op verwachte archeologische waarden
	ruimtegebruik	oppervlakteverlies voor andere gebruiksfuncties	- invloed op ruimtegebruik

* Voor vermeden emissies wordt enkel de reductie van CO₂-emissies beschouwd, omdat dit rechtstreeks samenvalt met de doelstelling en plaatsafhankelijk is. Overige vermeden emissies (met onder andere effect op de luchtkwaliteit) en biodiversiteit (stikstofdepositie) worden hierbij niet beschouwd. Dit omdat deze effecten afhankelijk zijn van de locatie van de bron (bijv. een energiecentrale) en de locatie waar effecten optreden (bijv. een natuurgebied) en niet onderscheidend zijn tussen de alternatieven. Omdat wel degelijk sprake is van een ingreep-effectrelatie tussen meer hernieuwbare energie en de hoeveelheid luchtverontreiniging, worden de vermeden emissies naast CO₂-reductie in het plan-MER wel als algemene afgeleide effecten beschouwd onder het aspect 'vermeden emissies'.

6.2 Beoordelingskader wind- en zonne-energie

De beschreven ingreep-effectrelaties vormen de basis voor het beoordelingskader. Uitgangspunt voor dit plan-MER is dat de effectanalyses en -beoordelingen bijdragen aan de besluitvorming over:

- toe te passen opwektechnieken (zon of wind);

- de zoekgebieden voor grootschalige opwek.

Niet alle criteria uit de ingreep-effectrelaties sluiten aan bij dit uitgangspunt. Daarom maakt het beoordelingskader onderscheid tussen:

- criteria die worden beschreven en beoordeeld, omdat deze inzicht geven in onderscheidende effecten die bijdragen aan de locatiekeuze of keuze voor wind of zon. Dit zijn de maatgevende criteria die bijdragen aan de besluitvorming over locaties en techniek op regionaal niveau;
- criteria die enkel (kwalitatief) worden beschreven, omdat deze criteria voornamelijk inzicht geven in locatiespecifieke aandachtspunten die relevant zijn voor de nadere uitwerking van projecten. De criteria zijn in deze fase minder sterk van invloed op de keuze voor een bepaalde energietechniek of locatie (niet-maatgevend).

Mogelijke effecten op het milieu als gevolg van de realisatie van windturbines en zonneparken zijn te verdelen in effecten tijdens de aanleg, de exploitatie (gebruik, onderhoud, reparaties) en het verwijderen na afloop van de technische levensduur. Het op te stellen plan-MER staat in het teken van de beschrijving van deze effecten. In het plan-MER wordt tevens onderzocht voor welke milieuaspecten cumulatie kan optreden en, indien relevant, wordt de cumulatie in beeld gebracht. Dit geldt bijvoorbeeld voor geluid, waar cumulatie relevant is bij nabijgelegen windturbines of -parken, maar ook bij omgevingsgeluid door bijvoorbeeld een snelweg.

Bij het opstellen van het beoordelingskader zijn verder de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- in dit plan-MER worden alleen langdurige effecten onderzocht. Dit zijn effecten met een langere doorwerking dan de tijdelijke effecten die door de aanlegwerkzaamheden worden veroorzaakt;
- bij de alternatievenontwikkeling is een aantal gebieden bij voorbaat uitgesloten (de zogenaamde harde belemmeringen). Deze onderdelen komen daarom niet terug in het beoordelingskader:
 - overlap met bebouwing;
 - overlap met infrastructuur (weg, spoorweg, vaarweg);
 - overlap met (bekende) bestaande kabels en leidingen.

Sommige criteria zijn enkel van toepassing op of windenergie ofwel zonne-energie. Dit is tussen haakjes aangegeven bij het aspect of het criterium. Tabel 6.2 toont het beoordelingskader voor wind- en zonne-energie. Dit beoordelingskader vormt de basis voor de milieueffectstudies in het plan-MER.

Tabel 6.2 Beoordelingskader wind- en zonne-energie

Thema	Aspect	Criterium	Methode	(Niet-) maatgevend?
Bodem en water (relevant voor wind en zon)	bodemkwaliteit	invloed op de bodemkwaliteit	GIS-analyse op basis van overzicht spoedlocaties bodemverontreinigingen Arnhem-Nijmegen	niet-maatgevend
		risico op zettingen	kwalitatieve analyse op basis van bodemtypen	niet-maatgevend
	grondwater	risico op verzilting	kwalitatieve quickscan	niet-maatgevend
		invloed op waterwingebieden, drinkwaterreserveringsgebieden en grondwaterbeschermingsgebieden	kwalitatieve quickscan	maatgevend
Ecologie (relevant voor wind en zon)	Natura 2000-gebieden	effecten op instandhoudingsdoelen	Wespendief (Veluwe): kwantitatief o.b.v. bestaande modelberekeningen; overige Natura 2000 soorten / gebieden: semi-kwantitatief o.b.v. bestaande risicoanalyse stoplichtkaarten;	maatgevend
	overige beschermde gebieden	effecten op doelen/kernkwaliteiten	weidevogelgebieden: semi-kwantitatieve analyse verstoring en mortaliteit o.b.v. afstand en locatie; ganzenrustgebieden: idem; GNN en GO: kwalitatieve effectbeoordeling;	maatgevend
	beschermde soorten	effecten op gunstige staat van instandhouding	semi-kwantitatief waar mogelijk; kwalitatieve effectbeoordeling waar beschikbare data onvoldoende zijn	maatgevend
Landschap, cultuurhistorie en archeologie (relevant voor wind en zon)	landschap	invloed op ruimtelijke visuele kenmerken	kwantitatief op basis van visuele dominantie	maatgevend
		invloed op landschapstype en -structuur	kwalitatieve beoordeling (inter)nationaal en provinciaal beschermde landschappen;	maatgevend

Thema	Aspect	Criterium	Methode	(Niet-) maatgevend?
			kwalitatieve beoordeling kernkwaliteiten sublandschappen en semi-kwantitatief op basis van ruimtebeslag per sublandschapstype	
	cultuurhistorie	invloed historische geografie en historische bouwkunde	kwalitatieve quickscan	maatgevend
	archeologie	aantasting van bekende archeologische waarden	kwalitatieve quickscan	maatgevend
		aantasting van verwachte archeologische waarden	kwalitatieve quickscan	maatgevend
Veiligheid (relevant voor wind)	externe veiligheid	invloed op (beperkt) kwetsbare objecten	analyse indicatief bereik PR10-5 en PR10-6. Voor windenergie op basis van Handboek risicozonering windturbines	maatgevend
		invloed op andere risicobronnen	analyse aanwezige risicobronnen en daaruit volgende beperkingen	maatgevend
	luchtvaartveiligheid	invloed op luchtvaartveiligheid	analyse hoogtebeperkingen op basis van Viewer Hoogtebeperkingen Luchtvaart en Defensieradar	maatgevend
Gezonde leefomgeving (relevant voor wind en zon)	geluid (relevant voor wind en zon)	geluidbelasting op geluidgevoelige objecten	kwantitatieve- en GIS-analyse geluidcontouren	maatgevend
		cumulatieve geluidbelasting op geluidgevoelige objecten	kwantitatieve- en GIS-analyse geluidcontouren	niet-maatgevend
	slagschaduw (relevant voor wind)	invloed op kwetsbare objecten door slagschaduw	kwantitatieve analyse o.b.v. contouren slagschaduw	niet-maatgevend
	lichthinder	Invloed op omwonenden door lichthinder turbineverlichting (zowel 's nachts als overdag)	kwalitatieve analyse	niet-maatgevend
Gebruiksfuncties (relevant voor zon)	ruimtegebruik	invloed op ruimtegebruik	GIS-analyse naar oppervlakteverlies	maatgevend
Duurzaamheid (relevant voor zon en wind)	circulariteit	milieukosten van energietechniek over de levenscyclus MKI	globale milieukostenindicator (MKI) aan de hand van Nederlandse Milieu	niet-maatgevend

Thema	Aspect	Criterium	Methode	(Niet-) maatgevend?
			Database (verschil per energietechniek)	
Doelbereik (relevant voor zon en wind)	doelbereik - energieopbrengst	energieopbrengst	kwantitatieve analyse o.b.v. opwekpotentie zoekruimte	maatgevend
		vermeden emissies (milieuwinst)	kwantitatieve inschatting vermeden CO2-uitstoot o.b.v. energieopbrengst en kwalitatieve analyse van de daaruit voortvloeiende generieke positieve effecten (bijv. biodiversiteit)	maatgevend
	netinpassing	benutting van bestaande en geplande capaciteit in bedieningsgebieden ¹	kwantitatieve analyse op basis van data over netcapaciteit	maatgevend
		balans tussen opwek van zon- en windenergie	kwantitatieve analyse op basis van belastingprofielen van onderstations	maatgevend
		zoekruimte die zonder netinvestering niet aansluitbaar is	kwantitatieve analyse op basis van data over netcapaciteit	maatgevend

¹ In het MER onderzoeken we of afstand tot stations hierin aanvullend inzicht geeft.

6.3 Beoordelingsschaal

Effecten op het milieu en de omgeving als gevolg van de ontwikkeling van windturbines en zonneparken zijn te verdelen in effecten tijdens de aanlegfase, de gebruiksfase (gebruik, onderhoud, reparaties) en de verwijderingsfase. De tijdelijke effecten worden in het plan-MER niet onderzocht. Om de effecten van de windturbines (beide referentieturbines) en zonneparken per aspect te kunnen vergelijken worden deze op basis van een plus- en min-schaal beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Hiervoor wordt de beoordelingsschaal gehanteerd zoals weergegeven in tabel 6.3. Deze beoordelingsschaal wordt in het plan-MER voor elk criterium nader gespecificeerd. In de stap naar een vergelijking van zoekgebieden wordt voor elk criterium inzichtelijk gemaakt hoe deze beoordeling relateert aan bijvoorbeeld een likert-schaal (1-10) of andere (semi)kwantitatieve methode.

Tabel 6.3 Beoordelingsschaal

Score	Effecten
--	sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
0	geen wezenlijk effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie

7

BEOORDELINGSWIJZE WARMTE

7.1 Doel van warmte in het plan-MER

Voor de Gelderse RES-regio's is in de Regionale Structuur Warmte (RSW) een aantal mogelijke warmteclusters aangewezen en gekoppeld aan mogelijke bronnen. Deze analyse is niet gekoppeld aan een regionaal bod, zoals dit met elektriciteit wel het geval is. Warmte is dan ook niet te koppelen aan provinciaal beleid, maar aan gemeentelijk beleid, vastgelegd in de Transitievisies Warmte. Het doel van het meenemen van warmte in het plan-MER is het bieden van bruikbare handvatten voor de RES-regio's en gemeenten voor de verdere ontwikkeling van gemeentelijk warmtebeleid en het vastleggen van locaties voor warmtebronnen die gemeente-overstijgend van aard zijn. Het plan-MER brengt hiervoor globaal kansen en risico's in beeld van effecten die bij verschillende warmtetechnieken kunnen optreden.

De analyse voor warmte in het plan-MER richt zich op de in de Gelderse RES-regio's aangewezen warmteclusters. Hiervoor worden op hoofdlijnen de milieueffecten voor warmtebronnen en warmteopslag beschouwd. De warmtedistributie volgt uit de locaties voor de warmtebronnen en warmteopslag. Hiermee zijn de locaties van warmtebronnen en warmteopslag (te relateren aan de aangewezen warmteclusters) maatgevend voor de locaties voor warmtedistributie. Daarmee is warmtedistributie niet maatgevend voor de locatie. Het plan-MER beschouwt daarmee de milieueffecten voor warmtedistributie op principeniveau per milieuthema. Bij de beschrijving van milieueffecten en de onderbouwing van warmteclusters wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van uitgevoerde en beschikbare studies naar warmte in de provincie Gelderland of binnen een van de RES-regio's.

Voor warmtetechnieken bestaan nog veel leemten in kennis. Ook wetgeving en beleid omtrent warmte zijn minder duidelijk dan de regels voor energietechnieken zoals wind- en zonne-energie. Bovendien variëren warmtetechnieken sterk in omvang en toepassing, waarmee niet op voorhand een algemene belemmeringenkaart voor locaties is te maken. Ter illustratie: een woonwijk is ongeschikt voor realisatie van geothermie, maar biedt kansen voor een (kleinschalige) collectieve bodemlus in combinatie met een warmtepomp. Dit betekent dat de kansen en belemmeringen dusdanig samenhangen met de warmtetechniek en specifieke locatie, dat dit hoofdstuk geen algemene kansen- en belemmeringenkaart voor warmte laat zien. Paragraaf 7.2 geeft een beknopte toelichting op de reikwijdte en het detailniveau van de effectonderzoeken voor warmte in het plan-MER. Verdere uitwerking hiervoor volgt in het plan-MER.

7.2 Reikwijdte en detailniveau effectonderzoeken warmte

In het plan-MER worden de kansen en belemmeringen per warmtetechniek op hoofdlijnen beschouwd en in beeld gebracht. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen warmtebronnen, warmteopslag en, hieruit volgend, warmtedistributie.

7.2.1 Warmtebronnen

De RES 1.0 benoemt in totaal acht warmtebronnen. Dit betreft, geprioriteerd in volgorde van benoeming, de volgende bronnen:

- 1 warmtewinning uit biomassa: verbranding van houtachtige biomassa en het vergisten van natte biomassa;
- 2 restwarmte uit industrie, condensatiewarmte, datacenters en TEA (thermische energie uit afvalwater) vanuit riool- en afvalwaterzuiveringsinstallaties (RWZI en AWZI);
- 3 omgevingswarmte: open WKO's (warmte en koude opslag), ondiepe en conventionele geothermie en aquathermie uit oppervlakte- en afvalwater.

In de RSW zijn binnen de provincie Gelderland warmteclusters aangewezen. Het plan-MER neemt deze warmteclusters mee als vertrekpunt, waar vanuit de milieueffecten per warmtebron worden beschouwd. Voor alle warmtebronnen geldt dat de toepassing en effecten van individuele of collectieve warmtepompen ter ondersteuning van de warmteopwaardering van de warmtebron niet worden beschouwd. Deze leiden tot (zeer) lokale effecten die niet passen bij het detailniveau van het plan-MER. Bovendien veroorzaken deze warmtepompen geen onderscheidende milieueffecten die bijdragen aan de keuze voor een locatie of techniek. De mogelijke milieueffecten kunnen daarmee per project nader worden onderzocht.

De milieueffecten van de ontwikkeling van warmtebronnen worden in het plan-MER per beoordelingscriterium op hoofdlijnen beschouwd. De beoordelingscriteria volgen uit de ingreep-effectrelaties, die per warmtebron verschillen. Zo leidt het gebruik van biomassa als warmtebron tot emissie van stikstof en geuremissie door verbranding of vergisting van biomassa, terwijl geothermie kan leiden tot effecten op het grondwater. Deze ingreep-effectrelaties zijn in deze NRD niet uitgeschreven, maar worden nader toegelicht in het plan-MER. Hetzelfde geldt voor het beoordelingskader dat hieruit volgt.

7.2.2 Warmteopslag

Collectieve ondergrondse warmteopslag is nog niet breed toegepast in Nederland en de rest van de wereld. Warmte kan ondergronds (hoge temperatuuropslag (HTO) of thermische putten) en bovengronds (bovengrondse tankopslag) opgeslagen worden. Juridische-, financiële en milieutechnische belemmeringen vormen een risico voor de haalbaarheid van warmteopslag. Omdat weinig referentieprojecten voorhanden zijn, beperkt de effectanalyse voor warmteopslag zich tot een analyse op hoofdlijnen. De warmtebronnen restwarmte, geothermie, biomassa, zonthermie en warmtepompen kunnen gebruik maken van ondergrondse- of bovengrondse warmteopslag. De effectanalyse voor warmteopslag is daarom wel relevant. De mogelijke locaties voor warmteopslag volgen uit de locaties van warmtebronnen. Ook hiervoor worden de in de RSW aangewezen warmteclusters als vertrekpunt beschouwd.

Bij HTO wordt overtollige warmte met een hoge temperatuur (60 tot 90 °C) tijdelijk opgeslagen in de ondergrond. Mogelijkheden voor HTO liggen bij het grootschalig opslaan van restwarmte van de industrie, afvalverbranding, energiecentrale of Warmte Kracht Koppelingen (WKK). Ook kan HTO toegepast worden in combinatie met stadswarmtenetten. Een vuistregel voor de vraagkant is een thermisch vermogen van minimaal 5 MW.

Ondiepe ondergrondse warmteopslag is opslag in constructies die minder diep zijn dan 50 m. Diepe ondergrondse warmteopslag is opslag in bodemlagen op een diepte van meer dan 50 m. HTO-systemen tot een diepte van 500 meter zijn vergunningsplichtig op grond van de Waterwet. HTO-systemen die op een diepte van 500 meter of dieper worden geplaatst, zijn vergunningsplichtig op grond van de Mijnbouwwet. De omvang van opslaginstallaties varieert en hangt af van de aangesloten warmtebronnen, de benodigde opslagcapaciteit en de (variabiliteit van de) warmtevraag.

De milieueffecten van ondergrondse warmteopslag verschillen van bovengrondse warmteopslag. Daarom wordt in het plan-MER onderscheid gemaakt tussen ondergrondse warmteopslag en bovengrondse warmteopslag. De ingreep-effectrelaties voor warmteopslag zijn in deze NRD niet uitgeschreven, maar worden nader toegelicht in het plan-MER. Hetzelfde geldt voor het beoordelingskader dat hieruit volgt.

7.2.3 Warmtedistributie

De warmtedistributie volgt uit de locaties voor de warmtebronnen en warmteopslag. Hiermee zijn de locaties van warmtebronnen en warmteopslag (te relateren aan de aangewezen warmteclusters) maatgevend voor de locaties voor warmtedistributie. Daarmee is warmtedistributie niet maatgevend voor de locatie. Het plan-MER beschouwt daarmee de milieueffecten voor warmtedistributie op principeniveau per milieuthema.

Voor het ondergrondse warmtenet beperkt de effectbeschrijving zich tot effecten gedurende de aanlegfase, omdat tijdens de gebruiksfase in principe geen effecten optreden. Ook geldt voor de warmtedistributie dat niet elk effect een risico vormt voor de uitvoerbaarheid van het project. De effecten van aanleg van een warmtenet zijn sterk afhankelijk van de ingreep ter plaatse. Vaak kan een deel van de effecten worden weggenomen door toepassing van maatregelen. De effectanalyse beperkt zich daarom tot een beschrijving van wat (niet) haalbaar is op grond van wetgeving en beleid.

De effectanalyse bestaat uit een beschrijving van de milieueffecten op hoofdlijnen. De kansen voor realisatie, de beoogde tracés, de technische kenmerken en de hoeveelheid en locatie van benodigde bovengrondse installaties zijn onbekend. Deze hangen allen direct samen met de locaties en technische kenmerken van de warmtebronnen. Realisatie van een hoge- of middentemperatuur geothermiebron vraagt om een ander type warmtenet en bijbehorende bovengrondse installaties dan realisatie van een laagtemperatuur aquathermiebron. Daar komt bij dat de locatie van de warmtebron bepalend is voor de ligging van het warmtenet en daarmee ook van de milieueffecten van het warmtenet.

Met oog op het detailniveau van het plan-MER wordt bij de effectanalyse niet altijd specifiek ingegaan op gebiedseigenschappen. Zo worden bijvoorbeeld de gebiedseigenschappen van natuurgebieden (bijvoorbeeld leefgebieden specifieke soorten) en gebiedsspecifieke landschappelijke waarden buiten beschouwing gelaten. Of, waar en hoe een warmtenet in of nabij de natuurgebieden komt te liggen is namelijk onbekend. Hetzelfde geldt voor het doorkruisen van landschappelijk waardevolle gebieden. Ook beschrijft deze effectanalyse geen effecten op het detailniveau van een wijk, buurt of woning. Deze effecten zijn dusdanig afhankelijk van de eigenschappen van de wijk, buurt of woning (dichtheid, aanwezige leidingen, woningeigenschappen) dat deze niet passen bij het detailniveau van het plan-MER. Het plan-MER bevat voor het ondergrondse warmtenet en de bovengrondse installaties per milieuthema een effectbeschrijving op principeniveau. Hierbij wordt per milieuthema (bodem, water, natuur, landschap, et cetera) op hoofdlijnen beschreven wat de te verwachten effecten zijn op deze thema's. Denk hierbij aan globale effecten op natuurgebieden, grondwater (en drinkwaterwingebieden) en de stabiliteit van de ondergrond. Een eventueel beoordelingskader, volgend uit ingreep-effectrelaties, wordt opgenomen in het plan-MER.

Bijlage(n)

BIJLAGE: BEGRIPPENLIJST

In de begrippenlijst zijn begrippen opgesomd die mogelijk uitleg behoeven. Ieder begrip is voorzien van een definitie.

Tabel I.1 Begrippenlijst

Term	Toelichting
alternatief	mogelijkheden om redelijkerwijs de doelstelling(en) te realiseren. De Wet milieubeheer schrijft voor dat in een MER alleen alternatieven moeten worden beschouwd die redelijkerwijs in de besluitvorming een rol kunnen spelen
aquathermie in combinatie met Warmte Koude Opslag	maakt gebruik van warmte en koude (thermische energie) uit oppervlaktewater (TEO), afvalwater (TEA) of drinkwater (TED). Zowel de warmte als de koude kan worden gebruikt om gebouwen te verwarmen dan wel te koelen. Bij thermische energie uit oppervlaktewater (TEO) wordt een WKO gebruikt om in de zomer gewonnen warmte op te slaan en te gebruiken in de winter. Andersom wordt de in de winter gewonnen koude hier opgeslagen om in de zomer te gebruiken
ashoogte	de hoogte van de rotor-as, waaraan de rotorbladen van de windturbine zijn bevestigd, ten opzichte van het maaiveld
autonome ontwikkeling	de toekomstige ontwikkeling van het milieu of de omgeving, zonder dat de voorgenomen activiteit of 1 van de alternatieven wordt gerealiseerd
bevoegd gezag	de overheidsinstantie die bevoegd is het m.e.r.-plichtige besluit te nemen en die de m.e.r.-procedure organiseert
biomassa	biologisch materiaal dat wordt verbrand om warmte te winnen voor collectieve verwarming voor invoer op een groot of klein warmtenet. De biomassa kan bestaan uit onder andere houtsnippers, houtpellets, afvalhout of biologische bronnen (mest, gft, agrarische reststromen)
BRZO	BRZO staat voor Besluit Risico Zware Ongevallen. Bedrijven waar grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen aanwezig zijn bóven een bepaalde drempelwaarde, vallen onder de werking van het Besluit risico's zware ongevallen
colleges van B&W	de wethouders en de burgemeester besturen de gemeente. Ze zijn samen het college van burgemeester en wethouders
Commissie voor de m.e.r.	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)belasting. Door contouren te berekenen, is het mogelijk het gebied vast te stellen dat een bepaalde (geluid)belasting ondervindt
criterium	onderdeel van een milieuaspect aan de hand waarvan de effectbeoordeling plaatsvindt
cumulatieve effecten	verschillende vormen van verontreiniging en aantasting van het milieu, waarbij de gevolgen van elke vorm afzonderlijk niet ernstig behoeven te zijn, maar van de verschillende vormen samen wel
DB	Dagelijks Bestuur (in dit geval van de waterschappen)
dB(A)	maat voor het geluiddrukniveau waarbij een frequentieafhankelijke correctie wordt toegepast voor de gevoeligheid van het menselijke oor
elektrische warmtepomp	waardeert de warmte van een bron (buitenlucht, bodem, water) op naar een bruikbare temperatuur

Term	Toelichting
energietechniek	zonneparken (zonnepanelen) en windturbines
expert judgement	een wetenschappelijk onderbouwde argumentatie ten aanzien van een onderwerp, vraag, of discussie, die is verwoord door een erkend specialist op dat vakgebied. In het plan-MER zal worden aangegeven wiens expert judgement is ingezet
fauna	de gezamenlijke diersoorten van een bepaald land of een bepaald geologisch tijdperk
flora	de vegetatie van een bepaalde streek of periode
geluidhinder	gevaar, schade of hinder als gevolg van geluid
geothermie	benutten van warmte-uitstraling uit het binnenste van de aarde. Geothermie is aardwarmte die dieper dan 500 meter gewonnen wordt
gevoelig object	gevoelige objecten zijn gebouwen of terreinen die op grond van artikel 1 van de Wet geluidhinder worden aangemerkt als geluidsgevoelig. Woningen zijn bijvoorbeeld een geluidgevoelig object
GMR	Groene Metropoolregio: samenwerkingsverband tussen 18 gemeenten in de regio Arnhem-Nijmegen (Montferland en Mook en Middelaar zijn geen onderdeel van de RES GMR)
groen gas	gas uit biologische bronnen (zoals mest, gft, agrarische reststromen) dat wordt opgewerkt tot aardgaskwaliteit
GS	Gedeputeerde Staten
heatmap	een heatmap geeft aan waar de grootste concentratie van waarnemingen zich bevinden
Initiatiefnemer	een natuurlijk persoon, dan wel privaat- of publiekrechtelijk rechtspersoon (een particulier, bedrijf, instelling of overheidsorgaan) die een bepaalde activiteit wil (doen) ondernemen en daarover een besluit vraagt
L _{den}	de L _{den} (Engels: Level day-evening-night) is een maat om de geluidsbelasting door omgevingslawaai uit te drukken
m.e.r.	de procedure van milieueffectrapportage; een hulpmiddel bij de besluitvorming, dat bestaat uit het maken, beoordelen en gebruiken van een milieueffectrapport en het evalueren achteraf van de gevolgen voor het milieu van de uitvoering van de activiteit waarvoor een milieueffectrapport is opgesteld
m.e.r.-plicht	de verplichting tot het opstellen van een milieueffectrapport voor een bepaald besluit over een bepaalde activiteit
MER	milieueffectrapport. Een openbaar document waarin van een voorgenomen activiteit van redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven de te verwachten gevolgen voor het milieu in hun onderlinge samenhang op systematische en zo objectief mogelijke wijze worden beschreven
mitigerende maatregel	maatregel om de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu te voorkomen of te beperken
MW	MegaWatt = 1.000 kiloWatt = 1.000 kW. kW is een eenheid van vermogen
MWh	Megawattuur = 1.000 kilowattuur (kWh). kWh is een eenheid van energie
Natura 2000	ecologisch netwerk van speciale beschermingszones die zijn aangewezen ingevolge de Habitatrichtlijn of de Vogelrichtlijn
Natuur Netwerk Nederland (NNN)	het door de overheid nagestreefde en in beleidsnota's vastgelegde landelijke netwerk van natuurgebieden en verbindingzones daartussen
netinfrastructuur	transporteert elektriciteit vanuit elektriciteitscentrales, duurzame opwekklocaties of het buitenland via bovengrondse lijnen en ondergrondse kabels naar de energie-afnemers
notitie reikwijdte en detailniveau (NRD)	de NRD geeft aan met welke reikwijdte en met welke diepgang (detailniveau) de alternatieven onderzocht en beschreven worden in het milieueffectrapport (MER)
onderstation	een onderstation is een elektrische installatie in het hoogspanningsnet. Het maakt een verbinding tussen 2 of meer hoogspanningsnetten of vormt een aansluitingspunt op het hoogspanningsnet
Open Warmte Koude Opslag (WKO)	een open WKO is een bodemenergiesysteem dat gebruikmaakt van de warmte of koude die aanwezig is in de bodem en in het grondwater

Term	Toelichting
onderzoeksgebied	de gebieden die worden onderzocht in de milieuonderzoeken in het plan-MER. Onderscheid naar 'volledig onderzoeksgebied' (zie ook: zoekruimte) en 'onderzoeksgebieden per alternatief'.
plaatsgebonden risico	kans op overlijden op een bepaalde vierkante meter voor een persoon waarbij uitgegaan wordt van continue aanwezigheid van een persoon op 1 vierkante meter
plangebied	dat gebied, waarbinnen de voorgenomen activiteit of een der alternatieven kan worden gerealiseerd. Vergelijk: studiegebied
Plan-MER	rapport dat is vereist voor plannen waarin de locatie voor een activiteit met potentieel aanzienlijke milieueffecten, zoals een windpark, wordt aangewezen, of als voor dit plan een zogenaamde Passende Beoordeling dient te worden opgesteld, waarin de effecten op een Natura 2000-gebied in beeld worden gebracht
Project-MER	rapport dat betrekking heeft op de milieueffecten van de concrete uitwerking van het plan. Voor een windpark betreft een concrete uitwerking het bepalen van de posities van de windturbines. De effecten van een dergelijke opstelling worden door middel van onderzoek in detail bepaald en afgezet tegen de geldende milieueisen, waarbij beoordeeld wordt of aan deze eisen kan worden voldaan
PS	Provinciale Staten
quickscan	met een quickscan worden knelpunten en eventueel ontbrekende informatie geïnventariseerd. Vervolgens wordt de noodzaak en omvang van nader onderzoek vastgesteld
referentiesituatie	bij deze situatie wordt uitgegaan van de bestaande situatie en de autonome ontwikkeling. Deze situatie dient als referentiekader voor de effectbeschrijving van de alternatieven in het plan-MER
RES	Regionale Energiestrategie. In een Regionale Energiestrategie (RES) beschrijft de energieregio zijn eigen keuzes voor de opwek van duurzame energie en het gebruik van o.a. warmtebronnen
restwarmte	warmte die vrijkomt bij (industriële) processen die niet in hetzelfde proces gebruikt wordt, maar ingezet kan worden om gebouwen en andere voorzieningen te verwarmen
rotordiameter	diameter van de denkbeeldige cirkel die door de rotorbladen (wieken) van de windturbine worden bestreken
studiegebied	dat gebied, waarbinnen de milieugevolgen dienen te worden beschouwd. De omvang van het studiegebied kan per milieuaspect verschillen. Vergelijk: plangebied
Terawattuur (TWh)	eenheid die wordt gebruikt om grootschalig elektriciteitsgebruik uit te drukken, bijvoorbeeld op nationale of regionale (RES) schaal.
tiphoogte	maat die voor windturbines wordt gebruikt om de maximale hoogte vanaf de grond aan te geven wanneer een rotorblad verticaal staat. De tiphoogte is gelijk aan de ashoogte plus de halve rotordiameter
verordening	instrument van de provincie om de ruimtelijke doelen uit de structuurvisie (wettelijk) te realiseren
warmtenet	collectief transportsysteem om gebouwen te verwarmen. Het warmtenet is onderdeel van een energiesysteem, bestaande uit een warmtebron (restwarmte, geothermie, biomassa, etc.), warmteopslag, distributie (warmtenet) en afnemers
warmteopslag	tijdelijk opslaan van warmte voor gebruik op een later moment op de dag of in het jaar
warmtetechniek	verschillende warmtebronnen, onder andere restwarmte, geothermie en aquathermie
zoekruimte	de ruimte die binnen het plangebied overblijft na uitsluiting van de belemmeringen. De zoekruimte vormt het volledig onderzoeksgebied dat wordt onderzocht in het plan-MER.
zonthermie	zonthermie is een techniek waarbij warmte uit zonlicht wordt opgevangen door zonnecollectoren



BIJLAGE: REFERENTIES

- Clean Tech Regio. (2021). *RES 1.0, Regionale Energie Strategie - Definitieve versie*.
- Europese Commissie. (2022, november 01). *Een Europese Green Deal - het eerste klimaatneutrale continent worden*. Opgehaald van ec.europa.eu: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_nl
- Partners RES Achterhoek. (2021). *RES 1.0 Achterhoek - Samen d'ran om de energie-ambities te realiseren*.
- provincie Gelderland. (2018). *Omgevingsvisie Gaaf Gelderland*.
- provincie Gelderland. (2019). *Coalitieakkoord 2019-2023 Samen voor Gelderland*.
- provincie Gelderland. (2021). *Koers Ruimte en Leefomgeving - de kunst van het combineren*.
- provincie Gelderland. (2021, december 15). *Regionaal waterprogramma 2021 - 2027 - water stuurt*. Opgehaald van magazine.gelderland.nl: <https://magazine.gelderland.nl/regionaal-waterprogramma/home/>
- provincie Gelderland. (2022). *Samen werken we aan een klimaatneutraal Gelderland - Gelders Klimaatplan 2021-2030*.
- provincie Gelderland. (a). *Beleidslijn Windenergie*. Opgehaald van media.gelderland.nl: https://media.gelderland.nl/Beleidslijn_Windenergie_be0588e498.pdf
- provincie Gelderland. (b). *Warmtetransitie*. Opgeroepen op 10 25, 2022, van [gelderland.nl](https://www.gelderland.nl): <https://www.gelderland.nl/themas/duurzaamheid/energietransitie/warmtetransitie>
- Regio Foodvalley. (2021). *Regionale Energiestrategie 1.0 - Regio Foodvalley, van dromen naar daden*. Opgehaald van resfoodvalley.nl
- RES-regio Noord-Veluwe. (2021). *Regionale Energiestrategie 1.0 Regio Noord-Veluwe*.
- RES-team FruitDelta Rivierenland. (2021). *Regionale Energiestrategie 1.0 - FruitDelta Rivierenland*. Tiel.
- Team RES Regio Arnhem Nijmegen. (2021). *RES 1.0 Regionale Energiestrategie Regio Arnhem Nijmegen*. Arnhem.

