Regionale Energiestrategie 1.0

Metropoolregio Eindhoven

1. Participatie

Bijlage 1.1 Resultaten internetconsultatie

Metropoolregio Eindhoven

RES Regionale Energie Strategie

Regionale Energiestrategie 1.0

Metropoolregio Eindhoven

Energiek en innovatief!

Samen stap voor stap over op duurzame energie in onze regio

Metropoolregio Eindhoven RES Regionale Energie Strategie

Internetconsultatie Brabantse energie-regio's

Rapportage RES Zuidoost Brabant

HET pon | telos

Internetconsultatie Brabantse energie-regio's

Rapportage RES Zuidoost Brabant

Drs. Madelon van Duren
Bianca Koomen MSc.
Dr. Susanne Agterbosch

CONCEPT

Het PON & Telos

Colofon

Het PON & Telos heeft dit onderzoek verricht in opdracht van

Auteur(s)
Drs. Madelon van Duren
Bianca Koomen MSc.
Dr. Susanne Agterbosch

Publicatienummer
201295-06

Datum
februari 2021

© 2021 Het PON & Telos
Het auteursrecht van deze publicatie berust bij Het PON & Telos. Gehele of gedeeltelijke overname van teksten is toegestaan, mits daarbij de bron wordt vermeld. Vermenigvuldiging en publicatie in een andere vorm dan dit rapport is slechts toegestaan na schriftelijke toestemming van Het PON & Telos. Hoewel deze publicatie met de grootst mogelijke zorg is samengesteld, kan Het PON & Telos geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele fouten.

Meer informatie
www.hetpon-telos.nl

CONCEPT

Samenvatting en conclusie

Aanleiding en doel

De vier Brabantse energieregio's hebben de ambitie om de duurzame elektriciteits- en warmtevoorziening zo in te richten dat deze aansluit bij wat mensen in de regio belangrijk vinden en dat deze mensen uitnodigt om bij te dragen aan de uitvoering ervan. Betrokkenheid van bewoners – als inwoner van een nieuw energielandschap, consument of zelfs als particuliere producent – bij de totstandkoming van de Regionale Energie Strategieën (RES'en) is dan ook belangrijk.

Met het uitvoeren van een internetconsultatie onder inwoners van de vier energieregio's wil de provincie Noord-Brabant een betrouwbaar beeld genereren van de manier waarop inwoners aankijken tegen verschillende onderdelen van de RES'en. Deze rapportage maakt onderdeel uit van deze internetconsultatie en verschaft een representatief en betrouwbaar beeld van de manier waarop de inwoners van Zuidoost Brabant aankijken tegen verschillende onderdelen van de concept-RES Zuidoost Brabant en van wensen, zorgen en ideeën die zij daarbij hebben.

Opzet onderzoek

Het onderzoek is online uitgevoerd met een vragenlijst. Vanuit de wens om de vragenlijst laagdrempelig en voor een zo breed mogelijke groep inwoners van de regio beschikbaar te maken, is ervoor gekozen om te werken met een open link. Deze link is verstuurd via de gemeenten die vallen binnen energieregio Zuidoost Brabant. Zij hebben de link verspreid via verschillende (social media) kanalen van hun gemeente (gemeentewebsite, Facebook et cetera). Het onderzoek ging op 20 oktober 2020 online en heeft tot en met 14 december 2020 'open' gestaan. In deze periode is tussentijds getoetst op representativiteit van de responsgroep: de verdeling naar leeftijd, opleidingsniveau en gemeenten in de responsgroep is vergeleken met de werkelijke verdeling in de populatie in Zuidoost Brabant (Bron: CBS).

De vragenlijst is door 1.711 inwoners uit Zuidoost Brabant ingevuld.

Bij dit onderzoek zijn drie onderzoeksvragen geformuleerd.

1. Wat vinden Brabantse burgers belangrijk als het gaat om specifieke opties voor duurzaam opgewekte elektriciteit en warmte in de eigen regio?
2. Willen Brabantse burgers betrokken worden bij de plannen voor duurzaam opgewekte elektriciteit en warmte in de eigen regio (individueel en collectief)? En zo ja, hoe en wanneer?
3. Bij welke groepen Brabantse burgers bestaat er meer of juist minder draagvlak voor duurzaam opgewekte elektriciteit en warmte?

We beantwoorden ze hieronder voor de respondenten van de RES-regio Zuidoost Brabant.

CONCEPT

Onderzoeksvraag 1: Wat vinden Brabantse burgers belangrijk als het gaat om specifieke opties voor duurzaam opgewekte elektriciteit en warmte in de eigen regio?

We hebben respondenten gevraagd naar hun mening op verschillende thema's, om zo een beeld te krijgen bij wat zij belangrijk vinden als het gaat om opties, criteria en wat respondenten nodig hebben of al doen op het gebied van duurzaam opgewekte elektriciteit en warmte. Achtereenvolgend behandelen we de thema's 'duurzame energie en besparen', 'zonne- en windenergie' en 'warmte'.

Thema duurzame energie en besparen

Richtinggevende criteria energiegebruik

Respondenten is gevraagd om aan de hand van een aantal stellingen aan te geven welke criteria zij belangrijk vinden bij het gebruik van hun eigen energie. De meeste respondenten vinden het (zeer) belangrijk dat de energie die zij gebruiken betaalbaar en altijd beschikbaar is, en dat de opwekking hiervan veilig is (90% vindt dit (zeer) belangrijk).

Sturing bij energiebesparing

Ongeveer dan de helft van de respondenten (48%) is van mening dat zowel de overheid als de huiseigenaren het voortouw moet nemen in het versnellen van energiebesparing. De overheid vanuit een faciliterende rol en de huiseigenaren vanuit een eigen verantwoordelijkheid voor de eigen woning. Dit lezen we ook terug in de concept-RES van Zuidoost Brabant. Hierin staat dat de gebouweigenaren en gebruikers vooral zelf aan zet zijn als het gaat om energiebesparing. De rol van de (lokale) overheid wordt beschreven als het vervullen van een voorbeeldrol (het zelf verduurzamen van de eigen vastgoed) en als het actief stimuleren en faciliteren van duurzaam gedrag[1].

Als het gaat om type stimuleringsmaatregelen dan vindt bijna twee derde (63%) dat de overheid voornamelijk moet focussen op het verlenen van subsidies voor energiebesparende maatregelen. Respondenten vinden in mindere mate dat de prioriteit op het verstrekken van een lening moet liggen (18%) of op het verplicht stellen van maatregelen (13%).

Besparing

Veel respondenten passen al (laagdrempelige) mogelijkheden voor energiezuinig leven toe. Zo zet 82% de verwarming een paar graden lager als ze niet thuis zijn en doet 91% het licht uit als zij een ruimte verlaten. Het aandeel mensen dat bereid is in te leveren op comfort ligt duidelijk lager: 50% is bereid om de verwarming op 19 graden te zetten.

Investeren in de eigen woning

We zien dat 60% van de woningeigenaren onder de respondenten al heeft geïnvesteerd in isolatie, 27% van de respondenten is bereid om hierin te investeren. 47% heeft al energiezuinige apparaten aangeschaft, 43% is bereid dit te doen. We zien dat de respondenten het minst bereid zijn om de komende tien jaar te investeren in de aanschaf van een elektrische auto of in het plaatsen van een warmtepomp (beiden 35%).

[1] Concept RES Metropoolregio Eindhoven. *Energiek en innovatief!* P.21.

CONCEPT

We zien dat een ruime meerderheid van de respondenten de bereidheid heeft om te investeren in zonnepanelen. 45% van de respondenten met een koopwoning geeft aan al zonnepanelen te hebben geplaatst. Dat is fors meer dan de daadwerkelijke cijfers laten zien: 14% van alle woningen in Zuidoost Brabant heeft geregistreerde zonnepanelen. Het hoge percentage van 45% kan op verschillende manieren verklaard worden, bijvoorbeeld doordat werving van de respondenten via een open link is gebeurd. Dit veronderstelt dat mensen met affiniteit met het onderwerp eerder (of enkel) geneigd zijn te reageren. Hoewel we ook via een panel geworven hebben voor dit onderzoek is deze verhouding niet volledig rechtgetrokken met panelleden.

Thema zonne- en windenergie

Zonne-energie

We hebben gevraagd of respondenten van plan zijn om in de toekomst zonnepanelen op hun dak te gaan leggen. Van de respondenten die (misschien) in de toekomst zonnepanelen op hun dak willen leggen (16%), geeft bijna de helft (49%) aan dat zij een advies op maat nodig hebben om te weten wat er past bij het dak en welke aanpassingen daarvoor nodig zijn. Verder geeft ruim een derde van de respondenten aan dat zij informatie over zonnepanelen en leveranciers nodig hebben (36%). 14% van de respondenten heeft aangegeven dat er over 10 jaar geen zonnepanelen op hun dak zullen liggen, 15% weet dit niet omdat zij in een huurhuis wonen.

Combinaties zonne- en windenergie

Met alleen zonnepanelen op daken kan de regio Zuidoost Brabant niet aan haar energieopgave voldoen. Ook niet als er maximaal wordt ingezet op energiebesparing. Daarom zal ook ingezet worden op de aanleg van zonneparken (parken met meerdere zonnepanelen bij elkaar) en windmolenparken (parken met meerdere windmolens bij elkaar). Als het gaat om locaties voor het aanleggen van zonne- of windparken, dan geven respondenten de voorkeur aan het koppelen van zonneparken (44%) of windmolens (41%) aan (energie)infrastructuur (zoals wegen, kanalen en hoogspanningslijnen). In de concept-RES van Zuidoost Brabant lezen we dat energiemaatregelen aan grootschalige infrastructuur gekoppeld worden, bijvoorbeeld langs de grote snelwegen die de regio doorkruisen[2]. Dit sluit aan bij de voorkeur van respondenten.

Respondenten zijn verdeeld als het gaat over de vraag of de regio volop zou moeten inzetten op windenergie en/of zonne-energie. 40% van de respondenten vindt dat de regio volop moet inzetten op windenergie, 30% is het hier niet mee eens. Voor zonneparken zien we een enigszins vergelijkbaar beeld: 42% vindt dat de regio volop zou moeten inzetten op zonneparken, 25% vindt van niet. Bijna de helft van de respondenten vindt dat windmolens altijd in een cluster geplaatst dienen te worden op daarvoor aangewezen locaties (48%). Een combinatie van windmolens en zonneparken vindt 41% van de respondenten een goede optie, voor ruim een kwart van de respondenten is dit niet het geval (28%).

Met de suggestie om in iedere gemeente zonneparken en/of windmolens te plaatsen, is 42% het eens en 28% is het hiermee oneens. 33% van de respondenten is van mening dat 1

[2] Concept RES Metropoolregio Eindhoven. *Energiek en innovatief!* P.29.

CONCEPT

tot 3 plekken in de regio aangewezen zouden moeten worden voor de plaatsing van zonneparken en windmolens, 34% vindt dit geen goed idee.

Tot slot geeft 18% van de respondenten aan sowieso negatief te staan tegenover windenergie, ongeacht waar windmolens geplaatst worden. Ook tegenover zonneparken staat 18% überhaupt negatief.

Thema warmte

Overstap van aardgas naar andere bron

Als het gaat over de overstap van aardgas naar een andere warmtebron dan zien we dat de meerderheid van de respondenten zich zorgen maakt: over de kosten om hun huis aan te passen (60%) en over wat de monopoliepositie van grote energiebedrijven betekent voor de eigen energierekening (56%). 40% van de respondenten vindt het ingewikkeld dat zij zelf hier niet veel in te kiezen hebben als het gaat om het verwarmen van de woning zonder aardgas. Ruim een derde van de inwoners van Zuidoost Brabant (35%) verwacht dat het haalbaar is dat in 2050 alle woningen van het aardgas af zijn. Een iets grotere groep verwacht dat dit niet haalbaar is (37%).

Alternatieve warmtebronnen

Aan de respondenten zijn verschillende warmtebronnen voorgelegd, waarbij hen is gevraagd een voorkeur uit te spreken. Driekwart van de respondenten heeft de voorkeur voor rechtstreekse warmte van de zon als warmtebron (71% heeft volledig of een beetje de voorkeur). Ook geeft ruim de helft van de respondenten (volledig) de voorkeur aan restwarmte uit de industrie (57%) of warmte uit de aarde (57%). Respondenten hebben minder de voorkeur voor warmte uit biomassa, voor 41% heeft dit (totaal) niet de voorkeur. We zien bij ongeveer alle warmtebronnen dat gemiddeld genomen een kwart van de mensen neutraal genomen hier tegenover staat. Dit kan betekenen dat zij (nog) geen goed beeld hebben van de warmtebronnen.

Bijna de helft van de respondenten (49%) heeft voorkeur voor een individuele warmtevoorziening met eigen installaties voor het verwarmen van de eigen woning. Een vijfde (20%) van de respondenten geeft de voorkeur aan een collectieve warmtevoorziening met (deels) gezamenlijke voorzieningen. 13% heeft hierover (nog) geen mening en 19% geeft aan dat deze afweging voor hen niet van toepassing is: zij wonen in een huurhuis.

Onderzoeksvraag 2: Willen Brabantse burgers betrokken worden bij de plannen voor duurzaam opgewekte elektriciteit en warmte in de eigen regio (individueel en collectief)? En zo ja, hoe en wanneer?

Rondom het thema betrokkenheid en informatievoorziening hebben we de respondenten verschillende vragen voorgelegd. Zo vroegen we naar wat zij nodig hebben om hun huis te verduurzamen, gaan we in op verschillende aspecten van procesparticipatie en tot slot staan we stil bij de mogelijkheden en voorkeuren bij financiële participatie.

Verduurzaming eigen woning

CONCEPT

We vroegen de respondenten op welke manier(en) zij geholpen zijn om hun woning te verduurzamen en/of om energie te besparen. 41% zou graag algemene informatie willen ontvangen over de mogelijkheden die er zijn. Een derde van de respondenten (33%) heeft baat bij algemene informatie rondom subsidiemogelijkheden. Verder geeft 30% aan dat zij graag ervaringen horen van anderen in een vergelijkbare woning. 8% van de respondenten geeft aan hier überhaupt geen behoefte aan te hebben.

Procesparticipatie
Een ruime meerderheid van de respondenten geeft aan graag betrokken te willen worden bij het RES-proces. Ze willen kunnen meedenken bij windprojecten (76%) en bij zonne-projecten (76%). In overeenstemming hiermee geeft een ruime meerderheid aan door de gemeente betrokken en/of geïnformeerd te willen worden over plannen met betrekking tot duurzame energie (79%). Zij willen dan met name betrokken worden bij de locatiekeuze voor windmolens (72%) of zonneparken (70%). Respondenten geven de voorkeur om geïnformeerd te worden middels een nieuwsbrief (61%).

Financiële participatie
In de concept-RES lezen we dat er gestreefd wordt naar 50% lokaal eigendom van nieuwe zonne- en windparken, om zo door middel van lokaal eigenaarschap geld te genereren voor de (lokale) samenleving en om de acceptatie en betrokkenheid van mensen bij lokale projecten te vergroten[3]. Twee vijfde van de inwoners van Zuidoost Brabant (39%) vindt het belangrijk dat een deel van de opbrengsten van een zonne- of windpark ten goede komt aan direct omwonenden, bijvoorbeeld voor de verduurzaming van hun huis. Een derde (33%) is van mening dat een deel van de opbrengsten ten goede moet komen aan alle inwoners van de eigen regio (door middel van een fonds) of dat een deel ten goede moet komen aan alle inwoners van de gemeente (32%).

Daarnaast zien we dat de helft van de respondenten zelf wil kunnen investeren in een zonneproject (51%) of een windproject (49%) in de eigen regio en er zo geld aan kan verdienen. We zien ook dat bijna de helft van de respondenten het (heel) belangrijk vindt dat ze mede-eigenaar kunnen worden (45% bij wind- en 49% bij zonneprojecten). Tegelijkertijd geeft 37% aan dat ze nu nog niet kunnen inschatten of ze mee gaan doen als er in de eigen omgeving een zonnepark of windmolen komt. Mochten ze wel willen meedoen, dan gaat de voorkeur van de respondenten uit naar een project met zon op grote daken (32%).

Onderzoeksvraag 3: Bij welke groepen Brabantse burgers bestaat er meer of juist minder draagvlak voor duurzaam opgewekte elektriciteit en warmte?

Om zicht te krijgen op houding van de respondenten van de energieregio Zuidoost Brabant, is gevraagd naar hun algemene houding ten opzichte van klimaatverandering, energietransitie en duurzame energie. Ook de bekendheid met de RES is bevraagd. We zien met name differentiatie naar opleidingsniveaus op de verschillende thema's. In bijlage B

[3] Concept RES Metropoolregio Eindhoven. Energiek en innovatief! P.17.

CONCEPT

zijn de uitsplitsingen naar leeftijds- en opleidingsgroepen van verschillende vragen te vinden.

Algemene houding klimaatverandering, energietransitie en duurzame energie

We zien dat respondenten over het algemeen klimaatverandering een groot probleem vinden (64%), al geeft 12% aan dat zij de aandacht voor klimaatverandering sterk overdreven vinden. Ongeveer de helft van de respondenten maakt zich zorgen over de extreme weersveranderingen van de afgelopen jaren, zoals de hete zomers en de extreme stortbuien (49%).

Als we kijken naar de algemene houding tegenover de energietransitie, dan zien we dat 54% van de respondenten positief of zeer positief staat tegenover de energietransitie, 15% van hen staat hier (zeer) negatief tegenover. Tegenover het stimuleren van duurzame energie staat een meerderheid van de respondenten (zeer) positief (60%), 14% van de respondenten staat hier (zeer) negatief tegenover staan.

We zien dat laag opgeleiden relatief vaak neutraal staan tegenover de energietransitie (45% tegenover 22% bij hoogopgeleiden). Hoog opgeleide respondenten staan vaker dan gemiddeld zeer positief tegenover de energietransitie (33% t.o.v. 16% bij laagopgeleiden) en tegenover duurzame energie (36% tegenover 22% bij laag- en middelbaar opgeleiden).

Bekendheid met de RES

Als we kijken naar de bekendheid met de RES en het RES-proces, dan zien we dat 18% van de respondenten aangeeft op de hoogte te zijn van zowel het proces als de inhoud van de RES. Nog eens 28% heeft wel eens gehoord van het RES proces, maar weet niet wat het inhoudt of hoe dit proces verloopt. Iets meer dan de helft van de inwoners in Zuidoost Brabant (54% van de respondenten) is niet op de hoogte. Dat wil niet zeggen dat deze mensen op dit moment nog geen mening hebben over (onderdelen van) de energietransitie – wel is het waarschijnlijk dat meningsvorming op onderdelen van de concept-RES nog moet plaatsvinden.

Respondenten met een laag of middelbaar opleidingsniveau geven relatief vaak aan nog niet van de RES op de hoogte te zijn (respectievelijk 59% en 63% tegenover 38% van de respondenten met een hoog opleidingsniveau). Anderzijds geven respondenten met een hoog opleidingsniveau vaker dan gemiddeld aan wel bekend te zijn met het proces en de inhoud van de RES (30% t.o.v. 14% van de respondenten met een laag opleidingsniveau).

Thema betrokkenheid

We zien op het thema betrokkenheid duidelijke verschillen naar opleidingsniveau, al is de behoefte aan betrokkenheid over de hele linie groot. Zo geeft 71% van de lager opgeleiden aan het (heel) belangrijk te vinden om mee te kunnen denken met windprojecten en 76% bij zonneprojecten, tegenover bijna 85% van de hoger opgeleiden. Mensen met een lager opleidingsniveau geven minder vaak aan geïnformeerd te willen worden door hun gemeente (65%) dan hoger opgeleiden (88%).

CONCEPT

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding en doel van het onderzoek	1
1.2	Opzet onderzoek	2
1.3	Leeswijzer	3
2	Algemene vragen	4
2.1	Klimaatverandering	4
2.2	Algemene houding ten opzichte van de energietransitie en duurzame energie	5
2.3	Bekendheid met de RES	7
3	Duurzame energie en besparen	9
3.1	Energiegebruik	9
3.2	Duurzame energie	10
3.3	Besparingsactiviteiten	11
3.4	Investeringsbereidheid	13
4	Zonne- en windenergie	14
4.1	Zonne-energie	14
4.2	Combinaties zonne- en windenergie	18
4.3	Acceptatie windmolenpark	20
5	Warmte	21
5.1	Van het aardgas af	21
6	Betrokken worden	25
6.1	Ondersteuning woning verduurzamen	25
6.2	Procesparticipatie	26
6.3	Financiële participatie	31
7	Achtergrond onderzoek	34
7.1	Internetconsultatie Brabantse energie-regio's	34
7.1.1	Werving, respons en representativiteit	34
7.1.2	Significante verschillen naar leeftijds-en opleidingsgroepen	35
7.1.3	Research Community	35
Bijlage A . Achtergrondkenmerken		36
Bijlage B . Significantie naar leeftijds- en opleidingsgroepen		39
Bijlage C . Vragenlijst internetconsultatie RES Zuidoost Brabant		48

CONCEPT

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel van het onderzoek

Brabant telt vier energieregio's, die net als de andere 30 energieregio's in Nederland voor de uitdaging staan om de komende jaren een eigen Regionale Energie Strategie (RES) te ontwikkelen en uit te voeren. In een RES-regio maken provincie, gemeenten, waterschappen en netbeheerders afspraken over het opwekken van duurzame elektriciteit, de warmtevoorziening van de gebouwde omgeving en de ontwikkeling van een regionale energie infrastructuur. Een RES bevat een regionaal aanbod van mogelijk op te stellen duurzaam opwekvermogen (minimaal onderverdeeld in zon en wind, inclusief zoekgebieden). Voor de gebouwde omgeving maakt elke RES-regio een Regionale Structuurvisie Warmte met daarin een voorstel hoe het warmteaanbod, de warmtevraag en de benodigde infrastructuur op regionaal niveau met elkaar verbonden kunnen worden.

De energieregio's hebben de ambitie om de duurzame elektriciteits- en warmtevoorziening zo in te richten dat deze aansluit bij wat mensen in de regio belangrijk vinden. En dat de deze mensen uitnodigt om bij te dragen aan de uitvoering ervan. Betrokkenheid van bewoners - als inwoner van een nieuw energielandschap, consument of zelfs particuliere producent - bij de totstandkoming van de RES'en is dan ook belangrijk.

Met het uitvoeren van een internetconsultatie onder inwoners van de vier energieregio's wil de provincie Noord-Brabant een betrouwbaar beeld genereren van de manier waarop inwoners aankijken tegen verschillende onderdelen van de RES'en. Deze rapportage maakt onderdeel uit van deze internetconsultatie en verschaft een representatief en betrouwbaar beeld van de manier waarop de inwoners van Zuidoost Brabant aankijken tegen verschillende onderdelen van de concept-RES Zuidoost Brabant en van wensen, zorgen en ideeën die zij daarbij hebben.

De informatie die dit oplevert kan meegenomen worden bij het vaststellen van de definitieve RES Zuidoost Brabant in het voorjaar van 2021.

Onderzoeksvragen

Er zijn drie onderzoeksvragen geformuleerd:

1. Wat vinden Brabantse burgers belangrijk als het gaat om specifieke opties voor duurzaam opgewekte elektriciteit en warmte in de eigen regio?
2. Willen Brabantse burgers betrokken worden bij de plannen voor duurzaam opgewekte elektriciteit en warmte in de eigen regio (individueel en collectief)? En zo ja, hoe en wanneer?
3. Bij welke groepen Brabantse burgers bestaat er meer of juist minder draagvlak voor duurzaam opgewekte elektriciteit en warmte?

Inzicht in de vraag bij welke groepen Brabantse burgers meer of juist minder draagvlak voor duurzaam opgewekte elektriciteit en warmte bestaat, hebben we uitgewerkt door te kijken naar verschillen naar leeftijd en opleidingsniveau. De aandacht voor maatschappelijke

CONCEPT

verschillen en scheidslijnen is de afgelopen jaren flink toegenomen. Met name opleidingsniveau blijkt een belangrijke differentiërende factor[4]. Naast het gegeven dat lager opgeleiden een lager gemiddeld inkomen en vaker een onzeker arbeidscontract hebben en in slechtere woningen wonen (veel vaker huur), doen lager opgeleiden minder vaak mee in de samenleving[5]. Opleidingsniveau lijkt niet alleen bepalend voor hoe je leven eruit ziet, maar ook voor de wijze waarop je de samenleving ervaart[6]. In dit onderzoek zijn we nagegaan of dit ook voor inwoners van Zuidoost Brabant geldt als het gaat om participatie bij het RES-proces.

1.2 Opzet onderzoek

Het onderzoek in de regio Zuidoost Brabant is online uitgevoerd met een vragenlijst, die specifiek voor de energieregio Zuidoost Brabant is opgesteld. Vanuit de wens om de vragenlijst laagdrempelig en voor een zo breed mogelijke groep inwoners van de regio beschikbaar te maken, is ervoor gekozen om te werken met een open link. Deze link is verstuurd via de gemeenten die vallen binnen energieregio Zuidoost Brabant. Zij hebben de link verspreid via verschillende (social media) kanalen van hun gemeente (gemeentewebsite, Facebook et cetera). Een paar gemeenten hebben de vragenlijst uitgezet onder leden van een eigen burgerpanel[7]. Het onderzoek ging op 20 oktober 2020 online en heeft tot en met 14 december 2020 'open' gestaan. Werving via een open link vanuit verschillende (social media) kanalen impliceert dat (alleen) mensen met een zekere interesse in of affiniteit met het onderwerp reageren. Gedurende de onderzoeksperiode is tussentijds getoetst op representativiteit van de responsgroep door te kijken naar achtergrondkenmerken: de verdeling naar leeftijd, opleidingsniveau en gemeenten in de responsgroep is vergeleken met de werkelijke verdeling in de populatie in Noordoost Brabant (Bron: CBS). Op basis daarvan is de vragenlijst aanvullend uitgezet onder panelleden van PanelClix met een lager en middelbaar opleidingsniveau en onder de leeftijdsgroepen '16 tot en met 30 jaar' en '31 jaar tot en met 40 jaar' binnen de energieregio Zuidoost Brabant.

De vragenlijst is door 1.711 inwoners uit Zuidoost Brabant ingevuld. De resultaten zijn gecorrigeerd voor de achtergrondkenmerken leeftijd, opleidingsniveau en gemeente. Daarmee is een representatieve respons naar leeftijd, opleidingsniveau en gemeente gegarandeerd en kunnen betrouwbare uitspraken worden gedaan over de gehele regio.

CONCEPT

4 Boelhouwer, J., Gijsberts, M. & Vrooman, C. (red.) (2014) Verschil in Nederland. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.
5 Ridder, J. den, Campen, C. van, Josten, E. & Boelhouwer, J. (2020) De sociale staat van Nederland 2020 op hoofdlijnen. Kwaliteit van leven in onzekere tijden. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau: pp. 20-21.
6 Dekker, P, Tiemeijer, W. en M. Bovens (2016) Het zijn de academici: opleiding als sociale en politiek-culturele scheidslijn. Bronner, A.E. Ontwikkelingen in het marktonderzoek: Jaarboek MarktOnderzoekAssociatie, dl. 41. Haarlem: SpaarenHout, 2016.
7 De vragenlijst is uitgezet bij de burgerpanels van: XXXXXX

Vragenlijst RES Zuidoost Brabant[8]

De vragenlijst voor de energieregio Zuidoost Brabant bevat, naast vragen over bekendheid met de RES, over duurzame energie en energiebesparing, over de verwachtingen met betrekking tot het plaatsen van (eigen) zonnepanelen, over zonne- en windenergie, en over het duurzaam opwekken van warmte. Ook zijn er vragen gesteld over de manier waarop mensen betrokken zouden willen worden bij de doorontwikkeling en uitvoering van de RES. Tot slot is aan respondenten de vraag gesteld of ze zouden willen deelnemen aan een groepsgesprek via een besloten Research Community platform: de 'Regionale Energie Community' (zie ook hoofdstuk 7.1.3). Dit om de resultaten van het vragenlijstonderzoek te verdiepen en op onderdelen van een nadere duiding te voorzien.

1.3 Leeswijzer

Bij de opbouw van de rapportage hebben we de volgorde van de vragenlijst grotendeels gevolgd. In hoofdstuk 2 tot en met hoofdstuk 6 komen de thema's uit de vragenlijst de aan bod. In hoofdstuk 7 staat de achtergrond van het onderzoek centraal. Aan deze rapportage voegen we drie bijlagen toe. In de eerste bijlage (Bijlage A) geven we een overzicht van de achtergrondkenmerken van de respondenten. Significantietabellen naar leeftijd en opleidingsgroepen staan in de tweede bijlage (Bijlage B). De gebruikte vragenlijst is opgenomen in bijlage drie (Bijlage C).

Naast deze rapportage, ontvangen de provincie Noord-Brabant en de betrokkenen van regio Zuidoost Brabant een Excel-bestand waarin gestructureerd de antwoorden op de open vragen per gemeente zijn gerangschikt.

CONCEPT

[8] De gebruikte vragenlijst voor RES-ZOB is toegevoegd als bijlage C aan deze rapportage.

2 Algemene vragen

De vragenlijst is opgebouwd uit verschillende thema's. We hebben gevraagd naar hoe de respondenten aankijken tegen verschillende aspecten van klimaatverandering. Ook is gevraagd naar de houding van respondenten ten opzichte van de energietransitie in zijn algemeenheid en ten opzichte van het stimuleren van duurzame energie. Vervolgens is gekeken naar de bekendheid van mensen met de Regionale Energiestrategie (RES).

2.1 Klimaatverandering

Tabel 1. **Vraag 8:** Kun je aangeven in hoeverre je het eens of oneens bent met de volgende stellingen? (%).

	N	(Helemaal) eens	Niet eens, niet oneens	(Helemaal) oneens
Klimaatverandering is een groot probleem	870	64	23	12
Ik maak mij zorgen over de extreme weersveranderingen van de afgelopen jaren (zoals de hete zomers en stortbuien)	1.199	49	29	21
Ik vind de aandacht voor klimaatverandering sterk overdreven	1.610	12	18	70
Het stimuleren van energiebesparing is nutteloos	1.666	6	12	82

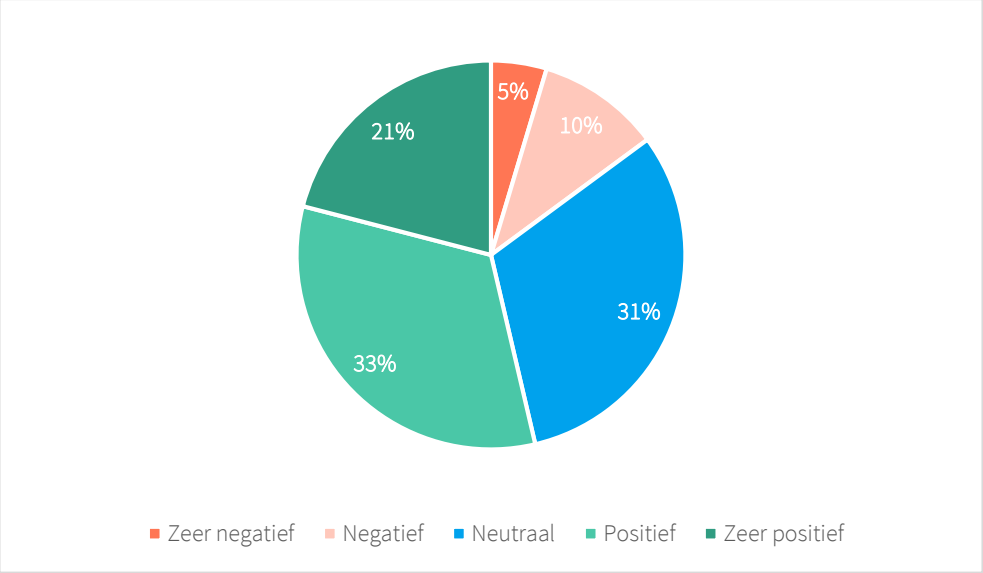
Klimaatverandering

Over het algemeen vinden de respondenten de klimaatverandering een groot probleem (64%). Bijna een kwart van de respondenten heeft hier geen mening over (23%), en 12% geeft aan het hiermee (helemaal) oneens te zijn. 12% geeft aan dat zij de aandacht voor klimaatverandering sterk overdreven vinden, 70% is het hier (sterk) mee oneens. Ongeveer de helft van de respondenten maakt zich zorgen over de extreme weersveranderingen van de afgelopen jaren, zoals de hete zomers en de extreme stortbuien (49%). Verder is 6% van de respondenten van mening dat het stimuleren van energiebesparing nutteloos is, terwijl 82% dit juist een goede zaak vindt. Een vijfde van de respondenten maakt zich hier (totaal) geen zorgen over (21%).

CONCEPT

2.2 Algemene houding ten opzichte van de energietransitie en duurzame energie

Figuur 1. **Vraag 5a:** Als je kijkt naar wat je nu weet over de energietransitie, hoe sta je dan in het algemeen tegenover de energietransitie? (N = 1.711/ %)



Houding tegenover de energietransitie

We zien dat ruim de helft van de respondenten (54%) positief of zeer positief staat tegenover de energietransitie. 15% van hen staat hier (zeer) negatief tegenover. Ten slotte staat 31% van de respondenten neutraal ten opzichte van de energietransitie.

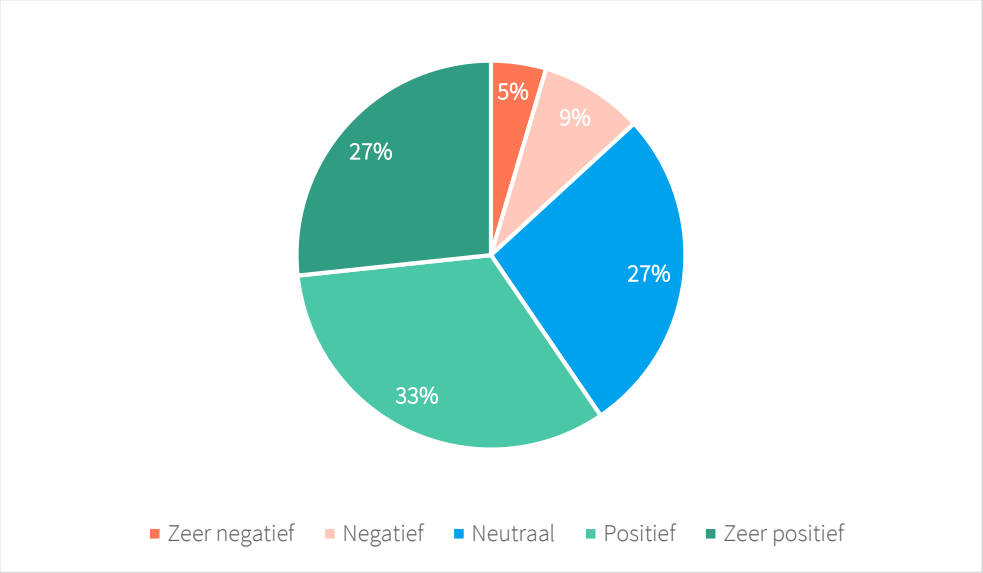
Verschillen tussen leeftijds- en opleidingsgroepen

In bijlage B zijn de uitsplitsingen naar leeftijds- en opleidingsgroepen te vinden. Alleen wanneer we daar opmerkelijke uitschieters of trends in waarnemen zullen we deze expliciet benoemen.

Zo zien we bij deze vraag differentiatie naar opleidingsniveaus: laag opgeleiden staan relatief vaak neutraal tegenover de energietransitie (45% tegenover 33% bij middelbaar en 22% bij hoogopgeleiden). Hoog opgeleiden staan vaker dan de andere opleidingsgroepen zeer positief tegenover de energietransitie (33% t.o.v. 15% bij middelbaar en 16% bij laag opgeleiden).

CONCEPT

Figuur 2. **Vraag 5b:** Als je kijkt naar wat je nu weet over duurzame energie, hoe sta je dan in het algemeen tegenover het stimuleren van duurzame energie in Zuidoost Brabant? (N =1.711/ %)



Houding ten opzichte van duurzame energie

Ook tegenover het stimuleren van duurzame energie staat een meerderheid van de respondenten (zeer) positief (60%). Ruim een kwart van de respondenten staat neutraal ten opzichte van duurzame energie (27%) en 14% staat hier (zeer) negatief tegenover.

Verschillen tussen leeftijds- en opleidingsgroepen

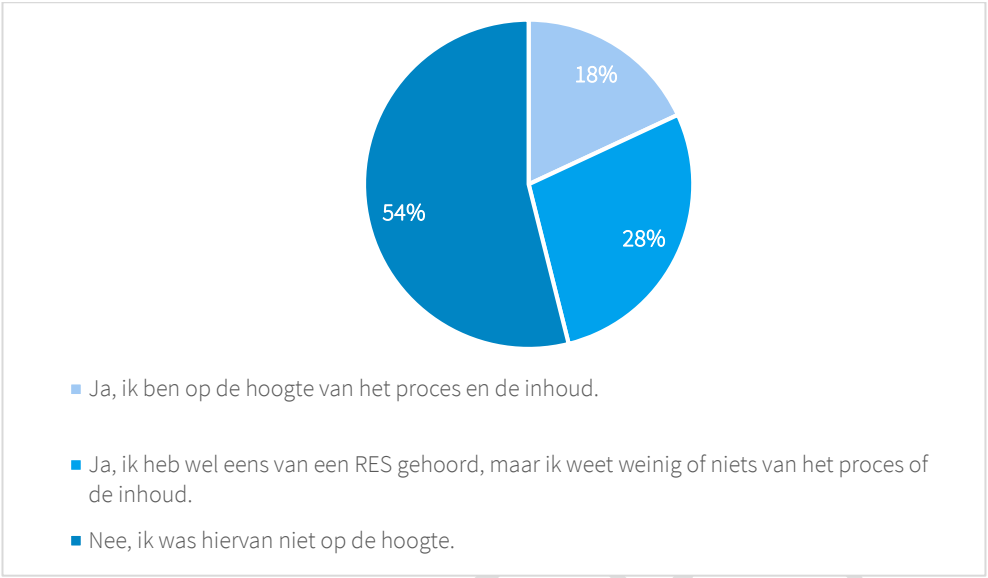
In bijlage B zijn de uitsplitsingen naar leeftijds- en opleidingsgroepen te vinden. Wat opvalt is dat jongere respondenten (tussen de **16 en 30 jaar)** vaker dan gemiddeld positief staan tegenover het stimuleren van duurzame energie (39% t.o.v. 33% gemiddeld). Oudere respondenten (respondenten tussen de **51 en 60 jaar**, en van **71 jaar en ouder)** staan juist vaker dan gemiddeld negatief tegenover het stimuleren van duurzame energie (respectievelijk 12% en 21% tegenover 9% gemiddeld).

Laag en middelbaar opgeleiden staan vaker dan hoogopgeleiden neutraal tegenover het stimuleren van duurzame energie (32% en 29% bij laag- en middelbaar opgeleiden tegenover 19% bij hoogopgeleiden). **Hoogopgeleiden** staan juist vaker (zeer) positief tegenover het stimuleren van duurzame energie (36% t.o.v. 22% bij zowel laag- als middelbaar opgeleiden).

CONCEPT

2.3 Bekendheid met de RES

Figuur 3. **Vraag 6**: Heb je [voordat je met deze vragenlijst startte] wel eens iets gehoord over de Regionale Energie Strategie (RES)? Eén antwoord mogelijk. (N =1.711/ %)



Tabel 2. **Vraag 7:** Op welke manier ben je aan informatie gekomen over de RES? Meerdere antwoorden mogelijk.* (N = 929).

	%
Mijn gemeente	31
Televisie, krant of radio	31
Mensen in mijn omgeving	28
Sociale media	21
Via mijn werk (beroepsmatig)	14
De website van Meteropoolregio Eindhoven / van de Energietransitie regio Zuidoost Brabant	13
Anders	9
De RES-nieuwsbrief	6

*Deze vraag is enkel gesteld aan respondenten die 'ja' hebben geantwoord bij vraag 6.

Bekendheid met de RES

18% van de respondenten geeft aan op de hoogte te zijn van het proces en de inhoud van de RES. 28% van de respondenten geeft aan wel eens van de RES gehoord te hebben, maar geen zicht te hebben op het proces en/of de inhoud. Meer dan de helft van de Zuidoost Brabantse respondenten is niet op de hoogte van de RES (54%). Dat deze respondenten niet op de hoogte zijn van het RES-proces of van de inhoud wil niet zeggen dat zij op dit moment ook geen mening hebben over de energietransitie. Wel is het waarschijnlijk dat ze op onderdelen van de concept-RES hun mening nog moeten vormen.

Verschillen tussen leeftijds- en opleidingsgroepen

In bijlage B zijn de uitsplitsingen naar leeftijds- en opleidingsgroepen te vinden. We zien vooral differentiatie naar opleidingsniveau: 59% van de respondenten met een laag

opleidingsniveau en 63% van de respondenten met een middelbaar opleidingsniveau is niet op de hoogte van de RES (tegenover 38% van de respondenten met een hoog opleidingsniveau). Respondenten met een hoog opleidingsniveau geven dan ook vaker dan gemiddeld aan weleens van de RES te hebben gehoord (32% tegenover 27% bij laag opgeleide respondenten) of bekend te zijn met het proces en de inhoud van de RES (30% t.o.v. 14% van de respondenten met een lage opleiding).

Verder zien we dat jongeren (16 tot en met 30 jaar) vaker dan gemiddeld aangeven nog niet van de RES gehoord te hebben (respectievelijk 70% tegenover 54% gemiddeld). De leeftijdsgroepen vanaf 51 jaar en ouder geven vaker dan gemiddeld aan op de hoogte te zijn van het proces en de inhoud van de RES.

Manier van bekendheid met de RES

Respondenten die wel eens van de RES hebben gehoord, hebben we gevraagd op welke manier zij hiervan hebben gehoord. Dit was met name via de eigen gemeente (31%) of via televisie, krant of radio (31%). Ook geeft een deel aan via mensen in de omgeving (28%) over de RES te hebben gehoord. Bij ‘anders’ benoemen respondenten verder bijvoorbeeld Best Duurzaam, energiecoöperaties, internet en ZLTO als manieren hoe zij van de RES hebben gehoord.

CONCEPT

3 Duurzame energie en besparen

De meest duurzame energie is energie die niet hoeft te worden opgewekt. Isoleren van huizen, nieuwe huizen die energieneutraal worden gebouwd en het opslaan van energie zijn daarbij belangrijk. Onder het thema 'Duurzame energie en besparen' komen vragen aan bod over de criteria die van belang zijn voor (toekomstige) keuzes op het gebied van energiegebruik, over wie het voortouw zou moeten nemen bij het stimuleren van energiebesparing en duurzame energie en waar de prioriteiten van de overheid zouden moeten liggen. Vervolgens vragen we naar wat respondenten zelf al aan besparingsactiviteiten doen of bereid zijn te doen, en kijken we naar de investeringsbereidheid van respondenten.

3.1 Energiegebruik

Tabel 3. **Vraag 9:** Als je kijkt naar jouw energiegebruik, wat vind je dan belangrijk? (N =1.711/ %).

	(Zeer) belangrijk	Een beetje belangrijk	Niet belangrijk	Dat weet ik niet / geen mening
Dat de energie die ik gebruik betaalbaar is	90	8	1	2
Dat de energie die ik gebruik altijd beschikbaar is	90	7	1	3
Dat de opwekking van de energie die ik gebruik veilig is	90	6	2	3
Dat de opwekking van de energie, die ik gebruik, geen hinder oplevert voor omwonenden	78	16	3	3
Dat de energie die ik gebruik geen schade veroorzaakt aan natuur, milieu en klimaat	75	19	3	2
Dat er zo min mogelijk aan het landschap verandert op plekken waar energie wordt opgewekt	68	21	8	3
Dat de energie die ik gebruik wordt opgewekt met duurzame bronnen, zoals wind, zon en biomassa	67	19	10	4
Dat ik zelf de energie opwek, die ik gebruik	48	24	20	7
Dat mijn energiegebruik goed is voor de werkgelegenheid in Brabant	47	24	19	9
Dat de energie die ik gebruik in mijn eigen directe omgeving wordt opgewekt	30	25	37	8

Criteria energiegebruik

Respondenten hechten veel waarde aan de beschikbaarheid, betaalbaarheid en veiligheid van de energievoorziening: 90% van de respondenten vindt deze aspecten (zeer) belangrijk. Minder belang wordt toegekend aan het zelf opwekken van de energie (48% van de respondenten vindt dit (zeer) belangrijk) en aan het gegeven dat energie in de directe omgeving wordt opgewekt (30% vindt dit (zeer) belangrijk). Het merendeel van de respondenten vindt het belangrijk dat de opwekking van energie geen hinder oplevert voor omwonenden (78% vindt dit (zeer) belangrijk) en dat er zo min mogelijk aan het landschap verandert als gevolg van energieopwekking (68% vindt dit belangrijk tot zeer belangrijk). Driekwart van de respondenten vindt het van groot belang dat de energie die zij gebruiken geen schade veroorzaakt aan natuur, milieu en klimaat.

De link met werkgelegenheid wordt door bijna de helft van de respondenten belangrijk gevonden: 47% vindt het belangrijk dat het eigen energiegebruik goed is voor de werkgelegenheid.
De grootste verdeeldheid zien we bij de vraag of de gebruikte energie in de eigen directe omgeving opgewekt dient te worden: 30% vindt dit (zeer belangrijk), een kwart vindt dit een beetje belangrijk en 37% vindt dit niet belangrijk.

3.2 Duurzame energie

Tabel 4. Vraag 10: In de RES hebben we de ambitie om het besparen van energie te versnellen. Wie vind je dat daarin het voortouw moet nemen? Eén antwoord mogelijk. Uitgesplitst naar woningeigenaren en huurders (%).

	Koopwoning	Huurwoning	Anders	Gemiddeld RES-ZOB
N	*1.451*	*235*	*25*	***1.711***
Zowel de overheid als de huiseigenaren: de overheid faciliteert, de huiseigenaren nemen de eigen verantwoordelijkheid en moeten aan de slag	53	35	15	**48**
De **overheid**: door goede communicatie, betrouwbare informatie, hulp bij advies, aantrekkelijke aanbiedingen en subsidies	27	42	43	**31**
Alle huiseigenaren: iedereen draagt hierin eigen verantwoordelijkheid (zij kunnen dit doen of niet, en eventueel gebruik maken van een duurzaamheidslening of subsidieregeling)	7	9	16	**8**
Dat weet ik niet / geen mening	3	9	9	**5**
Niemand: deze ontwikkeling gaat vanzelf, extra tijd en geld van de overheid is niet nodig	5	2	5	**4**
Anders	4	3	14	**4**

Tabel 5. Vraag 11: Waar moet de overheid prioriteit aan geven als het gaat om energiebesparing? Maximaal 2 antwoorden mogelijk. Uitgesplitst naar woningeigenaren en huurders (%).

	Koopwoning	Huurwoning	Anders	Gemiddeld RES- ZOB
N	*1.451*	*235*	*25*	***1.711***
Verlenen van subsidies voor energiebesparende maatregelen	64	60	36	**63**
Advies geven over de mogelijkheden tot aanpassing in en rond de woning	34	27	27	**32**
Organiseren van collectieve acties (zoals het gezamenlijk inkopen van isolatie of interessante aanbiedingen voor duurzame apparaten)	28	30	16	**28**
Het verhogen van de urgentie bij inwoners, bedrijven en maatschappelijke instellingen	21	22	26	**21**
Geven van een lening voor energiebesparende maatregelen	19	17	20	**18**
Verplicht stellen van maatregelen	10	20	21	**13**
Anders	7	3	16	**6**

Prioriteiten overheid

Bijna de helft van de respondenten (48%) vindt dat de overheid samen met de huiseigenaren het voortouw moeten nemen in het versnellen van energie besparing. Drie op de tien (31%) geven aan dat de overheid het voortouw moet nemen en 8% vindt dit primair de verantwoordelijkheid van alle huiseigenaren. Huurders vinden bovengemiddeld vaak dat de overheid aan zet is als het gaat om het versnellen van energiebesparing. In de concept-RES van regio MRE lezen we dat gebouweigenaren en gebruikers vooral zelf aan zet zijn als het gaat om energiebesparing[9]. De rol van de (lokale) overheid wordt beschreven als het vervullen van een voorbeeldrol (het zelf verduurzamen van de eigen vastgoed) en als het actief stimuleren en faciliteren van duurzaam gedrag.
Bij de antwoordcategorie 'anders' benoemen respondenten nog dat bedrijven en de industrie het voortouw moeten nemen in het versnellen van energie besparing.

Als het dan gaat over het type stimuleringsmaatregelen, dan vindt bijna twee derde dat de overheid voornamelijk dient te focussen op het verlenen van subsidies voor energiebesparende maatregelen (63%). Verder vindt een derde dat de overheid advies moet geven over de mogelijkheden van woningaanpassing (32%) en 28% vindt dat de aandacht moet gaan naar het organiseren van collectieve acties. Respondenten geven dus niet de voorkeur aan een lening (18% heeft dit als voorkeur) en ook het verplichten van maatregelen wordt minder gewaardeerd (13%).

Respondenten die 'anders' hebben ingevuld hebben een flink aantal andere prioriteiten genoemd: zorgen dat het betaalbaar wordt voor iedereen, vooral inzetten op isoleren, grootgebruikers / bedrijven stimuleren meer te besparen, vervuilers laten betalen of meer richten op innovatie. Een klein deel van de respondenten (circa 13 personen) geeft hieraan dat zij vinden dat de overheid prioriteit moet geven aan het ontwikkelen van kernenergie. We lezen onder meer:

- *"(Groot)vervuilers laten betalen"*
- *"Alle huizen met een laag energielabel moeten worden geïsoleerd. Dat bespaart heel veel energie."*
- *"Inzetten van nieuwe technologieën, zoals nanotechnologie."*
- *"Kerncentrales installeren omdat deze tot nu toe het milieu vriendelijkste zijn."*

CONCEPT

3.3 Besparingsactiviteiten

Om als bewoner (of bedrijf) energie te kunnen besparen zijn verschillende dingen nodig:

1. Gedragsverandering (bijv. thermostaat structureel paar graden lager of korter douchen);
2. Duurzame aankopen (bijv. vervangen oude koelkast door energiezuinige A++-versie);
3. Duurzame verbouwingen (bijv. isolatie van dak of muren).

[9] Concept RES Metropoolregio Eindhoven. *Energiek en innovatief!* P.21.

Tabel 6. **Vraag 12:** Welke van volgende besparingsactiviteiten doe jij al of overweeg je in de komende 10 jaar te doen? (N = 1.685/ %)

	Doe ik al	Bereid om dit te gaan doen	Niet bereid om dit te gaan doen	Ben er niet mee bekend	N.v.t. / dat weet ik niet
Ik doe het licht uit wanneer ik een ruimte verlaat	91	4	3	1	1
Ik zet de verwarming een paar graden lager als ik niet thuis ben / gedurende de nacht	82	6	4	1	5
Ik gebruik energiezuinige huishoudelijke apparaten (met label A+, A++ of A+++)	59	28	2	2	8
Ik zet de televisie uit in plaats van op standby als ik geen televisie kijk	56	21	14	3	6
Ik zet de verwarming op 19 graden en trek een warme trui aan	50	17	28	1	5
Ik pas binnen de komende 10 jaar mijn huis aan door duurzame maatregelen te nemen, bijvoorbeeld muur- of dakisolatie of isolerende ramen	45	27	8	2	18
Ik vervang bestaande apparaten versneld voor duurzamere apparaten als ik weet dat ik de besparing terugverdien	29	42	15	4	9
Ik kies bewust voor een energiezuinige of elektrische auto	19	32	25	5	18

Besparingsactiviteiten

Heel veel respondenten passen al (laagdrempelige) mogelijkheden voor energiezuinig leven toe. Zo zet 82% de verwarming een paar graden lager als ze niet thuis zijn en doet 91% het licht uit als zij een ruimte verlaten. Het aandeel mensen dat bereid is in te leveren op comfort ligt duidelijk lager: 50% is bereid om de verwarming op 19 graden te zetten en een warme trui aan te doen.
Als het gaat om het aanschaffen van duurzame apparaten zien we dat 59% dit al heeft gedaan en nog eens 28% bereid is om dit te gaan doen. Voor de aanschaf van een energiezuinige of elektrische auto ligt dat nog lager: 19% geeft aan dit al te hebben gedaan en nog eens 27% is bereid om dit te gaan doen.

Via een open vraag konden respondenten aangeven welke andere energiebesparende maatregelen zij nemen. We lezen hier verschillende reacties, zoals korter douchen, hergebruiken van spullen of minder / geen vlees eten. Ook pakken respondenten bijvoorbeeld bewust de fiets in plaats van de auto en gaan sommigen niet meer met het vliegtuig. Verder benoemen respondenten dat zij best besparingsactiviteiten of -maatregelen zouden willen ondernemen, maar dat dit voor mensen met een kleine beurs niet altijd haalbaar is of dat zij afhankelijk zijn van hun verhuurder.

Enkele reacties:

- *"Zo min mogelijk auto gebruiken. Bijna alles op de fiets. Niet vliegen. Alleen ruimte waar we zijn verwarmen."*
- *"Fietsen i.p.v. de auto pakken. Overal LED verlichting. Vloerverwarming op een constante temperatuur houden in de herfst. Minder vlees eten."*
- *"Allemaal prachtige gedachten, maar mensen met een smalle beurs krijg je niet mee. Het kost hen teveel geld wat ze niet hebben."*

CONCEPT

3.4 Investeringsbereidheid

Tabel 7. **Vraag 13:** In hoeverre ben jij bereid om de komende tien jaar te investeren in energiebesparing of duurzame energie rondom jouw woning?* (N = 1.430/ %)

	Heb ik al	Bereid om hier in te investeren	Niet bereid om hier in te investeren	Ben er niet mee bekend	N.v.t. / dat weet ik niet
Het plaatsen van zonnepanelen op het dak van mijn woning / de woning waarin ik woon	45[10]	34	13	2	6
Het investeren in isolatie, bijvoorbeeld muur- of dakisolatie of isolerende ramen	60	27	6	2	5
Het aanschaffen van een elektrische auto	7	38	35	4	15
Het plaatsen van een warmtepomp	11	30	35	12	12
Het aanschaffen van energiezuinige apparaten (bijvoorbeeld een energiezuinigere wasmachine of koelkast)	47	43	5	2	3

*Alleen ingevuld door woningeigenaren (zie vraag 1).

Investeringsbereidheid

We zien dat 60% van de woningeigenaren al heeft geïnvesteerd in isolatie, 27% van de respondenten is bereid om hierin te investeren. 47% heeft al energiezuinige apparaten aangeschaft, 43% is bereid dit te doen. We zien dat de respondenten het minst bereid zijn om de komende tien jaar te investeren in de aanschaf van een elektrische auto of in het plaatsen van een warmtepomp (beiden 35%).

We zien dat een ruime meerderheid van de respondenten de bereidheid heeft om te investeren in zonnepanelen. 45% van de respondenten met een koopwoning geeft aan al zonnepanelen te hebben geplaatst. Dat is fors meer dan de daadwerkelijke cijfers laten zien: 14% van alle woningen in Zuidoost Brabant heeft geregistreerde zonnepanelen. Het hoge percentage van 45% kan op verschillende manieren verklaard worden, bijvoorbeeld doordat werving van de respondenten via een open link is gebeurd. Dit veronderstelt dat mensen met affiniteit met het onderwerp eerder (of enkel) geneigd zijn te reageren. Hoewel ook gewerkt is met een panel is deze scheve verdeling niet volledig rechtgetrokken met panelleden.

CONCEPT

[10] Het daadwerkelijke percentage woningen met geregistreerde zonnepanelen in Zuidoost-Brabant was in 2019 14%. Bron: CBS 2019, verkregen van https://klimaatmonitor.databank.nl/dashboard/dashboard/woningen/.

4 Zonne- en windenergie

In dit hoofdstuk kijken we naar duurzame opwek via zon en/of wind. Het thema 'zonne-energie' bevat vragen omtrent zonnepanelen op daken van respondenten. Vervolgens is er aandacht voor de combinatie(s) tussen zon en wind. We leggen verschillende opties voor de aanleg van zonneparken en windmolens voor en vragen naar de voorkeuren voor het plaatsen hiervan.

4.1 Zonne-energie

In de toekomst wil energieregio Zuidoost Brabant maximaal gebruik maken van de energie die via de zon op daken van huizen en op grote daken van bedrijven opgewekt kan worden.

Tabel 8. **Vraag 14:** Liggen er in 2030 ook zonnepanelen op jouw dak? Eén antwoord mogelijk. Uitgesplitst naar woningeigenaren en huurders (%).

	Koopwoning	Huurwoning	Anders	Gemiddeld RES- ZOB
N	*1.430*	*229*	*25*	***1.684***
Ja, ik heb ze nu al	48	21	27	41[11]
Ja	17	6	23	14
Weet ik niet, ik woon in een huurhuis	1	58	25	15
Misschien	20	4	16	16
Nee	15	11	10	14

Respondenten konden hierbij aangeven waarom ze wel, niet of misschien verwachten over tien jaar zonnepanelen op hun dak te hebben liggen. De respondenten die bij deze vraag hebben aangegeven dat ze deze over 10 jaar wel hebben (14%), geven daarbij aan dat ze er nu al mee bezig zijn, dat ze verduurzamen belangrijk vinden of het een goede (financiële) investering vinden. Enkele reacties:

- *"Goed voor klimaat, energie geleverd door de natuur, zelfvoorzienend, wil onafhankelijk zijn van energiebedrijf."*
- *"Als we weer gespaard hebben komen die vast binnen een paar jaar."*
- *"Het ook de portemonnee spaart."*

De respondenten die aangeven misschien over tien jaar zonnepanelen op hun dak zullen hebben (16%), geven als reden veelal aan dat ze dit laten afhangen van de mogelijkheid voor subsidie of hun eigen financiële situatie, ze twijfelen of zonnepanelen economisch rendabel zijn of niet weten wat de terugverdient tijd is, of ze weten niet of ze over tien jaar nog in dit huis wonen. Ook vragen een aantal zich af of hun dak er wel geschikt voor is of weten sommigen nog niet of ze over 10 jaar nog in dit huis wonen. We lezen onder meer:

[11] Het daadwerkelijke percentage woningen met geregistreerde zonnepanelen in Zuidoost-Brabant was in 2019 14%. Bron: CBS 2019, verkregen van https://klimaatmonitor.databank.nl/dashboard/dashboard/woningen/.

CONCEPT

- *"Ik niet weet of ik die investering terugverdien."*
- *"Ons dak er nu nog niet geschikt voor is."*
- *"Ik afwacht of er financieel meer aantrekkelijke subsidies of giften komen."*

Respondenten die aangeven dat er over tien jaar geen zonnepanelen op hun dak liggen (14%) geven onder meer aan dat hun dak hiervoor niet geschikt is of ongunstig ligt, ze in een appartement wonen, ze in een huurwoning wonen, ze het te duur of te lelijk vinden of dat ze vermoeden dat de kosten en baten niet tegen elkaar opwegen. Enkelen geven aan dat zij via andere zonnepanelen energie afnemen, bijvoorbeeld via een postcoderoos-regeling.

- *"De kosten en terugwinning en hetgeen je terugkrijgt in geld zo onduidelijk is dat ik het niet overweeg."*
- *"Geen geld om eerst dak te vernieuwen en te saneren."*
- *"Het zware investering is die je niet snel terugverdient. Bovendien brandgevaarlijk."*

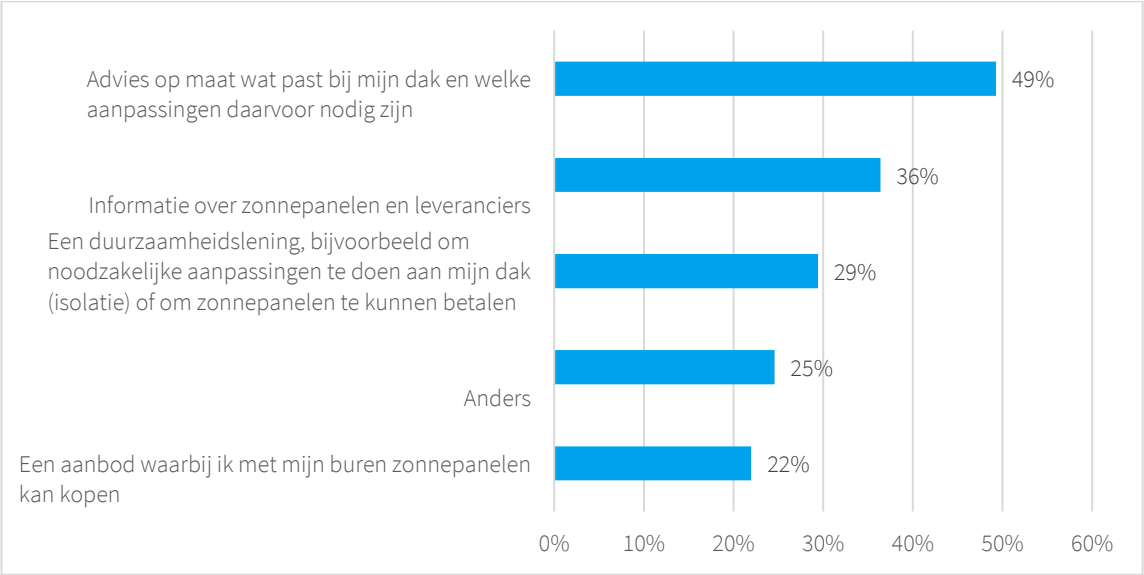
Verschillen tussen leeftijds- en opleidingsgroepen

In bijlage B is een uitsplitsing te vinden van deze vraag naar leeftijds- en opleidingsgroepen. We zien dat respondenten tussen de 41 en 70 jaar oud vaker dan gemiddeld aangeven al zonnepanelen op hun daken te hebben liggen. Jonge respondenten (tussen de 16 en 30 jaar oud) geven vaker dan gemiddeld aan dat zij misschien in 2030 zonnepanelen op hun dak hebben liggen (18% t.o.v. 16% gemiddeld) of dat ze dit niet weten omdat zij in een huurhuis wonen (28% t.o.v. 15% gemiddeld). Respondenten tussen de 41 en 50 jaar, en van 71 jaar en ouder geven vaker dan gemiddeld aan dat er in 2030 geen zonnepanelen op hun dak zullen liggen (respectievelijk 21% en 25% t.o.v. 14% gemiddeld).

Mensen met een laag of middelbaar opleidingsniveau geven relatief vaak aan dat zij niet weten of ze in 2030 zonnepanelen op hun dak hebben liggen, aangezien ze in een huurhuis wonen (19% van de laag- en 21% van de middelbaar opgeleiden tegenover 5% van de mensen met een hoge opleiding). Mensen met een hoog opleidingsniveau geven daarentegen vaker aan dat ze al zonnepanelen hebben (51% tegenover 38% bij laag- en 35% bij middelbaar opgeleiden) of dat deze er dan zullen liggen (17% tegenover 12% bij laag en 13% bij middelbaar opgeleiden).

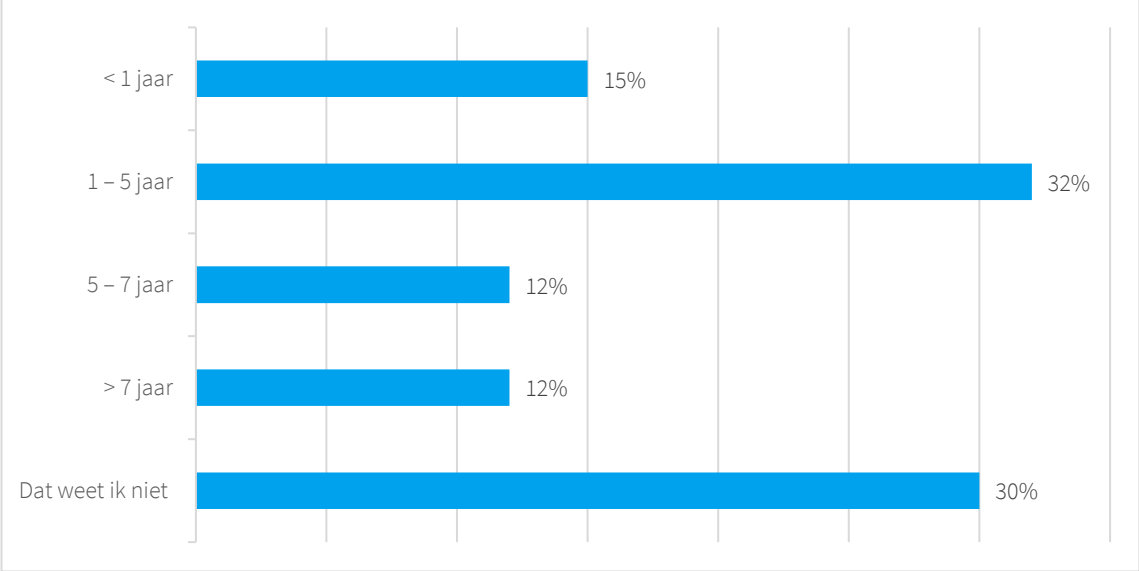
CONCEPT

Figuur 4. **Vraag 15:** Wat heb je nodig om in de toekomst zonnepanelen op je dak te leggen?* Meerdere antwoorden mogelijk. (N = 453).



*Alleen ingevuld door respondenten die bij vraag 14 'ja' of 'misschien' hebben ingevuld.

Figuur 5. **Vraag 16:** Op welke termijn verwacht je zonnepanelen op jouw dak te installeren?* (N = 453).



*Alleen ingevuld door respondenten die bij vraag 14 'ja' of 'misschien' hebben ingevuld.

Zon op daken

We hebben bij vraag 15 en 16 alleen gekeken naar woningeigenaren die verwachten in 2030 (misschien) zonnepanelen op hun dak te hebben liggen. Voor deze woningeigenaren geldt dat zij de investeringen in zonnepanelen op moeten kunnen brengen én de bereidheid moeten hebben om te investeren. Voor huurders is de situatie anders. Voor het verduurzamen van de woning is een huurder afhankelijk van de verhuurder.

Van de eigenaar-bewoners die verwachten in 2030 (misschien) zonnepanelen op hun dak te hebben liggen, geeft bijna de helft aan dat zij advies op maat nodig hebben over wat bij hun dak past om daadwerkelijk de zonnepanelen te leggen (49%). Verder geeft 36% aan informatie over zonnepanelen en leveranciers nodig te hebben. 29% van de respondenten heeft een duurzaamheidslening nodig om in de toekomst zonnepanelen te kunnen betalen. Individuele ondersteuningsopties hebben de voorkeur boven collectieve ondersteuningsopties. Oftewel, respondenten zijn iets vaker geïnteresseerd in een duurzaamheidslening (29%) dan in een aanbod waarbij zij met bijvoorbeeld buren gezamenlijk zonnepanelen kunnen aanschaffen (22%).

Respondenten die bij vraag 15 (*Wat heb je nodig om in de toekomst zonnepanelen op je dak te leggen?*) 'anders' hebben ingevuld geven bijvoorbeeld aan dat ze ook toestemming van de VVE nodig hebben of dat ze goede informatie nodig hebben over wat betrouwbare bedrijven zijn die zonnepanelen kunnen plaatsen. Ook geven respondenten aan dat ze graag informatie/zekerheid willen over het economisch rendement of dat zij geld nodig hebben om de investering te kunnen doen. Zo lezen we onder meer:

- *"Goede berekening wat ik kan besparen. Volgens mij kan ik beter mijn hypotheek aflossen."*
- *"Betrouwbare firma's die ook doen wat ze beloven."*
- *"Zekerheid dat het niet over 2 jaar niet meer werkt omdat men dan een hoog gebouw op mijn vrije uitzicht heeft geplaatst."*

Ongeveer een derde van de respondenten die denkt in 2030 (misschien) zonnepanelen op hun dak te hebben liggen geeft aan te verwachten dat dit tussen de 1 en 5 jaar zal gebeuren (32%). Drie op de tien van deze respondenten geeft aan nog niet te weten op welke termijn zij zonnepanelen zullen nemen.

CONCEPT

4.2 Combinaties zonne- en windenergie

Met alleen zonnepanelen op daken kan de regio Zuidoost Brabant niet aan haar energieopgave voldoen. Ook niet als er maximaal wordt ingezet op energiebesparing. Daarom zal een ook een combinatie van zonneparken (parken met meerdere zonnepanelen bij elkaar) en windmolenparken (parken met meerdere windmolens bij elkaar) toegepast moeten worden.

Tabel 9. **Vraag 17:** Welke oplossingen spreken jou het meest aan? Maximaal 3 antwoorden mogelijk. (N = 1.670)

	%
Zonneparken gekoppeld aan (energie)infrastructuur (zoals wegen, kanalen en hoogspanningslijnen)	44
Windmolens gekoppeld aan (energie)infrastructuur (zoals wegen, kanalen en hoogspanningslijnen)	41
Zonneparken met ruimte voor biodiversiteit aan de randen van natuurgebieden (biodiversiteit is de aanwezigheid van verschillende soorten dieren en planten in een bepaald gebied)	24
Zonneparken bij boerenbedrijven in mijn gemeente	21
Ik heb geen voorkeur	19
Windmolens bij boerenbedrijven in mijn gemeente	16
Windmolens plaatsen in nieuwe bossen die natuurgebieden uitbreiden en met elkaar verbinden	11
Ik wil überhaupt niet dat er wordt geïnvesteerd in zonne- en windenergie	9

Voorkeuren voor oplossingen

We zien dat zonneparken (44%) of windmolenparken (41%) gekoppeld aan (energie)infrastructuur oplossingen zijn die voor de grootste groep van de respondenten aanspreken. Verder ziet een kwart van de respondenten een oplossing in zonneparken met ruimte voor biodiversiteit aan de randen van natuurgebieden (24%). Een vijfde van de respondenten ziet een oplossing in zonneparken bij boerenbedrijven in de eigen gemeente (21%). Voor windmolens bij boerenbedrijven is dit 16%.
Een vijfde van de respondenten heeft (nog) geen voorkeur (19%) en 9% van de respondenten wil überhaupt niet dat er wordt geïnvesteerd in zonne- en windenergie.

Ook in de concept-RES van regio Zuidoost Brabant lezen we dat energiemaatregelen aan grootschalige infrastructuur gekoppeld kunnen worden[12]. Bijvoorbeeld langs de snelwegen die de regio doorkruisen. De hoofdinfrastructuur biedt tevens kansen voor het transport van duurzame energie. De koppeling met bestaande infrastructuur sluit aan bij de voorkeuren van de respondenten.

[12] Concept RES Metropoolregio Eindhoven. *Energiek en innovatief!* P.29.

Tabel 10. **Vraag 18:** Om een goed beeld te krijgen van wat jij vindt van zonne- en windenergie leggen wij je enkele stellingen voor. Met zonneparken bedoelen we parken met meerdere zonnepanelen bij elkaar. In hoeverre ben je het eens of oneens met de volgende stellingen? (N = 1.660 / %)

	(Helemaal) eens	Niet eens, niet oneens	(Helemaal) oneens	Weet niet / geen mening
A. Ik zou willen dat mijn regio volop inzet op **windenergie** en ook gebieden hiervoor aanwijst in mijn regio	40	23	30	7
B. Ik vind dat **windmolens** altijd in een **cluster** van windmolens op enkele aangewezen locaties neergezet moeten worden en niet als een mozaïek door het landschap	48	22	19	11
C. Ik sta sowieso negatief ten opzichte van **windenergie**, ongeacht waar windmolens geplaatst worden	18	18	60	4
D. Ik zou graag willen dat mijn regio volop inzet op **zonneparken** en ook gebieden hiervoor aanwijst in mijn regio	42	28	25	5
E. Ik vind dat **zonneparken** altijd in een **cluster** op enkele aangewezen locaties neergezet moeten worden en niet als een mozaïek door het landschap	42	25	23	10
F. Ik sta sowieso negatief ten opzichte van **zonneparken**, ongeacht waar de zonneparken geplaatst worden	18	17	59	5
G. Ik vind dat mijn regio volop moet inzetten op een **combinatie van windmolens en zonneparken** en ook gebieden aanwijst voor een combinatie van beiden in mijn regio	41	25	28	6
H. Ik zie graag dat in **iedere gemeente zonneparken en/of windmolens** geplaatst worden en iedere gemeente hiermee bijdraagt aan de energieopgave	42	24	28	6
I. Ik vind dat we **1 tot 3 plekken** in mijn regio (ook al is dit bij mij in de buurt) moeten aanwijzen voor de plaatsing van zonneparken en windmolens, dat voldoende is voor de gehele regio	33	25	34	8

Inzetten op wind en/of zonne-energie

We zien dat ongeveer de helft van de respondenten vindt dat windmolens altijd in clusters op de daarvoor aangewezen locaties geplaatst dienen te worden (48%). Ongeveer vijfde van de respondenten staat sowieso negatief of neutraal ten opzichte van windenergie, ongeacht waar windmolens geplaatst worden (beiden 18%). Ook staat 18% van de respondenten sowieso negatief tegenover zonneparken, ongeacht waar deze geplaatst worden. Bij de overige stellingen zien we dat ongeveer 40% het eens is, en een kwart van de respondenten het nog niet zo goed weet.

In de concept-RES van regio Zuidoost Brabant is te lezen dat clusters van zonneparken of windmolens langs infrastructuur het best passen bij het mozaïekenlandschap van de regio[13].

[13] Concept RES Metropoolregio Eindhoven. *Energiek en innovatief!* P.29.

CONCEPT

4.3 Acceptatie windmolenpark

Tabel 11. **Vraag 27:** Wanneer ben jij bereid om een windpark (park met meerdere windmolens bij elkaar) in jouw directe omgeving te accepteren? (N = 1.621).

	%
Als ik samen met andere inwoners en/of grondeigenaren kan beslissen over het ontwikkelgebied, bijvoorbeeld over de inrichting van het windpark en de verdeling van de opbrengsten	28
Als ik heb kunnen meebeslissen over waar het windpark komt	27
Ik ben hiertoe nooit bereid	23
Als ik kan investeren en daardoor meeprofiteren van de opbrengsten van het windpark	21
Dat weet ik niet / geen mening	18
Als ik weet dat er in mijn omgeving op veel andere plekken ook windparken worden geplaatst	8
Anders, namelijk	8

Acceptatie windmolenpark

We zien bij de respondenten een verdeeldheid in de bereidheid om een windpark in de directe omgeving te accepteren. 28% van hen zou dit accepteren als zij samen met andere inwoners of grondeigenaren kunnen beslissen over het ontwikkelgebied. 27% zou een windpark accepteren als zij kunnen meebeslissen waar deze geplaatst wordt. Een vijfde van de respondenten vindt een windpark acceptabel als zij kunnen investeren en daardoor meeprofiteren van de opbrengsten van het windpark (21%).
Verder geeft 23% aan dat zij nooit bereid zouden zijn om een windpark in de directe omgeving te accepteren.

Bij 'anders' benoemen respondenten dat zij bereid zijn om een windpark in de directe omgeving te accepteren als blijkt dat de hinder voor direct omwonenden en de natuur gering of volledig afwezig is of als duidelijk wordt dat de betreffende plek de beste overweging is. Ook wordt communicatie richting (direct) omwonenden als belangrijke voorwaarde benoemt. Verder benoemen sommigen dat zij altijd bereid zijn een windpark te accepteren, anderen geven aan nooit een windpark in de directe omgeving te accepteren. Enkele reacties:

- *"Als de wisselende schaduwen en/of geluid niet storend zijn voor omwonenden."*
- *"Als ik weet dat dit in de regio met alle transparante belangenafwegingen de beste plek is."*
- *"Als het maar gebeurt.. zoveel mogelijk en zo snel mogelijk!"*
- *"Windparken moeten geplaatst worden waar veel wind is. Dat is vooral op zee, aan zee en het IJsselmeer. Niet in Oost Brabant."*

CONCEPT

5 Warmte

Voor de gebouwde omgeving maakt elke regio, als onderdeel van de RES, een Regionale Structuurvisie Warmte met daarin een voorstel hoe het warmteaanbod, de warmtevraag en de bijbehorende infrastructuur op regionaal niveau met elkaar verbonden kunnen worden. In de meeste huishoudens is aardgas nu nog een vanzelfsprekende keuze voor verwarmen en koken. Daar komt de komende 30 jaar verandering in. Niet in één keer, maar geleidelijk. De komende periode maakt iedere gemeente een plan, de Transitievisie Warmte genaamd, over hoe en wanneer de eerste woningen van het aardgas af gaan. In dit hoofdstuk gaan we in op de vraag hoe bewoners van Zuidoost Brabant aankijken tegen de overstap van aardgas naar andere warmtebronnen.

5.1 Van het aardgas af

Tabel 12. **Vraag 19a:** Hoe kijk je naar de overstap van aardgas naar een andere warmtebron voor warm water en het verwarmen van jouw woning? Uitgesplitst naar **woningeigenaren en huurders** (%).

A. Het is haalbaar dat alle woningen in 2050 van het aardgas af zijn	N	(Helemaal) eens	Neutraal	(Helemaal) oneens	Weet niet / geen mening
Koopwoning	1.391	34	13	40	13
Huurwoning	221	37	24	27	12
Anders	25	40	24	31	4
Gemiddeld RES-ZOB	**1.637**	**35**	**16**	**37**	**12**

Tabel 13. **Vraag 19b:** Hoe kijk je naar de overstap van aardgas naar een andere warmtebron voor warm water en het verwarmen van jouw woning? Uitgesplitst naar **woningeigenaren en huurders** (%).

B. Ik maak mij zorgen over de monopoliepositie van grote energiebedrijven en wat dat betekent voor mijn energierekening	N	(Helemaal) eens	Neutraal	(Helemaal) oneens	Weet niet / geen mening
Koopwoning	1.393	56	19	14	10
Huurwoning	221	56	22	14	8
Anders	25	73	15	6	6
Gemiddeld RES-ZOB	**1.639**	**56**	**20**	**14**	**10**

Tabel 14. **Vraag 19c:** Hoe kijk je naar de overstap van aardgas naar een andere warmtebron voor warm water en het verwarmen van jouw woning? Uitgesplitst naar **woningeigenaren en huurders** (%).

C. Ik maak mij zorgen over de kosten om mijn huis aan te passen	N	(Helemaal) eens	Neutraal	(Helemaal) oneens	Weet niet / geen mening
Koopwoning	1.363	65	14	18	3
Huurwoning	183	45	25	26	5
Anders	22	72	24	0	4
Gemiddeld RES-ZOB	**1.568**	**60**	**17**	**20**	**3**

Tabel 15. Vraag 19d: Hoe kijk je naar de overstap van aardgas naar een andere warmtebron voor warm water en het verwarmen van jouw woning? Uitgesplitst naar woningeigenaren en huurders (%).

D. Ik maak mij geen zorgen als het gaat over het verwarmen van mijn woning zonder aardgas.	N	(Helemaal) eens	Neutraal	(Helemaal) oneens	Weet niet / geen mening
Koopwoning	1.373	40	17	39	4
Huurwoning	218	37	34	26	4
Anders	24	53	18	24	4
Gemiddeld RES-ZOB	**1.615**	**39**	**21**	**35**	**4**

Tabel 16. Vraag 19e: Hoe kijk je naar de overstap van aardgas naar een andere warmtebron voor warm water en het verwarmen van jouw woning? Uitgesplitst naar woningeigenaren en huurders (%).

E. Ik vind het ingewikkeld dat ik zelf niet kan kiezen hoe ik mijn woning zonder aardgas ga verwarmen.	N	(Helemaal) eens	Neutraal	(Helemaal) oneens	Weet niet / geen mening
Koopwoning	1.324	42	26	21	11
Huurwoning	206	35	34	21	10
Anders	23	51	27	12	10
Gemiddeld RES-ZOB	**1.553**	**40**	**28**	**21**	**11**

De overstap van aardgas naar een andere warmtebron

Ongeveer een derde van de respondenten denkt dat het haalbaar is dat in 2050 alle woningen van het aardgas af zijn (35%), terwijl een vergelijkbaar percentage respondenten denkt dat dit niet haalbaar is (37%). 56% van de respondenten maakt zich zorgen over de monopoliepositie van grote bedrijven. Verder maakt 60% zich zorgen over de kosten om de eigen woning aan te passen. Dit zien we, niet verrassend, vooral terug bij respondenten met een koopwoning (65% van de woningeigenaren maakt zich hier zorgen over, tegenover 45% van de huurders).

De respondenten zijn verdeeld als het gaat over de zorgen omtrent het verwarmen van de woning zonder aardgas: 39% maakt zich geen zorgen, ongeveer een vijfde staat hier neutraal in (21%) en 35% maakt zich hierover wel zorgen. 40% van de respondenten geeft daarnaast aan dat zij het ingewikkeld vinden dat je zelf niet veel te kiezen hebt als het gaat om het verwarmen van de woning zonder aardag, 28% staat hier neutraal in en 21% geeft aan zich hier geen zorgen over te maken.

Bij deze stellingen konden respondenten een toelichting geven. We lezen dat zij vermoeden dat het een flinke klus gaat worden om van het aardgas af te gaan en sommigen hebben er een hard hoofd in dat het gaat lukken. Ze geven aan dat het tijd nodig heeft en dat de overheid hier een duidelijke rol in moet pakken. Daarbij vinden ze wel dat bewoners goed betrokken moeten blijven, voor het gevoel worden veel beslissingen nu voor hen genomen. Ook zetten sommige vraagtekens; zij vinden dat aardgas een schone warmtebron is die niet vervangen hoeft te worden. Enkele reacties:

- *"Er is géén goede reden voor het afschaffen van aardgas voor huishoudens. Ons gasnetwerk is kwalitatief hoogstaand en verwarming met aardgas is een van de schoonste manieren om huizen te verwarmen. Alternatieven zijn vooralsnog duur,*

CONCEPT

werken slechter en veroorzaken overlast. Met name biomassacentrales moeten direct worden afgeschaft."

- *"Gas is niet perse milieutechnisch ongunstig. Zou veel meer ingestoken moeten worden op isolatie."*
- *"De kosten gaan gigantisch hoger uitvallen dan elke leverancier ons doet geloven."*
- *"De overheid neemt de particulier onvoldoende bij de hand in de keuze en mogelijkheden van verduurzaming."*

Relatief vaak wordt genoemd dat de kosten voor het aanpassen van de woning veel te hoog zijn, al zijn er ook respondenten die aangeven dat hun huizen al zijn aangepakt. Ook verwijzen respondenten naar technologische ontwikkelingen (bijvoorbeeld warmtepompen die steeds beter en goedkoper zullen worden).

Tabel 17. Vraag 20: In hoeverre hebben onderstaande warmtebronnen jouw voorkeur? (N = 1.643 / %)

	(Volledig) mijn voorkeur	Neutraal	(Totaal) niet mijn voorkeur	Weet niet / geen mening
Rechtstreekse warmte van de **zon** (via zonnecollectoren, die zonlicht omzetten in warmte)	71	16	7	6
Restwarmte uit **industrie** (warmte die vrijkomt bij industrieprocessen)	57	22	14	8
Warmte uit de **aarde** (geothermie, gebruikmakend van temperatuurverschillen in de aardoppervlakte, warmte en kou-opslag)	57	22	13	9
Warmte uit **water** (aquathermie, bijvoorbeeld via riool-, afval-, drink- en oppervlaktewater)	54	25	10	10
Warmte uit de **lucht** (warmtepomp)	53	21	18	8
Warmte uit **afval** (restafval omzetten naar warmte)	50	26	17	7
Warmte uit **biomassa** (grondstof uit planten, bomen, plantaardig afval dat je als bron voor energie kan gebruiken)	28	24	41	6

Alternatieve warmtebronnen

We hebben de respondenten verschillende warmtebronnen voorgelegd: 71% heeft (volledig) de voorkeur voor energie die opgewekt wordt door warmte van de zon. Daarnaast heeft 57% (volledig) de voorkeur voor restwarmte uit industrie en een even groot percentage voor warmte uit de aarde. Respondenten hebben minder de voorkeur voor warmte uit biomassa, voor 41% heeft dit (totaal) niet de voorkeur. We zien bij ongeveer alle warmtebronnen dat gemiddeld genomen een kwart van de mensen neutraal genomen hier tegenover staat. Dit kan betekenen dat zij (nog) geen goed beeld hebben van de warmtebronnen.

In de concept-RES van Zuidoost Brabant wordt de huidige warmtevraag gekoppeld aan de potentie van duurzame warmtebronnen. Deze input wordt gebruikt voor de Regionale Structuurvisie Warmte (RSW)[14], waarin vraag en aanbod van warmte in de regio aan elkaar gekoppeld zijn en waarin verschillende strategieën beschreven zijn voor het verduurzamen van woningen. De RSW is vooralsnog voornamelijk inventariserend

[14] Concept RES Metropoolregio Eindhoven. Energiek en innovatief! P.44 (bijlage 9).

van aard; komende tijd worden mogelijkheden verder onderzocht. De resultaten van de RSW dienen als input voor de gemeentelijke Transitievisies Warmte. Al deze gemeentelijke Transitievisies Warmte zullen een gezamenlijk beeld moeten geven van de beste toepassing van verschillende warmtebronnen.[15]

Concluderend kunnen we op het gebied van warmte stellen dat respondenten zich met name zorgen maken over de afhankelijkheid van energiebedrijven en de energierekening, om de investeringskosten en om autonomie en zeggenschap. We zien daarbij een voorkeur voor rechtstreekse warmte uit de zon, restwarmte vanuit de industrie en warmte uit de aarde en water boven warmte uit biomassa.

Tabel 18. **Vraag 21:** Welke warmtevoorziening heeft de voorkeur voor jouw woning? (N = 1.641)

	%
Een individuele warmtevoorziening met eigen installaties	49
Een collectieve warmtevoorziening met (deels) gezamenlijke voorzieningen	20
Niet van toepassing, ik woon in een huurhuis	19
Dat weet ik niet / geen mening	13

Alternatieve warmtebronnen

Bijna de helft van de respondenten (49%) geeft de voorkeur aan een individuele warmtevoorziening met eigen installaties voor het verwarmen van de eigen woning. Een vijfde van hen geeft de voorkeur aan een collectieve warmtevoorziening met (deels) gezamenlijke voorzieningen. 13% heeft hierover (nog) geen mening en 19% geeft aan dat het niet van toepassing is, zij wonen in een huurhuis.
Voor de (haalbaarheid van) de warmtetransitie betekent dit dat individuele oplossingen over het algemeen de voorkeur hebben boven collectieve oplossingen (waarbij sprake is van afhankelijkheid van grote warmteleveranciers en gebrek aan autonomie of keuzevrijheid).

Respondenten die aangaven niet te weten welke warmtevoorziening de voorkeur voor hun woning heeft, konden hierop een toelichting geven. Zij benoemen bijvoorbeeld dat ze (nog) geen zicht hebben op de verschillende mogelijkheden, geen voorkeur voor individueel of collectief hebben of te weinig informatie over de voor- en nadelen hebben. Ook geven enkelen aan al een warmtepomp te hebben of het liefst bij aardgas willen blijven. We lezen bijvoorbeeld:

- *"Ik de consequenties (voor/nadelen en kosten) nu niet kan overzien."*
- *"Ik weet niet wat het meest efficiënt is. De beste oplossing voor het milieu moet worden gekozen."*
- *"Wil dat er gewoon aardgas blijft anders gaat het veel te duur worden."*

[15] Concept RES Metropoolregio Eindhoven. Energiek en innovatief! P.11, 41.

6 Betrokken worden

Een belangrijk onderdeel van de RES-processen is dat bewoners betrokken worden bij en meegenomen worden in de totstandkoming of uitvoering van de RES'en. Dit lezen we ook terug in de concept-RES van regio Zuidoost Brabant. Hierin staat bijvoorbeeld dat er ingezet wordt op een grote mate van participatie in de lokale omgeving bij duurzame energie, mede omdat draagvlak en acceptatie van inwoners van cruciaal belang zijn[16].

In dit hoofdstuk presenteren we de resultaten met betrekking tot betrokkenheid en participatie. Wat vinden bewoners belangrijk, waarover willen zij geïnformeerd worden of waarbij willen zij betrokken worden? En welke manier zou dan de voorkeur hebben? Ook hebben we specifiek aandacht voor de financiële participatie van bewoners.

6.1 Ondersteuning woning verduurzamen

Tabel 19. **Vraag 22:** Op welke manier ben jij geholpen om jouw woning te verduurzamen en/of om energie te besparen? Meerdere antwoorden mogelijk. (N = 1.637)

	%
Door algemene informatie te ontvangen over de mogelijkheden die er zijn	41
Door algemene informatie te ontvangen over subsidiemogelijkheden	33
Door ervaringen van anderen te horen die in een vergelijkbare woning wonen	30
Door een keuzehulp of een duurzaamheidsscan van mijn woning	26
Door deel te nemen aan collectieve duurzaamheidsprojecten in mijn omgeving	22
Dat weet ik niet / geen mening	18
Iets anders	9
Ik heb hier überhaupt geen behoefte aan	8

Ondersteuning woning verduurzamen

We vroegen de respondenten op welke manier(en) zij geholpen zijn om hun woning te verduurzamen en/of om energie te besparen. 41% zou graag algemene informatie willen ontvangen over de mogelijkheden die er zijn. Een derde van hen (33%) heeft baat bij algemene informatie rondom subsidiemogelijkheden. Verder geeft 30% aan dat zij graag ervaringen horen van anderen in een vergelijkbare woning. 8% van de respondenten geeft aan hier überhaupt geen behoefte aan te hebben.

Respondenten konden bij 'iets anders' een toelichting geven. Hier noemen zij bijvoorbeeld dat zij financiële ondersteuning of (onafhankelijk) advies nodig hebben. Ook benoemen enkelen dat zij zelf initiatief nemen of dit al gedaan hebben en hier geen ondersteuning bij nodig hebben. Enkele reacties:

- *"Advies over maatwerkoplossingen."*
- *"Financiële ondersteuning."*
- *"Ik vind mijn info zelf wel. En ik kijk gewoon wat het goedkoopste is."*

Verschillen tussen leeftijds- en opleidingsgroepen

[16] Concept RES Metropoolregio Eindhoven. *Energiek en innovatief!* P.48.

CONCEPT

De verschillen tussen leeftijds- en opleidingsgroepen zijn te vinden in bijlage B. We zien met name differentiatie naar opleidingsniveau. Respondenten met een laag of middelbaar opleidingsniveau geven vaker dan respondenten met een hoog opleidingsniveau aan dat zij niet weten of geen mening hebben op welke manier zij geholpen zijn om hun woning te verduurzamen en/of om energie te besparen (respectievelijk 23% en 25% tegenover 5% bij hoogopgeleiden). Hoogopgeleide respondenten geven daarnaast bij bijna alle mogelijkheden vaker aan hierdoor geholpen te zijn.
Bij de leeftijdsgroepen zien we voornamelijk dat jonge respondenten (16 en 30 jaar) vaker dan de andere leeftijdsgroepen (nog) niet weten op welke manier zij geholpen zijn om hun woning te verduurzamen en/of om energie te besparen (28% t.o.v. 18% gemiddeld).

6.2 Procesparticipatie

Tabel 20 **Vraag 23:** In hoeverre vind je de volgende aspecten belangrijk? (N = 1.635/ %)

	Heel belangrijk	Belangrijk	Niet belangrijk / niet onbelangrijk	Onbelangrijk	Weet niet / geen mening
A. Inwoners kunnen meedenken bij windprojecten	35	41	15	5	4
B. Inwoners kunnen meedenken bij zonneprojecten	33	43	16	5	3
C. Inwoners kunnen investeren in windprojecten in mijn regio en er zo geld aan verdienen	16	33	30	14	6
D. Inwoners kunnen investeren in zonneprojecten in mijn regio en er zo geld aan verdienen	16	35	30	13	6
E. Inwoners kunnen mede-eigenaar worden van windprojecten in mijn regio (bijv. via een energiecoöperatie)	15	30	31	15	9
F. Inwoners kunnen mede-eigenaar worden van zonneprojecten in mijn regio (bijv. via een energiecoöperatie)	16	33	31	12	9

CONCEPT

Betrokkenheid en participatie

Respondenten vinden het met name (heel) belangrijk dat zij kunnen meedenken bij windprojecten en bij zonneprojecten (beide 76%). Verder vindt 51% het (heel) belangrijk dat bewoners kunnen investeren in zonneprojecten in de regio en 49% dat bewoners mede-eigenaar kunnen worden van zonneprojecten in de regio. Als het gaat om windprojecten zien we vergelijkbare cijfers: 49% van de respondenten vindt het (heel) belangrijk dat bewoners kunnen investeren in windprojecten in de regio en 45% dat zij mede-eigenaar kunnen worden van windprojecten in de regio.

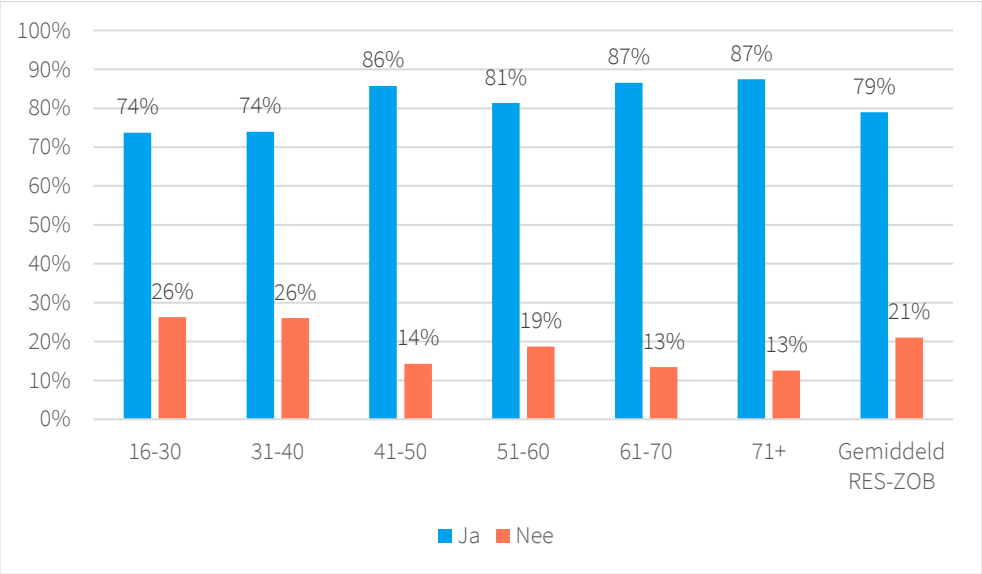
Verschillen tussen leeftijds- en opleidingsgroepen

De verschillen tussen leeftijds- en opleidingsgroepen zijn te vinden in bijlage B. We zien op dit thema met name verschillen tussen opleidingsgroepen. Over het algemeen lijken lager en middelbaar opgeleiden een wat minder sterke mening te hebben over het meedenken, mee-investeren of mede-eigenaar worden in wind- en zonneprojecten. Zij geven relatief vaak aan de stelling niet belangrijk / niet onbelangrijk te vinden, het niet te weten of geen mening te hebben. Hoger opgeleiden vinden alle stellingen vaker '(heel) belangrijk'. Daarnaast antwoorden de hoogopgeleide respondenten ook vaker dan de laag- en middelbaar opgeleiden 'onbelangrijk' op de stellingen rondom mee-investeren en mede-eigenaar worden van zon- en windprojecten.

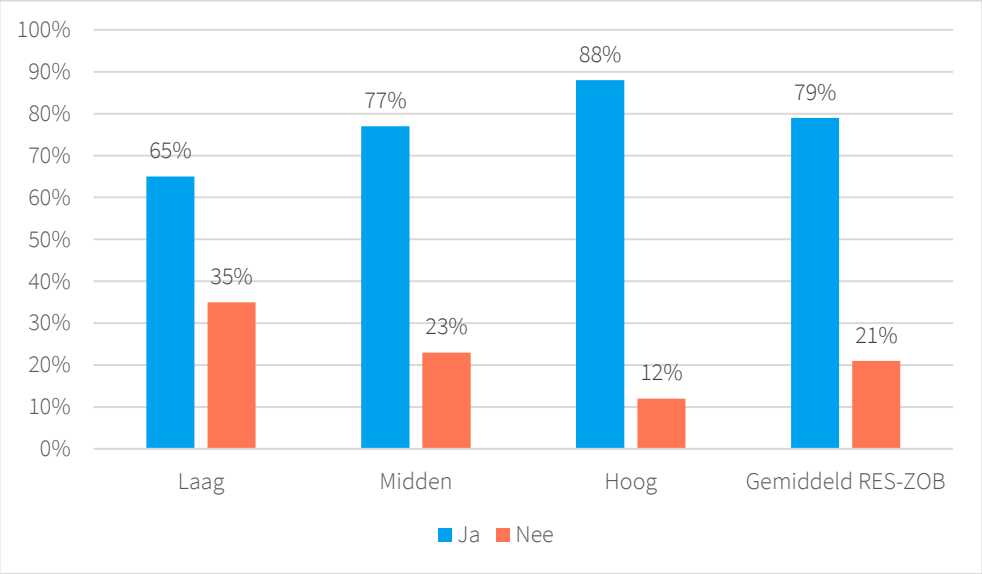
Verder zien we dat jongeren (16 t/m 30 jaar) relatief iets minder geïnteresseerd lijken in het meedenken in wind- en zonneprojecten dan de andere leeftijdsgroepen, en vooral geïnteresseerd zijn in het investeren in en mede-eigenaar worden van wind- en zonneprojecten. De leeftijdsgroepen vanaf 41 jaar vinden het alle relatief heel belangrijk om mee te kunnen denken in wind- en zonneprojecten. Respondenten tussen de 41 en 60 jaar, en van 71 jaar en ouder vinden het minder belangrijk dan de andere leeftijdsgroepen om te investeren in of mede-eigenaar te worden van zon- en windprojecten. Respondenten tussen de 61 en 70 jaar vinden dit juist relatief heel belangrijk.

CONCEPT

Figuur 6. **Vraag 28:** Wil je door jouw gemeente betrokken worden bij of geïnformeerd worden over plannen rondom duurzame energie? Eén antwoord mogelijk. Uitgesplitst naar **leeftijdsgroepen** (N = 1.621 / %).



Figuur 7. **Vraag 28:** Wil je door jouw gemeente betrokken worden bij of geïnformeerd worden over plannen rondom duurzame energie? Eén antwoord mogelijk. Uitgesplitst naar **opleidingsgroepen** (N = 1.621 / %).



Verschillen tussen leeftijds- en opleidingsgroepen

Vier op de vijf respondenten geven aan door de gemeente geïnformeerd of betrokken te willen worden over plannen rondom duurzame energie (79%). Respondenten tussen de **16 en 40 jaar oud** geven vaker dan gemiddeld aan niet betrokken of geïnformeerd te willen worden door de gemeente bij plannen rondom duurzame energie.

Er zijn met name **verschillen naar opleidingsniveau. Laag opgeleide** respondenten geven vaker dan gemiddeld aan niet betrokken of geïnformeerd te willen worden door de

gemeente bij plannen rondom duurzame energie. Van de respondenten met een **hoge opleiding** geeft 88% aan wel geïnformeerd of betrokken te willen worden tegenover 65% van de respondenten met een **lage opleiding** en 77% van de respondenten met een **middelbare opleiding**.

Niet betrokken blijven

De respondenten die bij deze vraag hebben aangegeven dat ze niet verder betrokken of geïnformeerd willen worden door hun gemeente over dit onderwerp hebben we gevraagd waarom zij dit niet willen.

Zij geven aan dat ze dit niet willen omdat ze er niet mee bezig zijn, vinden dat ze hier te weinig kennis van hebben of het hen niet interesseert. Sommigen vinden zichzelf hiervoor te oud of zijn te druk. Daarbij geeft ook een deel van hen aan dat ze geen vertrouwen hebben in de gemeente/de overheid en dat burgers toch niet echt inspraak hebben. Voor sommigen is het niet van toepassing, omdat zij in een huurhuis wonen of al veel aan hun woning verduurzaamd hebben. Enkele reacties:

- *"Zal uiteindelijk geen enkele invloed hebben."*
- *"Omdat besluiten al genomen zijn en inspraak voor de bühne is."*
- *"Geen hobby werk van inwoners aub. Laat specialisten hier naar kijken die een gecoördineerd energieplan opstellen."*
- *"Te weinig kennis hierover."*

Tabel 21. **Vraag 30:** Waar wil je zeker bij betrokken worden?* Meerdere antwoorden mogelijk. (N = 1.381 / %)

	%
Over waar windmolens komen te staan	72
Over waar zonneparken komen te staan	70
Over het besluitvormingsproces rondom duurzame energie van mijn gemeente	59
Over hoe ik zelf kan investeren in en profiteren van zonne-energie in mijn gemeente	44
Over hoe een deel van de opbrengsten ten goede kan komen aan de omwonenden	43
Over hoe ik zelf kan investeren in en profiteren van windenergie in mijn gemeente	39
Over hoe een deel van de opbrengsten ten goede kan komen aan collectieve projecten (zoals cultuur, sport en leefbaarheid in de omgeving)	31
Over andere zaken	6

*Alleen ingevuld door respondenten die bij vraag 28 'ja' hebben ingevuld.

Betrokkenheid bij plannen rondom duurzame energie

Ruim twee derde van de respondenten die hebben aangegeven door de gemeente geïnformeerd of betrokken te willen worden, wil zeker betrokken worden bij de plaatsing (locatie) van windmolens (72%) of zonneparken (70%). Ook geeft ruim de helft aan zeker betrokken te willen worden bij het besluitvormingsproces rondom duurzame energie binnen de eigen gemeente in zijn algemeenheid (59%).

De respondenten konden hier aangeven dat ze over 'andere zaken' geïnformeerd willen worden. Zaken die onder andere genoemd zijn: ontwikkelingen met betrekking tot

CONCEPT

waterstof en kernenergie, alternatieven voor duurzame energie, subsidies en financiën, het tegenhouden van zonnepanelen/windmolens en over hoe de inspraak van burgers hierover geregeld is.

Tabel 22. **Vraag 31:** Op welke manier wil je graag betrokken / geïnformeerd worden? Meerdere antwoorden mogelijk.** Uitgesplitst naar **leeftijdsgroepen** (N = 1.381 / %)[17]

	16-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71+	Gemiddeld RES-ZOB
Via een nieuwsbrief	58	64	62	61	65	61	**61**
Via websites	45	51	57*	42	48	42	**47**
Via digitale vormen (bijv. via apps, social media of online platforms)	53*	45	50	32	29	30	**43**
Via de (lokale) krant	25	45	49	50*	55*	60*	**42**
Via bijeenkomsten (bijv. van dorps- of wijkraden)	21	39	35	43*	48*	40	**34**
Via enquêtes / vragenlijsten	28	25	24	26	26	43*	**28**
Via persoonlijk contact	16	24*	22	14	22	19	**19**
Anders	1	2	5	5	7*	4	**3**

**Alleen ingevuld door respondenten die bij vraag 28 'ja' hebben ingevuld.

Tabel 23. **Vraag 31:** Op welke manier wil je graag betrokken / geïnformeerd worden? Meerdere antwoorden mogelijk.** Uitgesplitst naar **opleidingsgroepen** (N = 1.381/ %)

	Laag	Midden	Hoog	Gemiddeld RES-ZOB
Via een nieuwsbrief	51	62	65*	**61**
Via websites	36	46	52*	**47**
Via digitale vormen (bijv. via apps, social media of online platforms)	50*	43	39	**43**
Via de (lokale) krant	44	38	45	**42**
Via bijeenkomsten (bijv. van dorps- of wijkraden)	27	27	44*	**34**
Via enquêtes / vragenlijsten	13	33*	29	**28**
Via persoonlijk contact	22	15	22*	**19**
Anders	2	2	4*	**3**

**Alleen ingevuld door respondenten die bij vraag 28 'ja' hebben ingevuld.

Manieren van communiceren

Op de vraag op welke manier mensen graag betrokken willen worden komt een duidelijke voorkeur voor een nieuwsbrief naar voren: 61% van de respondenten geeft de voorkeur aan een nieuwsbrief. Ook scoren websites (47%), digitale vormen (43%), de (lokale) krant (42%) en bijeenkomsten (34%) relatief hoog. De voorkeur gaat het minste uit naar communicatie via persoonlijk contact (19%).

Verschillen tussen leeftijds- en opleidingsgroepen

Jongere respondenten (tussen de 16 en 30 jaar) geven vaker dan gemiddeld de voorkeur aan digitale communicatievormen, zoals apps en social media (53%). Oudere

[17] De sterretjes in de tabellen (*) verwijzen naar significante afwijkingen ten opzichte van het gemiddelde van RES-ZOB.

respondenten van **71 jaar en ouder** geven juist relatief vaak de voorkeur aan communicatie via de (lokale) krant (60%) of via enquêtes / vragenlijsten (43%). Over het algemeen geven **laag opgeleiden** op bijna alle voorgenoemde manieren van communicatie minder vaak dan gemiddeld aan hier de voorkeur voor te hebben. **Hoog opgeleide** respondenten benoemen verder bijna alle vormen van communicatie juist vaker dan gemiddeld.

Tabel 24 Kruistabel tussen waarbij men betrokken wil worden (**vraag 30**) vs. de manier van betrokken worden (**vraag 31**) (N = 1.381/ %).

Waarbij betrokken worden?	**Manier van betrokken worden**							
	Bijeen-komsten	Websites	Nieuws-brief	Digitale vormen	(Lokale) krant	Enquêtes	Persoonlijk contact	Anders
Over waar windmolens komen te staan	37	49	63	45	44	30	20	3
Over waar zonneparken komen te staan	37	50	63	45	47	29	21	3
Over het besluitvormingsproces rondom duurzame energie van mijn gemeente	39	51	69	45	47	33	21	3
Over hoe ik zelf kan investeren in en profiteren van zonne-energie in mijn gemeente	33	54	68	50	39	32	22	3
Over hoe een deel van de opbrengsten ten goede kan komen aan de omwonenden	34	51	69	49	46	36	19	4
Over hoe ik zelf kan investeren in en profiteren van windenergie in mijn gemeente	34	53	69	47	41	35	24	4
Over hoe een deel van de opbrengsten ten goede kan komen aan collectieve projecten (zoals cultuur, sport en leefbaarheid in de omgeving)	44	54	70	50	45	36	22	4
Over andere zaken	49	47	68	35	55	41	33	27

6.3 Financiële participatie

Tabel 25. **Vraag 24:** Hoe vind je dat de opbrengsten van een zonnepark (park met zonnepanelen in het landschap) of windpark in jouw gemeente verdeeld zouden moeten worden? Meerdere antwoorden mogelijk. (N = 1.627)

	%
Een deel van de opbrengsten is voor direct omwonenden, bijvoorbeeld voor de verduurzaming van hun huis.	39
Een deel van de opbrengsten komt ten goede aan alle inwoners van de regio door middel van een fonds dat wordt opgericht van waaruit investeringen in de regio worden gedaan.	33
Een deel van de opbrengsten komt ten goede aan alle inwoners van de gemeente, bijvoorbeeld door te investeren in collectieve acties voor isolatie en energiebesparing (denk aan een voetbalclub).	32
Alle investeerders ontvangen de opbrengsten, ook als deze niet direct in de regio wonen.	18
De grondeigenaren ontvangen de opbrengsten.	17
Anders	10
Dat weet ik niet	15

CONCEPT

Verdeling opbrengsten zonnepark

39% van de respondenten vindt dat een deel van de opbrengsten van een zonnepark ten goede moeten komen aan direct omwonenden. Een derde (33%) is van mening dat een deel ten goede aan alle inwoners van een regio moet komen en eveneens een derde (32%) vindt dat dit ten goede moet komen aan alle inwoners van de gemeente, bijvoorbeeld middels collectieve acties.

In de concept-RES lezen we dat er gestreefd wordt naar 50% lokaal eigendom van nieuwe zonne- en windparken. Dit is tweeledig. Enerzijds levert lokaal eigenaarschap geld op voor de samenleving, anderzijds kan het leiden tot een grotere betrokkenheid van mensen bij lokale projecten, acceptatie van energieprojecten en grotere gemeenschapszin.[18] De regio heeft de ambitie om te streven naar maximale lokale participatie en het maximaal lokaal benutten van de opbrengsten.

Tabel 26. **Vraag 25:** Stel, er komt in jouw omgeving een zonnepark of een windmolen. Zou je daaraan willen meedoen? Eén antwoord mogelijk (N = 1.626)

	%
Ja, via een lokaal samenwerkingsverband of een lokale energiecoöperatie	13
Ja, door stukjes van een zonnepark of windmolen te kopen (via aandelen, certificaten of obligaties)	18
Nee, ik heb hier geen interesse in	24
Misschien, dat kan ik niet nog niet inschatten	37
Ik neem al deel in een zonnepark of windmolen	2
Anders	6

Meedoen aan een zonnepark of windmolen in de omgeving

37% van de respondenten geeft aan nog niet te kunnen inschatten of zij meedoen aan een zonnepark of windmolen, mocht deze in hun omgeving geplaatst worden. 13% van de respondenten geeft aan via een lokaal samenwerkingsverband of lokale energiecoöperatie te willen deelnemen. We zien dat 18% via aandelen, certificaten of obligaties mee wil doen aan een zonnepark of windmolen in de omgeving. Een kwart van de respondenten heeft geen interesse om hierin te participeren (24%).

Verschillen tussen leeftijds- en opleidingsgroepen

In bijlage B zijn de verschillen tussen leeftijds- en opleidingsgroepen te vinden. Respondenten tussen de 16 en 30 jaar van energieregio Zuidoost Brabant geven vaker dan gemiddeld aan via aandelen, certificaten of obligaties mee te willen doen aan een zonnepark of windmolen in de regio of dat zij dit nog niet kunnen inschatten. Oudere respondenten van 71 jaar en ouder hebben relatief vaak geen interesse in deelname of nemen al deel in een zonnepark of windmolen.

We zien dat respondenten met een laag opleidingsniveau relatief vaak aangeven geen interesse in deelname te hebben (30% van de respondenten met een lage opleiding tegenover 24% van de respondenten met een hoge opleiding). Middelbaar opgeleiden kunnen het nog lastig inschatten of zij hieraan mee willen doen (42% t.o.v. 37%

[18] Concept RES Metropoolregio Eindhoven. Energiek en innovatief! P.17.

gemiddeld). Tegelijkertijd zien we dat respondenten met een hoog opleidingsniveau vaker aangeven via een lokaal samenwerkingsverband of lokale energiecoöperatie te willen deelnemen (17% van de respondenten met een hoge opleiding tegenover 7% bij laag- en 12% bij middelbaar opgeleiden). Ook deelname via aandelen, certificaten of obligaties heeft hun voorkeur (21% tegenover 17% bij zowel laag- als middelbaar opgeleiden).

Tabel 27. Vraag 26: Stel, je overweegt om deel te nemen aan een project op het gebied van duurzame energie bij jou in de gemeente. Wat heeft dan je voorkeur en waarom?* Eén antwoord mogelijk (N = 1.160)

	%
Ik wil deelnemen aan een project met zon op grote daken	32
Ik wil deelnemen aan een zonnepark	12
Ik wil deelnemen aan een windmolen	9
Ik heb hier geen voorkeur voor	39
Ik wil niet deelnemen	9

*Alleen ingevuld door respondenten die bij vraag 20 'ja' of 'misschien' hebben ingevuld.

Participatie duurzame energie

Ongeveer een derde van de respondenten die (misschien) willen participeren in een zonnepark of windmolen, zou mee willen doen aan een project met zon op grote daken (32%). 12% geeft aan te willen deelnemen aan een zonnepark en 9% geeft de voorkeur aan een windmolen. Ruim een derde van de respondenten (39%) heeft geen voorkeur en 9% wil (toch) niet deelnemen.

Ook bij deze vraag konden respondenten hun antwoord toelichten. Van de respondenten die willen deelnemen aan een project met zon op grote daken geeft een deel als reden dat dit het minste impact op de omgeving of op mensen heeft. Deelnemers aan een zonnepark noemen bijvoorbeeld dat dit voor hen het meeste effect heeft met een geringe impact, of dat ze hier al mee bezig zijn. Liefhebbers van een windproject (die zijn in de minderheid) geven als reden dat een windmolen de meeste stroom oplevert en wind vaker beschikbaar is dan zon.

CONCEPT

7 Achtergrond onderzoek

7.1 Internetconsultatie Brabantse energie-regio's

De internetconsultatie voor de vier Brabantse RES'en kent een getrapte werkwijze: per RES-regio wordt eerst een representatieve internetpeiling onder de inwoners van de regio georganiseerd. Om de resultaten van deze online peilingen te verdiepen en op onderdelen van een nadere duiding te voorzien, nodigen we per regio respondenten uit voor deelname aan een gesprek via een besloten Research Community platform: de 'Regionale Energie Community' (zie paragraaf 8.1.4).

Regionaal maatwerk is nodig bij het opstellen van een RES. Dit geldt in het bijzonder voor de ruimtelijke inpassing van hernieuwbare opwek, opslag en de infrastructuur voor warmte en elektriciteit. Voor elke Brabantse energieregio (West-Brabant, Hart van Brabant (HvB), Noordoost Brabant (NOB) en Zuidoost Brabant (ZOB)) is een vragenlijst opgesteld waarin juist die elementen naar voren komen die voor die energieregio van belang zijn. Om daarnaast een provinciale vergelijking te kunnen maken worden de vragen over het thema betrokkenheid en participatie in elke regio op dezelfde wijze gesteld. Hierdoor kunnen de vier Brabantse energieregio's op dit onderwerp met elkaar vergeleken worden.

7.1.1 Werving, respons en representativiteit

Vanuit de wens om de vragenlijsten laagdrempelig en voor een zo breed mogelijke groep inwoners beschikbaar te maken, is ervoor gekozen om in iedere regio te werken met een open link. Deze link wordt verstuurd via de gemeenten die vallen binnen de betreffende energieregio. Zij verspreiden de link via verschillende (social media) kanalen (gemeentewebsite, Facebook et cetera). Werving via een open link vanuit verschillende (social media) kanalen impliceert dat mensen met een zekere interesse in of affiniteit met het onderwerp reageren.

De representativiteit van de responsgroep is afhankelijk van het aantal respondenten en van de achtergrondkenmerken van deze respondenten. De respons bij open source onderzoek is meestal geen juiste afspiegeling van de verdeling naar de gehele populatie. Om de representativiteit te borgen, wordt gedurende de campagne tussentijds getoetst op representativiteit van de responsgroep: de verdeling naar leeftijd, opleidingsniveau en gemeenten in de responsgroep is vergeleken met de werkelijke verdeling in de populatie (Bron: CBS)[19]. Wanneer de respons onder bepaalde leeftijds-en/of opleidingsgroepen achterblijft wordt de vragenlijst additioneel uitgezet onder Brabantse panelleden van PanelClix met specifiek deze leeftijds-of opleidingskenmerken in de betreffende regio. Dit om de representativiteit van de responsgroep te vergroten. Alle percentages die in de rapportages zijn opgenomen, betreffen de gewogen en dus naar leeftijd, geslacht en

[19] Voor de weging naar leeftijd zijn de volgende categorieën gehanteerd: 16 tot en met 30 jaar; 31 tot en met 40 jaar; 41 tot en met 50 jaar; 51 tot en met 60 jaar; 61 tot en met 70 jaar en 71 jaar en ouder. De opleidingsniveaus[19] zijn onderverdeeld in de categorieën 'laag', 'midden' en 'hoog'.

CONCEPT

opleiding gecorrigeerde gegevens. De (gewogen) resultaten zijn voor wat betreft deze achtergrondkenmerken representatief en betrouwbaar voor de betreffende regio.[20]

In Bijlage A zijn de verdelingen van de respondenten naar achtergrondkenmerken te vinden.

7.1.2 Significante verschillen naar leeftijds-en opleidingsgroepen

Om te onderzoeken of mensen uit verschillende leeftijds- en opleidingsgroepen en uit verschillende gemeenten anders antwoorden op de verschillende vragen en stellingen, maken we gebruik van de chi-kwadraattoets. Het gemiddelde van de ene groep wordt vergeleken met het gemiddelde van andere groepen. Deze toets beoordeelt of het verschil tussen groepen daadwerkelijk (met 95% betrouwbaarheid) in de populatie bestaat, of dat het verschil berust op de toevallige samenstelling van de responsgroep. Daar waar zich significante en relevante verschillen tussen groepen voordoen, wordt een beschrijving hiervan opgenomen in de rapportages.

De tabellen met uitsplitsing van de resultaten naar leeftijds- en opleidingsgroepen zijn te vinden in bijlage B. Daar zien we bijvoorbeeld (tabel 35) dat respondenten met een laag opleidingsniveau in vergelijking met respondenten met een hoog opleidingsniveau vaker aangeven nog niet van de RES op de hoogte te zijn (68% t.o.v. 33%).

7.1.3 Research Community

Om de resultaten van de online peilingen te verdiepen en op onderdelen van een nadere duiding te voorzien, worden de respondenten uitgenodigd voor deelname aan een gesprek via een besloten Research Community platform: de ‘Regionale Energie Community’.

Een Research Community is een besloten platform (afgeschermde website) waarop alleen de (uitgenodigde) leden van de Research Community toegang toe hebben. In de Research Community is het mogelijk met een groep mensen gedurende een bepaalde periode in gesprek te gaan over verschillende onderwerpen.

Een community bestaat uit een groep van 50 tot 70 inwoners uit de betreffende regio. Zij delen gedurende een periode van 8 dagen online ideeën en gedachten over de resultaten van de peiling, over knelpunten en oplossingsrichtingen. Hiervoor worden verschillende technieken gebruikt. In de community worden vragen gesteld, stellingen voorgelegd of deelnemers worden gevraagd te reageren op een casus. De onderwerpen die aan bod komen in de Research Community zijn mede gebaseerd op de resultaten van de internetpeiling.

[20] De weegfactoren voor leeftijd, opleidingsniveau en gemeente zijn opgenomen in Bijlage A, Achtergrondkenmerken.

CONCEPT

Bijlage A. Achtergrondkenmerken

Achtergrondkenmerken respondenten

Hieronder geven we in tabellen de achtergrondkenmerken van de 1.711 respondenten van de internetpeiling weer. De gegevens zijn ongewogen.

Tabel 28. Respons naar gemeenten (vraag 0)

	Abs	%
Asten	34	2
Bergeijk	35	2
Best	556	32
Bladel	35	2
Cranendonck	30	2
Deurne	46	3
Eersel	9	1
Eindhoven	220	13
Geldrop-Mierlo	98	6
Gemert-Bakel	17	1
Heeze-Leende	55	3
Helmond	107	6
Laarbeek	54	3
Nuenen	67	4
Oirschot	78	5
Reusel-De Mierden	8	0
Someren	57	3
Son en Breugel	10	1
Valkenswaard	63	4
Veldhoven	102	6
Waalre	30	2
Totaal	**1.711**	**100**

Tabel 29. Weegfactoren naar gemeente[21]

	Weegfactor
Asten	1,0779501382
Bergeijk	1,1670156912
Best	0,1182192101
Bladel	1,2769224547
Cranendonck	1,5443935584
Deurne	1,5472239332
Eersel	4,7035154371
Eindhoven	2,3352810345
Geldrop-Mierlo	0,8885136523
Gemert-Bakel	3,9612298421
Heeze-Leende	0,6436932561

[21] We hebben de resultaten gewogen naar gemeente, leeftijd en opleidingsniveau. Hierbij is de totale weegfactor per respondent een vermenigvuldiging van deze drie variabelen, waarbij we aftoppen op 5. Een respondent krijgt daarmee nooit een hogere weegfactor dan 5.

Helmond	1,8932659592
Laarbeek	0,9142138990
Nuenen	0,7649635990
Oirschot	0,5258808608
Reusel-De Mierden	3,5924794808
Someren	0,7447752971
Son en Breugel	3,7967620236
Valkenswaard	1,0852553575
Veldhoven	0,9770165457
Waalre	1,2753777063

Tabel 30. Respons naar leeftijd (vraag 3)

	Abs	%
16 tot en met 30 jaar	200	12
31 tot en met 40 jaar	248	14
41 tot en met 50 jaar	241	14
51 tot en met 60 jaar	342	20
61 tot en met 70 jaar	432	25
71 jaar en ouder	248	14

Tabel 31. Weegfactoren naar leeftijd

	Weegfactor
16 tot en met 30 jaar	1,9367858407
31 tot en met 40 jaar	1,0161500904
41 tot en met 50 jaar	1,0843558408
51 tot en met 60 jaar	0,8730817618
61 tot en met 70 jaar	0,5630721189
71 jaar en ouder	1,0825271528

Tabel 32. Respons naar hoogst afgeronde opleiding (vraag 4)

	Abs	%
Lagere school / basisonderwijs / geen onderwijs	18	1
Vmbo / mavo	110	6
Havo / vwo	151	9
Middelbaar beroepsonderwijs (mbo)	376	22
Hoger beroepsonderwijs (hbo)	701	41
Wetenschappelijk onderwijs (universiteit)	334	20
Wil ik niet zeggen / weet ik niet	21	1

Tabel 33. Weegfactoren naar opleidingsniveau

	Weegfactor
Laag	3,6586972892
Middelbaar	1,2639661383
Hoog	0,5367889779

CONCEPT

Tabel 34. Respons naar woningtype (vraag 1)

	Abs	%
Koopwoning	1.451	85
Huurwoning van een woningcorporatie	168	10
Huurwoning via particulier	67	4
Anders	25	1

Tabel 35. Respons naar woonplek (vraag 2)

	Abs	%
Landelijk gebied / in het buitengebied (buiten de bebouwde kom)	193	11
Aan de rand van de bebouwde kom met vrij uitzicht (op weilanden, natuur, etc.)	218	13
Aan de rand van de bebouwde kom zonder vrij uitzicht	428	25
Midden in de bebouwde kom	851	50
Anders	21	1

CONCEPT

Bijlage B . Significantie naar leeftijds- en opleidingsgroepen

In deze bijlage zijn de significante verschillen tussen leeftijds- en opleidingsgroepen van de vragen 5a, 5b, 6, 14, 22, 23 en 25 te vinden. Daar waar zich significante verschillen van een groep respondenten ten opzichte van het gemiddelde voordoen, is dit aangegeven met een *.

Vraag 5a - Als je kijkt naar wat je nu weet over de energietransitie, hoe sta je dan in het algemeen tegenover de energietransitie? Eén antwoord mogelijk.

Tabel 36. Vraag 5a – uitgesplitst naar leeftijdsgroepen (N = 1.711/ %).

	16-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71+	Gemiddeld RES ZOB
Zeer negatief	3	3	10*	6	5	5	**5**
Negatief	10	10	6	8	10	19*	**10**
Neutraal	36*	31	28	26	31	30	**31**
Positief	34	37	33	34	28	22	**33**
Zeer positief	17	19	23	25	27*	23	**21**

Tabel 37. Vraag 5a – uitgesplitst naar opleidingsgroepen (N = 1.711 / %).

	Laag	Midden	Hoog	Gemiddeld RES ZOB
Zeer negatief	4	5	4	**5**
Negatief	8	12*	7	**10**
Neutraal	45*	33	22	**31**
Positief	26	35*	33	**33**
Zeer positief	16	15	33*	**21**

Verschillen naar leeftijds- en opleidingsgroepen

Respondenten tussen de 16 en 30 jaar oud staan over het algemeen vaker neutraal tegenover de energietransitie dan gemiddeld (36% t.o.v. 31% gemiddeld). Respondenten tussen de 41 en 50 jaar staan vaker dan gemiddeld zeer negatief staan tegenover de energietransitie (10% tegenover 5% gemiddeld). Respondenten tussen de 61 en 70 jaar oud staan vaker dan gemiddeld zeer positief hier tegenover (27% t.o.v. 21% gemiddeld), respondenten van 71 jaar en ouder zijn vaker dan gemiddeld negatief hierover (19% t.o.v. 10% gemiddeld).

Respondenten met een laag opleidingsniveau staan vaker neutraal ten aanzien van de energietransitie dan respondenten met een middelbaar of hoog opleidingsniveau (45% tegenover 33% bij middelbaar opgeleiden en 22% bij hoogopgeleiden). Respondenten met een middelbaar opleidingsniveau geven vaker dan zowel negatief (12% t.o.v. 10% gemiddeld) als positief (35% t.o.v. 33% gemiddeld) tegenover de energietransitie te staan. Respondenten met een hoog opleidingsniveau geven staan vaker dan gemiddeld zeer positief tegenover de energietransitie (33% t.o.v. 16% bij laag- en 15% bij middelbaar opgeleiden).

CONCEPT

Vraag 5b - Als je kijkt naar wat je nu weet over duurzame energie, hoe sta je dan in het algemeen tegenover het stimuleren van duurzame energie in Zuidoost Brabant?

Tabel 38. Vraag 5b – uitgesplitst naar leeftijdsgroepen (N = 1.711 / %).

	16-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71+	Gemiddeld RES ZOB
Zeer negatief	1	3	11*	6	6	7	**5**
Negatief	4	9	8	12*	10	21*	**9**
Neutraal	29	25	31	25	25	28	**27**
Positief	39*	36	27	30	29	21	**33**
Zeer positief	27	27	24	27	30	24	**27**

Tabel 39. Vraag 5b – uitgesplitst naar opleidingsgroepen (N = 1.711 / %).

	Laag	Midden	Hoog	Gemiddeld RES ZOB
Zeer negatief	4	4	5	**5**
Negatief	10	7	10	**9**
Neutraal	29	32*	19	**27**
Positief	35	35	30	**33**
Zeer positief	22	22	36*	**27**

Verschillen naar leeftijds- en opleidingsgroepen

Respondenten tussen de 16 en 30 jaar staan vaker dan gemiddeld positief tegenover duurzame energie (39% t.o.v. 33% gemiddeld). Respondenten tussen de 41 en 50 jaar geven vaker dan gemiddeld aan zeer negatief tegenover duurzame energie te staan (11% t.o.v. 5% gemiddeld). Respondenten tussen de 51 en 60 jaar, en van 71 jaar en ouder staan vaker dan gemiddeld negatief tegenover duurzame energie (respectievelijk 12% en 21% tegenover 9% gemiddeld).

Middelbaar opgeleiden staan vaker dan laag- en hoogopgeleiden neutraal tegenover duurzame energie (32% ten opzichte van 29% bij laagopgeleiden en 19% bij hoogopgeleiden). Hoogopgeleiden staan, evenals bij de houding tegenover de energietransitie, vaker zeer positief als het gaat om duurzame energie (36% t.o.v. 27% gemiddeld).

Vraag 6 - Heb je [voordat je met deze vragenlijst startte] wel eens iets gehoord over de Regionale Energie Strategie (RES)? Eén antwoord mogelijk.

Tabel 40. Vraag 6 - uitgesplitst naar leeftijdsgroepen (N = 1.711/ %)

	16-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71+	Gemiddeld RES ZOB
Ja, ik ben op de hoogte van het proces en de inhoud	10	13	21	28*	25*	33*	**18**
Ja, ik heb wel eens van een RES gehoord, maar geen idee van het proces of de inhoud	20	29	34	31	39*	34	**28**
Nee, ik was hiervan niet op de hoogte	70*	58	46	41	37	33	**54**

CONCEPT

Tabel 41. Vraag 6 - uitgesplitst naar opleidingsgroepen (N = 1.711/ %)

	Laag	Midden	Hoog	Gemiddeld RES ZOB
Ja, ik ben op de hoogte van het proces en de inhoud	14	11	30*	**18**
Ja, ik heb wel eens van een RES gehoord, maar geen idee van het proces of de inhoud	27	25	32*	**28**
Nee, ik was hiervan niet op de hoogte	59*	63*	38	**54**

Verschillen naar leeftijds- en opleidingsgroepen

Respondenten met de leeftijd tussen de **16 en 30 jaar** geven vaker dan gemiddeld aan nog nooit gehoord te hebben van de Regionale Energiestrategie (70% tegenover 54% gemiddeld). De leeftijdsgroepen vanaf **51 jaar en ouder** geven vaker dan gemiddeld aan op de hoogte te zijn van het proces en de inhoud van de RES.

Respondenten met een **laag of middelbaar opleidingsniveau** geven relatief vaak aan nog niet van de RES op de hoogte te zijn (respectievelijk 59% en 64% t.o.v. 38% bij respondenten met een hoog opleidingsniveau). Dit terwijl respondenten met een **hoog opleidingsniveau** vaker dan gemiddeld aangeven weleens van de RES te hebben gehoord (32% t.o.v. 27% bij laag- en 25% bij middelbaar opgeleiden) of bekend te zijn met het proces en de inhoud van de RES (30% t.o.v. 14% bij laagopgeleiden en 11% bij middelbaar opgeleiden).

Vraag 14 - Het is de bedoeling dat in 2030 op de helft van alle daken van huizen zonnepanelen liggen. Liggen er dan ook zonnepanelen op jouw dak? Eén antwoord mogelijk.

Tabel 42. Vraag 14 – uitgesplitst naar leeftijdsgroepen (N = 1.684 / %)

	16-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71+	Gemiddeld RES ZOB
Ja, ik heb ze nu al	28	40	47*	57*	57*	40	**41**
Ja	15	14	17	16	10	8	**14**
Weet ik niet, ik woon in een huurhuis	28*	19	0	2	3	11	**15**
Misschien	18*	16	14	12	11	17	**16**
Nee	10	11	21*	13	18	25*	**14**

Tabel 43. Vraag 14 – uitgesplitst naar opleidingsgroepen (N = 1.684/ %)

	Laag	Midden	Hoog	Gemiddeld RES ZOB
Ja, ik heb ze nu al	38	35	51*	**41**
Ja	12	13	17*	**14**
Weet ik niet, ik woon in een huurhuis	19*	21*	5	**15**
Misschien	17	17	12	**16**
Nee	13	14	15	**14**

Verschillen tussen leeftijds- en opleidingsgroepen

Respondenten tussen de **41 en 50, 51 en 60 jaar** en **61 en 70 jaar** geven vaker dan gemiddeld aan al zonnepanelen op hun daken te hebben liggen (respectievelijk 47%, 57% en 57% t.o.v. 41% gemiddeld). Respondenten tussen de **16 en 30 jaar** geven vaker dan gemiddeld aan dat zij misschien in 2030 zonnepanelen op hun dak hebben liggen (18% t.o.v. 16% gemiddeld) of dit niet te weten omdat zij in een huurhuis wonen (28% t.o.v. 15% gemiddeld). Respondenten tussen de **41 en 50 jaar**, en van **71 jaar en ouder** geven vaker

CONCEPT

dan gemiddeld aan dat er in 2030 geen zonnepanelen op hun dak zullen liggen (respectievelijk 21% en 25% t.o.v. 14% gemiddeld).

Respondenten met een **laag** of **middelbaar opleidingsniveau** geven vaker dan hoogopgeleiden aan nog niet te weten of er in 2030 zonnepanelen op hun dak liggen omdat zij in een huurhuis wonen (respectievelijk 19% en 21% tegenover 5% bij hoogopgeleiden). Respondenten met een **hoog opleidingsniveau** geven daarentegen vaker aan dat ze al zonnepanelen hebben (51% tegenover 38% bij laag- en 35% bij middelbaar opgeleiden) of dat deze er dan zullen liggen (17% tegenover 12% bij laag en 13% bij middelbaar opgeleiden).

Vraag 22 - Op welke manier ben jij geholpen om jouw woning te verduurzamen en/of om energie te besparen? Meerdere antwoorden mogelijk.

Tabel 44. Vraag 22 – uitgesplitst naar leeftijdsgroepen (N = 1.637)

	16-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71+	Gemiddeld RES ZOB
Door algemene informatie te ontvangen over de mogelijkheden die er zijn	37	33	42	42	51*	53*	**41**
Door algemene informatie te ontvangen over subsidiemogelijkheden	24	36	43*	39	43*	33	**33**
Door ervaringen van anderen te horen die in een vergelijkbare woning wonen	29	26	35	26	38*	27	**30**
Door een keuzehulp of een duurzaamheidsscan van mijn woning	23	24	30	25	32*	28	**26**
Door deel te nemen aan collectieve duurzaamheidsprojecten in mijn omgeving	17	19	29*	26	27	25	**22**
Dat weet ik niet / geen mening	28*	18	11	10	10	4	**18**
Iets anders	5	12	12	10	11	14*	**9**
Ik heb hier überhaupt geen behoefte aan	4	11*	8	13*	5	12*	**8**

Tabel 45. Vraag 22 – uitgesplitst naar opleidingsgroepen (N = 1.637)

	Laag	Midden	Hoog	Gemiddeld RES ZOB
Door algemene informatie te ontvangen over de mogelijkheden die er zijn	38	41	42	**41**
Door algemene informatie te ontvangen over subsidiemogelijkheden	23	31	42*	**33**
Door ervaringen van anderen te horen die in een vergelijkbare woning wonen	23	26	39*	**30**
Door een keuzehulp of een duurzaamheidsscan van mijn woning	14	24	35*	**26**
Door deel te nemen aan collectieve duurzaamheidsprojecten in mijn omgeving	10	18	34*	**22**
Dat weet ik niet / geen mening	23*	25*	5	**18**
Iets anders	8	7	13*	**9**
Ik heb hier überhaupt geen behoefte aan	7	7	9	**8**

Verschillen tussen leeftijds- en opleidingsgroepen

Respondenten tussen de 16 en 30 jaar geven vaker dan gemiddeld aan niet te weten op welke manier zij geholpen zijn om hun woning te verduurzamen en/of om energie te besparen (28% t.o.v. 18% gemiddeld). Inwoners tussen de 31 en 40 jaar, tussen de 51 en 60 jaar en van 71 jaar en ouder geven vaker dan gemiddeld aan hier überhaupt geen behoefte aan te hebben (respectievelijk 11%, 13% en 12% tegenover 8% gemiddeld). Verder hebben respondenten tussen de 41 en 50 jaar vaker dan gemiddeld behoefte aan algemene informatie over subsidiemogelijkheden (43% t.o.v. 33% gemiddeld) of aan deelname aan collectieve duurzaamheidsprojecten in de omgeving (29% t.o.v. 22% gemiddeld). Respondenten tussen de 61 en 70 jaar geven vaker dan gemiddeld aan behoefte te hebben aan algemene informatie over de mogelijkheden (51% t.o.v. 41% gemiddeld), algemene informatie over subsidiemogelijkheden (43% t.o.v. 33%), ervaringen van anderen te horen (38% t.o.v. 30% gemiddeld) of een keuze hulp of duurzaamheidsscan van de woning (32% t.o.v. 26% gemiddeld). Tot slot geven inwoners van 71 jaar en ouder ook vaker dan gemiddeld aan behoefte te hebben aan algemene informatie over de mogelijkheden die er zijn (53% t.o.v. 41% gemiddeld).

Respondenten met een laag of middelbaar opleidingsniveau geven vaker dan respondenten met een hoog opleidingsniveau aan dat zij niet weten of geen mening hebben op welke manier zij geholpen zijn om hun woning te verduurzamen en/of om energie te besparen (respectievelijk 23% en 25% tegenover 5% bij hoogopgeleiden). Hoogopgeleide respondenten geven daarnaast bij bijna alle mogelijkheden vaker dan gemiddeld aan hierdoor geholpen te zijn. Dit is het geval bij het ontvangen van algemene informatie over subsidiemogelijkheden, ervaringen van anderen te horen, een keuzehulp of duurzaamheidsscan, en bij het deelnemen aan collectieve duurzaamheidsprojecten in de omgeving.

Vraag 23 - In hoeverre vind je de volgende aspecten belangrijk?

Tabel 46. Vraag 23– uitgesplitst naar leeftijdsgroepen (N = 1.635 / %)

A. Inwoners kunnen meedenken bij windprojecten.	16-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71+	Gemiddeld RES ZOB
Heel belangrijk	20	30	46*	55*	51*	48*	**35**
Belangrijk	53*	40	37	28	34	34	**41**
Niet belangrijk / niet onbelangrijk	18*	20*	12	8	10	11	**15**
Onbelangrijk	5	7*	3	6	4	3	**5**
Weet niet / geen mening	6*	4	2	2	2	5	**4**

Tabel 47. Vraag 23 – uitgesplitst naar leeftijdsgroepen (N = 1.635 / %)

B. Inwoners kunnen meedenken bij zonneprojecten.	16-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71+	Gemiddeld RES ZOB
Heel belangrijk	17	26	44*	56*	51*	46*	**33**
Belangrijk	53*	41	41	29	37	37	**43**
Niet belangrijk / niet onbelangrijk	21*	22*	9	8	8	12	**16**
Onbelangrijk	4	7*	4	5	3	2	**5**
Weet niet / geen mening	5*	4	2	1	1	3	**3**

CONCEPT

Tabel 48. Vraag 23 – uitgesplitst naar leeftijdsgroepen (N = 1.635 / %)

C. Inwoners kunnen investeren in windprojecten in mijn regio en er zo geld aan verdienen.	16-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71+	Gemiddeld RES ZOB
Heel belangrijk	16	18	14	16	21*	10	**16**
Belangrijk	42*	34	24	27	28	20	**33**
Niet belangrijk / niet onbelangrijk	31	33	32	24	27	33	**30**
Onbelangrijk	6	11	20*	24*	19	30*	**14**
Weet niet / geen mening	5	4	11*	10*	4	7	**6**

Tabel 49. Vraag 23 – uitgesplitst naar leeftijdsgroepen (N = 1.635 / %)

D. Inwoners kunnen investeren in zonneprojecten in mijn regio en er zo geld aan verdienen.	16-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71+	Gemiddeld RES ZOB
Heel belangrijk	15	16	15	17	21*	11	**16**
Belangrijk	42*	37	25	27	37	22	**35**
Niet belangrijk / niet onbelangrijk	33	30	31	24	25	36	**30**
Onbelangrijk	6	11	21*	24*	13	23*	**13**
Weet niet / geen mening	5	5	8	8	4	8	**6**

Tabel 50. Vraag 23 – uitgesplitst naar leeftijdsgroepen (N = 1.635 / %)

E. Inwoners kunnen mede-eigenaar worden van windprojecten in mijn regio (bijv. via een energiecoöperatie).	16-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71+	Gemiddeld RES ZOB
Heel belangrijk	13	16	15	15	27*	9	**15**
Belangrijk	37*	31	26	26	25	17	**30**
Niet belangrijk / niet onbelangrijk	35*	33	29	24	22	36	**31**
Onbelangrijk	5	12	19	26*	19	31*	**15**
Weet niet / geen mening	10	7	12	8	7	7	**9**

Tabel 51. Vraag 23 – uitgesplitst naar leeftijdsgroepen (N = 1.635 / %)

F. Inwoners kunnen mede-eigenaar worden van zonneprojecten in mijn regio (bijv. via een energiecoöperatie).	16-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71+	Gemiddeld RES ZOB
Heel belangrijk	13	15	16	16	30*	11	**16**
Belangrijk	41*	32	28	29	30	19	**33**
Niet belangrijk / niet onbelangrijk	33	34	29	24	21	36	**31**
Onbelangrijk	5	11	17*	23*	11	24*	**12**
Weet niet / geen mening	9	8	9	8	7	10	**9**

Tabel 52. Vraag 23 – uitgesplitst naar opleidingsniveau (N = 1.635 / %)

A. Inwoners kunnen meedenken bij windprojecten.	Laag	Midden	Hoog	Gemiddeld RES ZOB
Heel belangrijk	31	27	50*	**35**
Belangrijk	40	47*	35	**41**
Niet belangrijk / niet onbelangrijk	14	18*	10	**15**
Onbelangrijk	8*	4	4	**5**
Weet niet / geen mening	7*	4	2	**4**

Tabel 53. Vraag 23 – uitgesplitst naar opleidingsniveau (N = 1.635 / %)

B. Inwoners kunnen meedenken bij zonneprojecten.	Laag	Midden	Hoog	Gemiddeld RES ZOB
Heel belangrijk	25	27	47*	**33**
Belangrijk	51*	45	37	**43**
Niet belangrijk / niet onbelangrijk	12	20*	11	**16**
Onbelangrijk	4	5	4	**5**
Weet niet / geen mening	7*	3	1	**3**

Tabel 54. Vraag 23 – uitgesplitst naar opleidingsniveau (N = 1.635 / %)

C. Inwoners kunnen investeren in windprojecten in mijn regio en er zo geld aan verdienen.	Laag	Midden	Hoog	Gemiddeld RES ZOB
Heel belangrijk	13	14	21*	**16**
Belangrijk	36	34	31	**33**
Niet belangrijk / niet onbelangrijk	26	36*	25	**30**
Onbelangrijk	15	11	18*	**14**
Weet niet / geen mening	10*	5	5	**6**

Tabel 55. Vraag 23 – uitgesplitst naar opleidingsniveau (N = 1.635 / %)

D. Inwoners kunnen investeren in zonneprojecten in mijn regio en er zo geld aan verdienen.	Laag	Midden	Hoog	Gemiddeld RES ZOB
Heel belangrijk	10	13	23*	**16**
Belangrijk	37	37	31	**35**
Niet belangrijk / niet onbelangrijk	27	36*	25	**30**
Onbelangrijk	16	9	17*	**13**
Weet niet / geen mening	10*	5	5	**6**

Tabel 56. Vraag 23 – uitgesplitst naar opleidingsniveau (N = 1.635 / %)

E. Inwoners kunnen mede-eigenaar worden van windprojecten in mijn regio (bijv. via een energiecoöperatie).	Laag	Midden	Hoog	Gemiddeld RES ZOB
Heel belangrijk	9	13	22*	**15**
Belangrijk	34	28	32	**30**
Niet belangrijk / niet onbelangrijk	30	39*	21	**31**
Onbelangrijk	14	12	19*	**15**
Weet niet / geen mening	14*	8	7	**9**

Tabel 57. Vraag 23 – uitgesplitst naar opleidingsniveau (N = 1.635 / %)

F. Inwoners kunnen mede-eigenaar worden van zonneprojecten in mijn regio (bijv. via een energiecoöperatie).	Laag	Midden	Hoog	Gemiddeld RES ZOB
Heel belangrijk	10	12	24*	**16**
Belangrijk	36	33	32	**33**
Niet belangrijk / niet onbelangrijk	31	37*	21	**31**
Onbelangrijk	10	10	16*	**12**
Weet niet / geen mening	12*	9	6	**9**

Verschillen tussen leeftijds- en opleidingsgroepen

CONCEPT

Jongeren (16 t/m 30 jaar) lijken relatief iets minder geïnteresseerd in het meedenken in wind- en zonneprojecten dan de andere leeftijdsgroepen. Zij zijn vooral meer geïnteresseerd in het investeren in of mede-eigenaar worden van wind- en zonneprojecten. De leeftijdsgroepen vanaf 41 jaar vinden het allen relatief heel belangrijk om mee te kunnen denken in wind- en zonneprojecten. Respondenten tussen de 41 en 60 jaar, en van 71 jaar en ouder vinden het minder belangrijk dan de andere leeftijdsgroepen om te investeren in of mede-eigenaar te worden van zon- en windprojecten. Respondenten tussen de 61 en 70 jaar vinden dit juist relatief heel belangrijk.

Over het algemeen lijken lager en middelbaar opgeleiden een wat minder sterke mening te hebben over het meedenken, mee-investeren of mede-eigenaar worden in wind- en zonneprojecten. Zij antwoorden relatief vaak 'niet belangrijk / niet onbelangrijk' of 'weet niet / geen mening' op bovengenoemde stellingen. Hoger opgeleiden antwoorden op alle voorgenoemde stellingen significant vaker '(heel) belangrijk'. Daarnaast antwoorden de hoogopgeleide respondenten ook vaker dan de laag- en middelbaar opgeleiden 'onbelangrijk' op de stellingen rondom mee-investeren en mede-eigenaar worden van zon- en windprojecten.

Vraag 25 - Stel, er komt in jouw omgeving een zonnepark of een windmolen. Zou je daaraan willen meedoen? Eén antwoord mogelijk.

Tabel 58. Vraag 25 - uitgesplitst naar leeftijdsgroepen (N = 1.626 / %)

	16-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71+	Gemiddeld RES ZOB
Ja, via een lokaal samenwerkingsverband of een lokale energiecoöperatie	15	10	16	17	11	7	**13**
Ja, door stukjes van een zonnepark of windmolen te kopen (via aandelen, certificaten of obligaties)	25*	15	15	11	13	15	**18**
Nee, ik heb hier geen interesse in	18	23	26	28	20	39*	**24**
Misschien, dat kan ik niet nog niet inschatten	41*	44*	29	30	39	31	**37**
Ik neem al deel in een zonnepark of windmolen	0	2	1	1	7*	2	**2**
Anders	1	5	14*	13*	10*	7	**6**

Tabel 59. Vraag 25 - uitgesplitst naar opleidingsgroepen (N = 1.626/ %)

	Laag	Midden	Hoog	Gemiddeld RES ZOB
Ja, via een lokaal samenwerkingsverband of een lokale energiecoöperatie	7	12	17*	**13**
Ja, door stukjes van een zonnepark of windmolen te kopen (via aandelen, certificaten of obligaties)	17	17	21*	**18**
Nee, ik heb hier geen interesse in	30*	22	21	**24**
Misschien, dat kan ik niet nog niet inschatten	39	42*	30	**37**
Ik neem al deel in een zonnepark of windmolen	1	1	2	**2**
Anders	5	6	8	**6**

Verschillen tussen leeftijds- en opleidingsgroepen

CONCEPT

Respondenten tussen de 16 en 30 jaar van energieregio Zuidoost Brabant geven vaker dan gemiddeld aan door stukjes te kopen via aandelen, certificaten of obligaties mee te willen doen aan een zonnepark of windmolen in de regio (25% t.o.v. 18% gemiddeld), of dat zij dit nog niet kunnen inschatten (41% t.o.v. 37% gemiddeld). Respondenten tussen de 31 en 40 jaar geven ook vaker dan gemiddeld aan nog niet te kunnen inschatten of zij hieraan mee willen doen (44% t.o.v. 37% gemiddeld). Respondenten tussen de 61 en 70 jaar nemen al vaker dan gemiddeld deel in een zonnepark of windmolen (7% t.o.v. 2% gemiddeld). Tot slot geven respondenten van 71 jaar en ouder vaker dan gemiddeld aan geen interesse in deelname te hebben (39% t.o.v. 24% gemiddeld).

Respondenten met een laag opleidingsniveau geven relatief vaak aan geen interesse in deelname te hebben (30% t.o.v. 24% gemiddeld). Respondenten met een middelbaar opleidingsniveau stellen relatief vaak dat zij dit nog niet kunnen inschatten (42% t.o.v. 37% gemiddeld). Hoog opgeleiden respondenten geven vaker dan gemiddeld aan via een lokaal samenwerkingsverband of lokale energiecoöperatie te willen deelnemen (17% tegenover 7% bij laag- en 12% bij middelbaar opgeleiden) of deel willen nemen door stukjes van een zonnepark of windmolen te kopen, via aandelen, certificaten of obligaties (21% tegenover 17% bij zowel laag- als middelbaar opgeleiden).

CONCEPT

Bijlage C . Vragenlijst internetconsultatie RES Zuidoost Brabant

Vragen energietransitie in Zuidoost Brabant

Fijn dat je wilt meedoen aan dit onderzoek over duurzame energie in Zuidoost Brabant. Onze gemeenten, de provincie, de waterschappen en de netbeheerder maken een gezamenlijk plan voor de energietransitie in onze regio: de Regionale Energiestrategie (RES). Dit doen ze samen met inwoners, bedrijven, energiecoöperaties en maatschappelijke organisaties. De conceptversie van dit plan (de concept-RES) is afgerond. Momenteel geven de partijen invulling aan de volgende versie, de RES 1.0. In deze vragenlijst leggen we je graag enkele keuzes voor die voor de RES 1.0 relevant zijn. Daarom zijn we benieuwd hoe jij hier tegen duurzame energie aankijkt. We nemen de resultaten mee in nog te maken keuzes voor de RES 1.0. Het invullen van deze vragenlijst duurt ongeveer 15 minuten. Alvast hartelijk dank voor je moeite!

0. In welke gemeente woon je?

Enkelkeuze: > routing naar goede sectie (regiospecifieke).

Regio Hart van Brabant	Regio Noordoost Brabant	Regio West Brabant	Regio Zuidoost Brabant
☐ Dongen	☐ Bernheze	Altena	Asten
☐ Gilze en Rijen	☐ Boekel	Alphen-Chaam	Bergeijk
☐ Goirle	☐ Boxmeer	Baarle-Nassau	Best
☐ Haaren	☐ Boxtel	Bergen op Zoom	Bladel
☐ Heusden	☐ Cuijk	Breda	Cranendonck
☐ Hilvarenbeek	☐ Grave	Drimmelen	Deurne
☐ Loon op Zand	☐ Haaren	Etten-Leur	Eersel
☐ Oisterwijk	☐ 's-Hertogenbosch	Geertruidenberg	Eindhoven
☐ Tilburg	☐ Landerd	Halderberge	Geldrop-Mierlo
☐ Waalwijk	☐ Meierijstad	Moerdijk	Gemert-Bakel
	☐ Mill en Sint Hubert	Oosterhout	Heeze-Leende
	☐ Oss	Roosendaal	Helmond
	☐ Sint Anthonis	Rucphen	Laarbeek
	☐ Sint-Michielsgestel	Steenbergen	Nuenen
	☐ Uden	Woensdrecht	Oirschot
	☐ Vught	Zundert	Reusel-De Mierden
			Someren
			Son en Breugel
			Valkenswaard
			Veldhoven
			Waalre

☐ Ik woon in een andere (Brabantse) gemeente > *einde vragenlijst tekstblok: "Deze vragenlijst is alleen bedoeld voor inwoners van een gemeente in Zuidoost Brabant. Je valt helaas buiten deze doelgroep. Je kunt dit venster nu sluiten."*

CONCEPT

Vooraf

Willen we je graag enkele achtergrondvragen stellen. We wijzen je er op dat alle gegevens die je invult anoniem verwerkt worden en vertrouwelijk worden behandeld. Deze achtergrondvragen gebruiken we om de antwoorden achteraf uit te kunnen splitsen naar specifieke kenmerken, zoals leeftijdsgroepen.

1. Woon je in een huur- of koopwoning?

- ☐ Koopwoning
- ☐ Huurwoning van een woningcorporatie
- ☐ Huurwoning via particulier
- ☐ Anders, namelijk: …

2. Waar woon je?

- ☐ Landelijk gebied / in het buitengebied (buiten de bebouwde kom)
- ☐ Aan de rand van de bebouwde kom met vrij uitzicht (op weilanden, natuur, etc.)
- ☐ Aan de rand van de bebouwde kom zonder vrij uitzicht
- ☐ Midden in de bebouwde kom
- ☐ Anders, namelijk:

3. Wat is je leeftijd?

4. Wat is je hoogst afgeronde opleiding (met een diploma)?

- ☐ Lagere school / basisonderwijs / geen onderwijs
- ☐ Vmbo / mavo
- ☐ Havo / vwo
- ☐ Middelbaar beroepsonderwijs (mbo)
- ☐ Hoger beroepsonderwijs (hbo)
- ☐ Wetenschappelijk onderwijs (universiteit)
- ☐ Wil ik niet zeggen / weet ik niet

CONCEPT

Algemeen

5. A. De energietransitie gaat over de overgang van traditionele, fossiele brandstoffen als olie, kolen en gas, naar duurzame energie uit bijvoorbeeld zon of wind. Als je kijkt naar wat je nu weet over de energietransitie, hoe sta je dan in het algemeen tegenover de energietransitie? Klik op de schaal om het handvat te plaatsen.

Zeer negatief -------1-------2-------3-------4--------5 ------- zeer positief

B. Als je kijkt naar wat je nu weet over duurzame energie, hoe sta je dan in het algemeen tegenover het stimuleren van duurzame energie in Zuidoost Brabant.
Met duurzame energie bedoelen we energie, die wordt opgewekt uit bronnen die niet op kunnen raken, zoals zon of wind.

Zeer negatief -------1-------2-------3-------4--------5 ------- zeer positief

6. Heb je [voordat je met deze vragenlijst startte] wel eens iets gehoord over de Regionale Energie Strategie (RES)?

- ☐ Ja, ik ben op de hoogte van het proces en de inhoud
- ☐ Ja, ik heb wel eens van een RES gehoord, maar geen idee van het proces of de inhoud
- ☐ Nee, ik was hiervan niet op de hoogte

(Invullen voor de 'ja's' uit vraag 6)

7. Op welke manier ben je aan informatie gekomen over de RES?

- ☐ Mijn gemeente
- ☐ De website van Meteropoolregio Eindhoven / van de Energietransitie regio Zuidoost Brabant
- ☐ De RES-nieuwsbrief
- ☐ Mensen in mijn omgeving
- ☐ Sociale media
- ☐ Televisie, krant of radio
- ☐ Via mijn werk (beroepsmatig)
- ☐ Anders, namelijk: …

CONCEPT

8. Kun je aangeven in hoeverre jij het eens of oneens bent met de volgende stellingen?

	helemaal eens	eens	niet eens/ niet oneens	oneens	helemaal oneens	n.v.t / dat weet ik niet
Klimaatverandering is een groot probleem	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ik maak mij zorgen over de extreme weersveranderingen van de afgelopen jaren (zoals de hete zomers en stortbuien)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ik vind de aandacht voor klimaatverandering sterk overdreven	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Het stimuleren van energiebesparing is nutteloos	☐	☐	☐	☐	☐	☐

9. **Als je kijkt naar jouw energiegebruik, wat vind je dan belangrijk?**

	Niet belangrijk	Een beetje belangrijk	Belangrijk	Zeer belangrijk
Dat de energie die ik gebruik altijd beschikbaar is	☐	☐	☐	☐
Dat de energie die ik gebruik geen schade veroorzaakt aan natuur, milieu en klimaat	☐	☐	☐	☐
Dat de energie die ik gebruik betaalbaar is	☐	☐	☐	☐
Dat ik zelf de energie opwek, die ik gebruik	☐	☐	☐	☐
Dat de opwekking van de energie, die ik gebruik, geen hinder oplevert voor omwonenden	☐	☐	☐	☐
Dat er zo min mogelijk aan het landschap verandert op plekken waar energie wordt opgewekt	☐	☐	☐	☐
Dat de energie die ik gebruik wordt opgewekt met duurzame bronnen, zoals wind, zon en biomassa	☐	☐	☐	☐
Dat de opwekking van de energie die ik gebruik veilig is	☐	☐	☐	☐
Dat mijn energiegebruik goed is voor de werkgelegenheid in Brabant	☐	☐	☐	☐
Dat de energie die ik gebruik in mijn eigen directe omgeving wordt opgewekt	☐	☐	☐	☐

CONCEPT

Energie besparen

10. De meest duurzame energie is energie die niet hoeft te worden opgewekt. Isoleren van huizen, nieuwe huizen die energieneutraal worden gebouwd en het opslaan van energie zijn daarbij belangrijk. In de RES hebben we de ambitie om het besparen van energie te versnellen. Wie vind je dat daarin het voortouw moet nemen?

- ☐ De overheid: door goede communicatie, betrouwbare informatie, hulp bij advies, aantrekkelijke aanbiedingen en subsidies
- ☐ Alle huiseigenaren: iedereen draagt hierin eigen verantwoordelijkheid (zij kunnen dit doen of niet, en eventueel gebruik maken van een duurzaamheidslening of subsidieregeling)
- ☐ Niemand: deze ontwikkeling gaat vanzelf, extra tijd en geld van de overheid is niet nodig
- ☐ Zowel de overheid als de huiseigenaren: de overheid faciliteert, de huiseigenaren nemen de eigen verantwoordelijkheid en moeten aan de slag
- ☐ Anders, namelijk: …
- ☐ Dat weet ik niet / geen mening

11. Waar moet de overheid prioriteit aan geven als het gaat om energiebesparing? Maximaal 2 antwoorden mogelijk.

- ☐ Advies geven over de mogelijkheden tot aanpassing in en rond de woning
- ☐ Verlenen van subsidies voor energiebesparende maatregelen
- ☐ Geven van een lening voor energiebesparende maatregelen
- ☐ Organiseren van collectieve acties (zoals het gezamenlijk inkopen van isolatie of interessante aanbiedingen voor duurzame apparaten)
- ☐ Het verhogen van de urgentie bij inwoners, bedrijven en maatschappelijke instellingen
- ☐ Verplicht stellen van maatregelen
- ☐ Anders, namelijk…

CONCEPT

12. Om als bewoner (of bedrijf) energie te kunnen besparen zijn verschillende dingen nodig:
    1. Gedragsverandering (bijv. thermostaat structureel paar graden lager of korter douchen)
    2. Duurzame aankopen (bijv. vervangen oude koelkast door energiezuinige A++-versie)
    3. Duurzame verbouwingen (bijv. isolatie van dak of muren).

    Welke van volgende besparingsactiviteiten doe jij al of overweeg je in de komende 10 jaar te doen?

	Doe ik al	Bereid om dit te gaan doen	Niet bereid om dit te gaan doen	Ben er niet mee bekend	N.v.t. / Dat wee ik niet
Ik zet de verwarming een paar graden lager als ik niet thuis ben / gedurende de nacht	☐	☐	☐	☐	☐
Ik zet de verwarming op 19 graden en trek een warme trui aan	☐	☐	☐	☐	☐
Ik doe het licht uit wanneer ik een ruimte verlaat	☐	☐	☐	☐	☐
Ik zet de televisie uit in plaats van op standby als ik geen televisie kijk	☐	☐	☐	☐	☐
Ik gebruik energiezuinige huishoudelijke apparaten (met label A+, A++ of A+++)	☐	☐	☐	☐	☐
Ik vervang bestaande apparaten versneld voor duurzamere apparaten als ik weet dat ik de besparing terugverdien	☐	☐	☐	☐	☐
Ik kies bewust voor een energiezuinige of elektrische auto	☐	☐	☐	☐	☐
Ik pas binnen de komende 10 jaar mijn huis aan door duurzame maatregelen te nemen, bijvoorbeeld muur- of dakisolatie of isolerende ramen	☐	☐	☐	☐	☐

12a. Doe jij nog andere dingen of neem jij nog andere maatregelen om energie te besparen?

CONCEPT

Alleen invullen door 'kopers – vraag 1'

13. In hoeverre ben jij bereid om de komende tien jaar te investeren in energiebesparing of duurzame energie rondom jouw woning?

	Heb ik al	Bereid om hier in te investeren	Niet bereid om hier in te investeren	Ben er niet mee bekend	N.v.t. / Dat we ik niet
Het plaatsen van zonnepanelen op het dak van mijn woning / de woning waarin ik woon	☐	☐	☐	☐	☐
Het investeren in isolatie, bijvoorbeeld muur- of dakisolatie of isolerende ramen	☐	☐	☐	☐	☐
Het aanschaffen van een elektrische auto	☐	☐	☐	☐	☐
Het plaatsen van een warmtepomp	☐	☐	☐	☐	☐
Het aanschaffen van energiezuinige apparaten (bijvoorbeeld een energiezuinigere wasmachine of koelkast)	☐	☐	☐	☐	☐

Zonne- en windenergie

In de toekomst willen we maximaal gebruik maken van de energie die we via de zon op daken van huizen en op grote daken van bedrijven kunnen opwekken.

14. Liggen er in 2030 ook zonnepanelen op jouw dak?

- ☐ Ja, ik heb ze nu al → verder naar vraag 17
- ☐ Ja, omdat … → verder naar vraag 15 en 16
- ☐ Weet ik niet, ik woon in een huurhuis → verder naar vraag 17
- ☐ Misschien, omdat … → verder naar vraag 15 en 16
- ☐ Nee, omdat….→ verder naar vraag 17

15. Wat heb je nodig om in de toekomst zonnepanelen op je dak te leggen? Meerdere antwoorden mogelijk. *(routing voor mensen die ja of misschien hebben ingevuld bij vraag 14).*

- ☐ Informatie over zonnepanelen en leveranciers
- ☐ Advies op maat wat past bij mijn dak en welke aanpassingen daarvoor nodig zijn
- ☐ Een aanbod waarbij ik met mijn buren zonnepanelen kan kopen
- ☐ Een duurzaamheidslening, bijvoorbeeld om noodzakelijke aanpassingen te doen aan mijn dak (isolatie) of om zonnepanelen te kunnen betalen
- ☐ Anders, namelijk…

CONCEPT

16. Op welke termijn verwacht je zonnepanelen op jouw dak te installeren?

- ☐ < 1 jaar
- ☐ 1 – 5 jaar
- ☐ 5 – 7 jaar
- ☐ > 7 jaar
- ☐ Dat weet ik niet

17. Met alleen zonnepanelen op daken kunnen we niet aan de energieopgave voldoen. Ook niet als we maximaal inzetten op energiebesparing. We zullen daarom een combinatie van zonnedaken, zonneparken (parken met meerdere zonnepanelen bij elkaar) en windmolenparken (parken met meerdere windmolens bij elkaar) moeten toepassen. Welke oplossingen spreken jou het meest aan? Maximaal 3 antwoorden mogelijk.

- ☐ Windmolens bij boerenbedrijven in mijn gemeente
- ☐ Zonneparken bij boerenbedrijven in mijn gemeente
- ☐ Windmolens gekoppeld aan (energie)infrastructuur (zoals wegen, kanalen en hoogspanningslijnen)
- ☐ Zonneparken gekoppeld aan (energie)infrastructuur (zoals wegen, kanalen en hoogspanningslijnen)
- ☐ Windmolens plaatsen in nieuwe bossen die natuurgebieden uitbreiden en met elkaar verbinden
- ☐ Zonneparken met ruimte voor biodiversiteit aan de randen van natuurgebieden (biodiversiteit is de aanwezigheid van verschillende soorten dieren en planten in een bepaald gebied)
- ☐ Ik heb geen voorkeur
- ☐ Ik wil überhaupt niet dat er wordt geïnvesteerd in zonne- en windenergie.

17a. Kan je jouw bovenstaande antwoord toelichten?

CONCEPT

18. Om een goed beeld te krijgen van wat jij vindt van zonne- en windenergie leggen wij je enkele stellingen voor. Met zonneparken bedoelen we parken met meerdere zonnepanelen bij elkaar.
In hoeverre ben je het eens of oneens met de volgende stellingen?

	helemaal eens	eens	niet eens/ niet oneens	oneens	helemaal oneens	Weet / g men
A. Ik zou willen dat mijn regio volop inzet op **windenergie** en ook gebieden hiervoor aanwijst in mijn regio	☐	☐	☐	☐	☐	☐
B. Ik vind dat **windmolens** altijd in een **cluster** van windmolens op enkele aangewezen locaties neergezet moeten worden en niet als een mozaïek door het landschap	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C. Ik sta sowieso negatief ten opzichte van **windenergie**, ongeacht waar windmolens geplaatst worden	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D. Ik zou graag willen dat mijn regio volop inzet op **zonneparken** en ook gebieden hiervoor aanwijst in mijn regio	☐	☐	☐	☐	☐	☐
E. Ik vind dat **zonneparken** altijd in een **cluster** op enkele aangewezen locaties neergezet moeten worden en niet als een mozaïek door het landschap	☐	☐	☐	☐	☐	☐
F. Ik sta sowieso negatief ten opzichte van **zonneparken**, ongeacht waar de zonneparken geplaatst worden	☐	☐	☐	☐	☐	☐
G. Ik vind dat mijn regio volop moet inzetten op een **combinatie van windmolens en zonneparken** en ook gebieden aanwijst voor een combinatie van beiden in mijn regio	☐	☐	☐	☐	☐	☐
H. Ik zie graag dat in i**edere gemeente zonneparken en/of windmolens** geplaatst worden en iedere gemeente hiermee bijdraagt aan de energieopgave	☐	☐	☐	☐	☐	☐
I. Ik vind dat we **1 tot 3 plekken** in mijn regio (ook al is dit bij mij in de buurt) moeten aanwijzen voor de plaatsing van zonneparken en windmolens, dat voldoende is voor de gehele regio	☐	☐	☐	☐	☐	☐

CONCEPT

Warmte

In de meeste huishoudens is aardgas nu nog een vanzelfsprekende keuze voor verwarmen en koken. Daar komt de komende 30 jaar verandering in. Niet in één keer, maar geleidelijk. De komende periode maakt iedere gemeente een plan hoe de eerste woningen van het aardgas af gaan.

19. Hoe kijk je naar de overstap van aardgas naar een andere warmtebron voor warm water en het verwarmen van jouw woning? Als je wilt kun je jouw antwoord toelichten.

	helemaal eens	eens	niet eens/ niet oneens	oneens	helemaal oneens	Weet niet / geen mening	N.v.t.
A. Het is haalbaar dat alle woningen in 2050 van het aardgas af zijn	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
B. Ik maak mij zorgen over de monopoliepositie van grote energiebedrijven en wat dat betekent voor mijn energierekening	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C. Ik maak mij zorgen over de kosten om mijn huis aan te passen	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D. Ik maak mij geen zorgen als het gaat over het verwarmen van mijn woning zonder aardgas.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
E. Ik vind het ingewikkeld dat ik zelf niet kan kiezen hoe ik mijn woning zonder aardgas ga verwarmen.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

19a. Als je wilt kun je jouw antwoorden van bovenstaande vraag toelichten.

20. In hoeverre hebben onderstaande warmtebronnen jouw voorkeur?

Totaal niet mijn voorkeur -------1-------2-------3-------4--------5 ------- Volledig mijn voorkeur

- ☐ Warmte uit biomassa (grondstof uit planten, bomen, plantaardig afval dat je als bron voor energie kan gebruiken)
- ☐ Restwarmte uit industrie (warmte dat vrijkomt bij industrieprocessen)
- ☐ Warmte uit afval (restafval omzetten naar warmte)
- ☐ Warmte uit de aarde (geothermie, gebruikmakend van temperatuurverschillen in de aardoppervlakte, warmte en kou-opslag)
- ☐ Warmte uit water (aquathermie, bijvoorbeeld via riool-, afval-, drink- en oppervlaktewater)
- ☐ Warmte uit de lucht (warmtepomp)
- ☐ Rechtstreekse warmte van de zon (via zonnecollectoren, die zonlicht omzetten in warmte)
- ☐ Dat weet ik niet / geen mening

CONCEPT

21. Welke warmtevoorziening heeft de voorkeur voor jouw woning?
    - ☐ Een individuele warmtevoorziening met eigen installaties
    - ☐ Een collectieve warmtevoorziening met (deels) gezamenlijke voorzieningen
    - ☐ Niet van toepassing, ik woon in een huurhuis
    - ☐ Dat weet ik niet / geen mening, omdat: …

Betrokken worden

Hoe wil je betrokken worden bij de overstap naar duurzame energie? Moet iedereen kunnen profiteren van de financiële opbrengsten, of profiteren diegenen die investeren? Wil je meepraten en op welke manier? Daarover stellen we je graag enkele vragen.

22. Op welke manier ben jij geholpen om jouw woning te verduurzamen en/of om energie te besparen? Meerdere antwoorden mogelijk.
    - ☐ Door algemene informatie te ontvangen over de mogelijkheden die er zijn
    - ☐ Door algemene informatie te ontvangen over subsidiemogelijkheden
    - ☐ Door een keuzehulp of een duurzaamheidsscan van mijn woning
    - ☐ Door deel te nemen aan collectieve duurzaamheidsprojecten in mijn omgeving
    - ☐ Door ervaringen van anderen te horen die in een vergelijkbare woning wonen
    - ☐ Iets anders, namelijk:
    - ☐ Dat weet ik niet / geen mening
    - ☐ Ik heb hier überhaupt geen behoefte aan

CONCEPT

23. In hoeverre vind je de volgende aspecten belangrijk?

	Heel belangrijk	Belangrijk	Niet belangrijk / niet onbelangrijk	Onbelangrijk	Weet niet / geen mening
Inwoners kunnen meedenken bij windprojecten	☐	☐	☐	☐	☐
Inwoners kunnen meedenken bij zonneprojecten	☐	☐	☐	☐	☐
Inwoners kunnen investeren in windprojecten in mijn regio en er zo geld aan verdienen	☐	☐	☐	☐	☐
Inwoners kunnen investeren in zonneprojecten in mijn regio en er zo geld aan verdienen	☐	☐	☐	☐	☐
Inwoners kunnen mede-eigenaar worden van windprojecten in mijn regio (bijv. via een energiecoöperatie)	☐	☐	☐	☐	☐
Inwoners kunnen mede-eigenaar worden van zonneprojecten in mijn regio (bijv. via een energiecoöperatie)	☐	☐	☐	☐	☐

24. Hoe vind je dat de opbrengsten van een zonnepark (park met zonnepanelen in het landschap) of windpark in jouw gemeente verdeeld zouden moeten worden? Meerdere antwoorden mogelijk.

☐ De grondeigenaren ontvangen de opbrengsten.
☐ Een deel van de opbrengsten is voor direct omwonenden, bijvoorbeeld voor de verduurzaming van hun huis.
☐ Een deel van de opbrengsten komt ten goede aan alle inwoners van de gemeente, bijvoorbeeld door te investeren in collectieve acties voor isolatie en energiebesparing (denk aan een voetbalclub).
☐ Een deel van de opbrengsten komt ten goede aan alle inwoners van de regio door middel van een fonds dat wordt opgericht van waaruit investeringen in de regio worden gedaan.
☐ Alle investeerders ontvangen de opbrengsten, ook als deze niet direct in de regio wonen.
☐ Anders, namelijk: ..
☐ Dat weet ik niet

25. Stel, er komt in jouw omgeving een zonnepark of een windmolen. Zou je daaraan willen meedoen?

- ☐ Ja, via een lokaal samenwerkingsverband of een lokale energiecoöperatie
- ☐ Ja, via aandelen, certificaten of obligaties
- ☐ Nee, ik heb hier geen interesse in (routing ->naar vraag 27)
- ☐ Misschien, dat kan ik niet nog niet inschatten
- ☐ Ik neem al deel in een zonnepark of windmolen (routing ->naar vraag 27)
- ☐ Anders, namelijk…

26. Stel, je overweegt om deel te nemen aan een project op het gebied van duurzame energie bij jou in de gemeente. Wat heeft dan je voorkeur en waarom?

- ☐ Ik wil deelnemen aan een project met zon op grote daken, omdat …
- ☐ Ik wil deelnemen aan een zonnepark, omdat …
- ☐ Ik wil deelnemen aan een windmolen, omdat…
- ☐ Ik heb hier geen voorkeur voor, omdat…
- ☐ Ik wil niet deelnemen, omdat …

27. Wanneer ben jij bereid om een windpark (park met meerdere windmolens bij elkaar) in jouw directe omgeving te accepteren? Meerdere antwoorden mogelijk.

- ☐ Als ik heb kunnen meebeslissen over waar het windpark komt
- ☐ Als ik kan investeren en daardoor meeprofiteren van de opbrengsten van het windpark
- ☐ Als ik weet dat er in mijn omgeving op veel andere plekken ook windparken worden geplaatst
- ☐ Als ik samen met andere inwoners en/of grondeigenaren kan beslissen over het ontwikkelgebied, bijvoorbeeld over de inrichting van het windpark en de verdeling van de opbrengsten
- ☐ Ik ben hiertoe nooit bereid
- ☐ Dat weet ik niet / geen mening
- ☐ Anders, namelijk: …

28. Wil je door jouw gemeente betrokken worden bij of geïnformeerd worden over plannen rondom duurzame energie?

- ☐ Ja → routing vraag 30
- ☐ Nee → routing vraag 29

29. Wat is de reden dat je niet mee wilt praten in jouw gemeente over dit onderwerp? → verder met vraag 32

CONCEPT

30. Waar wil je zeker bij betrokken worden? Meerdere antwoorden mogelijk.

- ☐ Over waar windmolens komen te staan
- ☐ Over waar zonneparken komen te staan
- ☐ Over hoe ik zelf kan investeren in en profiteren van windenergie in mijn gemeente
- ☐ Over hoe ik zelf kan investeren in en profiteren van zonne-energie in mijn gemeente
- ☐ Over hoe een deel van de opbrengsten ten goede kan komen aan de omwonenden
- ☐ Over hoe een deel van de opbrengsten ten goede kan komen aan collectieve projecten (zoals cultuur, sport en leefbaarheid in de omgeving)
- ☐ Over het besluitvormingsproces rondom duurzame energie in zijn algemeenheid van mijn gemeente
- ☐ Over andere zaken, namelijk: …

31. Op welke manier wil je graag betrokken / geïnformeerd worden? Meerdere antwoorden mogelijk.

- ☐ Via bijeenkomsten (bijv. van dorps- of wijkraden)
- ☐ Via websites
- ☐ Via een nieuwsbrief
- ☐ Via digitale vormen (bijv. via apps, social media of online platforms)
- ☐ Via de (lokale) krant
- ☐ Via enquêtes / vragenlijsten
- ☐ Via persoonlijk contact
- ☐ Anders, namelijk: …

32. Online doorpraten

Graag willen we vanuit de RES Zuidoost Brabant met bewoners doorpraten over de onderwerpen uit deze vragenlijst. Dit doen we via een online besloten platform in januari 2021. Hierop kunnen we op een interactieve, leuke en creatieve manier dieper op thema's ingaan en met elkaar van gedachten wisselen.

Heb je interesse om hier aan deel te nemen? Vul dan hieronder je e-mailadres in zodat we je op een later moment meer informatie over aanmelding kunnen sturen. Op een later moment kan je dus nog beslissen of je mee wilt doen of niet. We gebruiken je e-mailadres alleen om je informatie over het online platform te sturen.

- ☐ Ja, ik heb interesse. Mijn e-mailadres is: ….
- ☐ Nee, ik heb geen interesse

CONCEPT

33. Heb je nog overige opmerkingen over deze vragenlijst? Dan kun je deze hieronder kwijt.

Wil je meer weten over wat er in het plan van de RES Zuidoost Brabant staat? Klik dan hier voor meer informatie.

Hartelijk dank, je antwoorden zijn succesvol opgeslagen. Je kunt deze pagina nu sluiten.

CONCEPT

HET pon | telos

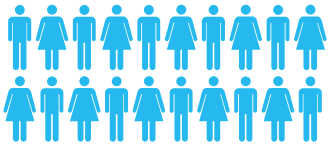
OPGERICHT IN
1947

GEVESTIGD IN
TILBURG

KENNISONDERNEMING
STICHTING ZONDER WINSTOOGMERK

AANTAL MEDEWERKERS

30



INTENSIEVE SAMENWERKINGEN
MET UNIVERSEITEN EN ANDERE KENNISINSTELLINGEN

SPECIFIEKE THEMA'S

- VEERKRACHT
- RUIMTE EN ENERGIE
- OMGEVING
- ARBEID
- CULTUUR
- ERFGOED
- MIGRATIE
- PARTICIPATIE
- JEUGD
- STURING

ONZE OPDRACHTGEVERS

- PROVINCIES
- GEMEENTEN
- ZORG- EN WELZIJNSINSTELLINGEN
- FONDSEN

NICE!

HET pon|telos

Over Het PON & Telos

Maatschappelijke besluitvorming verbeteren

Wij zijn een sociale kennisonderneming in het hart van de samenleving. We beschouwen het als onze opdracht om maatschappelijke besluitvorming te verbeteren. Dat doen we door wetenschappelijke kennis met kennis van de praktijk te verbinden. We zijn van data, feiten en cijfers, maar geven die altijd een gezicht. Waarbij iedere stem telt. Voorkeuren en meningen halen we op, onderzoeken we, analyseren we en duiden we. Met prikkelende aanpakken en innovatieve methoden. Daarbij zijn we altijd gericht op duurzaamheid: de harmonieuze verbinding tussen sociale, ecologische en economische doelstellingen. Zo dragen we bij aan de kwaliteit van samenleven, nu en in de toekomst.

Met een multidisciplinair en creatief team van bijna 30 adviseurs en onderzoekers werken we vooral voor lokale en regionale overheden in Nederland (met een sterke kennispositie in Noord-Brabant), maar ook voor corporaties, banken, zorg- en welzijnsinstellingen, fondsen en maatschappelijke organisaties. We werken daarbij intensief samen met universiteiten en andere kennisinstellingen en zijn officieel partner van Tilburg University. Met onze kennis en inzichten adviseren we beleidsmakers en bestuurders. Zodat ze afgewogen keuzes kunnen maken. Zodat ze bestuurlijk kunnen vernieuwen. En zodat ze een positieve impuls kunnen geven aan de samenleving van morgen.

Stationsstraat 20c
5038 ED Tilburg
+31 (0)13 535 15 35
info@hetpon-telos.nl
hetpon-telos.nl

Regionale Energiestrategie 1.0

Metropoolregio Eindhoven

1. Participatie

Bijlage 1.2 Financiële participatie en lokaal eigendom

Metropoolregio Eindhoven

RES Regionale Energie Strategie

Bijlage 1.2.Model financiële participatie en lokaal eigendom

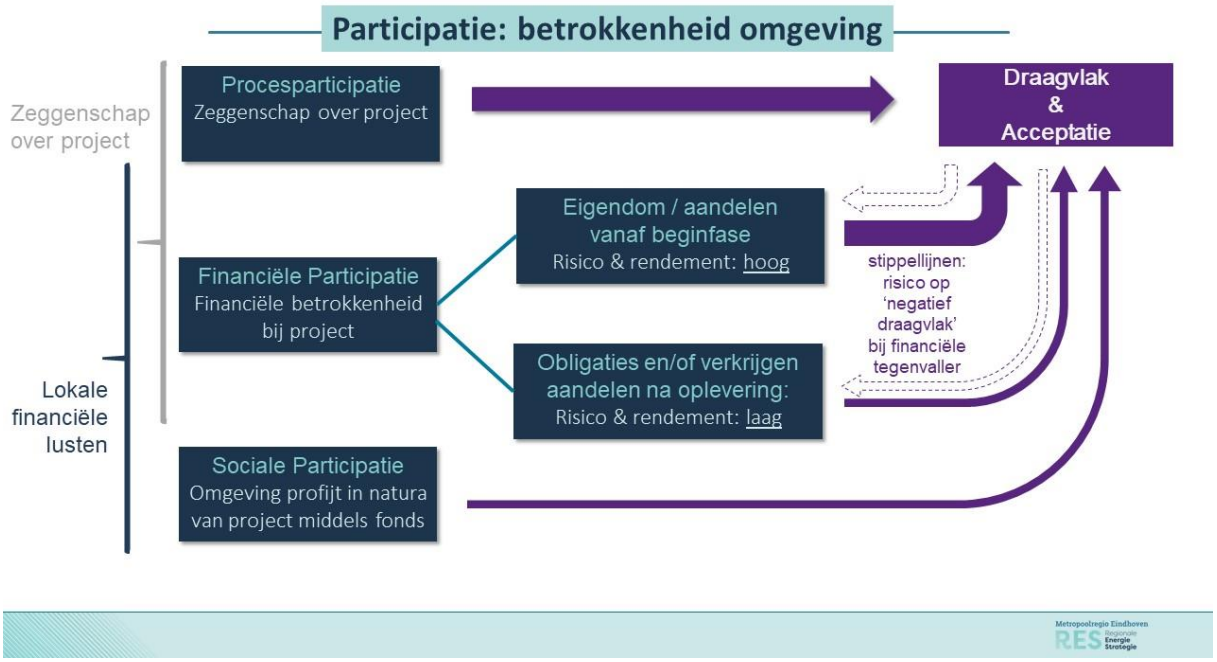
Maximale lokale participatie

Als RES Metropoolregio Eindhoven voeren we regie over grootschalige opwek van hernieuwbare energie, energiebesparing en de warmtetransitie in onze regio. We vinden het hierbij belangrijk om gezamenlijk te sturen op het bereiken van de gezamenlijke ambitie zoals vastgelegd in de RES. Daarbij willen we sturend optreden om:

- te komen tot acceptatie en draagvlak bij inwoners en bedrijven;
- te komen tot een eerlijke verdeling van financiële lasten en lusten en een haalbare en betaalbare transitie;
- goede inpassing in de omgeving en kwaliteit bij initiatieven zeker te stellen.

Metropoolregio Eindhoven omarmt de doelstelling van minimaal 50% lokaal eigendom van grootschalige opwekinstallaties uit het Klimaatakkoord. We onderscheiden drie vormen van participatie:

1. **Procesparticipatie** is direct gericht op communicatie over en evt. aanpassing van het project t.b.v. draagvlak en acceptatie.
2. **Sociale participatie** kan bijdragen aan draagvlak en acceptatie. Dit door de positieve gevolgen van project, niet door zeggenschap bij project (evt. wel zeggenschap bij fonds).
3. **Financiële participatie** kan bijdragen aan draagvlak en acceptatie. Bij eigendom is er sprake van zeggenschap over project vanaf begin. Bij obligaties/aandelen is dat pas later.



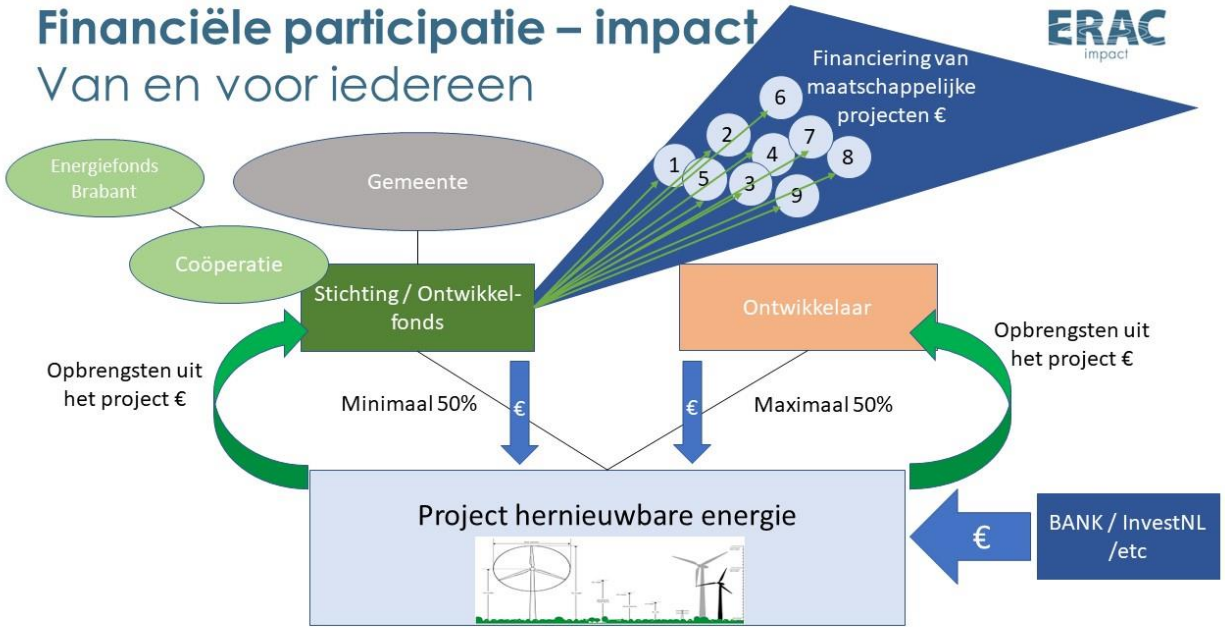
Eigendom, financieel rendement en zeggenschap zijn direct met elkaar verbonden. 50% lokaal eigendom dat ook daadwerkelijk financieel rendement én zeggenschap met zich meebrengt betekent echter actieve participatie vanaf de start van een project. Ofwel: ondernemerschap. Met dat ondernemersrisico's nemen echter ook de financiële risico's toe.

Acceptatie en draagvlak

In zekere zin dé kernwoorden binnen de strategie, het ultieme eindresultaat van de RES en daarmee de sleutel tot het behalen van de diverse doelen. Lokale financiële participatie is één van de manieren om tot acceptatie en draagvlak onder de lokale omgeving te komen. Een andere zeer belangrijke manier om dit te bereiken is daarnaast *proces*participatie. Het vanaf het begin bij de besluitvorming betrekken van de omgeving en deze daarmee *zeggenschap* bieden. Mee mogen en kunnen besluiten over het proces; 'waar in mijn omgeving komt een windpark te staan? Hoe ziet het eruit?'.

Verdeling van financiële lasten en lusten

We geloven in lokaal maatwerk. Niet zozeer per gemeente, maar op het niveau van individuele projecten. Om hierin te garanderen dat er sprake is van 50% lokaal eigenaarschap werken we vanuit het volgende model:



Het model kent de volgende onderdelen:

- Oprichting stichting/ontwikkelfonds per gemeente om minimaal 50% van het eigen vermogen in een project in te brengen. Opbrengsten vloeien terug in het ontwikkelfonds, dat hiermee maatschappelijke projecten, bij voorkeur op het gebied van de energietransitie, kan financieren. Gemeente en energie coöperatie zijn vertegenwoordigd in de stichting. Als gebruik gemaakt wordt van het Energiefonds Brabant is het mogelijk dat er in de ontwikkelfase geen financiële risico's zijn voor individuele burgers of leden van energie coöperaties.
- Tot maximaal 50% van het eigen vermogen wordt ingebracht door een ontwikkelaar.
- Resterende projectkosten (zo'n 80%) worden met vreemd vermogen gedekt.

Inpassing en kwaliteit bij initiatieven

We maken gebruik van een afwegingskader dat wordt vastgelegd in het beleid van de individuele gemeenten. Algemene kaders die vastgelegd worden in lokaal beleid omvatten ten minste de volgende zaken:

- Een inspanning om te voldoen aan de wensen voor lokaal eigendom en financiële participatie. Elke initiatiefnemer wordt daartoe verplicht. Voorkeuren van participatie zijn:
    - een stichting/ontwikkelfonds oprichten met en door energiecoöperaties (en eventueel gemeente) waarbij zij minimaal 50% eigenaar zijn van het project;
    - daar kan eventueel aan toegevoegd worden het storten van een bijdrage in een energie-/omgevingsfonds.
- Lokaal eigenaarschap en/of financiële participatie is een vorm van particulier opdrachtgeverschap vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening.
    - Een voorbeeld is particulier opdrachtgeverschap bij woningbouw t.b.v. een goede ruimtelijke ordening.
    - Het bestemmen van gronden is slechts een klein onderdeel van de ruimtelijke ontwikkeling.
- De beperkte ruimte voor het opwekken van duurzame energie en de maatschappelijke betekenis daarvan omvatten een behoefte aan draagvlak. Hierbij geldt de voorwaarde dat de lokale samenleving betrokken wordt de beoogde ontwikkelingen te steunen door hun geheel of gedeeltelijk de keuze te geven eigenaar te zijn van de beperkte ruimte.
- Initiatiefnemer stelt een participatieplan op met ten minste de volgende onderwerpen:
    - Projectstructuurbeschrijving met daarin de financiële- en eigendomsstructuur, met als uitgangspunt minimaal 50% lokale participatie.
    - Inzicht in de financiën en kasstromen door een geprognosticeerde balans, verlies- en winstrekening en kasstroomberekening aan te leveren, gebaseerd op een reële opbrengstverwachting.
    - Een onderbouwing van het financieel rendement dat geboden wordt aan inwoners bij financiële deelneming.
    - Hoe de initiatiefnemer belanghebbenden in de omgeving van een toekomstig wind- of zonnepark vanaf de start van de planvorming betrekt en welke rol zij belanghebbenden toekennen bij de ontwikkeling en de exploitatie van het wind- of zonnepark.
    - De initiatiefnemer hanteert bij het opstellen van zijn plannen de actuele gedragscodes van Holland Solar en de NWEA als ondergrens.
    - Welke mogelijkheden de omgeving krijgt om financieel te participeren, eventueel onderverdeeld in de categorieën risicovol en risicoarm investeren.

Regionale Energiestrategie 1.0

Metropoolregio Eindhoven

2. Besparing

Bijlage 2.1 Doelgroep Wonen

Metropoolregio Eindhoven

RES Regionale Energie Strategie

Bijlage 2.1: Doelgroep Wonen

1. Ambitie

Mensen duurzaam in beweging krijgen zodat ze zoveel mogelijk energie gaan besparen, waarmee we onze CO2-uitstoot kunnen reduceren. De klantreis voor de doelgroep Wonen beter faciliteren. Dit willen we bereiken door bewustwording te creëren, weerstand weg te nemen en handelingsperspectief te bieden. Verder sluit de ambitie aan op de algemene ambitie voor Besparing.

2. Opgave

Om de opgave te bepalen zijn verschillende analyses gedaan: doelgroepenanalyse, stakeholderanalyse en middelenanalyse. De grootste uitdaging die volgt uit onze analyse is: hoe gedragsverandering te bereiken en handelingsperspectief te bieden, zodat dit leidt tot meer energiebesparing. Er zijn namelijk verschillende soorten weerstanden die de verschillende doelgroepen kunnen ervaren. Belangrijke weerstanden voor veel mensen zijn: andere prioriteiten (financieel, gezondheid, zorg, drukke baan), het gevoel dat je niet echt kan bijdragen en het gemis aan garanties (ga ik echt besparen?).

- Doelgroepen

Uit de doelgroepen analyse kwamen de volgende doelgroepen: particuliere woningeigenaren, woningcorporaties, particuliere huurders, VvE's, eigenaren van sociale koopwoningen. Vervolgens hebben we ons voor de RES 1.0 geconcentreerd op particuliere woningeigenaren en woningcorporaties. Deze twee subdoelgroepen zorgen samen voor 74 procent van het verbruik van de doelgroep Wonen. De keuze voor deze doelgroepen hebben we verder gemaakt omdat woningcorporaties al een georganiseerde doelgroep is die vaak al in gesprek is met de gemeente over verduurzaming van het vastgoed (prestatieafspraken). Tevens vormt de doelgroep particuliere woningeigenaren de grootste doelgroep.

Van middelenanalyse naar klantreis-analyse

Voor de doelgroep particuliere woningeigenaren hebben we gekeken welke middelen er zijn en hoe deze middelen werken. Vervolgens hebben we de diverse middelenanalyse getoetst aan hun bijdrage aan volgens ons de ideale klantreis en de uitkomsten vastgelegd in een SWOT analyse. Op basis van deze SWOT analyse hebben we een aantal aanbevelingen gedaan (zie bijlage 2.1.1: SWOT Middelen Analyse).

De analyse van middelen voor de doelgroep particuliere woningeigenaren leidt tot de volgende conclusies:

- De meeste middelen zijn vooral aanbodgericht. Er wordt niet primair uitgegaan van behoeften of vraag, er wordt beredeneerd vanuit wat er beschikbaar is;
- Het aanbod wordt met name op generieke wijze aangeboden zonder rekening te houden met verschillende doelgroepen of behoeften;
- Er wordt tussen gemeenten nog niet veel samengewerkt of kennis uitgewisseld.

Na de analyses en overleg met vertegenwoordiging van de lokale energiecoöperaties kwamen we tot de conclusie dat er niet alleen naar de middelen (de aanbodkant) moet worden gekeken, maar juist ook naar de behoeften van particuliere woningeigenaren. Stakeholders

We hebben ook een analyse gemaakt van de stakeholders voor de subdoelgroepen woningcorporaties en particuliere woningeigenaren. We kwamen tot de volgende belangrijke stakeholders: gemeenten, lokale energiecoöperaties, woningcorporaties zelf, woningeigenaren.

Woningcorporaties

Met woningcorporaties zijn veelal op lokaal niveau al prestatieafspraken gemaakt over verduurzaming van het vastgoed. Naar de woningcorporaties is een kwalitatieve uitvraag m.b.t. energietransitie gestuurd. Ze zijn bevraagd over de rol die ze hebben en de zaken waar ze tegenaanlopen. Voor de resultaten zie bijlage 2.1.2: presentatie Inventarisatie.

Aanpak

Voor de particuliere woningeigenaren en de woningcorporaties hebben we een verschillende aanpak. Dat wordt hieronder nader toegelicht. (bijgaand bijlage 2.1.3: uitwerking van de routes en onze visualisatie)

Particuliere woningeigenaren

Samen met het Energiehuis en Energieloket hebben we de behoeften van particuliere woningeigenaren in beeld gebracht met 8 routes. Deze routes laten zien welke stappen woningeigenaren doorlopen in het besparen van energie.
Deze analyse van de 8 routes leerde ons dat niet alle woningeigenaren hetzelfde zijn en dezelfde route doorlopen. We kunnen het daarom het samen beter doen als we:

- Vraag gestuurd gaan werken
- Handelingsperspectief bieden
- Meer met elkaar gaan optrekken en beter samenwerken

De 8 verschillende routes zijn als volgt:

- Direct besparen (kleine besparingsmaatregelen
- Recht op het doel af (weet al wat ze willen, pakken het stapsgewijs aan)
- Rustig oriënteren (willen besparen, maar weten nog niet hoe/wat)
- Ontzorging (willen wel verduurzamen, maar met zo min mogelijk eigen inspanning)
- Wijkaanpak/samen doen (samen met de buren de woningen in de buurt verbeteren)
- Eigen oplossingen (willen zelf aan de slag en experimenteren)
- Direct vergaand verduurzamen (willen in een keer grote stappen zetten, dus b.v. in één keer met hun woning naar aardgasvrij)
- Nieuwbouw (een nieuwe woning laten bouwen)

Maar hoe weet een gemeente nou op welke routes zij in kunnen zetten? Hiervoor kunnen zij de 5 persona-types/leefstijlen van het Motivaction onderzoek ‘5 tinten groener’ gebruiken. De leefstijlen helpen bij het bepalen welke routes een bepaalde doelgroep zal doorlopen en welke communicatiestrategie en -middelen daarbij passen. De verschillende leefstijlen zijn:

- Structuurzoekers
- Statusbewusten
- Plichtsgetrouwen
- Verantwoordelijken
- Ontplooiers

Als gemeentes kunnen we samen onderzoeken wat de representatie van de leefstijlen binnen de verschillende gemeenten is en bij welke groep je denkt de meeste energiebesparing te kunnen

behalen. Op basis daarvan kun je een communicatiestrategie opstellen die uitgaat van de behoefte van inwoners en niet uitgaat van de beschikbare middelen. Zo kun je op effectievere wijze communiceren met de doelgroep particuliere woningeigenaren.

De werkgroep wonen heeft voor alle 8 routes uitgewerkte welke persona's, communicatiestijl en aanpakken hierbij passen. Dit is uitgewerkt in een uitgebreid schema (Zie bijlage 2.1. 4: Schema 8 routes). Hierin wordt ook meegenomen:

- Energieadvies
- Bereik/impact
- Financieringsmogelijkheden
- Randvoorwaarden
- Of de resultaten meetbaar zijn
- De rol van de gemeente
- Rol LEC
- Mogelijke stakeholders
- Voordelen
- Uitdagingen
- Koppelkansen
- Kansen voor regionale samenwerking

Deze aanpak biedt gemeenten handvatten voor het opzetten van een communicatiestrategie en besparingsaanpakken.
Doel is om gemeenten te enthousiasmeren samen te werken op de verschillende routes. B.v. willen zij inzetten op dezelfde routes en samen nadenken over besparingsaanpakken? Deze aanpak is getoetst bij de ambtenaren wonen, communicatie en duurzaamheid uit de MRE. Grotendeels is men enthousiast over onze aanpak, maar zijn zij in vele gevallen zelf nog zoekende naar op welke routes ze willen inzetten en het maken van een communicatiestrategie.
Deze aanpak is ook getoetst bij de LEC's. Die waren enthousiast, maar wezen ons erop dat dit voornamelijk nog de analyse kant is. Voor de uitvoering moet je meer concreet worden. Hier wordt m.b.t. de LEC's onder het kopje 'uitvoering' verder over uitgeweid.

Conclusie particuliere woningeigenaren
Met deze aanpak en door samen te werken zijn we samen slimmer duurzaam bezig. Samen krijgen we mensen duurzaam in beweging.
Door meer te luisteren naar de particuliere woningeigenaren, onze activiteiten op hen af te stemmen en weerstanden weg te nemen kunnen we beter inspelen op de persoonlijke behoefte. Zo helpen we elkaar om samen meer energie te besparen.

Woningcorporaties

Uit de inventarisatie bij de woningcorporaties kwamen de volgende belangrijke punten:

- Vastgoed wordt wel verduurzaamd, maar het gedrag van huurders vaak niet (of gaan juist meer energie gebruiken). Gedragsverandering is dus een heel belangrijke opgave.
- Woco's lopen aan tegen praktische uitdagingen, namelijk lokale wet- en regelgeving staat soms verduurzaming van het vastgoed in de weg (b.v. het bestemmingsplan, leges ec.)
- Warmtetransitie als leerproces (duidelijkheid over huidige kansen/beperkingen, hoe gaan we elkaar versterken in het proces (zij als kennis van techniek en uitvoering, wij vanuit onze beleidsrol), Kennisuitwisseling, etc.

De inventarisatie maakt duidelijk waar de uitdagingen en kansen liggen. Hoe we nu verder gaan wordt toegelicht onder het kopje ‘uitvoering’.

3. Uitvoering

De uitvoering concentreert zich op verschillende onderdelen: van het zoeken van samenwerkingsverbanden, tot het onderzoeken, initiëren en uitvoeren van concrete projecten.

Hieronder volgt de opsomming van mogelijke uitvoeringsstappen/-plannen.

- Verder overleg en afstemming met LEC's over rol in de uitvoering en samenwerkingen met gemeenten. Zorgen dat gemeenten dit gesprek met hun lokale energiecoöperatie gaan voeren om zo vanuit een eenduidige aanpak en communicatie de doelgroep te benaderen. Vertegenwoordigers van de LEC’s geven aan voor zichzelf de volgende rol te zien: coachende rol, gidsende rol en informerende rol.
- We inventariseren welke concrete energiebesparingsprojecten bij de verschillende gemeenten lopen. Gemeentes die willen samenwerken in deze projecten bij elkaar brengen. Zorgen dat kennis over de energiebesparingsprojecten wordt geborgd.
- Ook inventariseren/onderzoeken of er kansrijke nieuwe besparingsprojecten kunnen worden opgezet
- A2 gemeentes gaan samen werken aan een strategisch communicatieplan. Hiervoor delen zij onderling kennis met Oirschot, die zich in dezelfde fase bezit. Optie daarna: bekijken of we voor de gehele regio een strategisch communicatieplan kunnen maken?
- Onderzoeken vervolg de Groene Zone (maar dan met focus op isolerende maatregelen/besparingsaanpakken)
- Gemeente helpen bij het maken van een keuze voor een vervolg van het energieloket. Het huidige energieloket Zuid Oost Brabant wordt april 2021 opgeheven.
- Proberen in gesprek te komen met woningcorporaties. Kijken wat toegevoegde waarde is voor samenwerking voor bevorderen gedragsverandering.
- Onderzoek Motivaction leefstijlenonderzoek uitvoeren voor de MRE. Idee om nu eerst het onderzoek uit te voeren als pilot te doen voor de A2 gemeenten. Bij succes uitrollen voor de andere MRE gemeenten. Hier zijn kosten aan verbonden. Nader onderzoeken waar de kosten gaan landen.
- Organiseren gesprek voor interne organisatie (focus op ambtenaren wonen, duurzaamheid en communicatie) voor kennisoverdracht, bewustwording, gesprek op gang brengen samen verantwoordelijk voor de opgave. Het is niet alleen een opgave voor alleen de ambtenaar duurzaamheid.
- Bij eventueel vervolg van de RRE/RREW uitzoeken hoe we regionaal of subregionaal gezamenlijk tot een aanpak kunnen komen.

Advies voor vervolgstappen:

- Energiebesparing inbedden in uitvoeringsorganisatie RES.
- Blijven stimuleren dat energiebesparing voornamelijk een lokale opgave is. Waarborgen dat gemeentes niet achterover gaan leunen (‘de regio lost het wel op’).
- Besparingsacties monitoren.

Bijlage 2.1.1: SWOT Middelen Analyse

Voor de doelgroep wonen zijn verschillende middelen in de klantreis in een middelenmatrix geïnventariseerd. Hieronder worden de verschillende stappen in de klantreis geanalyseerd. Dit gebeurt aan de hand van een SWOT-analyse en de inventarisatie van de middelen binnen de klantreis. Ten slotte worden conclusies getrokken over de desbetreffende stap in de klantreis. Dit zijn algemene conclusies die per doelgroep kunnen verschillen.

1. Bewustwording

De eerste stap in de klantreis is het creëren van bewustwording van het feit dat particuliere woningeigenaren energiebesparende maatregelen in hun woning kunnen nemen en hoe ze dit moeten doen. In de middelenmatrix zijn de volgende middelen geanalyseerd:

- Gemeentelijke communicatiecampagne
- Duurzaamheidsprijs
- Voorlichting op beurzen
- Bewonersbijeenkomsten
- Kennisdagen
- Bewonersbrieven
- Social media
- Media (tv, krant etc.)
- Bewustwording op scholen
- Voorlichting via scholen
- Energieloket
- Sociaal netwerk
- Informatieverstrekking
- Warmtefoto’s
- Makelaars
- Veranderen regelgeving
- Voorlichting via de LECs
- Energieadviseurs
- Goede voorbeelden: storytelling en ambassadeurs

Analyse

Strenghts	Weaknesses
• Met goede informatievoorziening weten bewoners wat een logisch stappenplan voor hen is om energie te besparen. Voorlichting moet onafhankelijk en objectief zijn. • Landelijk zijn er al informatiebronnen met een goede inhoud (zoals MilieuCentraal) • Via diverse trajecten is er al veel ervaring opgedaan, maar onduidelijk is wat het resultaat van die trajecten is. Voorbeelden van trajecten zijn campagnes, acties etc. • Gemeente is betrouwbare informatiebron voor de meeste inwoners en werkt samen met partners die als betrouwbaar worden gezien. • Samenwerking met partners (scholen, LECs, energieloket) kan bewustwording versterken. • Biedt inspiratie/een voorbeeld voor de inwoners die nog geen actie ondernemen	• Geeft niet altijd handelingsperspectief • Geeft niet altijd een stappenplan op lange termijn • Geeft niet altijd informatie die van toepassing is op de situatie van de inwoner en de woning • Voorlichting komt voort uit technische inzichten, dus is niet voor iedereen begrijpelijk of spreekt niet iedereen aan • Geen goede afstemming van de communicatiestrategieën op de verschillende doelgroepen (in de breedste zin van het woord: jongeren/ouderen, pessimisten/optimisten, particuliere woningen/woningcorporaties, etc.) • Onduidelijkheid over wie de boodschap verspreidt en wat de belangen erachter zijn • Het stimuleren van bewustwording is een nieuwe en ook lastige rol voor de gemeenten, anders dan de traditionele overheidsrollen. • Niet elke LEC ziet voor zichzelf een directe rol weggelegd in de bewustwordingsfase. • Er is vaak geen direct verband te leggen tussen bewustwordingsactiviteiten en resultaat aan het eind van het proces. • Veel activiteiten ‘stokken’ in het proces. • Veel focus op perfectie, weinig op het uitvoeren, vanwege weinig ervaring gemeente met bewustwordingsprocessen.
Opportunities	**Threaths**
• Koppeling met andere lopende opgaven kan versterken, bijvoorbeeld: verduurzaming huis bij het levensloopbestendig maken. • Regionale samenwerking in het opstellen van een communicatieboodschap met een lokale uitvoering/uitzending. • Het aanwijzen van energie ambassadeurs en het tonen van goede voorbeelden, goed voorbeeld doet volgen • Inspelen op natuurlijke momenten (bijvoorbeeld bij een verhuizing of verbouwing) • Bij het benaderen meer richten op een specifieke doelgroep. Aansluiten op momenten en aanpakken die voor die doelgroep logisch zijn. • Integreren in bestaande activiteiten (er zijn namelijk enorm veel contactmomenten tussen overheid en burger/bedrijf)	• Niet iedereen zal uit eigen beweging gebruik maken van of geïnteresseerd zijn in voorlichting • Kansen worden gemist door niet goed samen te werken met andere beleidsvelden en partners/initiatieven • Onvoldoende aandacht onder gemeentebestuur voor energiebesparing, waardoor er (te) weinig middelen beschikbaar worden gesteld doordat de focus ligt op andere zaken, b.v. (grootschalige) duurzame energieopwekking • Verwarring door tegenstrijdige adviezen en gebrek in kennis over de techniek

Conclusie

- Wanneer er plannen worden gemaakt voor de bewustwordingsfase, dan moeten deze sterk georiënteerd zijn op de uitvoering. Veel aandacht in de overheid gaat in de praktijk echter naar de planvorming. De uitvoering gaat vaak 'verloren' of er is onvoldoende aandacht voor het nemen van de stap naar uitvoering. Het resultaat is dat er relatief veel papier wordt geproduceerd, maar weinig activiteiten.
- Een goede samenwerking met andere initiatieven en beleidsvelden is van groot belang. Waar mogelijk energiebesparing als meekoppelkans.
- De overheid is een belangrijke informatiebron, want wordt gezien als betrouwbaar. De gemeente moet hierbij ook de koppeling weten te maken met andere opgaven die er spelen, hier liggen kansen. Het is nog niet duidelijk op welk overheidsniveau de informatie het beste georganiseerd kan worden.
- Er moet duidelijke informatievoorziening komen die afgestemd is op het individu en de unieke situatie (b.v. woningtype, doelgroep).
- Er moeten mogelijkheden worden geboden om na de informatievoorziening direct stappen te kunnen nemen.
- De focus moet mede liggen in het organiseren van activiteiten op bepaalde doelgroepen/situaties.
- Regionale bewustwordingsprocessen hebben tot op heden niet het gewenste resultaat behaald binnen de MRE. Daarom is het onduidelijk welke bewustwordingsprocessen goed regionaal georganiseerd/uitgevoerd kunnen worden.

2. Overweging

De tweede stap binnen de klantreis is het overwegen van de opties en welke keuzemotieven hierin een rol spelen. In de middelenmatrix zijn de volgende middelen geanalyseerd:

- Goede voorbeelden.
- Energiecoaches/adviseur.
- Integraal advies.
- Begeleiding.

Analyse

Strenghts	**Weaknesses**
• Duidelijkheid zijn over het te volgen stappenplan. • Geven van handelingsperspectief • Samenwerking initiatieven / partners en gemeente geeft inwoner vertrouwen • Persoonlijk advies door een adviseur is een advies op maat voor de eigen woning, waardoor er inzicht ontstaat in het stappenplan	• Kwaliteit advies moet goed bewaakt worden. Vaak is hier geen controle op • Een te diversiteit van adviezen kan verlammend werken • Particulieren willen niet betalen voor persoonlijk advies, vanwege diverse redenen. • Niet elk advies geeft evenveel handelingsperspectief. • Begeleiding van het vervolgproces ontbreekt vaak
Opportunities	**Threaths**
• Kan samenwerking worden gezocht met andere (buurt)bewoners. Samen oppakken van de opgave maakt het makkelijker. • Advies afstemmen op doelgroepen Handelingsperspectief kan uiteindelijk gekoppeld worden aan de toekomstige warmteoplossing.	• Ingewikkelde regels of subsidieregelingen zorgen voor onduidelijkheid. • Onvoorspelbaarheid in beschikbaarheid subsidiemogelijkheden, creëert een afwachtende houding. • Onvoldoende capaciteit/middelen bij gemeente voor het aanbieden/ondersteunen van handelingsperspectief • Er moet voldoende aanbod zijn van goed gekwalificeerde adviseurs of uitvoerders voor het vervolgproces. • Door weinig aanbod kunnen er hoge prijzen voor het nemen van de maatregelen ontstaan. • Wachten op nieuwe technieken leidt tot uitstelgedrag.

Conclusie

- Gemeente moet inzetten op samenwerking partners & stakeholders/initiatieven met meerdere betrouwbare routes voor advies.
- Er moet voldoende handelingsperspectief vanuit de bedrijven zijn richting de inwoners, om ook daadwerkelijk te kunnen uitvoeren.
- Er moet duidelijkheid zijn over wie de proceskosten betaalt om tot uitvoering te komen. Onderzoeken of dit door de gemeente of Rijksoverheid kan worden gefaciliteerd/gefinancierd.
- Advies moet worden gegeven in de context van het verduurzamen van de woning en de route naar een aardgasvrije woning.
- Overheid staat aan de lat om te zorgen dat er voldoende capaciteit is aan adviseurs en technische bedrijven. Afspraken maken met onderwijsinstellingen voor regelmatige bijscholing m.b.t. nieuwe ontwikkelingen/technieken.

3. Aankoop

De derde stap in de klantreis is aankoop. In deze SWOT analyse wordt deze onderverdeeld in financiering en in leveranciers selecteren/uitvoering.

3.1 Financiering

In de middelenmatrix voor het onderdeel financiering zijn de volgende middelen geanalyseerd:

- Duurzaamheidslening/energiebespaarlening
- Hypotheek
- Grond gebonden hypotheek
- ESCO's
- Voorfinanciering
- Subsidies
- Garanties
- Duurzaamheidsfonds
- Verzilverlening

Analyse

Strenghts	Weaknesses
• Strengths • Stimuleert inwoners om daadwerkelijk stappen te nemen. Investeringskosten kunnen voor hen worden verlaagd • Ook voor inwoners met minder te besteden een mogelijkheid bieden om hun woning te verduurzamen • Overheid kan door financieringsmogelijkheden te bieden laten zien dat ook zij haar verantwoordelijkheid neemt • Verzilverlening maakt het ook mogelijk voor ouderen (75+) om geld te lenen (financiering d.m.v. overwaarde). •	• BKR registratie vormt in sommige gevallen een belemmering voor het verstrekken van leningen/hypotheken, terwijl uiteindelijk het besteedbaar inkomen door energiebesparing toe kan nemen • Kan bij gemeentelijke financiering veel capaciteit kosten voor administratie, juridica en aanbesteding. • Gemeente heeft weinig invloed op het aanbieden van financieringsmogelijkheden door andere partijen (banken, ESCO's, etc.) • Niet iedereen wil of kan een lening aangaan om maatregelen te financieren.
Opportunities	**Threaths**
• Inspelen op natuurlijke momenten (bijvoorbeeld bij een verhuizing of verbouwing). • Meekoppelkansen mogelijk, b.v. een financiering voor levensloopbestendig maken combineren met verduurzamen van de woning • Verschillende financieringsmogelijkheden door overheid, ESCO's en banken op elkaar af stemmen voor versterkend effect. • Financieringsopties voor verduurzamingsmaatregelen meer naar voren laten komen bij financiële instellingen. • De rente voor leningen overheid of hypotheek is laag. • Ervaring opdoen met innovatieve financieringsconstructies, zoals het woningabonnement in Eindhoven.	• Bij het ontstaan van een financiële crisis zitten bewoners met nog meer leningen dan alleen een hypotheek • Leningen en subsidies moeten wel direct gekoppeld zijn aan energiebesparende maatregelen. Goede waarborging nodig. • De berekende terugverdientijd kan langer zijn dan verwacht door verschillende omstandigheden. • Financieringsmaatregelen worden vooral toegepast voor energiebesparende maatregelen die zichzelf terug verdienen. Onduidelijk hoe dit straks moet functioneren in de laatste stap van aardgasvrij.

Conclusie

- Het bieden van extra financieringsmogelijkheden kan een stimulerend effect hebben op het nemen van energiebesparende maatregelen.
- De gemeente heeft echter weinig invloed op wat andere partijen, zoals banken of ESCO's, aanbieden, maar misschien dat er op regio en op rijksniveau wel afspraken kunnen worden gemaakt.
- Het is daarom belangrijk om te bekijken wat de gemeente zelf (of regionaal) als financieringsmogelijkheden kan bieden en waar de gemeente kan samenwerken met reeds bestaande initiatieven die financieringsmogelijkheden bieden.
- Het bieden van financieringsmogelijkheden moet altijd worden gecombineerd met goede voorlichting en betrouwbare handelingsopties.

3.2 Leveranciers selecteren /uitvoering

In de middelenmatrix zijn leveranciers selecteren/uitvoering de volgende middelen geanalyseerd:

- Platform.
- EC: advies offertes.
- Certificering/keurmerken.
- Training/kwaliteit handelen.
- Opleiden van voldoende personeel.

Analyse

Strenghts	**Weaknesses**
• Steeds meer bedrijven zijn kwalitatief goed in het verduurzamen van de woning. • Kwaliteit en opleiding wordt landelijk steeds verder vormgegeven.	• Een krapte op de arbeidsmarkt voor praktische technische beroepen zorgt voor weinig aanbod en wellicht een hogere prijs. • Nieuwe technologieën zorgen voor wisselende kwaliteiten van de uitvoering • Voor particulieren niet duidelijk waar ze goede uitvoerders kunnen vinden. • Mogelijkheid in het ontstaan van verschil van mening over gegeven het advies tussen adviseur en uitvoerder. • Niet alle uitvoerende partijen zijn op dit moment in staat om deskundig advies te geven omdat de kennis van nieuwe ontwikkelingen ontbreekt.
Opportunities	**Threaths**
• Regionale en/ landelijke aanpak voor het arbeidsmarktvraagstuk. • Kans voor de regio voor ontwikkeling van extra banen. • Ontwikkeling van nieuwe kwaliteitskeurmerken om zekerheid aan de consument te bieden • Lokaal aanbod op één plek/platform zichtbaar maken en daardoor de lokale ondernemers een stimulans bieden	• De gewenste energiebesparing wordt niet gerealiseerd als de kwaliteit van de uitvoering onvoldoende is. • Vraag die soms gecreëerd wordt door grootschalige acties, zorgt vaak voor kwalitatieve uitdagingen in de uitvoering. • Grootschalige activiteiten zetten lokale, kleinere uitvoerders onder druk. Grotere bedrijven kunnen makkelijker voldoen aan de vraag. • De aanstaande warmtetransitie gaat nog meer druk zetten op de kwaliteit van uitvoeren. • Niet elke bewoner wil betalen voor kwaliteit • Door grote vraag naar uitvoerders blijven ook slechte partijen op de markt. • Er zijn onvoldoende mensen die kunnen worden opgeleid als installateur of isolatie specialist.

Conclusie

- Wanneer de vraag naar uitvoerders vanwege de warmtetransitie (of andere grote projecten) toeneemt is het niet zeker of er voldoende (uitvoerings)aanbod is en of deze kwalitatief goed is. Het regionaal Energieloket heeft b.v. lijsten van gekwalificeerde leveranciers.
- Belangrijk is om in de energietransitie lokale (uitvoerings)partijen een kans te bieden.
- Grote gemeentelijk of regionale projecten kunnen (tijdelijk) vastlopen op de uitvoering, als het aanbod de toegenomen vraag niet aankan (zie b.v. start Groene Zone).
- Regionaal en landelijk moet worden ingezet op het opleiden van voldoende experts/uitvoerders en het regelmatig bijscholen.

4. Service

De laatste stap in de klantreis is service (b.v. in de vorm van nazorg). In de middelenmatrix zijn de volgende middelen geanalyseerd:

- Persoonlijke verhalen/ervaringen delen
- Perspectief op vervolg handelen

Analyse

Strenghts	**Weaknesses**
• Sociaal netwerk (mond-op-mond reclame) is belangrijk in het vinden van goede partijen • Doordat er vertrouwen is, is de kans groter dat de volgende stap gemakkelijker wordt genomen.	• Wat voor de een slecht is bevallen, wil nog niet zeggen dat dat ook geldt voor een ander (persoonlijk). Iedereen heeft zijn eigen voorkeuren. • Wat voor de een werkt, werkt niet perse voor de ander. Er moet altijd goed advies worden ingewonnen.
Opportunities	**Threaths**
• Regionaal delen van de resultaten uit nazorg zodat dit niet lokaal allemaal hoeft te worden uitgezocht. • Van fouten kan worden geleerd.	• Door slechte verhalen wordt de vervolgstap niet genomen.

Conclusie

- Goede voorbeelden en verhalen delen via het sociale netwerk (online en offline) is van belang om ook de rest van de inwoners in beweging te krijgen.
- Van belang is dat er per geval goed advies wordt ingewonnen. Expertise van de leveranciers is hierbij van belang, zij kunnen ook zorgen wegnemen.

5. Ontzorgen

In onze matrix hebben we nog een analyse van de middelen toegevoegd die de inwoners ontzorgen in de klantreis. In de middelenmatrix zijn de volgende middelen geanalyseerd:

- De groene zone
- Buurkracht
- Woningabonnement
- Intermediaire (Susteen, WUJW)
- LEC's

Analyse

Strenghts	Weaknesses
• Minder processtappen voor woningeigenaren en dus tijdswinst • Logische aaneenschakeling van de klantreis • Gericht op de doelgroep die het niet zelf wil uitzoeken • Er kunnen per actie grote slagen gemaakt worden. • Vaak gericht op kleine stappen, dus behapbaar voor de inwoner • Vele kleine stappen maken samen een grote stap • Zorgt voor een vermindering van overhead kosten in de uitvoering.	• Deels afhankelijk van de inzet van overheden (met b.v. bewonersbrieven, proceskosten dekken, etc.). • Vraagt vaak een participatieve overheid die durft nieuwe dingen uit te proberen. • Afhankelijk van 1 bedrijf / organisatie (als er maar bij 1 partij wordt aanbesteed). • Regionaal weinig ervaring met commerciële partijen die ontzorging aanbieden. • Sommige partijen zijn alleen actief voor de korte termijn (eenmalige), hierdoor kan geen vertrouwensband worden opgebouwd.
Opportunities	**Threaths**
• Mogelijkheid om ervaring op te doen met commerciële partijen die ontzorging aanbieden. • Initiatieven die goed werken kunnen verder uitgebouwd worden • Grote initiatieven bieden een kans om personen met minder vermogen mee te laten doen. • Regionale samenwerking kunnen dit soort processen versterken	• Onevenwichtige afweging tussen commerciële en publieke belangen • De kans op te veel focus op de quick-wins • Vaak geen sprake van langdurige samenwerking. • Onduidelijk of er voor de inwoner ook daadwerkelijk financiële voordelen aan zitten. Echter, ontzorging kan in zichzelf wel een weloverwogen voordeel zijn. • Is er voldoende capaciteit bij bedrijven aanwezig om het ontzorgen ook daadwerkelijk waar te maken (link met de arbeidsmarkt)

Conclusie

- Er zit voldoende potentie in de verschillende ontzorgingstrajecten om hier verder mee door te gaan. Het vraagt wel om een andere houding van gemeenten.
- Komende tijd zijn er in veel gemeenten aanpakken van Winst uit je Woning en/of Buurkracht. Ervaringen hiervan kunnen regionaal worden gedeeld en hiervan kan worden geleerd.
- Tevens moeten de resultaten van dergelijke projecten worden gemonitord; wordt er uiteindelijk extra energie bespaard?
- Kortom: regionale samenwerking en kennisuitwisseling m.b.t. dergelijke ontzorgingstrajecten is van groot belang.

Bijlage 2.1.2: presentatie Inventarisatie

Inventarisatie woningbouwcorporaties en de RES

Een blik op de kansen en uitdagingen

1.

Inventarisatie

- Doel: inzicht te krijgen in wat er speelt bij de woco's
- Door: uitzetten van vragenlijst bij duurzaamheidscontactpersonen
- Bij: 11woningbouwcorporaties
- Reacties: 9 van de 11(circa 82%)
- Geeft de verschillende standpunten weer

3.

Inhoud inventarisatie

- Bezit
- Huidige opgave
- Ambities duurzaamheid
- Realisatie huidige ambities
- Prestatieafspraken
- Huidige projecten
- RES

2.

Algemene informatie

Reactie van:
- Compaen
- Coad Wonen
- Thuis
- Trudo
- Wocom
- Woonbedrijf
- Woonbelang
- Wooninc
- WSZ

4.

Hoe de ambities te realiseren

- Aanbieden van zonnepanelen (3)
- In 2020 starten er nieuwe renovaties (1)
- Sturen op CO2-uitstoot i.p.v. labels (1)
- Nu vooral inzetten op besparing (3)
- Aansluiten bij bestaande ingrepen (4)
- Jaarlijks nieuwbouw van 400 woningen (1)
- Jaarlijks renovatie van 550 woningen (1)
- Jaarlijks 1000 woningen van PV voorzien (1)
- Sloop-nieuwbouw opgave

5.

Gedrag

- Aandacht voor een gezond comfortabel en veilig binnenklimaat (1)
- Energiebesparing door verstandig (stook)gedrag. Onder andere door energiecoaches (6)
- Via het duurzaamheidspact (3)
- Via het raamwerk van The Natural Step
- Bij groot onderhoud of renovatie
- Monitor voor bewoners (1)
- Duurzaamheidsavonden voor bewoners (1)

7.

Bezit

	MRE (2019)*
Totale woningvoorraad	845 066
Koopwoning	209 147
Huurwoningen	186 100
Waarvan Sociaal	95 018

Type woningen	Bezit van de 9 woco's
Grondgebonden	46.047 (51%)
Appartementen	21.423(24%)
Overig**	19.540 (15%)
Totaal	91.010

6.

Ambities duurzaamheid

- Afspraken in het sectorconvenant (energieakkoord 2013 label B) (8)
- In 2050 het totale bezit CO2-neutraal hebben (6)
- Nieuwbouw is NOM (1)
- Nieuwbouw is BENG (1)
- Renovatie moet voldoen aan label B of geschikt zijn voor verwarmen van 55° (1)
- In 2050 aardgasvrij (1)
- Alle labels in 2027 minimaal B (1)
- Maximale betaalbare CO2 Reductie in 2050 (1)

8.

Sectorakkoord: duurzaamheid

- 5 van de 9 zijn nu al gemiddeld label B
- 2 corporaties verwachten op tijd te gaan voldoen

- Corporaties die niet voldoen geven aan:
  - Niet te willen kiezen voor uitponden om het doel te halen
  - De komende jaren een versnelling te willen realiseren
  - Nu capaciteitsproblemen te hebben

9.

Prestatieafspraak

- 8 van de 9 corporaties hebben prestatieafspraken met gemeenten
- 4 van de 8 hebben ook specifieke afspraken over duurzaamheid
- Meestal gaan de afspraken niet verder dan de landelijke lijn

11

Prestatieafspraak

- Er is geen eenduidige mening over regionale prestatieafspraken.
- Voorstanders geven aan dat het kan zorgen voor:
  - Snellere procedures
  - Leges kosten dalen
  - Versnelling van de warmtetransitie
  - Bewustwording bij gemeenten
  - Conformiteit van meerdere gemeenten
  - Gezamenlijke opgaven

10

Prestatieafspraak

- Tegenstanders benoemen:
  - Het gebrek aan reciprociteit op regionaal niveau
  - Het schaalniveau zich niet leent voor een gezamenlijke woonvisie
  - Het zal leiden tot een dwingend systeem en daarmee weerstand organiseert

Opvallend is dat er geen relatie is tussen het aantal gemeenten waarin een corporatie zit en of ze voor- of tegenstander zijn.

12

Huidige projecten: besparen

- Maximale isolatie en kierdichting bij renovatie (2)
- Bestaande bouw naar NOM (2)
- VerLEDt projecten (1)
- Actief aan de slag met isolatie van gevels/vloeren/daken.
- Structurele renovatie naar label B (2)
- Routekaart CO2 neutraal in 2050

13

Huidige projecten: PV

- 900 pakketten met zonnepanelen plaatsen
- Plaatsen van een x aantal zonnepanelen per jaar (6)

15

Huidige projecten: Warmte

- Elektrisch koken (3)
- Aardgasvrije pilot met infrarood (3)
- Pilot aardgasvrije wijken (3)
- Onderzoek haalbaarheid warmtenet
- Pilot hybride warmte voorziening

14

Huidige projecten: overig

- Bouwen van bio-based circulaire nieuwbouw (2)
- Circulair hergebruik
- Goedkope monitoring voor woco en bewoners
- Operatie Steenbreek

16

Huidige projecten: Resultaat

- Collectief bewustzijn (bewustwording)
- Duurzame energie (Streven naar CO2-neutraliteit)
- Gesloten kringlopen (circulariteit)
- Natuurlijke stad (biodiversiteit)

- Diversiteit in de enge (CO2) en brede definitie (hierboven) van de duurzaamheidsgedachte

17

Succesfactoren

- Goede communicatie
- Duidelijk intern proces
- SMART afspraken
- Maatschappelijk proces op gang krijgen
- Positieve business case voor bewoners (2)
- Meenemen van bewoners met de plannen (2)
- Koppelen aan natuurlijke momenten
- Durven pionieren
- Wederzijds begrip bij gemeente/woco in warmtestrategieën

19

Risicofactoren

- Te grote resultaten willen nastreven (denk groot, begin klein)
- Te snel resultaat verwachten
- Ontbreken interesse huurder (3)
- Te enge definitie duurzaamheid (ontbreken comfort, te technische insteek etc.) (2)
- Wijzigingen salderingsregeling
- Financiële risico's (kosten vs. baten) (5)
- Financiële kosten warmtetransitie
- Technische aspecten (product niet klaar voor opschaling)
- De huurder als 'proefkonijn'

18

Wat zou u graag nog willen doen?

- Toekomst beeld van de warmte vraag op wijkniveau en mogelijke onbalansen (2)
- Plaatsen van meer PV panelen
- Meer projecten, maar we lopen vast op de capaciteit van Enexis
- Gedrag en bewustwordingsprojecten

20

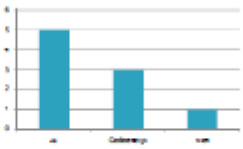
Waar loop je tegen aan bij gemeenten

- Begrip tussen gemeente en woco gaat steeds beter.
- Facilitering gemeente belangrijk, vaak niet mogelijk.
- Beperkte capaciteit gemeente
- Groot verloop personeel gemeenten
- Bestemmingsplannen
- Ontbreken WTV (of perspectief naar)
- Vergunning en leges
- Grote diversiteit tussen gemeenten
- Sterke focus op haalbaarheid warmtenet
- Verdeelsleutels over subsidies en kosten
- Diversiteit aan snelheden bij gemeenten (en dus capaciteitsvraag richting woco)

21

RES

- Bekendheid RES:



23

RES: verwachtingen/kansen

- Duidelijkheid over de warmtestructuur (7)
- Realisatie van grensoverschrijdende projecten/beleid (2)
- Vuist maken tegen warmte/netwerkbedrijven over kosten verdeling
- Basis voor de gemeentelijke WTV
- Dialoog en leren van elkaar

22

RES: risico

- Onvoldoende houvast voor gemeentelijke WTV
- Focus op een oplossing i.p.v. meerdere oplossingen
- Opgelegd keurslijf
- Onvoldoende draagvlak
- Onvoldoende ambitie (2)
- Andere invulling van de warmteopgave (2)
- Wensdenken
- Te abstract
- Afwenteling van kosten op maatschappelijke huurders (2)
- Te veel vragen van de woco's

24

RES: samenwerking?

- In gesprek blijven
- Gezamenlijke financiële verkenning
- Samenwerken
- Meedenken
- Afstemmen over plannen
- Klankbord

25

Conclusie

- Warmte als thema is nog erg onduidelijk
- Gemeenten moeten duidelijkheid creëren richting woco's
  - Investeringsplannen zijn ingewikkeld zonder perspectief
- Het is ook een ingewikkeld proces die woco en gemeente samen moeten doorlopen
- Juist inzetten op de meerwaarde die je voor elkaar kan betekenen
  - Samen oplossingsrichtingen uitwerken
  - Kennisdelen
  - Totale maatschappelijke kosten meenemen
- Hoe gaan we dit verder versterken?

26

Conclusie

- Niet een regionaal beeld die volledig gedragen wordt
- Bijna alle corporaties voldoen aan de landelijke afspraken uit het sectorakkoord
- Ambities voor 2050 zijn hoog
- Er gebeurt al veel in de uitvoering op:
  - Besparing
  - Gebouw gebonden opwek
  - Pilots aardgasvrij
  - Gedrag speelt steeds meer een rol (kans)

27

Conclusie

- Vooral praktische uitdagingen met de gemeenten
- RES als Black Box
- Verschillende opvattingen over de RES en de rol van de woningbouwcorporatie
- Samenwerking alleen kansrijk als er meerwaarde voor elkaar is

28

Bijlage 2.1.3: uitwerking van de routes

Route 1: direct besparen

Meteen aan de slag kunnen gaan met simpele, snel te realiserende energiebesparende maatregelen. Dit gaat om energiebesparende maatregelen die direct zichtbaar zijn op de energierekening. Vraagt in veel gevallen om een relatief lage investering.
De simpele energie besparende maatregelen zijn in te delen in twee categorieën.

1. Energiebesparing door aanpassing van gedrag
2. Energiebesparing door kleine investeringen in materiaal (LED verlichting, tocht strips, vervanging oude apparatuur etc.)

Voor wie is deze route interessant

- Voor iedereen interessant: met kleine stappen kan al energie worden bespaard.

Specifiek interessant voor:

- Mensen die nog geen plan hebben om hun woning bouwtechnisch te verduurzamen, maar die wel al op korte termijn iets willen doen.
- Mensen die voornemens zijn te gaan verhuizen, dus geen grote investeringen meer gaan doen in het huis, maar wel energie willen besparen.
- Mensen met een smalle beurs.

Tips voor deze route

- Wil je je gedrag aanpassen, kijk dan voor tips: MilieuCentraal
- 'Leer je apparaten kennen. Kijk naar wat er staat. Hoe oud is het. Gebruik b.v. een energiemeter om het energiegebruik van je apparaten te meten. Kijk waar je onderhoud of vervanging verwacht . Bekijk in de folders van je wit, grijs- & bruingoed wat het normale verbruik is (en vergelijk dat met de huidige modellen (denk aan oude koelkast versus nieuwe: soms is vervroegd vervangen heel interessant).
- 'Leer je woning kennen': loop door je woning en kijk of je al tocht strips, radiatorfolie, waterbesparende douchekop, brievenbusborstel etc. hebt.
- Laat een energiescan maken van je huis. Dit maakt duidelijk op welke plekken je warmte verliest.
- Indien nodig: win meer informatie in door websites zoals MilieuCentraal te bezoeken of vraag advies van je lokale energie coöperatie.
- Onderzoek wat voor lokale en landelijke regelingen/acties er zijn voor energiebesparende maatregelen. Dit kan financieel voordeel opleveren.
- Maak een lijst van wensen en een tijdpad waarin je je wensen zou willen realiseren. Onderzoek de haalbaarheid: kijk of je inzicht in kosten en baten kunt krijgen.

Tips voor vervolgroute

Als je deze route hebt doorlopen en verder wil gaan met energiebesparingsmaatregelen: maak met het advies van de energiecoach of adviseur opnieuw een overweging. Wil je met grotere maatregelen aan de slag en weet je b.v. al wat je wilt? Of wil je eerst je opties verkennen? De overweging maakt duidelijk welke vervolgroute u kunt kiezen. Zie stroomschema.

Route 2: Recht op het doel af

Ik wil op korte termijn, grotere stappen kunnen zetten die direct resultaat opleveren in de vorm van een lagere energierekening en/of meer comfort in het huis. Dit kan aan de hand van verschillende maatregelen zoals: isoleren, zonnepanelen, isolerend glas of vergelijkbaar. Ik weet al welke maatregel ik wil nemen.

Voor wie is deze route interessant

- Voor iedereen die weet wat voor stap ze willen zetten in het verduurzamen/aanpassen van hun woning.
- Voor iemand die één of meerdere maatregelen wil uitvoeren.
- Voor mensen die technische aanpassingen aan hun woning moeten doen vanwege vervanging/onderhoud.

Tips voor deze route

- Kijk naar de onderhoud staat van je woning. Wat wil je vervangen of onderhouden, kun je daarbij gelijk jouw gekozen maatregel nemen, of is het slimmer deze uit te stellen?
- Denk hierbij ook na over hoe tevreden je bent over comfort en gebruik van de woning, wat zou je willen verbeteren en wat heeft prioriteit? Sluit jouw gekozen maatregel door op aan?
- Heb je een (oudere) CV-ketel die je wil vervangen? Bedenk of je je woning al aardgasvrij kan en wil verwarmen. Kan dit nog niet, bekijk dan de mogelijkheden voor een nieuwe HR-ketel. Vraag ook bij de gemeente naar de plannen voor het aardgasvrij maken van je wijk. Als dit al op korte termijn is, moet je je bedenken of het nog de investering in een CV ketel waard is.
- Wil je je dak isoleren? Bekijk of je je dak van binnen of buitenuit wil isoleren. Wil je je dak van buitenuit isoleren, bekijk dan eerst of je dakbedekking aan vervanging toe is. Als deze net nieuw is, moet je wellicht je maatregel uitstellen of je dak van binnenuit isoleren.
- Wil je je muren isoleren? Onderzoek dan wat voor isolatie mogelijk is. Heeft u bijvoorbeeld spouwmuren? Dan kunt u die isoleren. Er bestaat ook de mogelijkheid om muren aan de binnenkant of buitenkant te isoleren, dit is minder laagdrempelig dan het isoleren van de spouwmuur.
- Vloerisolatie, doe eerst een check of u een kruipruimte heeft. Deze kunt u eventueel gebruik om uw vloer te isoleren. Wilt u weten wat andere mogelijkheden zijn? Bekijkt u dan de pagina over Vloerisolatie op Milieucentraal. Hier krijgt u advies op maat.
- Wil je je huis aardgasvrij verwarmen, dan is een warmtepomp een goede optie. Let wel op, een warmtepomp kunt u niet zomaar toepassen. Omdat een warmtepomp op lage temperatuur verwarmt, moet uw huis goed geïsoleerd zijn. Voor meer informatie over de verschillende warmtepompen die er zijn kunt u kijken op MilieuCentraal.
- Wil je zonnepanelen op je woning? Doe eerst de toets op b.v. zonatlas.nl of milieucentraal.nl om te kijken hoeveel zonnepanelen er op uw dak mogelijk zijn. Onderzoek of er in uw buurt acties lopen voor zonnepanelen en of dit een mogelijk prijsvoordeel voor u oplevert. Laat ook inventariseren wat uw gebruik is en hoeveel zonnepanelen u nodig heeft om uw eigen gebruik op te wekken. Lees van te voren ook meer over de voorwaarden voor de salderingsregeling. Let op: door de hoge vraag naar zonnepanelen kan de levertijd langer duren.
- Wil je isolerend glas in je woning? Bekijk waar er warmtelekken zitten, sluiten bijvoorbeeld de kozijnen goed aan op de muur? Zo niet, dan loont het om deze ook meteen te vervangen. Ook als je houten kozijnen rotten is het verstandig deze ook meteen te vervangen..
- Let goed op dat een goede ventilatie van het huis belangrijk is voor uw gezondheid. Indien u isolerende maatregelen neemt, bekijk dan ook of een ventilatiesysteem nodig is.
- Win advies in over de maatregel die je wil nemen op websites als MilieuCentraal.
- Win advies in bij je energie coöperatie, het Energiehuis of een commerciële partij over de maatregel die je wil nemen. Vraag bij verschillende partijen offertes op en vergelijk deze met elkaar. Voor adviserende partijen over isoleren kunt u ook kijken op **www.wij-isoleren.nl**

- Maak gebruik van lokale , provinciale en landelijke acties en subsidieregelingen. Voor meer informatie, neem contact op met uw gemeente of kijk op de website van RvO.
- Onderzoek wat voor financieringsmogelijkheden je bank/hypotheek biedt. U kunt ook kijken naar een energiebespaarlening.

Tip voor vervolgroute

Als je deze route hebt doorlopen kun je op een later moment besluiten om nog een maatregel te nemen om je woning verder te verduurzamen. Je kunt als vervolg ook overwegen de stap te nemen naar bijvoorbeeld aardgasvrij, of energie neutrale woning. Dit kan via route 7.

Route 3: Rustig oriënteren

Je denkt na over je woning en stelt jezelf een aantal vragen. Wil je naar een woning zonder aardgas? Wil je dat op korte termijn of over een jaar of tien? Wil je een woning die meer comfort biedt bij een lagere gasrekening? Wellicht moeten er zaken worden aangepakt (onderhoud). Je hebt tijd om je te goed te oriënteren. Energiehuis Helmond kan je daarbij helpen. Maak een afspraak!
Doel van deze route is: het maken van een (stappen) plan voor de toekomst. Daarvoor moet je eerst je woning goed leren kennen. Als je dat goed in beeld hebt, kun je (stappen)plan maken voor de woning voor de komende jaren. Je kunt zelfs verschillende scenario's uitwerken.

Voor wie is deze route interessant

- als je niet gelijk aan de slag wilt, maar tijd wilt nemen om tot goede afwegingen te komen;
- als je nadenkt over de toekomst en er rekening mee houdt dat de levering van aardgas op termijn niet meer vanzelfsprekend is;
- als er zaken in je huis aan groot onderhoud of vervanging toe zijn (CV ketel, dakbedekking, kozijnen)
- verbeteringen of aanpassingen aan je woning wilt realiseren (meer comfort, meer ruimte, ander gebruik van de ruimte)
- als je wilt weten wat nieuwe oplossingen en technieken voor jouw kunnen betekenen

Tips voor deze route

- benoem heel precies wat je beweegt voor deze oriëntatie en wat je doel is: wil je iets doen aan het milieu, wil je met besparen met maatregelen die zich redelijk terugverdienen, wil je meer comfort, wil je energieneutraal zijn, wil van het aardgas af. En welke termijn wil je overzien?
- 'leer je woning kennen': verzamel eerst gegevens van je woning en je energiegebruik: denk aan bouwtekeningen (*), jaarnota's energiegebruik, inventariseer waar je onderhoud of vervanging verwacht;
- vind je het lastig om je eigen woning te leren kennen? Laat een energiecoach of een onafhankelijk professioneel adviseur je woning goed bekijken, en vraag tips voor verbetering;
- heb je besloten iets aan te gaan pakken? Kijk dan ook naar het wijkplan van de gemeente voor de warmtetransitie in jouw wijk;
- maak een lijst van wensen en een tijdpad waarin je je wensen zou willen realiseren. Hang hier indien wenselijk termijnen aan vast.
- onderzoek de haalbaarheid: kijk of je inzicht in kosten en baten kunt krijgen
- laat indien mogelijk een warmtebeeldopname van je woning maken
- oriënteer je op mogelijkheden voor subsidie en financiering, mede op basis van je budget en de subsidie-mogelijkheden

Informatie

- overzicht kosten en besparingen Milieu Centraal (beschikbaar voor elk woningtype)
- informatie over mogelijke maatregelen van Milieu Centraal

Tips voor vervolgroute

- route 2 voor je uitvoering van maatregelen in eigen regie
- route 4 voor als je ontzorgt wil worden
- route 5 als je het samen met je buurt/buren wil oppakken

Relevante activiteiten Energiehuis Helmond

- thema-avond: analyse en toekomstplan voor je woning (zie agenda)

Route 4: het gemakt van ontzorgd worden

Wat is het doel van deze route?

Het verduurzamen van je woning en daarin ontzorgd worden. (gedeeltelijk) ontzorgen betekent dat je zelf niet al het werk hoeft te doen, maar een of enkele stappen uitbesteedt. Een derde partij regelt een energieadviseur, een overzicht van je energiegebruik, een inventarisatie van de maatregelen die je aan je woning kunt treffen en vraagt hier offertes voor op.
Diverse organisaties kunne n hierin ondersteunen, door b.v. het aanbieden van grootschalige inkoop acties of het maken van een totaalplan voor jouw woning. Sommige organisaties bieden ook financieringsmogelijkheden bij de te nemen maatregelen aan.

Voor wie is deze route interessant

- Voor mensen die houden van gemak.
- Voor mensen die wel willen verduurzamen, maar het zelf niet goed kunnen of willen regelen.
- Voor mensen die willen verduurzamen, maar die zelf weinig kennis hebben van hoe ze dit kunnen doen.

Tips voor deze route

- Zoek naar partijen die het ontzorgingstraject kunnen uitvoeren, of vraag bij de gemeente en energiecoöperatie om tips. Sommige energiecoöperaties bieden ook een ontzorgingstraject aan.
- Bepaal van te voren je budget. Wat heb je maximaal beschikbaar voor het verduurzamen van je woning?
- Vraag meerdere offertes op voor partijen die het ontzorgen aanbieden. Lees over de ervaringen van andere huiseigenaren met de verschillende partijen op het internet.
- Niet genoeg budget? Bekijk de mogelijkheden voor een energiebesparingslening. Of bekijk eventuele mogelijkheden bij een energy service company (bieden maatregelen i.c.m. financiering)
- Maak gebruik van lokale , provinciale en landelijke acties en subsidieregelingen zoals de SEEH.

Tip voor vervolgroute

Als je deze route hebt doorlopen kun je overwegen op een later moment nog een maatregel aan je huis te treffen (route 2, 4 of 5), of om de stap te nemen naar bijvoorbeeld aardgasvrij, of energie neutrale woning. Dit kan via route 7.

Route 5: Samen met de buren of buurt

Wat is het doel van deze route?

Je wil verduurzamen, maar je wil het niet alleen doen. Je onderzoekt/vraagt of je buren of buurt mee willen doen.
Of je wil verduurzamen en hoort van een initiatief dat in de buurt speelt ten aanzien van het verduurzamen van de woning.

Voor wie is deze route interessant

- Voor mensen die wel willen verduurzamen, maar het zelf niet goed kunnen of willen regelen
- Voor mensen die willen verduurzamen, maar die zelf weinig kennis hebben van hoe ze dit kunnen doen.
- Voor mensen die het prettig en handig vinden om het samen op te pakken. “Samen staan we sterker en weten we meer dan alleen”.
- Soms ontstaat er de noodzaak om iets samen op te pakken, b.v. als je het dak wil vervangen en isoleren en je woont in een 2-kapper.
- Voor mensen die willen verduurzamen en het buurtgevoel willen versterken.

Tips voor deze route

- ‘Leer samen de woning kennen’: verzamel eerst gegevens van jullie woningen en energiegebruik: denk aan bouwtekeningen (*), jaarnota’s energiegebruik.
- Inventariseren wat voor mogelijke initiatieven zijn er om samen zoiets op te pakken. Vraag bij je gemeente of er al zulke initiatieven lopen waarbij je bijvoorbeeld kunt aansluiten.
- Als je wensen hebt om je woning te verduurzamen, deel het met de buurtvereniging/wijkraad. De buurtvereniging/wijkraad kan inventariseren wie nog meer interesse heeft. Indien er een Lokale Energie Coöporatie is, vraag van na voor soortgelijke initiatieven
- Welke maatregelen wil je nemen? Oriënteer je hier op. Voor meer informatie over maatregelen zie route 2.
- Laat een energiescan maken van jullie huizen.
- Bepaal per woning tot hoever je wil verduurzamen en zoek de overeenkomsten. Maak een lijst van wensen, kijk waar de overeenkomsten in de wensen zijn. Maak een tijdpad waarin jullie willen verduurzamen. Onderzoek de haalbaarheid: kijk of je inzicht in kosten en baten kunt krijgen.
- Vraag bij verschillende partijen offertes op en vergelijke deze samen met elkaar.
- Jullie kunnen advies in winnen bij de energiecoöperatie of andere, commerciële partijen.
- Gebruik maken van lokale, provinciale en landelijke acties en subsidieregelingen zoals de SEEH.

Tip voor vervolgroute

Als je deze route hebt doorlopen kun je overwegen om vervolgstappen individueel te zetten (route 2). Je kunt ook samen met je buren bepalen wat jullie als volgende stap zien, willen jullie nog een maatregel nemen (nog een keer route 5)? Het kan ook ambitieuzer, samen of alleen de stap nemen naar bijvoorbeeld aardgasvrij, of energie neutrale woning. Dit kan via route 7.

Route 6 Eigen oplossingen

Jouw ultieme doel: je woning verduurzamen op jouw eigen manier. Met oplossingen die je zelf bedenkt en zelf en/of met hulp van installateurs uitvoert. Volg je deze route, dan kan Energiehuis Helmond je helpen als 'sparring partner' en bij het vinden van informatie.

Voor wie is deze route interessant?

Ben je een autonome, eigenzinnige, avontuurlijke en creatief persoon met een behoorlijke bouwkundige en installatietechnische kennis die graag de eigen wensen realiseert op basis van eigen inzichten? Dan is dit jouw route. Het gaat je om unieke oplossingen voor jouw woning, iets als terugverdientijd is minder belangrijk.

Welke bestemmingen zijn er?

- jouw woning van het aardgas af
- jouw woning zuiniger, energieneutraal of 'nul op de meter'

Tips voor deze route

- denk goed na over jouw drijfveren. Wat wil je bereiken en waarom. Maak dat expliciet. En bepaal welke investering je daarvoor nodig hebt;
- investeer in het laten maken van een professionele scan van jouw woning en in een professioneel advies. Een professional ziet wellicht meer of let op andere dingen dan jizelf/ Wat je ook doet, zorg eerst dat je de eigenschappen van jouw woning goed in beeld hebt;
- toets je eigen kennis en inzichten. We spreken regelmatig mensen die niet de volledige of niet de juiste informatie hebben over maatregelen of installaties die ze willen gaan toepassen. En die daarmee niet de beste keuzen maken;
- baseer je aanpak altijd op de Trias Energetica: begin (1) met het beperken van de energievraag (isoleren, glas, aanpak warmtelekken), ga na waar en hoe je duurzame energie kunt inzetten en zorg voor efficiënte installaties;
- besteed aandacht aan ventilatie. In een bestaande woning is ventilatie vaak niet op orde. Ga je beter isoleren en kieren dichtzetten, dan kan het klimaat in de woning onder de maat raken;
- oriënteer je op mogelijkheden voor subsidie en financiering.

Informatie

- handboek 'eerst isoleren en dan een warmtepomp' – ir. Jan Tessel (inkijkexemplaar bij Energiehuis Helmond);
- informatie afzonderlijke maatregelen: zie route 2;
- kenniscentrum ISSO: Vademecum Energiebewust Ontwerpen van Nieuwbouwwoningen, met veel info die ook bruikbaar is voor oplossingen in bestaande woningen;
- warmtepompplein: onafhankelijk platform met onder meer TNO en ISSO als kennispartners.

Relevante activiteiten Energiehuis Helmond

- thema-avond: analyse en toekomstplan voor je woning (zie agenda)

Route 7 Direct vergaand verduurzamen

Je hebt een flinke ambitie: je wilt je woning verbeteren en/of uitbouwen. Je wilt daarbij de woning ook vergaand energiezuinig of zeer duurzaam maken. Dat kan! Op verschillende manieren, met verschillende bestemmingen. Energiehuis Helmond kán helpen met het vinden van de juiste informatie en kan met je meedenken.

Voor wie is deze route interessant?

- als je een woning aankoopt waar je lange tijd wilt gaan wonen, of als je al een woning hebt en daar langer wil blijven wonen
- als je meer comfort wilt in je woning of een gezonder binnenklimaat
- als je je energierekening omlaag wilt brengen en beheersbaar wilt houden
- als je plannen hebt voor aanpassingen in je woning: werk- of slaapkamer op zolder, vervangen vloerbedekking woonkamer, woning uitbouwen etc.
- als je je woning wilt verwarmen zonder aardgas

Welke bestemmingen zijn er?

- zeer energiezuinig | energieneutraal | energieleverend: focus op energie
- nul op de meter: woning met jaarlijkse energierekening van € 0,00
- ecologisch/natuur inclusief verbouwen: verduurzamen met natuurlijke materialen, groene daken, opvang van regenwater
- circulair verbouwen: accent op hergebruik van materialen

Voorbereiding

- Denk goed na over welke bestemming je wilt bereiken. Wat is je doel? Wat zijn je drijfveren? Leg je de focus op energie, wil je ook verantwoord / duurzaam materiaalgebruik?
- Informeer bij de gemeente wat het warmteplan voor jouw wijk is. Gaat – als alternatief voor levering van aardgas - worden ingezet op levering van warmte of is de verwachting de oplossing gezocht gaat worden in elektrische systemen (warmtepomp)?
- Breng voor je zelf in kaart op welke punten je de woning wilt verbeteren. Denk niet alleen na over de ruimte en uitstraling, maar ook over comfort, binnenklimaat, energierekening en misschien zelfs wel de rolstoeltoegankelijkheid (levensloopbestendigheid)?
- Denk na over hoe je te werk wilt gaan. Wil je zelf de regie voeren of wil je liever ontzorgd worden? Je kunt natuurlijk globale ideeën aan een aannemer voorleggen, maar je kunt ook een adviseur of ontwerper inschakelen. Ga in alle gevallen goed na of ze kennis en ervaring hebben in het verduurzamen. Dat ze meer kunnen dan verbouwen voor een mooie uitstraling.
- Overweeg in een vroegtijdig stadium een professionele energieadviseur in te schakelen die met jouw en je ontwerper of aannemer mee kan denken.
- oriënteer je op mogelijkheden voor subsidie en financiering

Tips voor deze route

- Kies altijd voor zeer goede isolatie, HR++ of zelfs drievoudig glas en optimale kierdichting. De eerste stappen voor een energiezuinige woning. Kijk bij SEEH of je in aanmerking kunt komen voor subsidie.
- Denk na over de toekomst: op termijn zal geen aardgas meer worden geleverd. Dat kan best nog lang duren, maar bereid de woning vast voor. Pas als het even kan bijvoorbeeld het verwarmingssysteem aan. Realiseer een systeem dat warmte afgeeft op lage temperatuur (35°): vloerverwarming en/of lage temperatuurconvectoren. Je bent dan voorbereid op nieuwe verwarmingstechnieken als de warmtepomp.
- Investeer in goede ventilatie. Een gezond binnenklimaat is belangrijk. Er zijn nieuwe technieken om goede ventilatie in bestaande woningen te krijgen.
- Investeer in zonnepanelen, zeker als je het dak gaat aanpakken.
- Maak als het even kan een technische ruimte waar je nu of in de toekomst de benodigde installaties kunt plaatsen.
- Oriënteer je op mogelijkheden voor subsidie en financiering

Adviseurs en bedrijven

- overzicht professionele energieadviseurs
- overzicht ontzorgers: zie route 4

Informatie

- handboek ‘eerst isoleren en dan een warmtepomp’ – ir. Jan Tessel (inkijkexemplaar bij Energiehuis Helmond)
- informatie afzonderlijke maatregelen: zie route 2

Tip voor vervolgroute

- PM

Relevante activiteiten Energiehuis Helmond

- thema-avonden isoleren | zonnepanelen | warmtepomp (zie agenda)

Route 8 Nieuwbouw

Met nieuwbouw anno 2020 realiseer je op een woning zónder aardgas. Want wanneer gebouwd wordt op een nieuwe kavel dan zal daar geen aansluiting voor aardgas meer komen. Voor nieuwbouw geldt ook: de nieuwe woning moet voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit. Anders wordt geen vergunning voor de bouw verleend (omgevingsvergunning). Het Bouwbesluit kent – naast eisen ten aanzien van constructie en (brand) veiligheid - eisen ten aanzien van energie (EPG), materialen (MPG), en ventilatie. Er is een breed scala aan bouwkundige maatregelen en installatieoplossingen beschikbaar om aan de eisen te voldoen. Maar welke oplossingen hebben jouw voorkeur? De routebeschrijving geeft inzicht in de mogelijkheden maar begint met tips voor de voorbereiding.

Voor wie is deze route interessant?

- voor mensen die zelf opdracht (gaan) geven voor een nieuw te bouwen woning;
- voor mensen die een nieuw te bouwen (gaan) kopen van een aannemer of projectontwikkelaar;
- voor mensen die deelnemen aan een project met collectief opdrachtgeverschap (CPO).

Welke bestemmingen zijn er?

Bij nieuwbouw zijn verschillende bestemmingen mogelijk:

- een woning die ‘gewoon’ voldoet aan de eisen van de wetgeving (Bouwbesluit);
- een woning die uitdrukking geeft aan een specifieke benadering van duurzaamheid: energieleverend, duurzaam, circulair, Cradle to Cradle, ecologisch, houtskeletbouw, bouwen Passivhaus Bouw;
- aanvullend of in combinatie met een specifieke benadering kan je nieuw te bouwen woning ook uitblinken op gebied van bijvoorbeeld rolstoeltoegangkelijkheid en gezondheid.

Cradle to Cradle geinspireerde woning in Someren
Gemeente Someren zet flinke stap in duurzaamheid in woonwijk Groote Hoeven. Met een statiegeldregeling wordt gestimuleerd om circulair te bouwen. Met de circulaire voorbeeldwoning voegt de gemeente zelf daad bij het woord. Deze woning is door 2.0 Architecten ontworpen en bevat vele C2C gecertificeerde materialen.
Mail naar demo-woning@someren.nl voor een afspraak of bel (0493) 494 888.

Als je zelf of met een collectief opdracht geeft:

- denk na over het resultaat dat je wilt bereiken;
- kies een architect met ervaring in duurzaam / energiezuinig bouwen; vraag naar haar of zijn opvattingen, kennis en ervaring;
- maakt de architect zelf de berekeningen voor energie (EPG) en materialen (MPG) of besteed hij deze uit (allebei prima, maar handig om te weten);
- zet ‘energie’ op de agenda van de eerste besprekingen over het ontwerp: welke keuzen zijn mogelijk, welke oplossingen hebben de voorkeur?;
- kies – als het even kan – voor de plaatsing van zonnepanelen (zelf eigen elektriciteit opwekken) en bespreek op welke manier zonnepanelen mooi kunnen worden verwerkt in het ontwerp
- dring er op aan vroegtijdig – fase schetsontwerp - een eerste EPG berekening te kunnen inzien. Zo’n berekening kun je gebruiken om het effect van alternatieven te zien (wat is het effect als je bijvoorbeeld voor drie-laags glas kiest).

Tips voor deze route

- maak een afspraak bij Energiehuis Helmond voor een uitgebreide verkenning van de route en keuzemogelijkheden;
- streef naar hoge isolatiewaarden: de woning wordt maar één keer gebouwd, isolatie kan niet worden aangepast (dus nu heb je de kans);
- oriënteer je in ieder geval op de volgende zaken:
    - op welke manier wordt – zonder aardgas - in verwarming voorzien? Verdiep je in warmtepomp-opties en lage-temperatuurverwarming;
    - verdiep je in de mogelijkheden voor ventilatie (ventilatie is belangrijk, er zijn verschillende systemen);
    - kijk naar de optie: warmterugwinning uit douchewater (levert veel winst op

Financiering en subsidies

- voor nieuwbouw is géén subsidie voor isolatie of voor een warmtepomp beschikbaar;
- veel banken hebben een gunstige hypotheek voor duurzaam bouwen

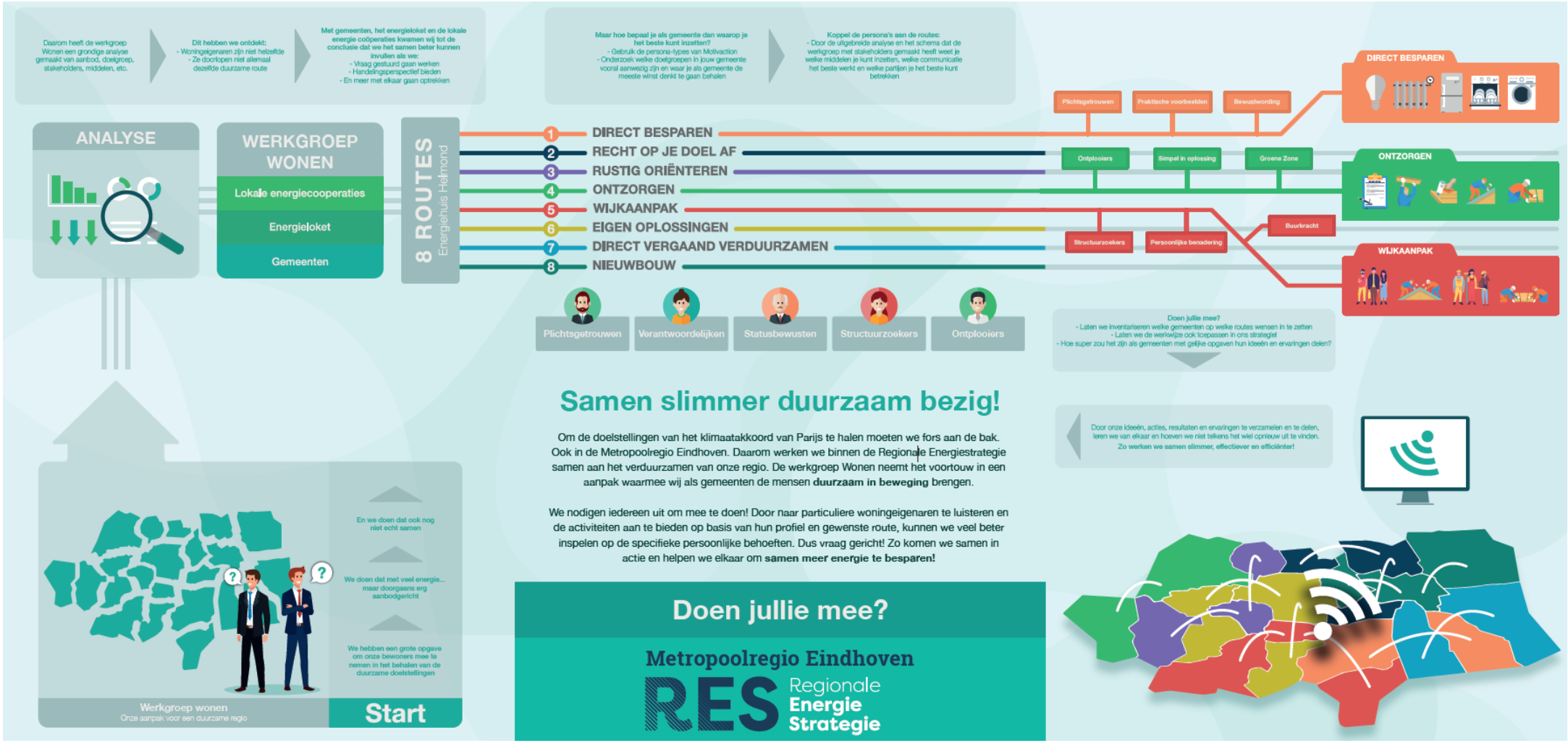
Informatie

- Kennis instituut ISSO biedt met het Vademecum Energiezuinige Nieuwbouw veel inzichtelijke informatie over alle bouwkundige- en installatietechnische mogelijkheden. Ook interessant voor architecten en installateurs.
- Gemeenten in de regio hebben beschikking over de software van GPR Gebouw. Zij kunnen particuliere bouwers toegang geven tot deze software. GPR Gebouw geeft inzicht in de duurzaamheid van een woning op vijf thema's: energie, materialen, gezondheid, gebruikskwaliteit en toekomstwaarde. Best interessant. Meer weten? Neem contact op met Energiehuis Helmond.

Financiering en subsidies

- subsidie voor isolatie: regeling Subsidie Energiebesparing Eigen Huis (SEEH)
- subsidie voor warmtepomp en zonneboiler: ISDE
- subsidie groene daken: Helmond
- gemeentelijke duurzaamheidslening: Helmond [link]
- duurzaamheidslening Nationaal Energiebespaarfonds [link]

Bijlage 2.1.4: Schema 8 routes



Regionale Energiestrategie 1.0

Metropoolregio Eindhoven

2. Besparing

Bijlage 2.2 Doelgroep Bedrijven

Metropoolregio Eindhoven

RES Regionale Energie Strategie

Bijlage 2.2. Bedrijven

1. Ambitie

Ondernemers en eigenaren van bedrijfsvastgoed duurzaam in beweging krijgen zodat ze zoveel mogelijk energie gaan besparen, waarmee we tevens onze CO2-uitstoot kunnen reduceren. Deze besparing is basis voor verdergaande acties op gebied van het toepassen van alternatieven warmteconcepten en duurzame energie maatregelen. We zetten in op toezicht en handhaving op huidige (en nieuwe) wet- en regelgeving, maar doen ook handreikingen naar bedrijven door te informeren en inspireren, te ontzorgen en binnen green deals ruimte te bieden voor collectieve aanpakken en innovatie.

2. Opgave

Meer dan de helft van het totale energieverbruik in onze regio ligt bij bedrijven. Daarvan kan meer dan de helft worden toegeschreven aan de industrie en bijna een vijfde aan de landbouw. Dit zijn de sectoren waarvoor in het klimaatakkoord een aparte klimaattafel is opgenomen (Sectortafel Industrie en Sectortafel Landbouw en landgebruik). Procesenergie bij industrie en energie voor de landbouw vallen dus buiten de scope van de RES. Hoewel de RES vooral betrekking heeft op gebouwgebonden energieverbruik en -opwekking, nemen we in de besparingsdoelstellingen ook de bredere energiehuishouding van bedrijven mee.

Drie van de doelstellingen uit de Regionale Energie Strategie hebben betrekking op de bedrijven in de regio: het reduceren van energieverbruik, het opwekken van zonne-energie op grote daken en het duurzaam gebruik van de beschikbare warmte. Daarom gaan we met bedrijven niet alleen in gesprek over energiebesparing, maar nemen we ook kansen mee voor energieopwekking of warmte uitwisseling en eventuele meekoppelkansen met andere duurzaamheidsopgaven (zoals klimaatadaptatie, biodiversiteit, circulariteit, MVO), zowel op hun individuele bedrijfsterrein als op de bedrijventerreinen waarop ze gelegen zijn, evenals aanliggende woonwijken. Het is tenslotte niet wenselijk om meerdere aparte gesprekken met ondernemers te voeren vanuit de drie RES doelstellingen.

3. Analyse

We hebben verschillende analyses gedaan om inzicht te krijgen in de opgave en wat nodig is om deze opgave te realiseren. Energiebesparing bij bedrijven kan op verschillende manieren aangevlogen worden: per doelgroep, thema/sector en/of schaalniveau.
Door middel van een data-analyse hebben we in beeld gebracht waar zich bepaalde doelgroepen en thema's binnen de regio concentreren. (Zie bijlage 2.2.1 Data analyse ODZOB)
Op basis van deze analyse kan vervolgens bepaald worden welk schaalniveau hier het beste bij aansluit. Vervolgens kunnen we bepalen welke aanpak het meest geschikt is.

Doelgroepen

De RES focust op gebouwgebonden energieverbruik. Vandaar dat we doelgroepen onderscheiden zowel op basis van energieverbruik van het bedrijf als op basis van gebouweigenschappen.

- Grote energieverbruikers, vaak met veel proces-verbruik.
- Grote vastgoedeigenaren: met belang bij marktwaarde en verhuurinkomsten.
- Bedrijven met pand in eigen bezit: hier zijn brede aanpakken mogelijk.
- Bedrijven die pand huren: geen directe rol, maar kunnen invloed uitoefenen op of actief samenwerken met pandeigenaar.

Schaalniveaus

De RES beoogt samenwerking op regionaal schaalniveau. In de Metropoolregio Eindhoven wordt al op vele vlakken samengewerkt, maar zijn ook onderwerpen belegd op subregionaal schaalniveau.

- Regionaal: hierbij valt te denken aan een branche-aanpak of keten-aanpak.
- Subregionaal: gemeenten werken samen op subregionaal niveau aan bijvoorbeeld bedrijventerreinen beleid of gedeelde bedrijventerreinen.
- Gebiedsgericht: doordat een bepaald thema of doelgroep zich in een concentratie vestigt kan het zeer nuttig zijn op dit schaalniveau te werken (denk hierbij aan bedrijventerreinen, winkelgebieden of horeca-concentratie gebieden).
- Individuele bedrijven: bedrijven die niet in een van de hierboven genoemd schaalniveaus georganiseerd zijn kunnen zo benaderd worden.

Thema's

Voor collectieve aanpakken hebben we naar bedrijfssectoren en geografische clustering de volgende thema's voorgesteld:

- Industrie: productie, maar ook logistiek en groothandel.
- Kantoren: dienstverlening.
- Retail en horeca
- Agrarische bedrijven

Met name bij kantoorgebouwen is er urgentie om aan de slag te gaan met besparing: het ministerie van BZK voert per 1 januari 2023 de energielabel C-verplichting in voor kantoren van minimaal 100 vierkante meter (en Label A per 2030).
Analyse van de energielabels in onze regio laat zien dat 34% van de label C-plichtige kantoren een groen label C of beter heeft. 10% heeft label D of slechter, van de overige 56% is nog geen energielabel geregistreerd. Als we op basis van het bouwjaar inschatten wat het energielabel is van de kantoren met een ontbrekende energielabel, dan heeft nu 62% van de kantoren energielabel C of beter en 38% energielabel D of slechter.

Voor alle nieuwbouw, zowel woningbouw als utiliteitsbouw (bedrijven, kantoren, maatschappelijk vastgoed), geldt dat de vergunningaanvragen vanaf 1 januari 2021 moeten voldoen aan de eisen voor Bijna Energieneutrale Gebouwen (BENG). Die eisen vloeien voort uit het Energieakkoord voor duurzame groei en uit de Europese Energy Performance of Buildings Directive (EPBD). Maar ook op duurzame energie komt er nieuwe wet- en regelgeving op bedrijven af; zo kunnen gemeenten bedrijven binnenkort verplichten om de daken beschikbaar te stellen voor zonne-energie.

Voor het gros van de bedrijven gelden wettelijkeRVO-regels m.b.t. besparing en verduurzaming. Met de invoering van de Informatieplicht medio 2019 zijn alle bedrijven met een verbruik van min. 50.000

KWh of 25.000 m3 gebonden aan het
doorvoeren van Energiebesparende Maatregelen (EML). Vanaf 2023 wordt de energiebesparingsplicht verbreed, waardoor bedrijven ook andere CO2-reducerende maatregelen moeten nemen waarvan de terugverdientijd binnen de vijf jaar valt.

In opdracht van de Metropoolregio Eindhoven heeft VNO-NCW een analyse uitgevoerd naar verduurzaming van bedrijven/bedrijventerreinen. (zie bijlage 2.2.2.). Een greep uit hun aanbevelingen:

- Sluit aan bij gezamenlijke uitdagingen en lopende trajecten. Op deze manier wordt de aanpak herkenbaar, worden er geen trajecten naast elkaar georganiseerd en wordt het draagvlak vergroot omdat de aanpak aansluit bij uitdagingen waar de ondernemers voor staan.
- Communiceer in de taal van ondernemers. Vertaal overheidsvragen en beleid naar voor MKB'ers hanteerbare brokken.
- Maak ondernemers mede eigenaar van het proces, maar ook van het uitvoeringstraject. Wanneer ondernemers zich echt eigenaar voelen en het dus ook intrinsiek belangrijk vinden dat een aanpak slaagt zullen ze ook bereid zijn om energie te steken in de uitvoering en andere ondernemers te betrekken bij de aanpak.
- Probeer duurzaamheidvraagstukken en innovatie altijd te vertalen naar verdienmodellen, zodat het voor ondernemers behapbaar en toepasbaar wordt.
- Betrek de omgevingsdienst bij de uitvoering. Op deze manier is 'de stok' niet alleen een loos 'dreigement', maar wordt er ook echt gehandhaafd bij partijen die geen stappen zetten. En kunnen er tijdens controle en toezicht tips gegeven worden.
- Kijk of je collectieve afspraken (bijv. GreenDeals) met bedrijventerreinen, centra of branches kunt maken t.a.v. energietransitie, duurzaamheid, handhaving en ontwikkelen van activiteiten. Daarbij verplicht het collectief zich tot een gezamenlijke prestatie en meet je niet de individuele bedrijven maar het totale per saldo resultaat. Het kan leiden tot coulance met betrekking tot verplichtingen als er vrijwillige afspraken gemaakt worden.

4. Uitvoering

De uitvoering biedt een basispakket van MRE-brede activiteiten en een palet aan modules die gemeenten alleen of in samenwerking kunnen inzetten. We richten ons op daarbij aspecten als het delen en vergroten van kennis, gezamenlijke monitoring en bijsturing, het afstemmen van duurzaamheidseisen, het effectief inzetten van handhaving en het onderzoeken naar en het initiëren en versterken van samenwerkingsverbanden.

Basisinfra:

- Kennissessies
- Monitoring en evaluatie
- Pilots verduurzaming bedrijventerreinen VNO-NCW
- Energieplan ODZOB
- Data-analyse: Voor de regio wordt de data op het gebied van besparing bij bedrijven inzichtelijk gemaakt en geanalyseerd. Hiermee wordt inzichtelijk gemaakt waar kansen zijn voor besparing.

Modules:

- Green deals opzetten:
  Door heldere onderlinge afspraken kunnen overheden en bedrijven werken aan concrete resultaten, waarbij iedere betrokken partij zijn eigen verantwoordelijkheid heeft.
- Aanpak energielabel C kantoren:
  Het gaat hier om het gezamenlijk opzetten van een communicatieaanpak om kantooreigenaren en -gebruikers aan te sporen om voor 2023 hun kantoren naar minimaal label C te brengen.
- Gebiedsgerichte aanpak VNO-NCW:
  VNO-NCW heeft samen met Ondernemerskontakt De Hurk, Stichting Bedrijventerreinen Helmond, Kempisch Ondernemersplatform en het Innovatiehuis de Peel een aanpak gedefinieerd voor de verduurzaming van bedrijventerreinen in de Metropoolregio Eindhoven.
- Online platform voor bedrijven:
  Een online platform helpt de diverse doelgroepen en stakeholders door het op objectieve wijze delen van kennis en ervaring, het vergaren en monitoren van activiteiten en resultaten en het uitdagen van deelnemers te participeren en samen te werken in diverse initiatieven.
- Aanpak agrarische bedrijven
- Duurzaamheidsafspraken nieuwbouw:
  Evalueren van het regionale convenant duurzaam bouwen (specifiek bedrijven) uit 2010 en het maken van nieuwe afspraken.
- Extra inzet toezicht/handhaving:
  Deze RES module maakt het mogelijk om extra inzet te plegen naast de afspraken in het werkprogramma van de ODZOB, zodat er meer bedrijven gecontroleerd kunnen worden.
- Opzetten ondernemersfonds:
  Doel van deze module is om te onderzoeken op welke manier duurzame financiering van collectieve verduurzaming bij bedrijven ingericht kan worden.
- Aanpak zon op dak
  Deze module heeft als doel om informatie, inspiratie en hulp bij initiatieven te bieden, tot het onderzoeken naar de mogelijkheden om bedrijven te ontzorgen in hun doelstelling om bij te dragen aan pv-opwekking.

Bijlage 2.2.1. Data Analyse Odzob

Wettelijke mogelijkheden gericht op energiebesparing bij bedrijven

Inleiding
Een werkgroep van gemeenten werkt aan het onderdeel energiebesparing voor de Regionale Energie Strategie. Deze werkgroep heeft aan de ODZOB gevraagd in beeld te brengen wat de wettelijke mogelijkheden zijn voor het realiseren van energiebesparing bij bedrijven en wat het besparingspotentieel is. In deze memo is dat in beeld gebracht met de huidige inzichten.
In deze memo gaan we achtereenvolgens in op het aantal inrichtingen in Zuidoost-Brabant, en op wat met wet- en regelgeving bereikt kan worden op het gebeid van energiebesparing bij bedrijven. We sluiten af met conclusies.
Daarnaast heeft de ODZOB een themaplan Energie bij toezicht in ontwikkeling, met daarin onder meer het wettelijke kader en aanbevelingen voor toezichtprojecten gericht op energiebesparing bij bedrijven.

Aantal inrichtingen
Volgens CBS zijn er in de regio 85.441 bedrijfsvestigingen (inclusief overheid, onderwijs en zorg, 2019). Niet ieder bedrijf is een inrichting. In het inrichtingen bestand van de ODZOB en gemeente Eindhoven komen we in totaal op ca 22.260 inrichtingen.

Deze inrichtingen kunnen worden onderverdeeld in type A, B en C bedrijven volgens het Activiteitenbesluit milieubeheer. Type B zijn meldingplichtig voor het Activiteitenbesluit en type A bedrijven zijn niet meldingplichtig. Voor deze bedrijven gelden rechtstreeks de voorschriften uit het Activiteitenbesluit waar onder andere energiebesparing een onderdeel van uitmaakt. In de voorschriften is bepaald dat voor deze bedrijven (type A en B) vanaf een bepaald energieverbruik (meer dan 50.000 kWh elektriciteit of 25.000 m^3 aardgas (equivalent) per jaar) de energiebesparings- en informatieplicht geldt.
Voor type C bedrijven geldt de vergunningsplicht. De energievoorschriften uit het Activiteitenbesluit zijn voor hen niet rechtstreeks van toepassing. Dergelijke voorwaarden dienen in de vergunning te worden opgenomen. Hierdoor kan per vergunningplichtig bedrijf een op maat samengesteld pakket aan voorschriften worden opgelegd. Maar dit heeft eveneens als gevolg dat niet voor elk bedrijf momenteel volwaardige en actuele energievoorschriften onderdeel uitmaken van de vergunning. Dat geldt bijvoorbeeld ook voor de MJA bedrijven, deze Meerjaren Afspraken energiebesparing eindigen eind 2020. Dit heeft aandacht nodig bij actualisatie van de vergunning.
In de volgende tabel staat een zo goed mogelijke inschatting van het aantal inrichtingen per type, voor zover bekend in ons inrichtingenbestand.

	Vergunningplichtige type C	Meldingsplichtige bedrijven Type B	Type A	Totaal aantal inrichtingen Type A+ B + C
Asten	200	739	1	940
Bergeijk	117	840	6	963
Best	61	799	3	863
Bladel	103	929	4	1.036
Cranendonck	68	899	0	967
Deurne	224	1.161	4	1.389
Eersel	112	654	4	770
Eindhoven	75	2.400	1.100	3.575
Geldrop-Mierlo	17	648	4	669
Gemert-Bakel	194	1.411	42	1.647
Heeze-Leende	84	696	1	781
Helmond	61	1.386	4	1.451
Laarbeek	82	1.049	55	1.186
Nuenen	49	597	1	647
Oirschot	101	823	4	928
Reusel-De Mierden	143	416	0	559
Someren	177	838	0	1.015
Son en Breugel	29	633	12	674
Valkenswaard	66	967	1	1.034
Veldhoven	35	741	1	777
Waalre	19	293	2	314
Provincie	78	0	0	78
Totaal	***2.095***	***18.919***	***1.249***	***22.263***

De nodige kanttekeningen moeten gemaakt worden: Het bedrijvenbestand van de ODZOB zal niet volledig zijn. Bedrijven waar de gemeente in het verleden niet is gekomen en de ODZOB tot op heden ook niet is langs geweest staan niet in het bestand. Met name bij de Type A bedrijven ontbreken er veel omdat zij een laag milieurisico hebben. Daar komen we zeer beperkt, ongeveer eens in de 10 jaar. Hier kan wel een energiebesparingspotentieel zijn. Daarnaast kunnen bedrijven verhuisd zijn of gesloten zijn wat nog niet in ons bestand is verwerkt. Meldingsplichtige bedrijven melden zich ook niet altijd. Het geeft uiteraard wel een richtlijn. De vergunningsplichtige bedrijven van de Provincie staan verspreid over de gemeenten. Hiervan is de Provincie het bevoegd gezag.

Actualiseren vergunningen

Van de provinciale inrichtingen zijn in 2018/2019 projectmatig ambtshalve bij 56 inrichtingen de vergunningen geactualiseerd op energie, bij 2 waren ze al actueel. Van de 15 milieustraten zijn de vergunningen niet geactualiseerd, omdat het energieverbruik relatief beperkt is.
Van de vergunningen van gemeentelijke inrichtingen is onbekend in hoeverre deze actueel zijn op het thema energie. In 2020 wordt bij ca 15% van de gemeentelijke inrichtingen getoetst of ze nog actueel zijn. In het werkprogramma voor vergunningverlening (ROK-VV) is opgenomen dat als een

vergunning (agrarisch of industrieel) toch al
aangepast moet worden, ook wordt geactualiseerd op energie.

Kosten
Actualiseren kan ambtshalve gebeuren of meegenomen worden als een vergunning toch al aangepast moet worden, bijv. bij een uitbreidingsaanvraag. Ambtshalve wijzigen kost ca 20-40 uur per inrichting. Bij meenemen bij een wijziging van de vergunning, blijven de meerkosten beperkt tot ca 1,5-2 uur per bedrijf. Bij agrarische bedrijven is de verwachting dat door veranderende wetgeving de komende jaren bij de meeste bedrijven de vergunning aangepast zal moeten worden. Het meteen meenemen van energie is dan een kosteneffectieve oplossing. Minister Wiebes heeft 10 december 2020 de Kamer geïnformeerd over verbreding van de energiebesparingsplicht en dat deze vanaf 2023 ook gaat gelden voor vergunningplichtige bedrijven. Tot die tijd kan bij een actualisatie van de vergunning beoordeeld worden of de vergunning het beste ook geactualiseerd kan worden op energie of niet.

Potentiële energiebesparing
Van de MJA bedrijven is inzichtelijk wat aan energiebesparing gehaald kan worden: 7,5% energiebesparing. Dit zijn bedrijven die al langjarigere afspraken hebben in het kader van MJA. Verwacht wordt dat bij andere vergunningplichtige bedrijven die eerder wellicht minder met energiebesparing aan de slag waren, dit percentage zeker ook gehaald kan worden, maar waarschijnlijker is dat ze meer kunnen besparen.

Toezicht op de Wet Milieubeheer
Het Activiteitenbesluit milieubeheer verplicht inrichtingen om energie te besparen. Per 1 juli 2019 geldt ook een informatieplicht energiebesparing. Deze verplicht bedrijven en instellingen boven een bepaald energieverbruik uiterlijk 1 juli 2019 te rapporteren welke (erkende) energiebesparende maatregelen zij hebben getroffen. De informatie- en energiebesparingsplicht geldt voor inrichtingen die meer dan 50.000 kWh elektriciteit en/of 25.000 m^3 aardgas (equivalent) per jaar verbruiken. Omdat van veel bedrijven het energieverbruik niet bekend is bij het bevoegd gezag, geeft de informatieplicht inzicht in energieverbruiken en welke energiebesparende maatregelen nog getroffen moeten worden (voor zover correct ingevuld door bedrijven). Een toezichthouder kan aan de hand van de erkende maatregellijst controleren in hoeverre een bedrijf voldoet aan de energiebesparingsplicht. Minister Wiebes heeft 10 december 2020 de Kamer geïnformeerd over een verbreding van de energiebesparingsplicht, waardoor bedrijven ook andere CO2-reducerende maatregelen moeten nemen waarvan de terugverdientijd binnen de vijf jaar valt. Deze wijziging wordt nog verder uitgewerkt en gaat in vanaf 2023.

Huidige projecten
Vanuit het Rijk loopt in 2020 de regeling versterkte uitvoering energiebesparings- en informatieplicht (VUE). Met de regeling krijgen bevoegd gezag en omgevingsdiensten externe capaciteit beschikbaar voor extra toezicht op de energiebesparings- en informatieplicht. Hiermee zijn in Zuidoost-Brabant ca 2.300 bedrijven aangeschreven die geen rapportage hebben ingediend voor de informatieplicht en gaan we 286 controles uitvoeren op de energiebesparingsplicht. Hiermee kunnen we een groot deel van de bedrijven die nog geen rapportage ingediend hebben aanschrijven. Met de rapportages krijgen we energieverbruiken inzichtelijk en welke maatregelen nog getroffen moeten worden. En krijgen we dus kwalitatief in beeld wat het besparingspotentieel is. Daarnaast kunnen we bij een beperkt aantal bedrijven controleren op de energiebesparingsplicht en dus energiebesparing realiseren. Naar verwachting zijn ca 6.100 bedrijven informatieplichtig, waarvan 3.114 bedrijven, ofwel 51%, een rapportage heeft ingediend, zie onderstaande tabel. Hiervan moeten 2.000

bedrijven de hoogste prioriteit krijgen voor
wat betreft toezicht. Zij voldoen niet aan de energiebesparingsplicht: zij hebben één of meer erkende maatregelen (nog) niet uitgevoerd. Van die 2.000 bedrijven hebben er 222 meer dan de helft van de maatregelen (nog) niet uitgevoerd.

Kentallen informatieplicht

Zuidoost-Brabant (per 17-11-20)		
Totaal aantal informatieplichtige bedrijven (op basis van CBS gegevens 2018)	6.105	
Totaal aantal ingediende rapportages	3.114	
Totaal verbruik elektriciteit (kWh)[1]	1.211.375.811	
Totaal verbruik gas (Nm3 AE)[1]	116.743.477	
R1 hoogste prioriteit toezicht	2.000	64%
R2 nadere beoordeling	730	23%
R3 in principe voldaan	384	12%

Bron: Download eLoket RVO

In 2021 wordt met Rijkssubsidie een tweede ronde van de VUE regeling uitgevoerd. In deze tweede ronde zetten we vooral in op controles en hercontroles op de energiebesparings- en informatieplicht.

Daarnaast voert de ODOZB in opdracht van de gemeenten met gedeeltelijke financiering van de provincie een project uit gericht op toezicht op energiebesparing bij kantoren. In dit project worden ca 90 kantoorpanden gecontroleerd op de energiebesparingsplicht. We maken gebruik van de klimaatroute app. Door het inzetten van deze app kunnen we een inschatting maken van het CO_2 reductie potentieel.

Tot juli 2021 loopt een project gericht op integrale controles bij alle veehouderijen in Brabant. Hierbij wordt een top 4 van energiebesparende maatregelen uit de erkende maatregellijst besproken met de veehouder.

Kosten
Een volledige controle op energie aan de hand van de erkende maatregellijst kost ca 6-12 uur, ofwel €582- €1.164, afhankelijk van de complexiteit van het bedrijf. Daarnaast zal bij een deel van de controles een hercontrole nodig zijn om daadwerkelijk te kunnen toezien op het uitvoeren van maatregelen die nog getroffen moeten worden. Een hercontrole kan administratief of fysiek zijn en kost ca 1-4 uur, ofwel €97 - €388.

Potentiële energiebesparing
Eindhoven werkt sinds 2017 met de klimaatroute app.
Per bedrijf is de potentiële besparing gemiddeld 20.445 kWh, 2.816 m3 gas, ofwel totaal 14 ton CO2, ofwel 9,7% reductie op CO2 uitstoot.
Op basis van 327 bedrijven is in Eindhoven per bedrijf ca 1,0 ton CO2 gereduceerd door besparing op elektra en 0,9 ton CO2 door besparing op gas door toepassing van de erkende maatregelen, in totaal per bedrijf 1,8 ton CO2.
Vanuit Klimaatroute is een overzicht gemaakt op basis van 3.958 controles door het hele land, waaruit blijkt dat de gemiddelde potentiële CO2 reductie per controle 25 ton CO2 bedraagt.

[1] Totaal verbruik van alle bedrijven in Zuidoost-Brabant die een rapportage hebben ingediend.

Volgens gemeente ’s Hertogenbosch hebben
hun controles 15% energiebesparing opgeleverd (de achtergrond van deze data is niet bekend , het gaat waarschijnlijk om besparing op kWh en m3 gas).

Volgens CE Delft is het besparingspotentieel op primaire energie op basis van de Wet Milieubeheer in de dienstensector 9-13% en bij de industrie (niet MJA bedrijven) 10-15%.

Op basis van deze cijfers verwachten we dat de potentiële energiebesparing op primaire energie of op CO2 uitstoot 10% kan zijn.

EED
De EED Energie-audit is een verplichting die voortkomt uit de Europese Energie-Efficiency Richtlijn (EED). De energie-audit geeft een gedetailleerd overzicht van alle energiestromen binnen de onderneming. Ook geeft de audit inzicht in de mogelijke besparingsmaatregelen en de te verwachten effecten daarvan. Een onderneming is auditplichtig als het een grote onderneming is:
• 250 fte of meer; of
• een jaaromzet van meer dan € 50 miljoen én een jaarlijkse balanstotaal van meer dan € 43 miljoen.

De EED gaat “dwars” door andere regelgeving van energie heen. Een bedrijf kan dus zowel onder de informatieplicht vallen als EED-plichtig zijn. Ook de combinatie vergunningplichtig en EED-plichtig kan voorkomen.
Per 1 juli 2019 is de uitvoering van de energie-auditplicht (EED rapportages) overgegaan van de gemeenten en provincies naar de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). Het toezicht op het indienen van deze rapportages is daarmee ook een verantwoordelijkheid van RVO. De ODZOB kan deze rapportages downloaden via het eLoket van RVO.

Een rapportage van een EED audit is kort gezegd uitsluitend een weergave van de energiestromen en de besparingsmogelijkheden binnen een bedrijf. Wettelijk gezien is een plan van uitvoering geen onderdeel van een EED-audit.
Gemeentelijk of provinciaal toezicht op het besparen van energie bij bedrijven, zal moeten plaatsvinden via de regels uit het Activiteitenbesluit (bij type A en B inrichtingen) of de voorschriften uit de vergunning (type C inrichtingen).
Voor toezichthouders is een EED rapportage vooral informatief ter voorbereiding op een controle. Een EED audit rapportage kan aanleiding zijn om via (maatwerk)voorschriften afspraken te maken met betrekking tot de termijn of wijze van uitvoering van een energiebesparende maatregel.

Conclusies en aanbevelingen
Met de huidige kennis schatten we in dat met het inzetten van wettelijke instrumenten (actualiseren vergunningen en toezicht op energiebesparing vanuit de wet milieubeheer) ca 10% energie bespaard kan worden bij bedrijven. De verwachting is dat we in de loop van 2021 meer inzicht krijgen in de potentiële besparing van toezicht op energiebesparing. Enerzijds vanwege het toezichtsproject bij kantoren waar we de klimaatroute app gebruiken. Anderzijds omdat het Rijk opdracht heeft gegeven aan ECN/TNO om kentallen te ontwikkelen.

Aanbevolen wordt om bij actualisaties van de vergunningen te beoordelen of ook actualisatie op het thema energie dient te gebeuren.
In het in ontwikkeling zijnde Themaplan Energie staan aanbevelingen voor toezichtprojecten gericht op energiebesparing bij bedrijven.

Bijlage 2.2.2. Rapport VNO-NCW

Eindrapportage

Verduurzaming bedrijventerreinen in de Metropoolregio Eindhoven

Aan
METROPOOL REGIO EINDHOVEN

Nuenen, 19 december 2019

Van
Rob Bogman – VNO NCW Brabant-Zeeland
Joris van Boxtel – VNO NCW Brabant-Zeeland
Paul van Leeuwen – VNO NCW Brabant-Zeeland
Aloys Putmans – Ondernemerskontakt De Hurk in Eindhoven
Frits Rutten – Stichting Bedrijventerreinen Helmond
Stefan Slenders – Kempisch Ondernemersplatform
Peter de Witte – Innovatiehuis de Peel

VNO NCW BRABANT ZEELAND

1 Inleiding 1
Specifiek voor de RES 1
2 Analyses van de bedrijventerreinen 1
De belangrijkste conclusies uit de analyses 2
Kansen duurzaamheidsopgaves geselecteerde bedrijventerreinen 2
3 Archetypen 2
4 Randvoorwaarden 3
Kritische succesfactoren 3
Randvoorwaarden per archetype 4
5 Advies aan de RES 4
Bijlage 1 – achtergrond overzichten 6
stakeholders 6
Behoeften 6
Belemmeringen 6
Middelen 7
Kansen 7
Bijlage 2 – Foto's van de bedrijventerreinen 8
De Hurk (Hurk Industrie Park – HIP) opgericht 1955 8
GDC Acht opgericht 1990 (Acht Noord in 2015) 9
ESP opgericht 2002 11
BZOB Helmond opgericht 1995 12
Groot Schooten opgericht 1982 14
Hoogeind opgericht 1952 15
De Sleutel Bladel opgericht 1960 16
Kempisch Bedrijven Park, opgericht in 2011 17
Bijlage 3 – Overzicht bedrijventerreinen MRE 19
De legenda 25

1 Inleiding

Deze eindrapportage is bestemd voor de RES werkgroep besparing van de Metropoolregio Eindhoven en is onderdeel van het project "Verduurzaming bedrijventerreinen in de Metropoolregio Eindhoven".

VNO-NCW heeft samen met Ondernemerskontakt De Hurk, Stichting Bedrijventerreinen Helmond, Kempisch Ondernemersplatform en het Innovatiehuis de Peel een aanpak gedefinieerd voor de verduurzaming van bedrijventerreinen in de Metropoolregio Eindhoven.

Gedurende het hele traject wordt nadrukkelijk de link gelegd met de RES. Zowel voor de RES als voor de bedrijventerreinen heeft dat een grote meerwaarde. Voor de RES omdat er input komt die gedragen wordt door het bedrijfsleven. Voor het bedrijfsleven omdat de aanpak die naar voren komt ook daadwerkelijk geborgd wordt in een regionale aanpak en uitvoeringsprogramma.

Het plan van aanpak bestaat uit 4 onderdelen:

1. Het in beeld brengen van bestaande collectieve duurzaamheidsinitiatieven op bedrijventerreinen in Zuidoost-Brabant die deel uitmaken van de geografische scope van de verschillende samenwerkingspartners.
2. Het organiseren van vier kennisuitwisselingsbijeenkomsten over deze bestaande collectieve duurzaamheidsinitiatieven voor ondernemers met alle voor ons bekende parkmanagers/ c.q. secretarissen van ondernemersverenigingen in het MRE-gebied.
3. Op drie bedrijventerreinen: de Hurk in Eindhoven, BZOB in Helmond en de Sleutel in Bladel wordt door middel van interviews met de betreffende parkmanagers en een koplopersgroep van ondernemers geïnventariseerd welke duurzaamheidsopgaven op het bedrijventerrein spelen. Per opgave wordt verkend op welke wijze deze het beste gerealiseerd zou kunnen worden. Per bedrijventerrein worden twee duurzaamheidsopgaven verkend. (in totaal zes).
4. Het borgen van de resultaten in de Regionale Energie Strategie 1.0.

Note; bij het in beeld brengen van de bestaande initiatieven is, op basis van bestaande bronnen, ook een analyse gemaakt van de bedrijventerreinen. De analyse is echter geen doel op zich, maar een middel om een inzicht te geven bij het, samen met de bedrijven, bepalen van de duurzaamheidsopgaves. Voor een volgende fase, wanneer de verduurzamingsopgaves zijn gedefinieerd, zou vervolg onderzoek (b.v. naar de potentie van uitwisseling warmte of een verdieping op het besparingspotentieel) tot de aanbevelingen kunnen behoren.

Specifiek voor de RES

De RES en het project van VNO-NCW hebben andere tijdlijnen. Daarnaast zijn niet alle onderdelen en deelvragen voor de RES van belang. Deze rapportage beoogt de zaken die voor de RES van belang zijn te filteren en ook aan te sluiten bij de tijdlijn van de RES.

2 Analyses van de bedrijventerreinen

De huidige situatie van 8 bedrijventerreinen is onderzocht. Het gaat om; De Hurk, GDC Acht, ESP, BZOB Helmond, Groot Schooten, Hoogeind, De Sleutel en het Kempisch Bedrijvenpark. Met deze diverse terreinen ontstaat er een goed totaalbeeld van de type terreinen in de Metropoolregio Eindhoven. Daarnaast zullen op 3 van deze terreinen ook daadwerkelijk de pilots georganiseerd gaan worden.

De belangrijkste conclusies uit de analyses

- Er is een enorme onbenutte potentie voor zonnedaken
- Een goede ondersteuningsstructuur is, met een lokale en sterke trekker (zoals in Helmond het geval is), geeft een voedingsbodem voor collectieve verduurzamingsprojecten
- Er ligt een uitdaging om ambities op bedrijventerreinen (b.v. De Hurk) te koppelen aan lokaal en regionaal beleid, zodat plannen daadwerkelijk kunnen worden georganiseerd en van de grond komen
- Er is een grote diversiteit aan lopende projecten wat uitwisseling van kennis noodzakelijk en kansrijk maakt

Algemeen valt nog te zeggen dat het dat het energiebesparingspotentieel op bedrijventerreinen 30% is (Bron: TNO)

Kansen duurzaamheidsopgaves geselecteerde bedrijventerreinen

Op basis van de analyses kunnen we de volgende duurzaamheidsopgaves voor de 3 geselecteerde bedrijventerreinen ontdekken. Deze dienen als input voor de gesprekken met de bedrijventerreinen over de formulering van de duurzaamheidsopgaves

- De Hurk:
  - Collectief PV
  - Warmtenet (ook naar aanleiding van de lokale interesse – plan HIP)
  - Uitwisseling reststromen
  - Smart mobility
- BZOB:
  - Proceswaterfabriek
  - Uitwisseling reststromen door ontwikkelen en in de regio uitbreiden
- De Sleutel:
  - Collectief PV
  - Uitwisseling reststromen
  - Klimaatadaptatie
- Algemeen:
  - Besparing (ontzorgingsaanpak)

3 Archetypen

Op basis van bovenstaande analyses van de bedrijven terreinen en een bredere blik in de regio is een overzicht gemaakt van welke archetypen bedrijventerreinen er zijn wat grofweg de indeling in archetypes binnen de regio is.

Archetype 1
Relatief klein, compact en modern bedrijventerrein, waar vooral technologische innovatieve bedrijven worden toegelaten en er dus sprake is van een hoogwaardige uitstraling.
Vaak zitten kantoor en productie bij elkaar, hebben veel panden al een A label en is er sprake van sterke samenwerking en parkmanagement. Dan weer via het thematisch karakter (BIC of HTC) dan weer door verplicht parkmanagement afgedwongen (ESP of Park forum).

Archetype 2

Bovenregionale grote bedrijventerreinen
bestemd voor grootschalige industriële-, logistieke- en groothandelsbedrijven. Dit bedrijventerrein is ruim opgezet met brede wegprofielen en kent een minimale kavelgrootte van 1 ha. Voorbeelden zijn BZOB, Ekkersrijt-Oost en GDC Acht.

Archetype 3
Oude bedrijventerreinen die in een periode van circa 60 jaar zijn gegroeid tot een gemengd bedrijventerrein waar alle mogelijke vormen van bedrijvigheid te vinden zijn. Van kleine kantoren met start-ups tot grote industriële categorie 5 bedrijven. Deze hebben vaak een verouderde infrastructuur, geen centrale parkeer voorzieningen en een “rommelige” uitstraling. Maar ook een grote potentie als het over kansen op circulariteit gaat. Er zijn voorbeelden van hele grote terreinen als De Hurk en Hoogeind en relatief kleine als De Sleutel in Bladel.

In de praktijk komen er ook vaak mengvormen voor. In bijlage 3 is een overzicht gegeven van de bedrijventerreinen in de MRE en tot welk archetype ze behoren.

4 Randvoorwaarden

Wil een verduurzamingsaanpak een succes worden dan zal deze moeten voldoen aan een aantal kritische succesfactoren. Daarnaast moet de aanpak ook aansluiten bij de archetype bedrijventerrein.

Kritische succesfactoren

Zowel in de totstandkoming van een verduurzamingsaanpak als in de uitvoeringsfase zijn er een aantal kritische succes factoren te onderscheiden:

1. De organisatiegraad van het bedrijventerrein. Een collectieve aanpak kan alleen succesvol zijn wanneer het bedrijventerrein goed georganiseerd is. Alleen dan is het bijvoorbeeld mogelijk om:
    a. met een vertegenwoordiger in gesprek te gaan die mandaat/draagvlak heeft
    b. op een goede en efficiënte manier met de bedrijven te communiceren
2. Het proces is maatwerk. Ga met de stakeholders in overleg en kom gezamenlijk tot een proces aanpak. Voorbeelden kunnen als inspiratie dienen, maar niet als blauwdruk
3. Gekoppeld daaraan is het zaak om aan te sluiten bij gezamenlijke uitdagingen en lopende trajecten op de bedrijventerreinen. Op deze manier wordt de aanpak herkenbaar, worden er geen trajecten naast elkaar georganiseerd die niet met elkaar communiceren en wordt het draagvlak vergroot omdat de aanpak aansluit bij uitdagingen waar de ondernemers voor staan.
   Vertaal overheidsvragen en beleid naar voor MKB’ers hanteerbare brokken, maak het vooral klein en simpel en communiceer in “hun taal”
4. Maak ondernemers mede eigenaar van het proces, maar ook van het uitvoeringstraject. Wanneer ondernemers zich echt eigenaar voelen en het dus ook intrinsiek belangrijk vinden dat een aanpak slaagt zullen ze ook bereid zijn om energie te steken in de uitvoering en andere ondernemers te betrekken bij de aanpak.
5. Probeer duurzaamheidvraagstukken en innovatie altijd te vertalen naar verdienmodellen, zodat het voor ondernemers behapbaar en toepasbaar wordt.
6. Denk na over de ondernemers die je bij de totstandkoming van de aanpak en in de communicatie gedurende de uitvoering betrekt.
    a. werk met inspirerende praktijk voorbeelden toegelicht door ondernemers zelf
    b. zorg er voor dat de ondernemers die op de voorgrond worden gezet herkenbaar zijn voor de andere bedrijven (niet alleen het grootbedrijf)

   c. zet niet altijd dezelfde bedrijven op het podium
   d. en bekijk van te voren welke ondernemers een bepaald aanzien hebben. Daarbij verdient het de aanbeveling om directeur eigenaren te betrekken die besluiten kunnen nemen en een eigen pand hebben.
7. Betrek de omgevingsdienst bij de uitvoering. Op deze manier is 'de stok' niet alleen een loos 'dreigement', maar wordt er ook echt gehandhaafd bij partijen die geen stappen zetten. Belangrijk is dat het geen chantage wordt, maar dat wel duidelijk is dat het niet vrijblijvend is om te verduurzamen. In Oss is hier een goed voorbeeld van.
8. Kijk of je collectieve afspraken met bedrijventerreinen of branches kunt maken tav energietransitie, duurzaamheid, handhaving en ontwikkelen van activiteiten. Daarbij verplicht het collectief zich tot een gezamenlijke prestatie en meet je niet de individuele bedrijven maar het totale per saldo resultaat. Goede voorbeelden hiervan zijn:
   a. RVO heeft collectieve afspraken met bepaalde branches (o.a. Koel- en Vrieshuizen).
   b. Op de TU/e is er een omgevingsvergunning voor de gehele campus welke collectief wordt beheert
9. Maak een duidelijk budget (of fonds zie het Helmondse model) wat ruim genoeg is om ook echt invulling te geven aan de projecten die in de aanpak worden benoemd. Hierdoor voorkom je dat er in de looptijd van de aanpak met enige regelmaat extra budget moet worden opgehaald.
10. Denk na over de financiering op de lange termijn. Hoe zorg je er voor dat een aanpak na 3 jaar niet stilvalt omdat dan het budget op is. Er zijn bijvoorbeeld mogelijkheden om bedrijven via lidmaatschap te laten zorgen voor een continue inkomsten stroom. In Utrecht hebben ze daar ervaring mee. Het Energie Collectief Utrechtse Bedrijven (ECUB) heeft ook een handleiding geschreven vanuit hun aanpak
11. Reserveer voldoende tijd en voldoende middelen voor de proceskosten. Zowel voor het proces om tot de aanpak te komen als voor de uitvoering. Er gaat heel veel tijd zitten om alle partijen op een lijn te krijgen en om als een goede aanjager te fungeren.
12. Uiteindelijk gaat het ook om de personen die dit proces begeleiden, zowel in de totstandkoming van een aanpak als in de uitvoering. Er moet iemand zijn die de partijen weet te verbinden, die het vertrouwen heeft van alle partijen, die op de hoogte is van alle gevoeligheden en daar op kan inspelen, die als het project even stilvalt er weer nieuwe energie in brengt en iemand die partijen aanspreekt op hun verantwoordelijkheden en ook praktisch de vergaderingen inplant e.d. Een enthousiaste aanjager. Zonder zo'n spil in het web is de kans aanwezig dat een project gaat zwemmen en dat het proces stilvalt.

Randvoorwaarden per archetype

Per archetype gelden veelal dezelfde randvoorwaarden. Daarnaast is een verduurzamingsaanpak op een bedrijventerrein, ongeacht de archetype, altijd maatwerk. Voor de nieuwere bedrijventerreinen geldt over het algemeen wel dat parkmanagement beter georganiseerd is en deze randvoorwaarde dus minder aandacht behoeft. Daarnaast zal op oudere terreinen het 'besparingspotentieel' hoger zijn, wat weer invloed heeft op de duurzaamheidsopgaves die te definiëren zijn. Het verdient een aanbeveling om bij het definiëren van de aanpak goed de randvoorwaarden voor het betreffende terrein in kaart te brengen en daar de aanpak, en het traject om te komen tot een aanpak, op aan te passen.

5 Advies aan de RES

De in het vorige punt gestelde voorwaarden gaan over het niveau van het bedrijventerrein. Op een hogere schaal, bijvoorbeeld op het niveau van de RES, zijn er ook voorwaarden om een

verduurzamingsaanpak goed kunnen laten
landen. Wat is er nodig om op voorhand geregeld te hebben om de kans te vergroten dat een aanpak een succes wordt? Hoe kunnen bedrijven gefaciliteerd worden bij het verduurzamen? En wat kan vanuit de RES opgezet worden dat het voor bedrijven gemakkelijker maakt om met duurzaamheid aan de slag te gaan?

Dit stuk wordt nog aangepast naar aanleiding van de kennisbijeenkomsten in april. Op de kennisbijeenkomst komen in ieder geval de onderstaande vragen aan de orde (verkenningsagenda). Met en input op deze vragen wordt het advies aan de RES uitgewerkt

- Wat zou de rol van de overheid moeten zijn om de verduurzaming op bedrijventerreinen te versnellen?
    - Zowel op het niveau van de bedrijven als op het niveau van de bedrijventerreinen
    - Regievoering of faciliterend?
    - Wat kan vanuit de RES/regio opgezet worden dat het voor bedrijven gemakkelijker maakt om met duurzaamheid aan de slag te gaan?
- Wet- en regelgeving
    - Wat zijn nu de belemmeringen?
    - En hoe zou wet- en regelgeving tot versnelling kunnen leiden?
- Welke belemmeringen ervaren bedrijven bij het nemen van verduurzamingsmaatregelen? En waar zou een aanpak aan moeten voldoen om deze belemmeringen weg te nemen?
- Op welke facetten zouden bedrijven willen samenwerken bij het verduurzamen van hun bedrijf of het bedrijventerrein?

Aantekeningen tbv invullen hoofdstuk

- Er dient een vorm van interne afstemming te komen tussen mensen binnen de lokale overheid verantwoordelijk voor de RES (duurzaamheid), Economisch Beleid en Bedrijventerreinen planning.

Bijlage 1 – achtergrond overzichten

stakeholders

- Bedrijven
- Brancheverenigingen
- Park management
- VNO-NCW
- BOM
- Provincie
- Gemeenten
- ODZOB
- Evt. opdrachtgevers
- Adviseurs / KAM QSEH manager
- Installateurs
- Bouwers
- Bank
- Pandeigenaren / verhuurders
- Moederbedrijf / holding (al dan niet internationaal)
- Werknemers

Behoeften

- Meer duidelijkheid in wet en regelgeving
- Zekerheid / niet elk jaar weer andere regels
- (Inzicht in) financiële middelen en mogelijkheden
- (Onafhankelijke) technische informatie + rendement + alle kosten
- Geen bureaucratische rapportagestromen (papierwerk)
- Incentives voor duurzaamheid → bijv product beter kunnen verkopen / aanbesteding criteria
- Overheid als grote opdrachtgever als aanjager van duurzaamheid (inkoop criteria)
- Oplossing voor dilemma verduurzamen pand waar je geen eigenaar bent (financieel/juridisch)
- Oplossing voor dilemma verduurzamen pand waar moederbedrijf geen belang ziet in verduurzaming (vooral juridisch)

Belemmeringen

- Zelf geen eigenaar pand
- Zelf geen zeggenschap over pand (heeft bijv. moederbedrijf)
- Te weinig tijd / geen prio → bij MKB bedrijven is er vaak niemand die zich specifiek met duurzaamheid bezig houdt. Komt er dus bij en is een van de vele randzaken, die waarschijnlijk weinig prio krijgt.
- Weet niet hoe → onvoldoende specifieke kennis in bedrijf en onvoldoende duidelijk hoe je aan de juiste kennis komt → bijv door bomen het bos niet meer zien of niet weten wie je moet geloven. → ook niet weten wat alle mogelijkheden zijn om te verduurzamen
- Financiën: Kost veel te veel of levert te weinig op
- Technisch onhaalbaar → bijv dak onvoldoende draagkracht

- Gemeente werkt niet mee → vergunningen geven onvoldoende ruimte voor vernieuwing of regelgeving werkt belemmerend
- Geen zekerheid over toekomst → moeilijk investeren in een pand waarvan je niet weet hoe lang je er zit en onzekerheid over veranderende wetgeving en subsidies
- Onduidelijke en wisselende regelgeving

Middelen

- Handhaving
- Subsidie
- Lening
- BTW teruggave (fiscaal)
- Gezamenlijke aanpak / samenwerking / green deal
- Informatie- en kennisdeling
- Ontzorging
- Versimpelen wetgeving en/of hier voor langere tijd zekerheid over geven
- Innovatie
- Gedragscampagne
- Inkoop criteria vanuit de overheid (aanbestedingen)
- Prestatie afspraken maken met bijvoorbeeld woningcorporaties (grote vragende partij in de bouw)

Kansen

- Business cases verduurzaming verbeteren
- Duurzaam imago, reclame, nieuwswaarde
- Hoger comfort voor medewerkers
- Streepje voor bij aanbestedingen/opdrachtgevers
- Stijging productwaarde

Bijlage 2 – Foto's van de bedrijventerreinen

Ten behoeve van onderstaande analyses van de terreinen zijn de volgende bronnen gebruikt:

- Kennis beschikbaar bij de Parkmanagementorganisaties en VNO-NCW
- STEC rapportages – gemaakt in opdracht van enkele gemeentes - http://stec.nl/
- Kaartmateriaal Provincie Noord-Brabant - https://publicaties.brabant.nl/bedrijventerreinen/digitale-kaarten/

De Hurk (Hurk Industrie Park – HIP) opgericht 1955

Korte beschrijving:
Gemengd industrieterrein, bereikbaar via de weg en water, geen spoor
Heeft een bestuur en Parkmanagement, de meeste bedrijven, van in totaal 130, zijn lid.
De kern kent zware industrie deels high tech (NTS, Frencken), daarom heen in cirkels groothandel (Sligro, Hanos enz) en kantoren. Naast duurzaamheid (ontharden en vergroenen) is men druk bezig met een onderzoek naar de mogelijkheden van een ondernemersfonds.
NTS is bezig in het centrum te revitaliseren via een campus waar alle bedrijven gaan komen.
Zuidflank Croy veranderd door vertrek High Tech bedrijf KMWE naar BIC.
Op de Hurk is al een aanpak geformuleerd 'Gebiedsontwikkeling Hurk Industry Park' welke op dit moment onvoldoende van de grond komt.

Plaats op de levenscyclus*
Fase 2

Schaal:

- Aantal aansluitingen middelgrote en grootverbruikers (informatieplicht)– 190
- Totaal aantal aansluitingen – 470 (over +/- 300 bedrijven)
- Aandeel van aantal middelgrote en grootverbruikers tov alle verbruikers - 40%
- % elektriciteit tbv middelgrote en grootverbruikers - 96%
- % aardgas tbv middelgrote en grootverbruikers - 94%
- Totale omvang 212 ha
- 15.000 arbeidsplaatsen
- Zeer wisselende schaal van NTS en VDL tot start-ups en zzp'ers in plan B complex.

Milieucategorie: 5

Lopende en gerealiseerde projecten:

- Glasvezel
- Terreinconciërge
- Beveiliging
- Voorheen personeelspunt, werkboulevard.
- Duurzaamheidscans met de Rabobank

Zonnestroom op dak: (in 1.000 kWh)

- Zonnestroom - gerealiseerd op dak - 1.186
- Zonnestroom - aangevraagd op dak - 3.024
- Totale potentie op basis van beschikbaar dakoppervlak - 34.850
- Zonnestroom – onbenut - 31.826
- Percentage zonnestroom - onbenut: 91% van totale dakpotentie
- Totale leverantie elektriciteit - 115.018

- Resterende leverantie elektriciteit
  wanneer alle potentie benut - 80.168 (70%)

Ambities:
Ontzorgen ondernemers bij aanpak volgende thema's:
- Een PV collectief
- Warmtenet
- Aanpassen van de openbare ruimte (ontstening, vergroening, renovatie riool)
- Centraal parkeren
- Communicatie
- Een ondernemingsfonds a la Helmond
- Projecten van individuele bedrijven zoals WKO van Sligro

Rond de eerste 4 thema's zijn werkgroepen (PV, warmte, openbare ruimte, parkeren)

Bedrijventerrein met potentie voor industriële symbiose en recycling**: Ja

Verdeling grondgebruik binnen bedrijventerrein in ha: (klimaatadaptatie)
- Oppervlakte verhard - 169
  - waarvan bebouwd - 84
  - waarvan bestraat - 85
- Oppervlakte groen - 9
- Oppervlakte overig - 34
- Totaal bruto oppervlakte – 212
- Percentage onverhard – 20%
- Hittestress maatregelen genomen - gepland

Opgave waterbeheer (in m3)
- Regenwater dat op verhard oppervlak valt bij piekbui (60 mm per uur) - 50.211
- Regenwater dat op verhard oppervlak valt bij gemiddelde regenval (807 mm per jaar) - 675.336

* Toelichting faseringlevenscyclus volgens STEC
Fase I Hoge (economische) waarde. Geen/nauwelijks veroudering. Alleen lichte ingrepen zoals face lift en (duurzaam) beheer.
Fase II Veroudering merkbaar. Ingrepen variëren van revitalisering tot zware revitalisering. NE-potentie kan worden gebruikt voor prioritering.
Fase III Zwaar verouderd. Zeer zware ingrepen (herprofilering) nodig om functie te behouden. Functiewijziging en transformatie zijn voor sommige locaties realistisch.

*** Uit analyses blijkt dat sommige bedrijventerreinen om verschillende redenen veel potentie hebben. Bijvoorbeeld door omvang (beschikbaar) plangebied, type bedrijvigheid, ruimtegebruik, bereikbaarheid, milieuruimte, bebouwingsvormen, ligging t.o.v. bebouwde omgeving etc. De Provincie Noord-Brabant noemt dit "grote oogst" terreinen.*

GDC Acht opgericht 1990 (Acht Noord in 2015)

Korte beschrijving:
Gemengd met een sterke focus op grootschalige logistiek en een aantal grote high tech bedrijven (VDL/ETG, FEI, Panalytical). Sommige bedrijven combineren logistiek met VAL en VAS (Scherpenhuizen). Bereikbaar via de weg en spoor (railterminal Van Rooijen)
Heeft een bestuur en parkmanagement, meeste bedrijven van Acht Zuid zijn lid (30 zijn lid).
Variatie van 600 personeelsleden (Van Rooijen) tot circa 50. Weinig kleine MKB'ers.
Acht Noord: Veel nieuwe landelijke ketens die zich niet verbinden aan een lokale ondernemersvereniging. 50% freeriders zoals grote pakketbedrijven DHL, CEVA, Ossur enz. Wel lid zijn de private grondeigenaren De Mispelaar en Geva.
Ruim opgezet met brede wegen, parkeren langs openbare weg wordt streng aangepakt.

Plaats op de levenscyclus
Fase 1

Schaal:
- Aantal aansluitingen middelgrote en grootverbruikers (informatieplicht)– 45
- Totaal aantal aansluitingen – 60
- Aandeel van aantal middelgrote en grootverbruikers tov alle verbruikers - 75%
- % elektriciteit tbv middelgrote en grootverbruikers - 100%
- % aardgas tbv middelgrote en grootverbruikers - 99%
- Totale omvang 195 ha

Milieucategorie: 4

Lopende en gerealiseerde projecten
- Rail Terminal Eindhoven (RTE eigenaar Van Rooijen)
- Glasvezel
- Terreinconciërge
- Camerabeveiliging
- KVO keurmerk veilig ondernemen.
- Dag van de Logistiek

Zonnestroom op dak: (in 1.000 kWh)
- Zonnestroom - gerealiseerd op dak - ?
- Zonnestroom - aangevraagd op dak - 3.242
- Totale potentie op basis van beschikbaar dakoppervlak – 35.695
- Zonnestroom – onbenut – 32.453
- Percentage zonnestroom - onbenut: 91% van totale dakpotentie
- Totale leverantie elektriciteit – 57.492
- Resterende leverantie elektriciteit wanneer alle potentie benut – 21.797 (37%)

Ambities:
Logistieke Community Brabant ambities
- big data (minder vervoersbewegingen, efficiënter werken, smart mobilty, voorbeelden Viggo en exportcollectief Tilburg-Polen)
- beter benutten infrastructuur
- kennisvalorisatie met hbo en wo

Werkgroepen op gebied van Logitieke Community Brabant (begon op Acht, wordt steeds meer branchebreed).

Bedreigingen:
- Grootste bedreiging: aantrekkende verkeersbewegingen: economische groei, Westfield, BIC, de Challengevariant (Komst Cure: 80.000 bewegingen extra per jaar). Huidige infrastructuur kan groei niet aan.
- Tweede zorg: illegale stort door Oost-Europese chauffeurs.

Bedrijventerrein met potentie voor industriële symbiose en recycling*: Ja

Verdeling grondgebruik binnen bedrijventerrein in ha: (klimaatadaptatie)
- Oppervlakte verhard - 56
    - waarvan bebouwd - 25
    - waarvan bestraat - 31
- Oppervlakte groen – 12

- Oppervlakte planvoorraad - 18
- Oppervlakte overig - 9
- Totaal bruto oppervlakte – 95
- Percentage onverhard – 41%
- Hittestressmaatregelen genomen - nee

Opgave waterbeheer (in m3)

- Regenwater dat op verhard oppervlak valt bij piekbui (60 mm per uur) - 36.637
- Regenwater dat op verhard oppervlak valt bij gemiddelde regenval (807 mm per jaar) - 492.768

ESP opgericht 2002

Korte beschrijving:
Vrij klein en zeer modern terrein. Gemengd maar met een stevig deel High Tech en metaal (SIOUX, AMB, IBS). Is een zeer groen terrein met parkeerverbod, centraal parkeren of op bedrijfsperceel zelf. Hard parkeerverbod, verkeersluw, 3 meter groenstrook zorgt voor een hoogwaardige uitstraling. Wel problemen met maar een uitweg en verkeer dat via Ekkersrijt naar de A2 wil.
Via een kettingbeding moeten alle grondgebruikers verplicht meebetalen aan collectieve voorzieningen. Geen verplicht lidmaatschap. Parkmanagement heeft sterke positie.

Plaats op de levenscyclus
Fase 1

Schaal:

- Aantal aansluitingen middelgrote en grootverbruikers (informatieplicht)– 25
- Totaal aantal aansluitingen – 75
- Aandeel van aantal middelgrote en grootverbruikers tov alle verbruikers - 33%
- % elektriciteit tbv middelgrote en grootverbruikers - 92%
- % aardgas tbv middelgrote en grootverbruikers - 74%
- Totale omvang 20 ha - met plannen uitbreiding ESP Noord

Milieucategorie: 4

Lopende en gerealiseerde projecten:

- Glasvezel
- Geen verplicht lidmaatschap - wel via een kettingbeding verplichte afname van de producten van de ondernemersvereniging. Dus geen freeriders.
- Camerabeveiliging
- Ontwikkeling eigen parkeerterrein
- KVO keurmerk veilig ondernemen.
- Experience Center SIOUX

Zonnestroom op dak: (in 1.000 kWh)

- Zonnestroom - gerealiseerd op dak - ?
- Zonnestroom - aangevraagd op dak - ?
- Totale potentie op basis van beschikbaar dakoppervlak – 3.119
- Zonnestroom – onbenut – ?
- Percentage zonnestroom - onbenut: ?
- Totale leverantie elektriciteit – 10.700
- Resterende leverantie elektriciteit wanneer alle potentie benut – 71%

Ambities:
Plan ESP Next Level de plannen zijn:

- Smart mobility, nieuwe vervoersconcepten,
- Veiligheid, guidance systeem op terrein en naar parkeerterrein
- Green Space Center/ Vitaliteit medewerkers
- Uitbreiding ESP Noord met eigen uitweg. Zie hieronder.
- Mogelijke CV collectief en gebruik restwarmte en reststromen.

Via project ESP Next Level een projectgroep. Komt waarschijnlijk een splitsing in branding (mobiliteit, veiligheid, Green center) en bereikbaarheid infrastructuur.

Bedreigingen:
Esp Zuid zit vol, er is nauwelijks of geen leegstand. Voor Esp, Ekkersrijt en de gemeente Son en Breugel is een extra ontsluiting op de A50 een absolute must. Dit i.c.m. de ontwikkeling van Esp Noord en de aanleg van de "Bavariaweg".

Bedrijventerrein met potentie voor industriële symbiose en recycling*: Nee

Verdeling grondgebruik binnen bedrijventerrein in ha: (klimaatadaptatie)

- Oppervlakte verhard - 16
  - waarvan bebouwd - 9
  - waarvan bestraat - 7
- Oppervlakte groen – 1
- Oppervlakte planvoorraad - 0
- Oppervlakte overig - 3
- Totaal bruto oppervlakte – 20
- Percentage onverhard – 21%
- Hittestressmaatregelen genomen - nee

Opgave waterbeheer (in m3)

- Regenwater dat op verhard oppervlak valt bij piekbui (60 mm per uur) - 5.437
- Regenwater dat op verhard oppervlak valt bij gemiddelde regenval (807 mm per jaar) - 73.121

BZOB Helmond opgericht 1995

Kort beschrijving:
Bovenregionaal industrieterrein, met grootschalige industrie (o.a. Food), logistiek en groothandelsbedrijven. Ruim opgezet met brede wegen en kavels van ten minste 1 ha.
Uitweg richting A67 en N279 via een weg met snelrotondes.
Geen spoor, maar wel een kadefaciliteit zonder Barge terminal.

Schaal:

- Aantal aansluitingen middelgrote en grootverbruikers (informatieplicht)– 50
- Totaal aantal aansluitingen – 55
- Aandeel van aantal middelgrote en grootverbruikers tov alle verbruikers - 91%
- % elektriciteit tbv middelgrote en grootverbruikers - 100%
- % aardgas tbv middelgrote en grootverbruikers - 100%
- Totale omvang 180 ha - op dit moment 9 ha uitgeefbaar.

Milieucategorie: 5

Lopende en gerealiseerde projecten:

De samenwerking via SBH is zodanig
georganiseerd dat vele initiatieven op alle Helmondse industrieterreinen van toepassing zijn.
Onderstaande projecten zijn ook van toepassing op Groot Schooten en Hoogeind.

- Parkmanagement via Stichting Bedrijventerreinen Helmond (SBH) gefinancierd door een ondernemersfonds (via een opslag op de OZB) heeft een sterke positie.
- Glasvezel
- Cameratoezicht
- KVO keurmerk en koepel met acties Schoon en Veilig via meldpunten bij SBH en Stadswacht.
- Indusym - online reststromenplatform voor alle industrieterreinen. Zoeken naar matches voor hergebruik voor een meer circulaire economie.
- Mobiliteit Bravo Flexbus aanpak voor alle industrieterreinen
- Zonnig Helmond - De Peel (bv) Zonnepanelen op bedrijfsdaken met een potentieel van 10 ha pv-installaties. Doen 30 bedrijven mee mede met gebruik van een SDE subsidie.
- Verbinding met Helmond Energie Convenant, zoals Aardgasvrij Helmond daarbij vooral voorlichten en adviseren.

Zonnestroom op dak: (in 1.000 kWh)
- Zonnestroom - gerealiseerd op dak - 204
- Zonnestroom - aangevraagd op dak – 5.095
- Totale potentie op basis van beschikbaar dakoppervlak – 30.890
- Zonnestroom – onbenut – 25.795
- Percentage zonnestroom - onbenut: 84%
- Totale leverantie elektriciteit – 106.247
- Resterende leverantie elektriciteit wanneer alle potentie benut – 75.357 (71%)

Ambities:
De Proceswaterfabriek gericht op hergebruik van afvalwater als industriewater (mogelijk op termijn ook drinkwater).

Er is een algemene werkgroep van ondernemers voor alle thema's.

Bedrijventerrein met potentie voor industriële symbiose en recycling*: JA

Verdeling grondgebruik binnen bedrijventerrein in ha: (klimaatadaptatie)
- Oppervlakte verhard - 132
    - waarvan bebouwd - 58
    - waarvan bestraat - 74
- Oppervlakte groen – 21
- Oppervlakte planvoorraad - 15
- Oppervlakte overig – 12
- Totaal bruto oppervlakte – 180
- Percentage onverhard – 27%
- Hittestressmaatregelen genomen - nee

Opgave waterbeheer (in m3)
- Regenwater dat op verhard oppervlak valt bij piekbui (60 mm per uur) - 34.781
- Regenwater dat op verhard oppervlak valt bij gemiddelde regenval (807 mm per jaar) - 467.802

Groot Schooten opgericht 1982

Korte beschrijving:
Hoogwaardig modern opgezet businesspark, grenzend aan de Automotive Campus. Gericht op hoogwaardige industrie en kantoorvoorzieningen. Parkeren is alleen op eigen terrein van bedrijven toegestaan. Er zijn grote bedrijven als Kuijpers in de buurt van de Automotive Campus.
Geen spoor- en waterontsluiting wel dicht bij de A270.

Schaal:
- Aantal aansluitingen middelgrote en grootverbruikers (informatieplicht)– 10
- Totaal aantal aansluitingen – 35
- Aandeel van aantal middelgrote en grootverbruikers tov alle verbruikers - 29%
- % elektriciteit tbv middelgrote en grootverbruikers - 92%
- % aardgas tbv middelgrote en grootverbruikers - 65%
- Totale omvang 37,4 ha - op dit moment 3,5 ha uitgeefbaar.

Milieucategorie: 5

Lopende en gerealiseerde projecten:
- Zie opsomming BZOB
- e-Quest - verwarming via waterpomp en koeloplossing via buitenlucht voor datasystemen

Zonnestroom op dak: (in 1.000 kWh)
- Zonnestroom - gerealiseerd op dak - 51
- Zonnestroom - aangevraagd op dak – 51
- Totale potentie op basis van beschikbaar dakoppervlak – 2.740
- Zonnestroom – onbenut – 2.688
- Percentage zonnestroom - onbenut: 98%
- Totale leverantie elektriciteit – ?
- Resterende leverantie elektriciteit wanneer alle potentie benut – ?

Ambities
- Eigen warmtenet en WKO systeem

Er is een algemene werkgroep van ondernemers voor alle thema's.

Bedrijventerrein met potentie voor industriële symbiose en recycling*: Nee

Verdeling grondgebruik binnen bedrijventerrein in ha: (klimaatadaptatie)
- Oppervlakte verhard - 24
  - waarvan bebouwd - 9
  - waarvan bestraat - 16
- Oppervlakte groen – 7
- Oppervlakte planvoorraad - 11
- Oppervlakte overig – 8
- Totaal bruto oppervlakte – 51
- Percentage onverhard – 52%
- Hittestressmaatregelen genomen - nee

Opgave waterbeheer (in m3)
- Regenwater dat op verhard oppervlak valt bij piekbui (60 mm per uur) - 3.742
- Regenwater dat op verhard oppervlak valt bij gemiddelde regenval (807 mm per jaar) - 50.333

Hoogeind opgericht 1952

Korte beschrijving:
In ruim zestig jaar gegroeid tot een sterk gemengd industrieterrein. Wisselend gebruik als een woonboulevard (noordzijde), grootschalige detailhandel (Sligro enz), grote logistieke bedrijven als Van den Broek Logistics en hightechbedrijven als AAE en Huijbregts Groep. Tussen Hoogeind en BZOB ligt De Weijer met onder andere een autoboulevard. Wel dicht bij treinstation maar niet meteen inzetbaar voor goederen vervoer, A67 en A270 relatief dichtbij. Wel een kadefaciliteit, maar geen Barge terminal.

Schaal:
- Aantal aansluitingen middelgrote en grootverbruikers (informatieplicht)– 170
- Totaal aantal aansluitingen – 610
- Aandeel van aantal middelgrote en grootverbruikers tov alle verbruikers - 28%
- % elektriciteit tbv middelgrote en grootverbruikers - 96%
- % aardgas tbv middelgrote en grootverbruikers - 92%
- Totale omvang 311 ha - op dit moment 1,7 ha uitgeefbaar.

Milieucategorie: 4

Lopende en gerealiseerde projecten:
- Zie opsomming BZOB
- camerabewaking deels operationeel, deels in ontwikkeling.

Zonnestroom op dak: (in 1.000 kWh)
- Zonnestroom - gerealiseerd op dak - ?
- Zonnestroom - aangevraagd op dak – 2.623
- Totale potentie op basis van beschikbaar dakoppervlak – 41.064
- Zonnestroom – onbenut – 38.442
- Percentage zonnestroom - onbenut: 94%
- Totale leverantie elektriciteit – 141.213
- Resterende leverantie elektriciteit wanneer alle potentie benut – 100.149 (71%)

Ambities
Er is een algemene werkgroep van ondernemers voor alle thema's.

Bedrijventerrein met potentie voor industriële symbiose en recycling*: Ja

Verdeling grondgebruik binnen bedrijventerrein in ha: (klimaatadaptatie)
- Oppervlakte verhard - 241
    - waarvan bebouwd - 83
    - waarvan bestraat - 158
- Oppervlakte groen – 35
- Oppervlakte planvoorraad - 2
- Oppervlakte overig – 33
- Totaal bruto oppervlakte – 312
- Percentage onverhard – 23%
- Hittestressmaatregelen genomen - nee

Opgave waterbeheer (in m3)
- Regenwater dat op verhard oppervlak valt bij piekbui (60 mm per uur) - 49.548
- Regenwater dat op verhard oppervlak valt bij gemiddelde regenval (807 mm per jaar) - 666.419

De Sleutel Bladel opgericht 1960

Korte beschrijving:
Gemengd bedrijventerrein, voor zowel kleinschalige als grotere bedrijven. De Sleutel is een belangrijke economische pijler voor gemeente Bladel. Het vertegenwoordigt zowel (direct als indirect) een kwart van alle banen in de gemeente. In de provincie Noord-Brabant behoort het terrein zelfs tot de top 40 van grootste terreinen op basis van werkgelegenheid. Het onroerend goed op De Sleutel vertegenwoordigt een vastgoedwaarde van grofweg € 225 miljoen (2018). De Sleutel telt 184 vestigingen.

Het bedrijventerrein is voor het laatst in de jaren '90 grootschalig gerevitaliseerd. Het terrein dreigt af te glijden en de bereikbaarheid staat onder druk.

De Sleutel is onlangs (kleinschalig) gerevitaliseerd met o.a. een scheiding van wegen en fietspaden, alsmede een tweede uitweg. Geen spoor of waterweg, er zijn plannen voor onderhoud en betere bereikbaarheid van de N284. Er is Parkmanagement en een ondernemersvereniging OBGB met 300 leden en 90% participatiegraad.

Plaats op de levenscyclus
Fase 1

Schaal:
- Aantal aansluitingen middelgrote en grootverbruikers (informatieplicht)– 60
- Totaal aantal aansluitingen – 260 (184 bedrijven)
- Aandeel van aantal middelgrote en grootverbruikers tov alle verbruikers - 23%
- % elektriciteit tbv middelgrote en grootverbruikers - 90%
- % aardgas tbv middelgrote en grootverbruikers - 72%
- Totale omvang 73 ha - niets uitgeefbaar.

Milieucategorie: 4.2

Lopende en gerealiseerde projecten:
- KIA Kempische Industrie Agenda. Voor meer industrieterreinen:
    - Bereikbaarheid fysiek en digitaal. Aanpak minder autogebruik en parkeerbeleid.
    - Samenwerking Parkmanagement via OBGB meer samenwerking met Kempisch BedrijvenPark.
    - Personeel
    - Vestigingsklimaat Upgrade De Sleutel, Beeldkwaliteitsplan
- Duurzaamheid
    - Inzet GPR tool. Software die toekomstbestendigheid van gebouwen zichtbaar maakt.
    - 2 B connect. Biodiversiteit op industrieterrein (Interreg project)
    - Waterbestendig industrieterrein. (nav calamiteit mei 2018)
    - KVO veiligheid en uitstraling.
    - Gezamenlijk inkoop en afvalhandeling.
    - Collectieve energie inkoop (en ook PV-installaties)

Zonnestroom op dak: (in 1.000 kWh)
- Zonnestroom - gerealiseerd op dak - ?
- Zonnestroom - aangevraagd op dak – 618
- Totale potentie op basis van beschikbaar dakoppervlak – 14.702
- Zonnestroom – onbenut – 14.083
- Percentage zonnestroom - onbenut: 96%

- Totale leverantie elektriciteit – 22.964
- Resterende leverantie elektriciteit wanneer alle potentie benut – 8.262 (36%)

Ambities:
- Bladel in haar geheel wil in 2025 energieneutraal zijn.

Werkgroep in oprichting omtrent collectief energie opwekken (UV Panelen)
Zeker groepen rond veiligheid/KVO, beheer en onderhoud en communicatie.

Bedrijventerrein met potentie voor industriële symbiose en recycling*: Ja

Verdeling grondgebruik binnen bedrijventerrein in ha: (klimaatadaptatie)
- Oppervlakte verhard - 67
  - waarvan bebouwd - 33
  - waarvan bestraat - 34
- Oppervlakte groen – 1
- Oppervlakte planvoorraad - 0
- Oppervlakte overig – 5
- Totaal bruto oppervlakte – 73
- Percentage onverhard – 8%
- Hittestressmaatregelen genomen - nee

Opgave waterbeheer (in m3)
- Regenwater dat op verhard oppervlak valt bij piekbui (60 mm per uur) - 19.371
- Regenwater dat op verhard oppervlak valt bij gemiddelde regenval (807 mm per jaar) - 260.536

Kempisch Bedrijven Park, opgericht in 2011

(www.kempischbedrijvenpark.com)

Korte beschrijving:
Gemengd bedrijventerrein, voor grotere bedrijven. Het Kempisch Bedrijvenpark (KBP) is een modern bedrijvenpark. Op dit duurzame, groene park van totaal 175 hectare zijn hoogwaardige bedrijfskavels vanaf 5.000 vierkante meter beschikbaar.

Het Kempisch Bedrijvenpark biedt alle hoogwaardige voorzieningen die een moderne onderneming nodig heeft. Een eigen KFX glasvezelnetwerk bijvoorbeeld dat direct toegang verschaft tot diverse providers en garant staat voor betrouwbaar, snel datatransport. Een hoogwaardig beveiligingssysteem via camera's op het terrein en een beveiligd parkeerterrein voor trucks. Het park draagt het Keurmerk Veilig Ondernemen (KVO). Collectief parkmanagement staat borg voor behoud van optimale kwaliteit van de panden en de omgeving

Plaats op de levenscyclus
Fase 1

Schaal:
- Aantal aansluitingen middelgrote en grootverbruikers (informatieplicht) – 10
- Totaal aantal aansluitingen – 15
- Aandeel van aantal middelgrote en grootverbruikers tov alle verbruikers - 65%
- % elektriciteit tbv middelgrote en grootverbruikers - %
- % aardgas tbv middelgrote en grootverbruikers - %

- Totale omvang 106 ha – ca. 30 ha uitgeefbaar

Milieucategorie: 4.2

Lopende en gerealiseerde projecten:

- KIA Kempische Industrie Agenda. Voor meer industrieterreinen:
  - Bereikbaarheid fysiek en digitaal. Aanpak minder autogebruik en parkeerbeleid.
  - Samenwerking Parkmanagement via OBGB meer samenwerking met Kempisch BedrijvenPark
  - Personeel
- KVO veiligheid en uitstraling.
- Gezamenlijk inkoop en afvalhandeling.
- Collectieve energie inkoop (en ook PV-installaties?)

Zonnestroom op dak: (in 1.000 kWh)

- Zonnestroom - gerealiseerd op dak - 664
- Zonnestroom - aangevraagd op dak – 664
- Totale potentie op basis van beschikbaar dakoppervlak – 4.389
- Zonnestroom – onbenut – 3.725
- Percentage zonnestroom - onbenut: 85%
- Totale leverantie elektriciteit – ?
- Resterende leverantie elektriciteit wanneer alle potentie benut – ?

Ambities

- Bladel in haar geheel wil in 2025 energieneutraal zijn

Werkgroep in oprichting omtrent collectief energie opwekken (UV Panelen)

Bedrijventerrein met potentie voor industriële symbiose en recycling*: Ja

Verdeling grondgebruik binnen bedrijventerrein in ha: (klimaatadaptatie)

- Oppervlakte verhard - 17
  - waarvan bebouwd - 10
  - waarvan bestraat - 7
- Oppervlakte groen – 44
- Oppervlakte planvoorraad - 34
- Oppervlakte overig – 11
- Totaal bruto oppervlakte – 106
- Percentage onverhard – 84%
- Hittestressmaatregelen genomen - ja

Opgave waterbeheer (in m3)

- Regenwater dat op verhard oppervlak valt bij piekbui (60 mm per uur) - 5.998
- Regenwater dat op verhard oppervlak valt bij gemiddelde regenval (807 mm per jaar) - 80.674

Bijlage 3 – Overzicht bedrijventerreinen MRE

Bedrijventerrein	Gemeente	Archetype	Fase	Uitstraling	A	B	C	D	Milieucat	NE pot.	Opperv
Stedelijk Gebied Eindhoven											
Breeven	Best	3	2	**	59%	56%	36%	48%	4.1.	Hoog	55,5 ha
Heide	Best Philips Health	3	1	**	71%	70%	58%	48%	4.2.	Hoog	50,0 ha
t Zand	Best	3	2	*	63%	55%	37%	60%	4.2.	Hoog	67,4 ha
Achtse Barrier	Eindhoven	3	2	**	71%	45%	17%	42%	2-3.2.	Basis	17,0 ha
Brainport Innovatie Campus	Eindhoven	1	1	***			44%	50%	3 & 4	Hoog	178,9 ha
De Hurk (NTS/VDL)	Eindhoven	3	1	*	74%	57%	33%	38%	2-5.1	Basis	212,0 ha
De Tempel/Vlokhoven	Eindhoven	3		**					2 & 3	Basis	10,0 ha
Driehoeksbos	Eindhoven	1		*					2 & 3	Basis	3,6 ha
Eindhoven Airport (Viggo)	Eindhoven	1 & 2	1	**	71%	62%	42%	27%	2 -4.2.	Basis	57,0 ha
ESP (SIOUX/AME)	Eindhoven	1	1	***	92%	66%	42%	37%	1 -3.1.	Basis	20,0 ha
Flight Forum	Eindhoven	1 & 2	1	***	92%	53%	33%	52%	2 -4.0.	Hoog	65,0 ha
GDC Acht (Van Rooijen)	Eindhoven	2	1	***	71%	72%	27%	31%	2- 4.2.	Basis	235,8 ha
Herzerbroeken	Eindhoven	3		**					2 & 3		10,0 ha
High Tech Campus	Eindhoven	1	1	***	88%	75%	60%?	54%?	2 & 3	Excellent	54,0 ha
Kade & Kade DAF	Eindhoven	3	2	**	50%	57%	37%	27%	2 -4.2.	Basis	144,0 ha
Kapelbeemd	Eindhoven	1 & 3	1	**	83%	68%	30%	31%	3 & 4	Basis	55,0 ha
Park Forum West	Eindhoven	1	1	*	63%	75%	36%	62%	3.1 -4.1.	Hoog	22,7 ha
Poort van Metz	Eindhoven										
Rapenland	Eindhoven	3		**					2 -3.1.		7,0 ha
Strijp T	Eindhoven	1 & 3	1	**	67%	69%	45%	33%	4- 4.0.	Basis	26,7 ha
TU/e Science Park	Eindhoven										
Woenselse Heide (autocen)	Eindhoven	3		*					2 -3.2.		11,0 ha
Bijenkorf (van Gerwen)	Geldrop/Mierlo	1		**					2 & 3		2,2 ha

Bleekvelden (winkels)	Geldrop	3		**					2.		1,8 ha
De Barrier (in ontw)	Geldrop	1		*					3.2.		3,5 ha
De Hooge Akker	Geldrop	2	1	**	63%	60%	39%	63%	4.	Hoog	23,8 ha
De Smaale (GNT verf)	Geldrop/Mierlo	2 & 3	2	**	46%	43%	43%	50%	4.	Hoog	24,0 ha
Emopad (van Hoorn)	Geldrop	2 & 3	1	*	63%	59%	27%	44%	3.	Basis	14,8 ha
Oudven (Maref)	Geldrop/Mierlo	3		**					4.		9,8 ha
Peijnenburg (koekfabriek)	Geldrop	3		*					2.1.		2,4 ha
Rielsepark (logistiek	Geldrop	2 & 3		*					3.1.		1,2 ha
Spaarpot	Geldrop	3	1	**	58%	67%	33%	40%	4.1.	Basis	59,0 ha
Vlier/Hulst (Jan de Rijk)	Geldrop	2 & 3		**					3.		6,1 ha
BP Schooten (Driessen)	Helmond	1	1	**	92%	48%	37%	48%	3.	Hoog	21,0 ha
Brandevoort (in ontw)	Helmond	1 & 2	1	**	75%	64%	67%	52%	3.	Excellent	48,0 ha
BZOB terrein	Helmond	2	1	**	79%	80%	39%	60%	5.	Hoog	180,0 ha
Centrale Kanaalzone Vlisco	Helmond	3		*					5.1.		6,0ha
De Weijer-Oost (autoboulv)	Helmond	2 & 3	1	**	46%	77%	48%	31%	4.	Basis	16,5 ha
De Weijer-West (AAE)	Helmond	3	1	**	71%	63%	63%	35%	4.	Hoog	42,0 ha
Gansenwinkel (v.d. Heuvel)	Helmond	3		**							
Groot Schooten(AutoCamp)	Helmond	1	1	**	88%	64%	39%	50%	4.	Hoog	37,0 ha
Hoogeind overig (Huybregts	Helmond	3	1	*	58%	66%	52%	37%	4.	Hoog	268,0 ha
Induma West Senzer	Helmond	3	1	*	71%	49%	52%	37%	2 & 3	Basis	11,0 ha
Induma Oost (Hoogeind)	Helmond	3	2	*	42%	49%	36%	38%	2 & 3	Basis	9,0 ha
Woonboulev. Engelseweg	Helmond	3	2	**	29%	58%	37%	35%	2 & 3	Basis	23,3 ha
Kanaaldijk Zuid	Helmond	3	2	**	54%	51%	20%	27%	4.	Basis	18,0 ha
Kanaalz. Nrd (Nedschroef)	Helmond	3	1	**	79%	63%	53%	25%	4.	Basis	14,0 ha
Rijpelberg (Janssen Fritsen)	Helmond	3		**					3.1.		8,1 ha
Berkenbosch (Goossens)	Nuenen	3	1	*	83%	50%	28%	33%	3.	Basis	13,5 ha
Eeneind I (Ban Bouw	Nuenen	2	2	**	50%	45%	30%	44%	4.	Basis	27,0 ha
Eeneind II	Nuenen	3	2	**	58%	59%	40%	54%	4.	Hoog	29,7 ha
Eeneind II Zuid	Nuenen	2 & 3	1	**	79%	70%	39%	52%	4.1.	Hoog	8,8 ha

Kerkakkers	Nuenen/Gerwen	3		**					2.		2,7 ha
Bedrijvenstrip Moorland	Oirschot 5 panden3	3		**					2.1		2,1 ha
Kerkakkers	Oirschot	3		**					2.		2,7 ha
De Scheper	Oirschot	2 & 3	1	***	83%	61%	36%	38%	3.2.	Basis	21,6 ha
It Oirschot De Meeuw	Oirschot	3	2	*	54%	64%	33%	24%	4.	Basis	36,0 ha
Kanaaldijk Noord Heras	Oirschot	2		*					2.1.		2,5 ha
Steenfort	Oirschot/Middelb.	3		**					3.		8,0 ha
Westfields DPD in ontw.	Oirschot	2	2	*	38%	75%	37%	19%	4.	Basis	46,2 ha
Cabeson/Rendac Destructie	Son en Breugel	2		*					5.		23,4 ha
Steenfabriek Baetsen Recl	Son en Breugel	2	2	**	29%	58%	30%	42%	4.2.	Basis	20,0 ha
Ekkersrijt Oost Rhenus	Son en Breugel	2	1	**	58%	69%	45%	37%	4.2.	Hoog	90,0 ha
Kanaalzone	Son en Breugel	2	2	**	63%	67%	39%	44%	4.2.	Hoog	42,2 ha
Meubelboulevard IKEA	Son en Breugel	1	1	**	63%	74%	50%	42%	4.2.	Hoog	35,4 ha
Scienceparkt Newways	Son en Breugel	1	1	**	71%	71%	41%	40%	3.1.	Basis	47,1 ha
Hoogstraat	Son en Breugel	?	2	*					2.		1,5 ha
Kanaaldijk Zuid	Son en Breugel	2		**					2.		2,7 ha
De Heibloem Baetsen	Veldhoven	2	1	*	54%	67%	33%	29%	5.1.	Basis	17,8 ha
De Run 1000 Simac	Veldhoven	1 & 3	2	**	50%	60%	48%	33%	3.1.	Hoog	8,6 ha
De Run 2000 Techniekhuys	Veldhoven	2 & 3	2	**	13%	67%	21%	44%	3.2.	Basis	5,2 ha
De Run 3000 Gamma c.a.	Veldhoven	3	2	**	29%	55%	37%	54%	3.2.	Hoog	4,7 ha
De Run 4000 Maxima MC	Veldhoven	1 & 2	1	**	75%	63%	24%	17%	4.1.	Basis	43,6 ha
De Run 5000 Brainp. Assem.	Veldhoven	1 & 3	1?	**			44%	46%	4.1.	Hoog	35,0 ha
De Run 6000 ASML	Veldhoven	1	1	**	88%	61%	58%	37%	4.1.	Hoog	22,3 ha
De Run 7000 (zeer klein)	Veldhoven	?3		*					3.2.		10,0 ha
De Run 8000 Merapar	Veldhoven	?3	2	**	50%	57%	41%	48%			
Habraken in ontwikkeling	Veldhoven	1 & 2	1	**	54%	67%	27%	42%	4.1.	Basis	75,0 ha
Zandven	Veldhoven										4,0 ha
Het Broek	Waalre	1	2	***	71%	33%	31%	58%	3.2.	Hoog	7,7 ha

Diepenvoorde	Waalre	3									4,0 ha
Voldijn 1971 (Timco)	Waalre	3	2	**	46%	41%	33%	27%	3.	Basis	11,2 ha
De Kempen											
De Rijt	Bergeijk/Luykgest.	3	2	*	58%	45%	41%	35%	3.1.	Basis	4,0 ha
Het Stroom	Bergeijk	3	2	**	58%	52%	34%	37%	3.2.	Basis	39,4 ha
Leemskuilen	Bergeijk	2 & 3	2	**	75%	53%	41%	42%	3.2.	Hoog	11,5 ha
Loonsebaan	Bergeijk/Luykgest.	1? & 3	2	*	58%	53%	46%	38%	2.	Hoog	2,7 ha
Mortakkers	Bergeijk/Riethoven	3	2	*	43%	32%	54%	23%	3.1.	Basis	2,8 ha
Waterlaat	Bergeijk/Westerh.	1 & 3	1	**	70%	52%	38%	46%	3.2.	Hoog	25,6 ha
De Beemd & ABC	Bladel	1? & 3	1	**	83%	59%	45%	40%	3.1.	Hoog	15,6 ha
De Sleutel (WVK)	Bladel	3	2	**	63%	66%	50%	38%	4.2.	Hoog	72,0 ha
IT Hapert	Bladel/Hapert	3	1	**	75%	57%	52%	42%	4.1.	Hoog	45,8 ha
Kempisch BedrijvenPark	Bladel/Hapert	2	1	***	71%	80%	48%	65%	4.2.	Excellent	106,2 ha
Leemskuilen	Bladel	3	2	*	42%	56%	27%	35%	2.	Basis	6,2 ha
Duizel (Agio)	Eersel/Duizel	3	2	**	54%	50%	46%	37%	3.2.	Hoog	5,0 ha
De Haagdoorn (Mansveld)	Eersel	1 & 3	1	**	83%	63%	39%	42%	4.2.	Hoog	21,2 ha
De Meerheide (Vencomatic)	Eersel	1 & 2	1	**	88%	71%	38%	50%		Hoog	67,2 ha
Becx zie De Meerheide	Eersel										
KLG zie De Meerheide	Eersel										
Molenakkers	Eersel	3	2	**	67%	56%	50%	27%	3.2.	Basis	5,4 ha
BT Vessem	Eersel/ Vessem	3	2	**	63%	41%	25%	48%	3.2.	Basis	5,8 ha
De Kailakkers (Heku)	Reusel-De Mierden	3	2	*	54%	36%	38%	42%	3.2.	Hoog	4,7 ha
Koningshoek	Reusel-De Mierden	3	2	*	50%	37%	34%	37%	3.1.	Basis	3,2 ha
Lange Voren	Reusel-De Mierden	3	2	**	67%	59%	41%	42%	4.1.	Hoog	13,6 ha
De Kleine Hoeven (in ontw)	Reusel-De Mierden	1	1	**	54%	57%	57%	48%	3.1.	Excellent	21,5 ha
Peelland											
Florapark (in ontw)	Asten								3.		10,8 ha
Hazeldonk	Asten								3.		3,6 ha
t Hoogvelt	Asten								3.		7,2 ha

Industrieweg Zuid	Asten								2.		3,7 ha
Kanaalweg	Asten								4.		6,3 ha
Molenakkers	Asten								3.		19,1 ha
Nobisweg	Asten								3.		19,4 ha
De Binderen + Zuid (in ontw)	Deurne								4.		33,0 ha
De Bottel	Deurne								3.		12,7 ha
De Haspel	Deurne								3.		5,6 ha
Derpsestraat	Deurne								3.		1,6 ha
Kranenmortel	Deurne								5.		55,4 ha
Leembaan	Deurne								3.		19,0 ha
Leemskuilen	Deurne								3.		13,7 ha
Meisterstraat/Vinkenbroek	Deurne/ Neerkant								2.		1,0 ha
MOB terrein	Deurne								5.		27,0 ha
Moorveld	Deurne/ Liessel								3.		15,5 ha
Pijlkruid	Deurne/ Neerkant								3.		1,0 ha
Rijt west + oost	Deurne								3.		18,0 ha
Beekakker	Gemert/ Bakel								4.		6,7 ha
Bolle akker	Gemert/ Bakel								3.		8,1 ha
Binnenveld/Egelmeers	Gemert /Milheeze								3.		6,2 ha
De Smagt/ Abtshof	Gemert/ De Mortel								3.		2,1 ha
Rips IV	Gemert/ De Rips								3.		1,4 ha
Smartpark Wolfsveld	Gemert								4.		109,0 ha
Zandstraat	Gemert								3.		5,4 ha
Bavaria	Laarbeek/ Lieshout								4.		29,0 ha
Beekerheide	Laarb./ Beek en Donk								4.		17,5 ha
Beekseweg- Zuid	Laarbeek/ Lieshout								4.		30,0 ha
Bemmer A,B,C en IV	Laarb./Beek en Donk								3 & 4.		62,0 ha
BT Mariahout	Laarbeek /Mariahout								4.		1,0 ha
Duivenakker (Artex)	Laarbeek/Aarle Rixtel								4.		7,7 ha

Helmondseweg	Laarbeek/Aarle Rixtel								4.		2,0 ha
Papenhoef	Laarbeek/ Lieshout								4.		1,9 ha
Torenakkers	Laarbeek/Aarle Rixtel								4.		6,0 ha
Lange Akkerweg I, II + III	Someren								3 & 4		14,0 ha
Lokatie van Dijk	Someren								4.		2,5 ha
Sluis XI/ Half Elfje	Someren								4.		59,0 ha
t Vaartje	Someren-Eind								3.		11,9 ha
Witvrouwenbergweg	Someren								2.		4,6 ha
A 2 Gemeenten											
Airpark Brabant + uitbreiding	Cranendonck /Budel								4.		34,0 ha
Den Engelsman	Cranendonck /Maarh.								4.		32,7 ha
IT Dorpsplein	Cranend/Budel-Dorp								5.		200,0 ha
Fabrieksstraat	Cranend/Budel Schoot								3.		4,5 ha
Meemortel	Cranendonck /Budel								3.		19,7 ha
Metalot	Cranend/Budel-Dorp								5.		100,0 ha
Molenheide	Cranend/Soerendonk								3.		5,0 ha
Rondven	Cranendonck/ Maarh.								3.		14,5 ha
Breedvennen	Heeze-Leende Leende								3.		3,0 ha
De Poortmannen + III	Heeze-Leende Heeze								3.		28,0 ha
Den Dries	Valkenswaard								2.		1,7 ha
Dommelen	Valkenswaard								4.		8,0 ha
De Schaapsloop	Valkenswaard								4.		101,0 ha
Van Linschotenstraat	Valkenswaard								2.		3,6 ha

De legenda

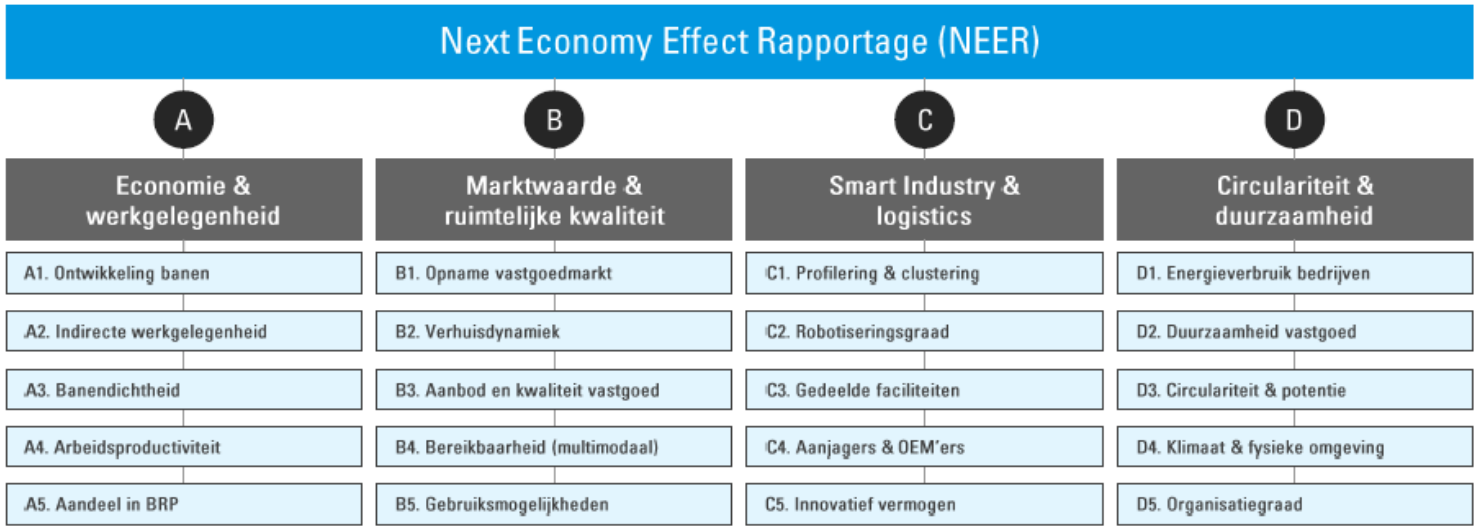
- Archetype (volgens classificatie hoofdstuk 3)
- Fase is de levensfase (STEC)
- Uitstraling score modern karakter (STEC)
- Indeling A- D (STEC – zie onderstaand)

    A. Economie en werkgelegenheid
    B. Marktwaarde en ruimtelijke kwaliteit
    C. Smart Industrie en logistics
    D. Circulariteit en duurzaamheid.
- Milieucategorie
- NE Profiel. Next Economy profiel (duurzaamheid en circulariteit) (STEC)
- Oppervlakte in Hectare

Note; waar data niet zijn ingevuld of geel zijn gearceerd is data onbekend of niet duidelijk

stec groep

Indicatoren NEER



Regionale Energiestrategie 1.0
Metropoolregio Eindhoven

Regionale Energiestrategie 1.0

Metropoolregio Eindhoven

2. Besparing

Bijlage 2.3 Maatschappelijk Vastgoed

Metropoolregio Eindhoven

RES Regionale Energie Strategie

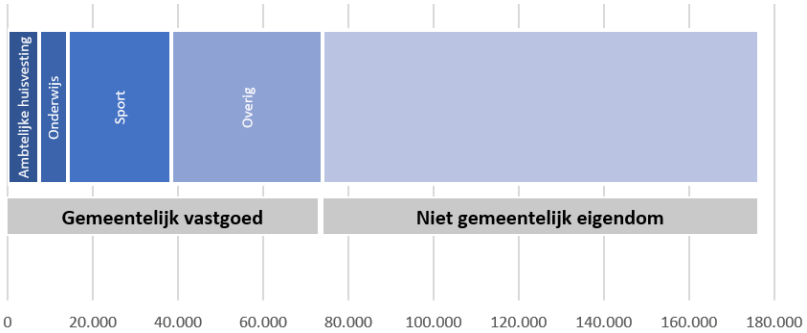
Bijlage 2.3: Maatschappelijk vastgoed

1. Aanpak maatschappelijk vastgoed

Binnen de MRE regio zijn er ruim 3.600 (geregistreerde) maatschappelijke vastgoedobjecten. Deze gehele vastgoedvoorraad heeft een jaarlijks energieverbruik van 147.000.000 kWh aan elektriciteit en 33.000.000 m3 aardgas. Dit zorgt voor een jaarlijkse uitstoot van 176.500 ton CO2. Een deel van deze gebouwen is geen eigendom van gemeenten. Ondanks dit kan een gemeente wel invloed uit oefenen op het verduurzamen van deze gebouwen o.b.v. gemaakte afspraken met eigenaren en/of gebruikers.

De gemeenten zijn van ruim 2.700 objecten eigenaar. Het gemeentelijke vastgoed is zodoende verantwoordelijk voor 74.000 ton CO_2 uitstoot per jaar. De gebouwen die in eigendom zijn, zijn onder te verdelen in de volgende categorieën Ambtelijke huisvesting, Onderwijs, Sport, Cultuur, Welzijn en Overig gemeentelijk bezit.

Gemeenten hebben een belangrijke voorbeeldrol in het verduurzamen van de gebouwde omgeving. Mede vanuit deze verantwoordelijkheid dient het gemeentelijk vastgoed (versneld) verduurzaamd te worden. *Deze rol wordt ook bevestigd met de beantwoording van de stellingen door de portefeuillehouders (november 2020, 90% van de respondenten geeft dit aan)*. Dit wekt vertrouwen en werkt enthousiasmerend in gesprekken met ondernemers, organisaties en inwoners. De focus binnen de RES 1.0 ligt zodoende op de categorieën Ambtelijke huisvesting, Onderwijs en Sport. Deze categorieën zijn verantwoordelijk voor ruim de helft van de jaarlijkse CO_2 uitstoot van het gemeentelijke vastgoed. Onderstaande figuur geeft de verhouding tussen de CO_2 uitstoot van het gemeentelijk vastgoed en het vastgoed wat geen gemeentelijk eigendom is weer.



Figuur 1 – Weergave jaarlijkse CO2 (ton) uitstoot per categorie

De werkgroep Vastgoed legt de focus op Ambtelijke huisvesting (10%), Onderwijs (9%) en Sport (33%).
De aanpak van deze werkgroep richt zich hiermee op ***52% van de opgave van het gemeentelijke vastgoed****.*

In de periode najaar 2019 – voorjaar 2020 is de werkgroep Gemeentelijk vastgoed in gesprek gegaan met ambtenaren van de MRE-gemeenten. Centrale vraag bij deze gesprekken was;
“Hoe zorg jij dat binnen jouw gemeente het maximale realistische besparingspotentie behaald wordt binnen het gemeentelijk vastgoed?”
Uit de gesprekken met de ambtenaren kwam naar voren dat het ontbreekt aan:

- Tijd (capaciteit en prioriteit)
- Geld
- Kennis
- Integrale aanpak
- Politieke keuzes en urgentie

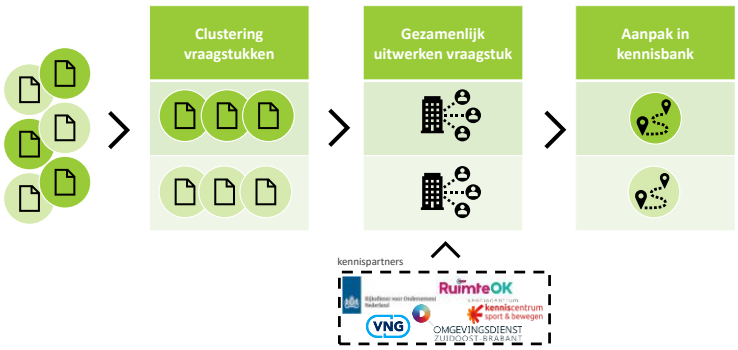
Bovenstaande zaken zorgen ervoor dat binnen de gemeenten niet de maximale besparingspotentie behaald wordt. De ambitie is om met de Regionale Energiestrategie (RES 1.0) in deze behoefte te voorzien. In het de RES 1.0 dienen de volgende zaken te landen;

1. **Organiseren bewustwording en commitment (bewustzijn en urgentie)** – de betrokken ambtenaren en bestuur begrijpen dat verduurzaming moet en hebben het gevoel dat we niet langer kunnen wachten met deze opgave;
2. **Organiseren samenwerking (integraliteit)** – als ambtenaar en bestuur sta je niet alleen voor deze opgave. Als regio en individuele gemeente werken we samen aan het behalen van de besparingspotentie op die plek waar deze het grootst is;
3. **Organiseren kennisdeling (relevantie)** – de juiste informatie op het juiste moment. Afhankelijk van je behoefte heb je toegang tot de relevante informatie en contact met samenwerkingspartners (kenniscentra en RVO;
4. **Organiseren politiek-bestuurlijke urgentie en randvoorwaarden** – De politiek en het bestuur kunnen voor de juiste randvoorwaarden (capaciteit en middelen) zorgen. Dit vraagt om het realiseren van politiek-bestuurlijke urgentie in de gehele regio.
5. **Organiseren uitvoering (“learning by doing”)** – door te beginnen ervaar je welke behoefte je daadwerkelijk hebt. Op deze manier leren we door te doen én behalen we resultaten. Deze ervaring en kennis kan ingezet worden bij andere projecten en gemeenten;
6. **Organiseren van borging**

Als het gaat om het besparen van energie binnen het maatschappelijk vastgoed dan hoeft er niet vanaf nul begonnen te worden. De afgelopen jaren zijn er door diverse partijen middelen ontwikkeld die gebouweigenaren en gebruikers in kunnen zetten voor het realiseren van energiebesparing.
Het proces om te komen tot energiebesparing kent een aantal stappen. Deze stappen worden de ‘Klantreis’ genoemd. Iedere stap in dit proces kent een eigen behoefte.

De behoeften zijn opgehaald in een viertal kennissessies (zie bijlage 2.3.1. presentatie kennissessies). De getoetste behoeften vormen de basis van de werkwijze ‘Samen Slimmer Duurzaam Bezig’. Doel van deze werkwijze is om te voorzien in de behoeften en zo meer resultaten te behalen, zonder extra

tijdsbesteding en tegen gelijke of lagere kosten. Insteek van de werkwijze is dat gemeenten ieder 2 projecten inbrengen.
Op basis van deze projecten worden en clustering gemaakt van gemeenten met dezelfde opgave. Deze gemeenten werken gezamenlijk, eventueel ondersteund door kennispartners, aan de opgave maar implementeren deze wel lokaal. De ontwikkelde aanpak wordt opgenomen in een kennisbank zodat deze op een later tijdstip beschikbaar zijn.

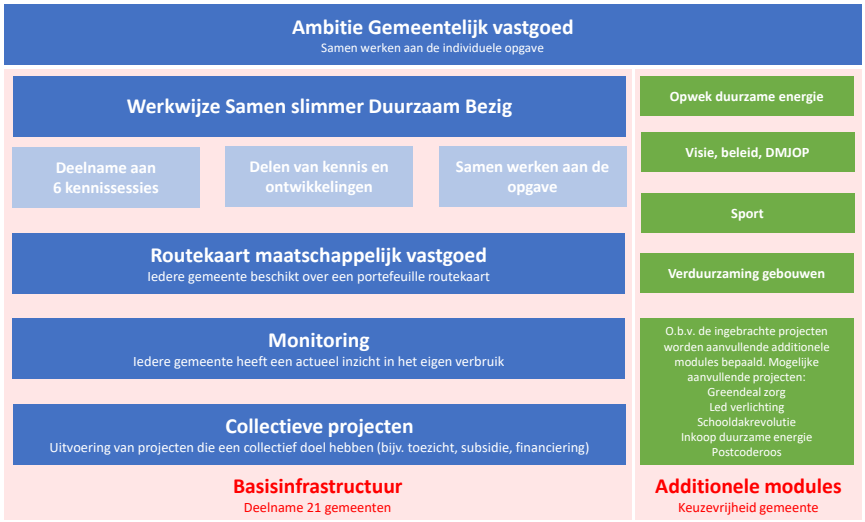


- **Stap A** – alle 21 gemeenten leveren twee casussen aan. Een casus is een project waar de betreffende gemeente in de aankomende mee aan de slag wil gaan;
- **Stap B** – alle casussen worden geclusterd aan de hand onderwerp. Op deze manier wordt het inzichtelijk welke gemeenten met een soortgelijke casus aan de slag gaan;
- **Stap C** – een cluster van gemeenten gaan gezamenlijk, eventueel aangevuld met een van de kennispartners, het vraagstuk oppakken. In deze stap gebruiken gemeenten het bestaande middelenpalet of ontwikkelen een eigen aanpak of werkwijze;
- **Stap D** – De gehanteerde aanpak uit de voorgaande stap wordt gedocumenteerd en opgenomen in de kennisbank (middelenpalet). Op deze manier worden deze middelen beschikbaar gesteld voor andere gemeenten.

2. Uitvoering

De werkgroep Besparing heeft gekozen voor een modulaire opbouw. Deze opbouw bestaat uit een basisinfrastructuur en additionele modules. De basisinfrastructuur bevat de activiteiten, projecten en overige zaken waar alle gemeenten aan deelnemen. Naast deze basis hebben gemeenten de vrije keuze om deel te nemen aan aanvullende modules.

Deze modulaire opbouw voor gemeentelijk vastgoed ziet er als volgt uit;



Basisinfrastructuur:

De volgende onderdelen maken deel uit van de basisinfrastructuur:

Werkwijze “samen slimmer duurzaam bezig:”

de aanpak aan om met alle MRE-gemeenten samen te werken aan de opgave verduurzaming vastgoed. De animatie in deze link https://youtu.be/-BHXP9Xiiss geeft uitleg over de werkwijze. Het hoofddoel is samenwerken en kennisdelen. Zes keer per jaar kennisdelen via webinars en opgedane kennis en ervaringen op de site energiewerkplaatsbrabant.nl zetten. Diverse kenniscentra zoals kennis- en innovatieplatform verduurzaming maatschappelijk vastgoed (waar onder RVO, kenniscentrum sport en bewegen en kenniscentrum ruimte-ok), VNG, ODZOB en provincie zijn betrokken. Uitgangspunt is dat elke gemeente 2 projecten inbrengt in voor additionele modules. De kennis vanuit de projecten wordt gedeeld met de hele groep. Ook landelijke ontwikkelingen in deze bijeenkomsten delen.

Routekaart maatschappelijk vastgoed.

Voor het gemeentelijk vastgoed werken alle 21 gemeenten aan de routekaart. We bekijken daarbij de mogelijkheid om het opstellen van de routekaart gezamenlijk te doen onder begeleiding van kenniscentra (leermodule/curriculum). Afbakening Sectorale Routekaart Gemeentelijk Maatschappelijk Vastgoed: Ruim 21.000 gebouwen binnen de invloedssfeer van gemeenten zijn in eigendom van derden. Huisvesting voor Primair en Voortgezet Onderwijs is hoofdzakelijk in eigendom van schoolbesturen, in de sector sport zijn dit verenigingen of andere exploitanten. Voor al deze objecten gelden de routekaarten specifiek voor deze sectoren. In de cultuursector is het

landschap divers. Het maatschappelijk vastgoed bestaat onder meer bibliotheken, musea en theaters. Hiervoor is geen Sectorale Routekaart opgesteld en de impact op gemeenten wordt nader onderzocht door de VNG. Het gemeentelijk vastgoed dat geen maatschappelijk doel dient, zoals woningen, parkeergarages of winkels valt ook buiten de Sectorale Routekaart.

Monitoren resultaten

Uiteindelijk willen we natuurlijk per gemeente in beeld hebben hoe we ervoor staan met de vermindering van de CO2 uitstoot. De klimaatmonitor geeft inzage per sector. In overleg met de 21 gemeenten bepalen we of dit voldoende is.
Daarnaast wordt het energieverbruik per sector inzichtelijk op klimaatmonitor.nl. Er is meer data beschikbaar op detailniveau wat o.a. het CBS en anderen (https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2019/14/vivet-betere-informatievoorziening-energietransitie bijhouden. Ook de ODZOB kan lokale informatie leveren via esight (voor de aangesloten gemeenten Asten, Best, Bergeijk, Bladel, Deurne, Geldrop-Mierlo, Gemert-Bakel, Heeze-Leende, Laarbeek, Nuenen, Oirschot, Reusel-de Mierden, Someren, Son en Breugel, Veldhoven, Waalre. In overleg met de 21 gemeenten bepalen we de behoefte aan monitoring en de analyse ervan.
In de komende RESsen kunnen we de gegevens van alle gemeenten rapporteren en vergelijken. Op deze manier komen koplopers in beeld, waar de achterlopers mogelijk van kunnen leren. Tevens is inzichtelijk op welk onderdeel de gemeenten kunnen bijschakelen.

Collectieve projecten

Er zijn projecten die al voor alle 21 MRE-gemeenten lopen, vanuit de ODZOB. Daarnaast stellen we nog financieel gerelateerde projecten voor om namens alle deelnemer op te starten.

- Versterkte uitvoering energiebesparings- en informatieplicht (VUE): De ODZOB heeft subsidie ontvangen om extra bedrijven te benaderen, daar kan ook maatschappelijk vastgoed onder vallen.
- themaplan energie voor toezicht: Vanuit de ODZOB wordt een themaplan energie voor toezicht opgesteld. In dat plan brengen we ontwikkelingen in kaart, maken we inzichtelijk bij welke branches grotere verbruiken in de regio zitten, in welke branches een relatief groot besparingspotentieel is, en waar door ontwikkelingen in regelgeving energiebesparing te halen is. Hierin komen dan aanbevelingen voor projecten en toezichtsplannen gericht op energiebesparing. Maatschappelijk vastgoed zal ook terug komen in dit plan.
- subsidie coördinatie: opzetten 'gezamenlijk' expertisebureau voor subsidies.
- financiering: onderzoek naar mogelijkheden om duurzame maatregelen te financieren. Bijvoorbeeld EIA subsidie of het anders waarderen en afschrijven (m.b.v. circulariteit en daardoor hogere restwaarde).

Additionele modules

Naast deze basis hebben gemeenten de vrije keuze om deel te nemen aan aanvullende modules. De projecten voor deze modules worden aangedragen door gemeenten of via de werkgroep.

Inbreng projecten door gemeenten

Uitgangspunt binnen de werkwijze is dat elke gemeente 2 projecten inbrengt voor additionele modules. O.b.v. de ingebrachte projecten komen we tot de volgende clustering;

Inbreng projecten door werkgroep

O.b.v. landelijke ontwikkelingen / initiatieven en vanuit kennispartners kan de werkgroep voorstellen doen voor het inbrengen van projecten. De volgende projecten zouden hiervoor in aanmerking kunnen komen:

- Routekaarten voor andere doelgroepen. Naast de routekaart gemeentelijk vastgoed zijn er routekaarten voor sport, onderwijs, etc. https://energieslag.rvo.nl/groups/view/51192017/maatschappelijk-vastgoed/blog/view/51192962/sectorale-routekaarten-het-overzicht. Deze routekaarten kunnen naar behoefte gezamenlijk worden opgepakt.
- scholen: deelname aan schooldakrevolutie: een stichting die als doel heeft alle schooldaken te voorzien van zonnepanelen. Door samen op te trekken ontstaat kostenvoordeel.
- Zorginstellingen: Voor zorginstellingen loopt de green deal zorg Helmond (brons), waaraan de peelgemeenten deelnemen. Ook is een green deal Eindhoven fase 2 (zilver) in de maak waaraan alle gemeenten en zorginstellingen uit de MRE kunnen deelnemen.

- ledverlichting: Verledding van het gemeentelijk vastgoed, van sportterreinen en van de openbare verlichting. Hoewel openbare verlichting geen vastgoed is, is het wel de taak en verantwoordelijkheid van gemeenten. Het is bekend dat het energieverbruik hoog is, waardoor er kansen liggen voor besparing. Er is een ontzorgingsconcept van Signify/Heijmans wat in Cranendonck is toegepast.
- ontzorgingsprogramma kleine eigenaren maatschappelijk vastgoed (prov) https://www.rvo.nl/subsidie-en-financieringswijzer/ontzorgingsprogramma-maatschappelijk-vastgoed De provincie heeft subsidie ontvangen voor het opzetten van een ontzorgingsprogramma. De kans is groot dat de kleinere gemeenten (<25000 inwoners) binnen de MRE-gemeenten hier gezamenlijk aan deel kunnen nemen. De insteek is twee gebouwtypen in te brengen: gemeentehuizen en sportgebouwen. Deze type gebouwen zijn al ingediend door een aantal gemeenten voor de aanpak samen slimmer duurzaam bezig. De grotere gemeenten kunnen mogelijk meeliften voor eigen rekening. Naar verwachting gaat dit vanaf juni 2020 lopen.
- ontzorgingsaanpak voor eigenaren van vastgoed op basis van een portefeuille-aanpak (in de maak bij VNG). De insteek is het bundelen van de projecten/gebouwen die verduurzaamd moeten worden. Eenzelfde aanpak is al doorgevoerd door gemeente Eindhoven: slim verduurzamen vastgoed (SVV).
- energieprestatieadviezen opstellen. Een nulmeting van alle gebouwen uit de MRE-regio maken. Waar / bij welke gemeente zit de potentie en hoe kunnen we deze gemeente “ondersteunen”? Kunnen we efficiënt omgaan met inzet van middelen; kritisch kijken naar EPA advies voor belangrijkste gebouwen, hebben we soortgelijke gebouwen in andere gemeenten zodat we EPA adviezen kunnen delen? EPA en Informatieplicht is een wettelijke verplichting. Wat weten we al o.b.v. wettelijke verplichtingen?
- split-incentive / shared incentive: hoe verdeel je de lusten en lasten van energiebesparende maatregelen tussen gebouweigenaar en huurder? Een gebouweigenaar is verantwoordelijk voor de grote investeringen en de gebruikers/huurders hebben voordeel van een lagere energierekening.

3. Ambitie

De werkgroep heeft de volgende ambities voor 2021 geformuleerd;

- 1e kwartaal: 80% van MRE gemeenten doen mee met samen slimmer duurzaam bezig en hebben elk 2 projecten ingediend
- Elke deelnemende gemeente (>80%) heeft medio 2021 een routekaart gemeentelijk vastgoed
- 1e kwartaal: Inzicht in monitoring gemeentelijk vastgoed (of trekken we het breder inclusief woningen en bedrijven?)
- 1e kwartaal 2021: gezamenlijke keuze gemaakt welke financieel gerelateerde projecten we opstarten, inclusief planning en benodigde middelen
- 1e kwartaal 2021: overzicht van additionele projecten die in kleiner verband gezamenlijk opgepakt kunnen worden.
- 2e kwartaal 2021: deelname aan ontzorgingsprogramma kleine eigenaren vastgoed
- Eind 2021: vier kennissessies georganiseerd voor 21 gemeenten

Bijlage 2.3.1. Presentatie kennissessie

Kennissessie gemeentelijk vastgoed

26 januari 2021 | ambtenaren Vastgoed MRE

Vooraf

- Vragen kunt u stellen via de chat
- Als u wilt reageren kunt u een "handje" opsteken
- De vergadering wordt opgenomen indien niemand bezwaar heeft

Programma

Werkwijze Samen Slimmer Duurzaam Bezig	door Geert-Jan
Clustering projecten	door Geert-Jan
Ontzorgingsprogramma klein maatschappelijk vastgoed	door Arthur
Mededelingen	door Arthur

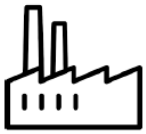
Besparing Gebouwde omgeving

Woningen

aandeel opgave 37%

Vastgoed

aandeel opgave 3%



Bedrijven

aandeel opgave 60%

Werkgroep Besparing Gemeentelijk vastgoed

"wij geven het goede voorbeeld"

5

Inventarisatie ambtelijke behoeften

stap 1 **ophalen**

stap 2 **toetsen**

stap 3 **aanscherpen**

stap 4 **toetsen**

6

de centrale vraag tijdens deze sessies was;

"Hoe zorg **jij** dat binnen **jouw gemeente** de **maximale realistische besparingspotentie** behaald wordt binnen het **gemeentelijk vastgoed**?"

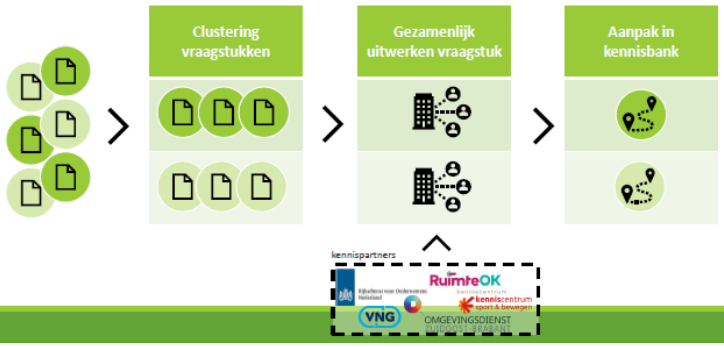
7

Ambtelijke behoeften – ontbreken van...

tijd	middelen	kennis	Integrale aanpak	prioriteit

8

Samen Slimmer Duurzaam Bezig



9

Opbrengst werkwijze

'Behalen van **meer resultaten** in **dezelfde tijd** tegen **lagere kosten**'

	meer resultaten – door samenwerking, kennisdeling en slimmer werken
	dezelfde tijd – deelname vraagt geen extra tijd t.o.v. huidige werkwijze
	lagere kosten – delen van resultaten en behalen van schaalvoordeel

10

Draagvlak voor werkwijze?

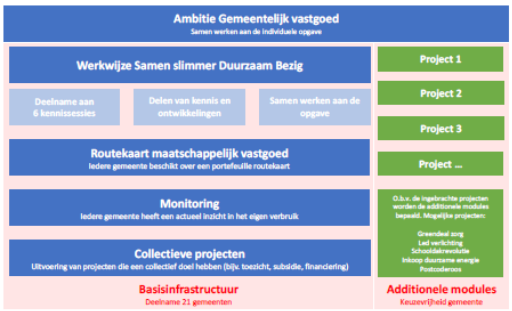
18 gemeenten hebben de intentie uitgesproken deel te nemen

0

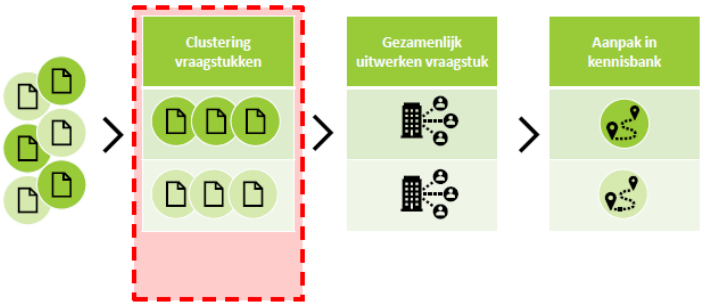
0 gemeenten hebben aangegeven niet deel te nemen

29 vraagstukken zijn door 13 gemeenten aangedragen

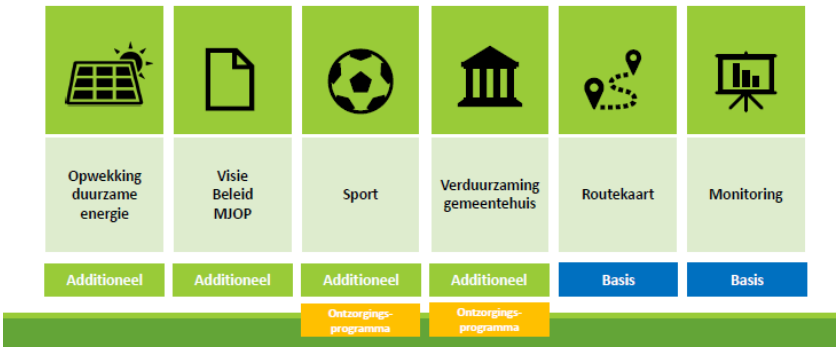
Besparing in RES 1.0



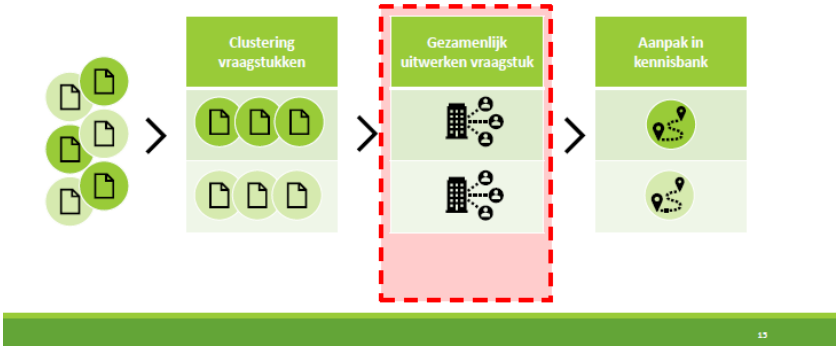
Uitvoering werkwijze



Clustering vraagstukken



Uitvoering werkwijze



Gezamenlijke uitwerking vraagstuk

fase 1
Voorbereiding

Doel: voorbereiden van de uitvoering

Als werkgroep faciliteren we dit proces als volgt:
- Organiseren van 3 bijeenkomsten
- Begeleiden van de gesprekken
- Uitzetten van vragen / betrekken kennispartners
- Looptijd feb, maart, april

Resultaat: startnotitie / PvA / opdracht

fase 2
Uitvoering

O.b.v. het opstelde document gaat het cluster zelfstandig aan de slag met de uitvoering.

Afhankelijk van de specifieke behoefte kunnen er kennispartners betrokken worden.

Clustering vraagstukken

Individuele projecten

- Vervangen verwarminsinstallatie (gemeente Asten)
- Verduurzaming basisschool (gemeente Helmond en Best)

Planning start gezamenlijke aanpak

- Week 4 — Tot uiterlijk 1 februari kunnen gemeenten nog een project indienen
- Week 5 — Definitieve clustering en versturen datumprikker voor eerste gesprek
- Medio februari — Eerste gesprek – Kennismaking, verkenning vraagstuk, format startnotitie
- Medio maart — Tweede gesprek – Werkafspraken + eerste versie startnotitie
- Medio april — Derde en laatste gesprek – Vaststellen startnotitie

Ontzorgingsprogramma

-subsidie van provincie

-voor 5 gemeenten < 25000 inwoners

-30 panden voor 6 doelgroepen

- Gemeente
- Onderwijs
- Zorg
- Cultureel
- Wijkgebouw / mfa

Basismodule

Routekaart gemeentelijk vastgoed (Inka Vogelaar, VNG)

- -link leidraad RVO
- -behoefte aan opleiding?
- -met 21 gemeenten door 1 partij op te stellen?

Monitoring

- Behoefte van besparing binnen RES
- Behoefte binnen vastgoed?

Contactgegevens

Contactpersonen werkgroep Besparing

Arthur Rijken | 0492 - 37 85 00 | arthur.rijken@gemert-bakel.nl

Geert-Jan van Schijndel | 040 - 208 36 81 | geert-jan.van.schijndel@valkenswaard.nl

Regionale Energiestrategie 1.0

Metropoolregio Eindhoven

3. Duurzame Warmte

Bijlage 3.1 Regionale Structuur Warmte

Metropoolregio Eindhoven

RES Regionale Energie Strategie

Bijlage 3.1 Regionale structuur Warmte

1. Inleiding

Voor u ligt de Regionale Structuur Warmte 1.0 van de 21 gemeenten van de Metropoolregio Eindhoven. Deze structuur bestaat uit de volgende hoofdstukken

1. Inleiding
2. Een actueel overzicht van de warmtevraag en het warmte-aanbod voor de regio en de 21 gemeenten.
3. Een dynamisch en toegankelijke overzicht met de locatie en gegevens van aanwezige (bovenlokale) bronnen, infrastructuren en projecten.
4. De uitgangspunten voor samenwerking bij de warmtetransitie en de relatie tussen RSW en TVW's staan in het hoofddocument Concept RES 1.0

De RSW heeft een dynamische inhoud. Naast een 2-jaarlijkse bijstelling volgens de RES planning, kunnen bronnen bijvoorbeeld worden toegevoegd of weggestreept. Tussentijds kunnen afspraken worden gemaakt of aangepast op basis van nieuwe inzichten en opgedane ervaringen.
Er is al veel werk verzet, maar de komende jaren wordt de structuur steeds verder ingevuld, zo nodig ook buiten de 2-jaarlijkse RES update om.

Iedere RES-regio gaat in de RSW na of op lokaal niveau, in de verschillende Transitievisies Warmte (TVW's), gebruik gemaakt gaat worden van bronnen die bovengemeentelijke potentie hebben of buiten de eigen gemeenten liggen. Afstemming en afspraken met omliggende gemeenten voorkomt dat een bron ten onrechte meerdere malen in lokale TVW's wordt opgenomen. Anderzijds voorkomt het dat interessante bronnen onbenut blijven. Afstemming vindt al plaats voordat de TVW's gereed zijn (eind 2021).

Gemeenten stellen uiterlijk eind 2021 een TVW vast. In de TVW staat het tijdpad voor een (stapsgewijze) aanpak richting aardgasvrij. Het totaal van de TVW is gericht op het isoleren en aardgasvrij maken van 1,5 miljoen woningen en andere gebouwen tot 2030. De TVW wordt door gemeenten vervolgens geconcretiseerd in uitvoeringsplannen. Gemeenten krijgen voor deze taken om de energietransitie in de gebouwde omgeving vorm te geven extra financiële middelen.
Vroegtijdige afstemming op regionaal niveau helpt gemeenten bij het maken van afspraken over warmtebronnen met een bovengemeentelijke potentie, bij het opstellen van hun TVW's en het maken van keuzes in de uitvoeringsplannen.
Daarnaast biedt het regionale schaalniveau de mogelijkheid om ook de warmtevraag en het warmte-aanbod van andere sectoren te bezien. Daarbij kan verkend worden wat de potentie is voor de bovengemeentelijke warmte-infrastructuur. Het is dus niet de bedoeling dat de RSW dubbelt met de TVW's maar juist helpt in de verbinding tussen sectoren en gemeenten.

Met de Regionale structuur Warmte willen we:

- de bovenlokale / regionale bronnen optimaal te benutten;
- desinvesteringen te voorkomen en;
- maatschappelijke kosten, (ook voor infrastructuur die regionaal of landelijk worden doorberekend), laag te houden en daarbij ook rekening te houden met inwoners en bedrijven in nabijgelegen gemeenten.

2. Een actueel overzicht van de warmtevraag en het warmte-aanbod voor de regio en de 21 gemeenten

Warmtevraag

De huidige warmtevraag voor woningen en bedrijven in Zuidoost-Brabant bedraagt 5,81 TWh (20,9 PJ[1] : 15,3 PJ voor woningen en 5,6 PJ voor utiliteitsgebouwen[2].).
In 2050 zal de warmtevraag naar verwachting uitkomen op 4,4 TWH (15,9 PJ : voor woningen 11,6 PJ zijn en voor utiliteitsgebouwen 4,3 PJ) per jaar, dat is een besparing van 24%[3].

Koudevraag

De koudevraag voor utiliteitsgebouwen in de MRE regio was 0,21 TWH (0,78 PJ) in 2016 volgens Energy Transition Model 2016.
De komende jaren wordt een toenemende vraag naar koeling verwacht, onder meer door toenemende interne warmtelast en betere isolatie (beperkte warmte uitstroom), vergrijzing[4] en hogere verwachtingen van comfort door gewenning aan gekoelde ruimtes. Daarnaast is bekend dat hoge temperaturen leiden tot hogere sterftecijfers zodat beperken van oververhitting ook vanuit het oogpunt gezondheid noodzakelijk kan worden. Op dit moment lijkt in de markt onvoldoende bekend welke rol koude moet spelen bij een nieuwe warmtevoorziening van gebieden, bijvoorbeeld bij de keuze tussen warmtepompen of warmtenetten. Ook is nauwelijks bekend welke overwegingen consumenten maken om al dan niet een koelinstallatie aan te schaffen.

Berekening energiebesparing

Omdat de meeste energie labels van woningen niet bekend zijn, zijn de energie labels ingeschat met drie factoren : gasverbruik op Postcode 6 niveau, bouwjaar, woningtypes.
In zo'n benadering zit intrinsiek meegenomen de huidige (2016) labelsprongen van bouwjaren en woningtypes, want er wordt immers gekeken naar werkelijk gas verbruik.
Hieronder zit de ingeschat energie labels per categorie.

	begin	0	1946	1965	1975	1988	1992	2000	2006
	eind	1945	1964	1974	1987	1991	1999	2005	-
Vrijstaand		G	F	D	C	B	B	A	A
Hoekwoning/2-onder-1		G	F	D	C	C	B	B	A
Tussenwoning		F	E	C	C	C	B	A	A
Hoogbouw		G	E	F	C	C	B	B	A

Dan is gekeken per energielabel wat de "label sprong" in 2050 zou kunnen zijn.

	<1920	1921-1940	1941-1974	1975-1982	1983-1991	1992-2005	>2006
Huidig label	G	F	E	D	C	B	A
Geschat label 2050	D/C	C/B	B/A	B/A	B	B/A	A
Warmteprofiel 2050	HT/MT		MT/LT				LT

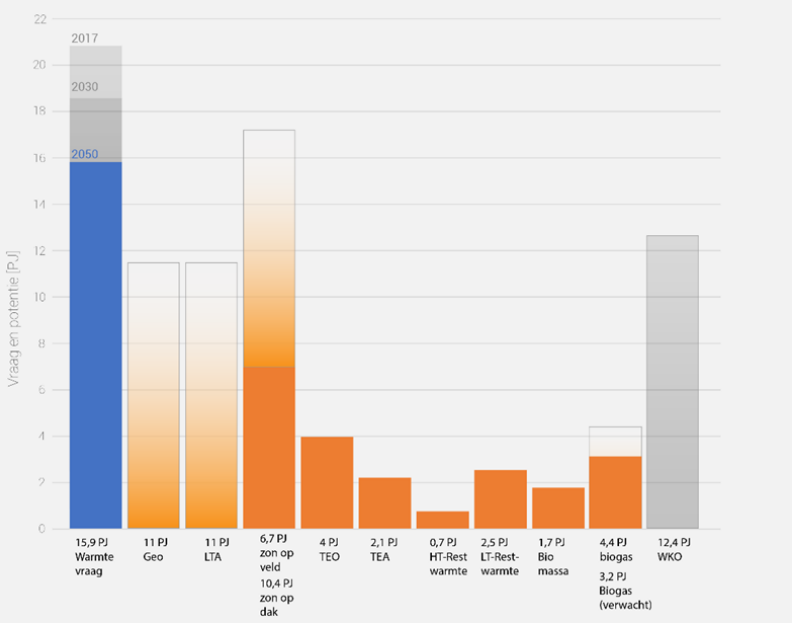
Tabel: besparing woningen voor totale MRE regio

[1] Een joule is een natuurkundige eenheid voor energieverbruik. Een MJ is een miljoen joule. Een gemiddeld huishouden verbruikt jaarlijks 54 MJ energie aan warmte. Een PJ is een biljard joule. Het totale energieverbruik (elektriciteit en warmte) in Nederland is ongeveer 3000 PJ per jaar.
[2] Klimaat Monitor 2017
[3] Rekening houdend met financiële haalbaarheid van isolatie maatregelen
[4] Sommige studies laten zien dat het aandeel 65-plussers - een extra kwetsbare groep voor hoge temperaturen - met circa 50% in 2050 stijgt.

Voor jaren ’80 woningen resulteert dit in een label B, terwijl jaren ’70 woningen gemiddeld naar label B/A gaan: dit komt doordat jaren ’80 woningen al redelijk geïsoleerd zijn bij de bouw, en het na-isoleren daardoor kostbaar en onrendabel is. Wij schatten daardoor dat deze woningen gemiddeld genomen iets minder goed geïsoleerd zullen worden in de toekomst.
Over het algemeen zien we dat 30,5%[5] van het besparingspotentieel voor de woningen tussen 1941 en 1974 te realiseren is.

Warmtebronnen

In figuur 2 is een samenvatting opgenomen van de energetische potentie van duurzame warmtebronnen in de Metropoolregio Eindhoven als percentage van de totaal verwachte warmtevraag in 2050.



Opmerkingen bij gebruik van deze figuur:

Algemeen: Van alle bronnen is hier de theoretische potentie weergegeven op basis van openbare data en beschikbare onderzoeksrapporten. Winbaarheid van deze bronnen hangt enerzijds af van de businesscase en ontwikkeling van technieken.

Geothermie en LTA: Over de winbaarheid van geothermie zijn op dit moment nog weinig gegevens bekend. De potentie is daarom weergegeven in de maximaal af te zetten warmte in de daarvoor geschikte gebieden.

Zonthermie (veld en dak): Bij zonthermie op daken is geen rekening gehouden met reeds gebruikte daken voor PV-panelen, of plannen hiervoor. Voor zon op veld is uitgegaan van maximaal 6% gebruik van landbouwgronden, die bovendien in directe omgeving van stedelijke gebieden liggen.

Biogas: Bij biogas is een onderscheid gemaakt tussen verwachte beschikbaarheid (landelijke prognose) als de lokale theoretische potentie weergegeven.

Individuele oplossingen: Potentie van individuele oplossingen is in deze figuur niet weergegeven, gezien deze potentie niet gekoppeld is aan lokaal beschikbare bronnen.

Restwarmte: Ten aanzien van met name restwarmte is verificatie van deze data noodzakelijk op gemeentelijk niveau.

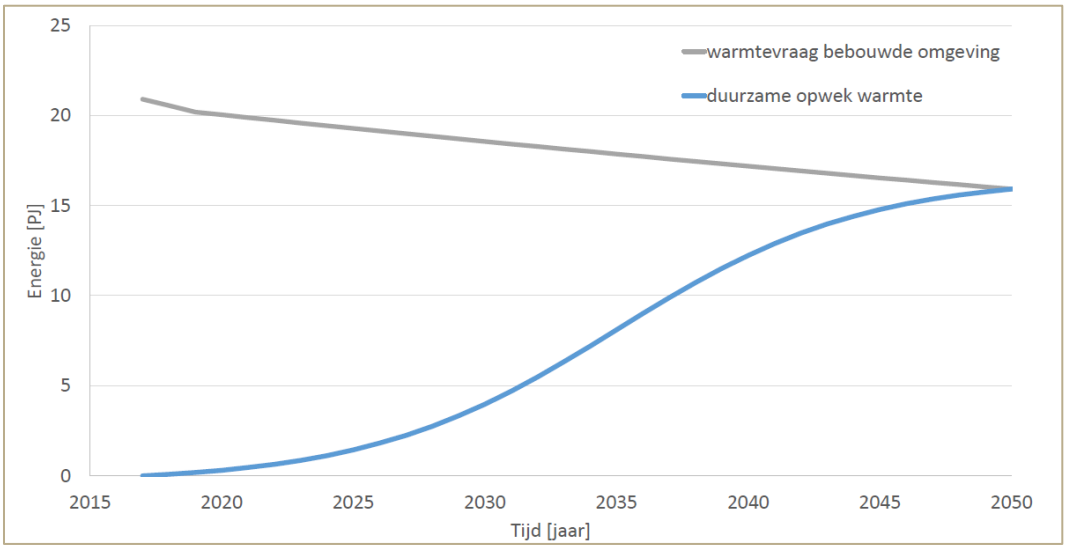
Aquathermie: hieronder wordt verstaan de potentie van thermische energie uit oppervlaktewater (TEO), drinkwater (TED) als afvalwater (TEA), waarbij rekening is gehouden met de geschiktheid van de gebieden voor afzet hiervan.

Figuur 1 Energetische (theoretische) potentie van duurzame warmtebronnen in de regio

De beschikbare duurzame warmtebronnen zijn geothermie, lage temperatuur aardwarmte (LTA), warmte-koude opslag (WKO), zonthermie, aquathermie, restwarmte, biomassa en biogas. In hoofdstuk 3.1 zijn deze bronnen nader omschreven.

Samen hebben deze duurzame warmtebronnen een energetisch (theoretisch) potentieel van maar liefst 15,4 TWh (55,3 PJ). Dit overstijgt in theorie ruimschoots de (toekomstige) vraag naar warmte in de regio. In de praktijk zal het daadwerkelijk toepasbare potentieel (het praktisch potentieel) echter vele malen lager uitkomen dan het theoretisch potentieel. Dit heeft te maken met allerlei beperkende factoren als ruimte, kosten, draagvlak en locatie.
Het praktisch potentieel dient nader bepaald te worden en vereist vervolgonderzoek.
Daarnaast is de potentie van een aantal (met name) bovenlokale bronnen, zoals geothermie, restwarmte en biogas, nog niet goed bekend. Ook hier is meer onderzoek voor nodig.
De ontwikkeling van duurzame warmte zal daarom langzaam opstarten en dan versnellen dankzij opgedane kennis en ervaring. In onderstaand figuur 4 is deze versnelling inzichtelijk gemaakt. Om in 2050 de volledige warmtevraag te kunnen voorzien van duurzame warmte is deze versnelling al snel noodzakelijk.

[5] 30,5% van de potentie van 24%



Figuur 2 Geschatte warmtevraag en duurzame opwek in hele regio

In deze RES-versie zijn de ambities van de 21 gemeentelijke transitievisies warmte voor 2030 nog niet bekend. In de RES 2.0 zal bovenstaande grafiek aangepast kunnen worden op basis van de doelstellingen van de 21 gemeenten voor 2030, met het aantal aardgasvrije woningen of het gewenste besparingspercentage in 2030[6].

[6] Geaggregeerd voor de 21 gemeenten

3. Een dynamisch en toegankelijk overzicht met de locatie en gegevens van aanwezige (bovenlokale) bronnen, infrastructuren en projecten en onderzoeken/rapporten.

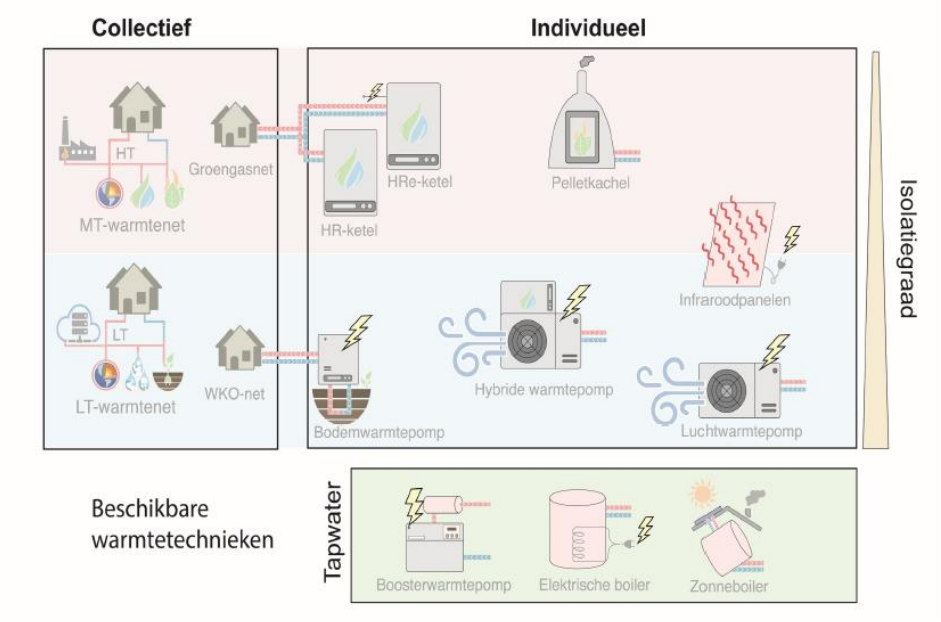
De RSW geeft een overzicht van bovenlokale warmtebronnen, infrastructuren en projecten en er wordt begonnen met het uitwerken van de wijze waarop gemeenten hiermee willen samenwerken. De genoemde gegevens worden verzameld op een informatieplatform.

3.1 Bronnenbeschrijving

Hieronder vinden jullie een beschrijving van de aanwezige warmtebronnen in de regio. Potentie zal in de komende jaren verder onderzocht worden. Deze beschrijving is dus een foto-opname van de situatie eind 2020.

Collectieve versus individuele oplossing

Collectieve warmte alternatieven zijn warmtesystemen waarbij meerdere panden/woningen zijn aangesloten op éénzelfde warmtebron. De warmte of brandstof wordt via een warmte- of gasnet getransporteerd naar de individuele panden.
Individuele alternatieven zijn warmt leverende systemen die per pand of woning worden toegepast. Voorbeelden zijn de warmtepomp waarbij de toevoer aan warmte afkomstig kan zijn uit de lucht, bodem(lus), riool, warmte- koudeopslag of oppervlaktewater. Daarnaast zijn hou pellet gestookte ketels, zonneboilers en infraroodpanelen ook individuele warmte opties.
De individuele alternatieven met warmtepompen zijn opties waarbij de woning vergaand geïsoleerd l moet worden om in de wintermaanden, een bepaalde mate van comfort te kunnen garanderen.



Hoofdtechnieken

Technisch gezien zijn er veel verschillende mogelijkheden om van het aardgas af te stappen in de gebouwde omgeving. Op hoofdlijnen zijn er drie alternatieve technieken (naast isoleren), te weten: all-electric, warmtenet en duurzaam gas. Deze technieken kunnen vanuit verschillende bronnen van warmte worden voorzien. Hieronder volgt een kort overzicht van de drie hoofdtechnieken.

All-electric - woningen die hier op overgaan worden elektrisch verwarmd, vaak met een warmtepomp. Warmtepompen maken gebruik van omgevingswarmte (lucht-, bodem- of water) en verwarmen met lage temperatuur, waardoor vergaande isolatie nodig is voor het bereiken van een voldoende comfortniveau. Om een gebied all-electric te maken moet het elektriciteitsnet in de meeste gevallen verzwaard worden.
Warmtenet - dit zijn collectieve netwerken van warm water waarmee woningen en andere gebouwen verwarmd worden. Mogelijke bronnen zijn restwarmte, WKO (Warmte Koude Opslag), geothermie, biomassa, aquathermie, of zonthermie. Afhankelijk van de bron en de mate van isolatie kan het gaan om een hoge temperatuur, midden temperatuur of lage temperatuur warmtenet. Bij lage temperatuur moet de woning goed geïsoleerd worden of moet de warmte opgewaardeerd worden naar een geschikte temperatuur.
Duurzaam gas - via bestaande of nieuwe gasnetten kunnen duurzame, hernieuwbare gassen als biogas, groengas of waterstof worden vervoerd. De toekomstige beschikbaarheid van deze bronnen is nog grotendeels onbekend.
Hybride systemen met 2 technieken (zoals groen gas en elektriciteit) zijn ook mogelijk

Hoge of lage temperatuur warmtebron

De benodigde temperatuur van een warmtebron is één van de belangrijkste onderscheidende kenmerken. De temperatuur bepaalt namelijk welke aanpassingen aan een woning gemaakt moeten worden.
De temperatuur van het warmtenet is afhankelijk van de isolatiewaarde van de woningen. Woningen die niet goed geïsoleerd zijn zullen een hoge temperatuur warmtebron moeten krijgen. De bron moet dus geschikt zijn voor dit soort temperatuur.
Bij goed geïsoleerde woningen kan een lage temperatuur warmte aangeleverd worden. Voordeel hiervan is dat er minder energie nodig is om de warmte te genereren en dat er minder warmteverlies onderweg zal zijn.
Bij een lage temperatuur warmtebron zullen er vaak voor minder goed geïsoleerde woningen extra technologieën (zoals een warmtepomp) nodig zijn om de warmte verder op te voeren.
Bij lage temperatuur oplossingen zal tevens de manier van warmteafgifte in de woning moeten worden aangepast (indien nog niet uitgevoerd), dit betekent ofwel convectoren, ofwel vloerverwarming (groter afgifte oppervlakte) of muurverwarming. Deze lage temperatuur opties lenen zich met name voor relatief nieuwe panden waarbij isoleren relatief eenvoudig is. Bij deze oplossingen moet opwek van groene stroom wel in acht worden genomen, omdat de warmtepompen elektriciteit gebruiken.
Middentemperatuur (50-70 C) warmtebronnen kunnen ingezet worden voor gebouwen die niet slecht geïsoleerd zijn (max label B) maar die niet geschikt zijn voor lage temperatuur.
Temperatuur kan in principe eerst hoog zijn en dan verlaagd worden naar mate de woningen geïsoleerd worden en aangepast worden (afgiftesysteem), mits de bron, het net en de installatie bij eindgebruikers dit toelaat.

TEMPERATUURNIVEAU WARMTEBRONNEN

Bron 1: Restwarmte

Beschrijving

Bij veel bedrijven en andere organisaties in onze regio komt restwarmte (-en koude) vrij, die in theorie kan worden ingezet bij de verduurzaming van de gebouwde omgeving. Om na te gaan in hoeverre de restwarmte daadwerkelijk kan worden ingezet, hebben we een eerste screening uitgevoerd. Daarbij is gekeken naar:
De restwarmtebronnen die zijn opgenomen in het warmtebronnenregister van de provincie Noord-Brabant (grotendeels gelijk aan de restwarmtebronnen volgens de Warmteatlas van RVO);
Met aanvulleningen van uit een Greenvis database. In die database wordt een schatting van de restwarmte gemaakt op bases van CO2-emissie.

Lage temperatuur bronnen

De lage temperatuur bronnen in onze regio zijn met name de datacentra waar servers warmte produceren als bijproduct (ca. 25 ˚C) en bedrijven met een koeling waar sprake is van condenswarmte (ca. 30˚C – 45 ˚C). Naar verwachting is het bronnenregister voor deze bronnen niet compleet. Omdat het, met name bij condenswarmte, gaat om een groot aantal kleine bronnen (zoals supermarkten met minder dan 5 TJ/jaar) hebben we deze informatie (vooralsnog) niet gescreend.

Hoge temperatuur bronnen

De hoge temperatuurbronnen in onze regio zijn vooral bedrijven waar proceswarmte vrijkomt, waarbij de nadruk ligt op bedrijven in de metaal- en de voedingsmiddelenindustrie.

In haar onderzoek “Verduurzaming Brabantse Industrie” van november 2019 constateert Blue Terra dat binnen de belangrijkste sectoren in Noord-Brabant nog veel besparingskansen zijn. De verwachting is dat veel industriële bedrijven hun hoogwaardige restwarmte in de toekomst zelf zullen gaan opwaarderen en gebruiken. Een groot deel van de industriële restwarmte zal dan ook door de industrie zelf worden gebruikt, wat we vanuit de regio toejuichen. Het hergebruik is echter nooit volledig: na cascadering (hergebruik van hoge temperatuur warmte) blijft altijd lage temperatuur warmte over (naar verwachting van 10˚C tot 50˚C). Wanneer de helft van deze restwarmte zou kunnen worden benut, is dat volgens Blue Terra nog genoeg warmte voor 620.000 huishoudens (ca. 50% van alle huishoudens in Noord-Brabant). De uitdaging is echter dat deze lage temperatuur restwarmte verspreid vrijkomt en vaak niet op de plaatsen waar de warmte direct kan worden ingezet. In de MRE-regio voorziet Blue Terra (na interne optimalisatie) vooral kansen in Cranendonck (de Metalot/Nyrstar-cluster)[7].

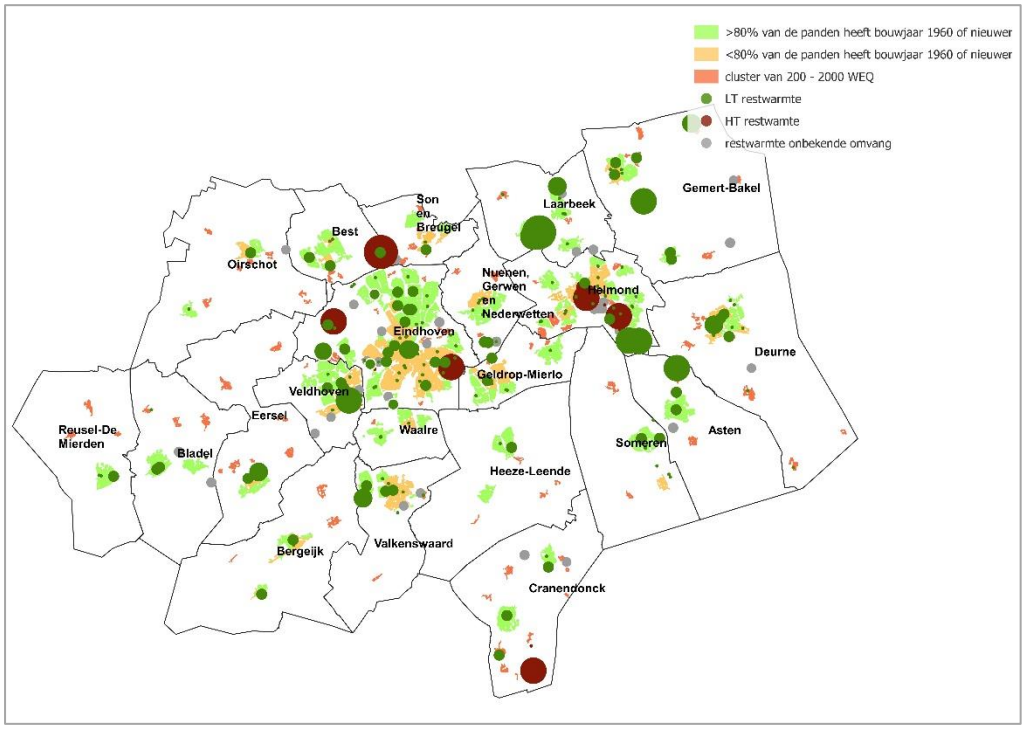
[7] Er moet verder onderzoek plaatsvinden om te zien of Cranendonck het goedkoopste afzetgebied is (i.v.m. afstand).

SWOT restwarmte

Sterkten	Zwakten
Veel bronnen verspreid over de regio Goedkope bron Geen vergunning nodig voor de bron	Te weinig informatie per bron Restwarmte is nu nog vooral fossiel (tussenstap in transitie) In veel gevallen is sprake van lage temperatuur warmte Bronnen liggen niet altijd in de buurt van gebouwde omgeving Bron kan op termijn dichtgaan (bedrijf dat failliet gaat of verhuist bijv.), belangrijk om meerdere bronnen aan te sluiten en om leveringszekerheid contractueel met bedrijf vast te stellen.
Kansen	**Bedreigingen**
Fossiele restwarmte wordt op de lange termijn duurzame restwarmte	Restwarmte wordt minder door het stimuleren van besparing en intern hergebruik (continuïteit is onzeker) Afhankelijk van economische activiteit van een industrie (kan dus op termijn dicht)

Potentieel

In onze regio is weliswaar sprake van (fossiele) restwarmte, maar een goed overzicht van de huidige en toekomstige potentie en de toepasbaarheid daarvan ontbreekt**.**



Potentieel restwarmte in regio MRE

Op basis van de data die gebruikt zijn komt een potentie voor LT van 2,5 PJ en voor HT van 0,7 PJ[8].
In de zomer van 2020 heeft de Provincie een enquête gestuurd naar circa 200 bedrijven om de potentie van restwarmte voor die bedrijven beter in kaart te brengen. De antwoorden van deze enquête zijn in het warmtebronnenregister ingevoegd. Zo kan er bijvoorbeeld gezien worden welk bedrijf bereid is om mee te werken aan een haalbaarheidsonderzoek en aan een vervolgtraject. Extra informatie over de potentie is ook aangegeven (als die bekend was).

Om de potentie beter te bepalen en te benutten, is nader onderzoek nodig.
De gemeenten kunnen in gesprek gaan met de bedrijven om te zien wat de potentie kan zijn of hoe de potentie ontsloten kan worden richting geschikte wijken. Het resultaat kan opgenomen worden in hun Transitievisie warmte.

Bron 2: Aquathermie

Beschrijving

Aquathermie staat voor het benutten van warmte uit oppervlaktewater (TEO), (gezuiverd) afvalwater (TEA) en drinkwater (TED) voor de verwarming van gebouwen. Hiertoe wordt een warmtepomp ingezet om de temperatuur te verhogen tot de gewenste waarde van 40 – 75 °C.
Benutting van de warmte uit het oppervlaktewater gaat altijd gepaard met een bodemenergiesysteem (WKO : warmte-koude opslag). In de zomermaanden wordt de warmte aan het water onttrokken via een warmtewisselaar en opgeslagen in de ondergrond met een temperatuur van circa 18 °C. In de wintermaanden wordt de warmte benut.
Warmte uit (gezuiverd) afvalwater wordt onttrokken bij de hoofdriolering, het rioolgemaal of bij de rioolwaterzuiveringsinstallatie. In tegenstelling tot het oppervlaktewater kan hier het gehele jaar door warmte afgenomen worden. Vanwege de mogelijke belemmering op de biologische zuivering van het afvalwater wordt onttrekking van warmte uit riolering (afvalwater) alleen in combinatie met een WKO aangeraden. Een WKO verhoogt het rendement, het potentieel en de bedrijfszekerheid van het systeem.
Warmte uit drinkwater wordt onttrokken bij de productie-installaties of uit het distributienet voor ruw- en gezuiverd drinkwater. Daarnaast is het technisch mogelijk om delen van het distributienet in te zetten als distributieleiding voor warmte.

Aquathermie kan ook in combinatie met de levering van koude worden ingezet. In de zomermaanden wordt in dat geval de warmtebron gevoed vanuit de koudelevering van de WKO.

Aquathermie wordt toegepast als collectief systeem met een warmtenet of een individueel systeem voor een complex (appartementen / kantoor / winkelcentrum / zwembad). Het rendement en het potentieel qua aantal wooneenheden neemt toe als de piekvraag vanuit een andere bron wordt geleverd (een hybride systeem).

Bij de inzet van aquathermie is er sprake van:
onttrekking en lozing van water uit/op het oppervlaktewater, met een effect op de doorstroming (morfologie);
lozing van koude op het oppervlaktewater, met een effect op de ecologie;
onttrekking van warmte uit het afvalwater, met een effect op de doelmatige werking van de rwzi.
Op voorhand is niet vast te stellen hoe groot de effecten van warmteonttrekking is op de ecologische kwaliteit van het oppervlaktewater. Daar komt bij dat door de verandering van het klimaat zowel

[8] De uiteindelijke potentie is niet gekoppeld aan de lokale warmte vraag maar is een som van alle bronnen.

sprake is van een opwarming van het oppervlaktewater als een sterke variatie in aanvoer van oppervlaktewater.

De SWOT

Sterkten	Zwakten
• De bronnen voor aquathermie zijn lokaal beschikbaar • aquathermie is inzetbaar met andere laagwaardige warmtebronnen • aquathermie is inzetbaar in combinatie met koudelevering • warmte uit oppervlaktewater is vrij beschikbaar (mits onttrekking vergund is) en binnen het potentieel onuitputtelijk.	• vraagt om hoge investeringskosten (tvt van 30 jaar t.o.v. gas) • vraagt om meerdere partijen voor realisatie en exploitatie • gaat gepaard met de inzet van elektriciteit voor de warmtepomp • de potentie voor warmte uit oppervlaktewater wordt mede bepaald door het potentieel aan opslag van warmte in de bodem • vraagt momenteel nog om een back-up installatie met een andere (duurzame) bron. • nog geen praktijkervaring in combinatie met een warmtenet (alleen op complex-niveau) • afhankelijk van het aanbod aan water. Met de verandering van het klimaat kunnen hoog gelegen beken droogvallen in de zomermaanden. • Vanwege de lage temperatuur van de bronnen moet de temperatuur op individueel of collectief niveau middels een warmtepomp omhoog gebracht worden naar ten minste 30°C. Hierdoor is er elektriciteit nodig.
Kansen	**Bedreigingen**
• kan bijdragen aan betere condities voor de aquatische biodiversiteit; • kan de bewustwording voor goed waterbeheer vergroten bij de bewoners • kan zorgen voor collectieve bodemenergiesystemen i.p.v. individuele systemen (verlaging risico op verslechtering grondwaterkwaliteit) • koppeling met klimaatadaptatie in de wijk (open water in de wijk) en tegengaan van hittestress.	• lozing van kouder water kan een bedreiging vormen voor de aquatische biodiversiteit (bv. realisatie koudebruggen, wat een belemmering is voor de vismigratie) • onttrekken van warmte uit riolering kan voor een verslechtering van de zuiveringsprestaties van de rwzi zorgen. • een toename van bodemenergiesystemen neemt een risico mee op het beheer van de kwaliteit van het diepere grondwater. • terughoudendheid van meerdere partijen (overheid, investeerders, leveranciers, klanten) vanwege de betrekkelijke onbekendheid van het systeem.

Het potentieel

Het potentieel aan aquathermie is gebaseerd op de aanwezige warmte in het gezuiverde afvalwater en oppervlaktewater. Het warmtepotentieel uit (gemeentelijke) rioleringen en drinkwater is vooralsnog niet meegenomen, vanwege het ontbreken van informatie. Daarbij is deze bijdrage beperkt t.o.v. de andere twee bronnen. In de huidige benadering wordt deze vooralsnog buiten beschouwing gelaten.
De potentie bepaling van TEO is gebaseerd op een studie ‘Nationaal potentieel van aquathermie’ (2018) van CE-delft en Deltares. De studie is een verfijning / vernieuwing van de studie ‘Landelijke verkenning warmte en koude uit het watersysteem’ van IF technologie en Unie van Waterschappen.

Op hoofdlijnen bestaat de verkenning uit het opstellen van kansenkaarten en totaalberekeningen op basis van de volgende informatie:
— statische informatie van het hoofdwatersysteem en regionale waterlopen (breedte, diepte, etc.) ten behoeve van de warmteflux;
— typische temperatuurverloop over de seizoenen in de waterlopen;
— de totale vraag naar warmte/koude in de directe omgeving van het hoofdwatersysteem.

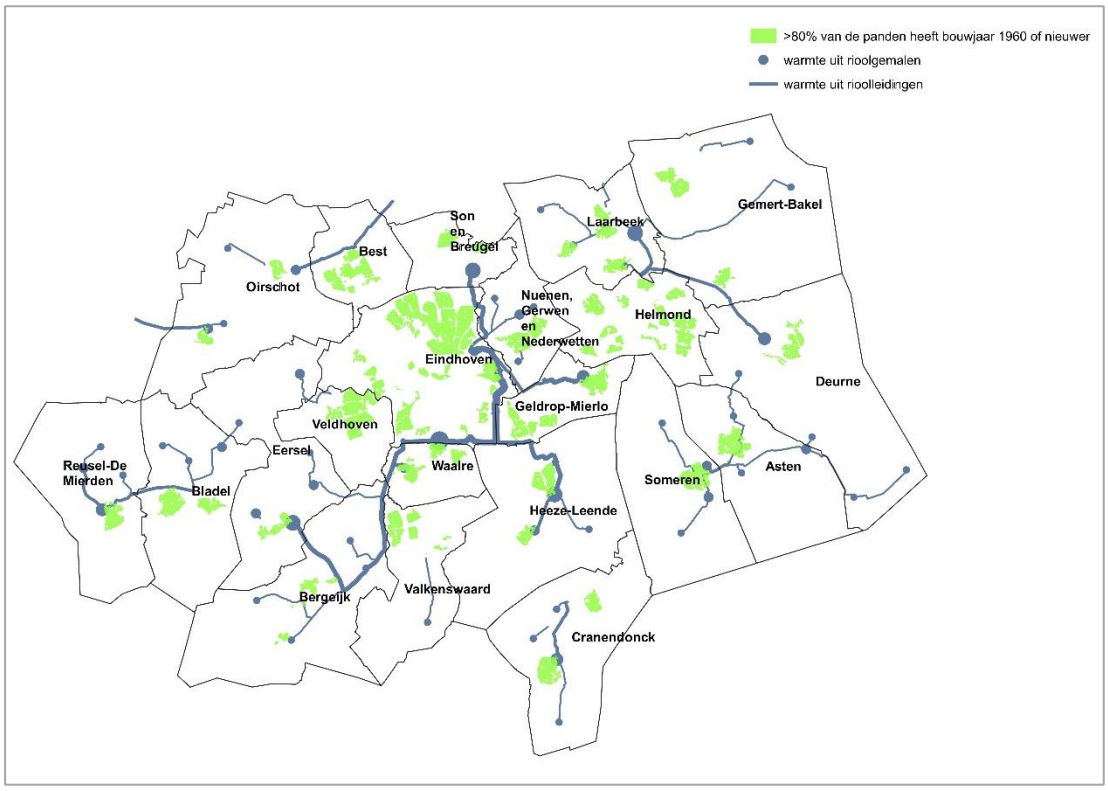
Input voor het model zijn de volgende bronnen
Nationaal Water Model (Helpdesk Water, 2018)
WKO-tool ontwikkeld door IF Technology in opdracht van het toenmalig ministerie van VROM (Rijksoverheid, 2018)

De uiteindelijke potentie is gekoppeld aan de warmte vraag in de LT clusters.

De potentie van TEA wordt berekend op basis van de bron database van Syntraal. De uiteindelijke potentie is gekoppeld aan de warmte vraag in de LT en KL clusters

De aanwezige warmte in het watersysteem en de rioleringen is regenereerbaar. Bij onttrekking van warmte wordt het oppervlaktewater en afvalwater weer opgewarmd door respectievelijk de zon en de aanwezige bodemwarmte. Hoe snel dit plaatsvindt is vooralsnog onduidelijk waardoor niet aangegeven kan worden op welke afstanden van elkaar een gelijke hoeveelheid warmte opnieuw onttrokken kan worden uit het systeem.

Figuur …. Potentieel TEA in regio MRE



Figuur …. Potentieel TEO in regio MRE

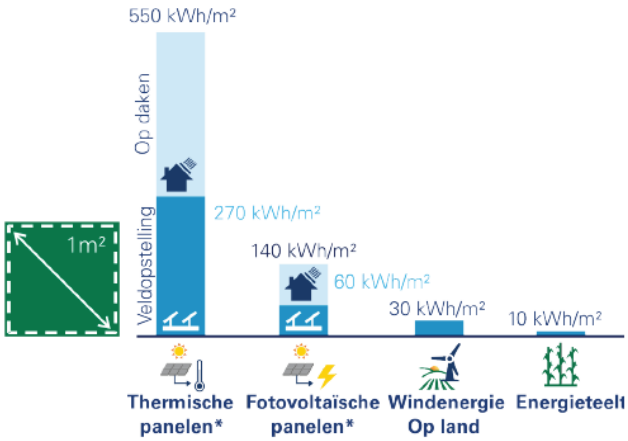
Om enerzijds de ontwikkeling en inzet van aquathermie te stimuleren en anderzijds de ecologische doelen te waarborgen, wordt door de drie Brabantse waterschappen een gezamenlijke strategienota opgesteld. De planning is dat deze nota begin 2de kwartaal van 2021 wordt vastgesteld. De nota krijgt een tijdelijk karakter, zodat deze regelmatig geactualiseerd kan worden op basis van nieuw verkregen inzichten uit de landelijke onderzoeken en de regionale projecten. Daarbij worden instrumenten ontwikkeld, zijnde een aquathermieladder en een kansenkaart, om proactief en eenduidig sturing te geven aan de ontwikkeling van aquathermie vanuit de drie Brabantse Waterschappen.

Bron 3: Zonthermie

Beschrijving

Zonthermie is de omzetting van zonlicht in warmte. Deze warmte wordt ook wel zonnewarmte genoemd. In tegenstelling tot PV panelen - die elektriciteit opwekken - wekken zonnecollectoren (PT) warmte op. Zonnecollectoren kunnen zowel op daken als op land geplaatst worden. Veelal worden twee typen zonnecollectoren gebruikt: vlakke plaat collectoren en vacuümbuis collectoren. In Nederland wordt zonthermie vooral toegepast voor warm tapwater. Zonthermie is echter ook te gebruiken voor ruimteverwarming, mede dankzij de opwek van hoge temperatuur warmte. Zonthermie is een techniek die al decennia bestaat en wereldwijd wordt toegepast. Zonthermie heeft veel potentie voor het verwarmen van gebouwen. Binnen Europa wordt zonthermie op grote schaal toegepast o.a. in Denemarken. Middels grootschalige opwek wordt zonthermie als warmtebron gekoppeld aan een lokaal warmtenet. Gebouwen ontvangen een temperatuur van zo'n 70 graden Celcius, waardoor bestaande gebouwen beperkte maatregelen en investeringen nodig hebben voor de opstap naar duurzame warmte.

Zonnecollectoren wekken per vierkante meter veel energie op ten opzichte van alternatieve duurzame bronnen zoals energieteelt, windenergie of fotovoltaïsche zonne-energie. Vanuit dit perspectief kan het verstandig zijn om voor de invulling van de warmtevraag zonnecollectoren in te zetten.

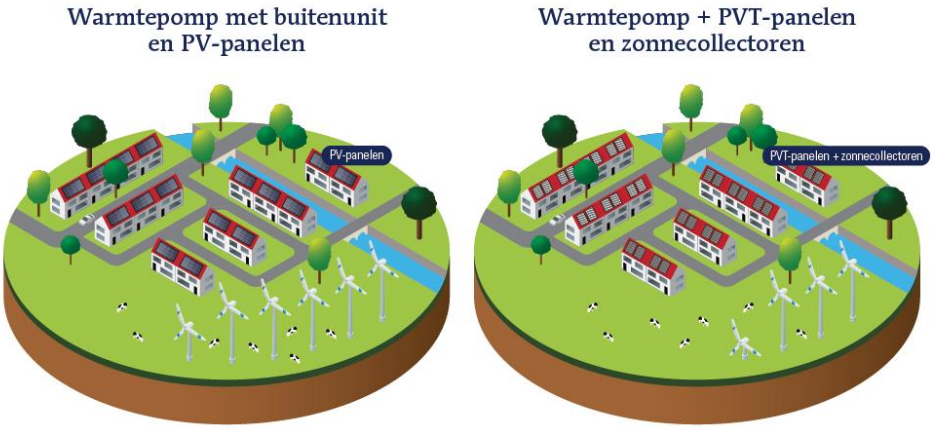


*Geïnstalleerd in veldopstelling, hierbij wordt ruimte tussen panelen gelaten, technisch gezien is opwek per paneeloppervlak het dubbele.

Figuur Vergelijking van jaarlijkse opwekking van hernieuwbare energiebronnen per vierkante meter in veldopstelling, in Nederland.

Bron : Position Paper Berendschot Nov 2018 "Kansen voor zonnewarmte in het hart van de energietransitie"

Volgens het rapport van Berenschot “Kansen voor zonnewarmte in het hart van de energietransitie” van november 2018 behoeft een woonwijk van 5.000 woningen met PV-panelen en warmtepompen nog 10.500 MWh aan hernieuwbare elektriciteit of te wel 5,5 windmolens om volledig energieneutraal te zijn. Daarentegen zou dezelfde woonwijk met zonnecollectoren en warmtepompen slecht 3,2windmolens nodig hebben om volledig energieneutraal te zijn. **Dit is een besparing van 41 % van aantal windmolens.**
Met behulp van zonnecollectoren kan dus veel ruimte bespaard worden voor windmolens.
PV panelen en windenergie blijven nog steeds nodig om in andere elektriciteitsbehoefte te voorzien.



Bovendien moet het elektriciteitsnet met PV-panelen en warmtepompen verzwaard worden waardoor de maatschappelijke kosten enorm toenemen. De zonnecollectoren (en via een individuele of gezamenlijke opslag) vermijden de piekmomenten in de winter die een all-electric oplossing veroorzaakt.

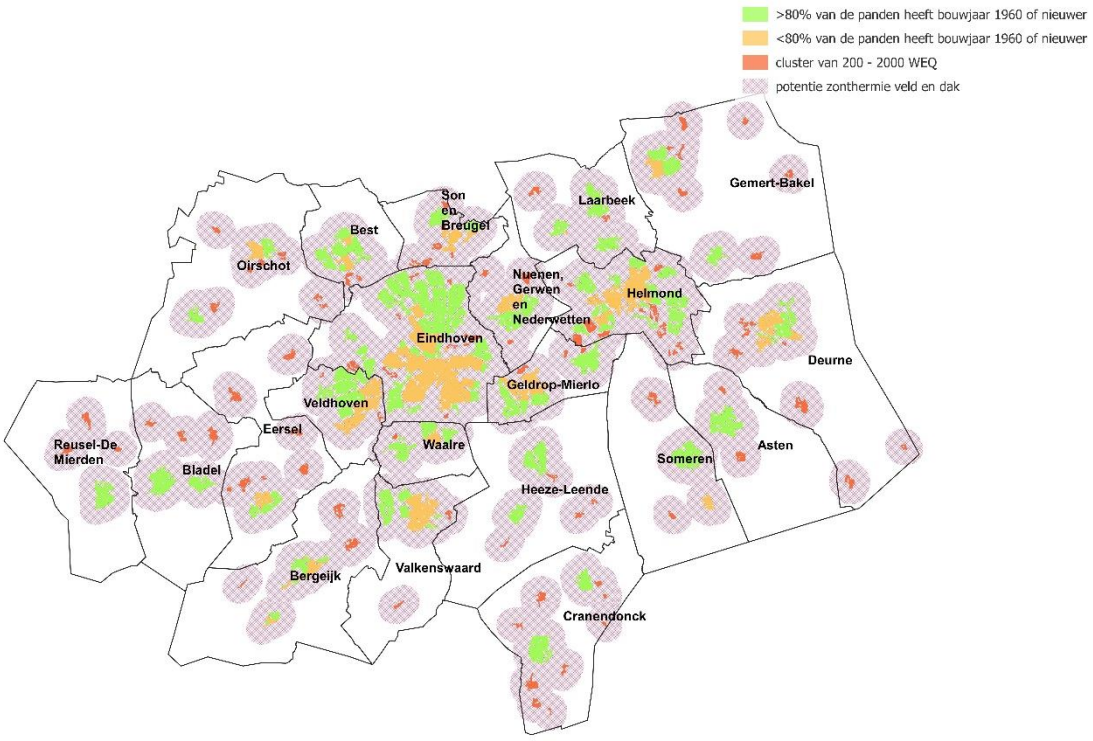
SWOT

Sterkten	Zwakten
• Zonthermie is in iedere gemeente beschikbaar • Zonthermie is nú beschikbaar • Zonthermie kent een laag financieel (voorloop)risico; “je weet wat je krijgt” • Zonnecollectoren kunnen hoge temperatuur warmte opwekken, tot wel 200°C; gebruikelijke aanvoertemperatuur voor gebouwen is 70°C • Lager ruimtebeslag dan PV; factor 3 tot 4 • Laag materiaalgebruik en circulair • Op verschillende schalen toepasbaar en uit te breiden: individueel, in klein en groot collectief • Bruikbaar ter vervanging van minder duurzame warmtebronnen, voor verduurzaming warmtenetten.	• Seizoensopslag is nodig voor ruimteverwarming • Teruglevering (buiten de opslag) nog niet mogelijk • Saldering/terugleversubsidie niet mogelijk
Kansen	**Bedreigingen**
• Uitstekend voor collectieve warmtevoorziening in Energy Communities • Beschikbaarheid ISDE en SDE subsidies	• Strijden om dezelfde (beperkte) m^2 als PV panelen • Onbekend bij het grote publiek

Potentieel

De potentie van zonthermie is in kaart gebracht en wordt onderverdeeld in potentie op daken en potentie op land.
Voor zon op land hebben we 6%[9] van beschikbaar land genomen met een maximale afstand van 1km tot stedelijke omgeving.
Voor zon op dak hebben we de volgende aanname genomen
25% van de geschikte daken van woningen worden gebruikt.
10% van de geschikte daken van andere gebouwen worden gebruikt.
De uiteindelijke potentie is gekoppeld aan de warmte vraag in HT, LT en KL clusters

Figuur …. Potentieel zonthermie in regio MRE



De potentie van zonthermie in de MRE regio **wordt ingeschat op 6,7 PJ voor zonthermie op land en 10,4 PJ voor zonthermie uit de daken**. Natuurlijk is zonthermie niet de “heilige graal”, maar het is als gemeente de moeite waard de grote potentie van zonthermie verder te verkennen voor het opstellen van de transitievisies warmte en andere lokale (warmte)projecten.

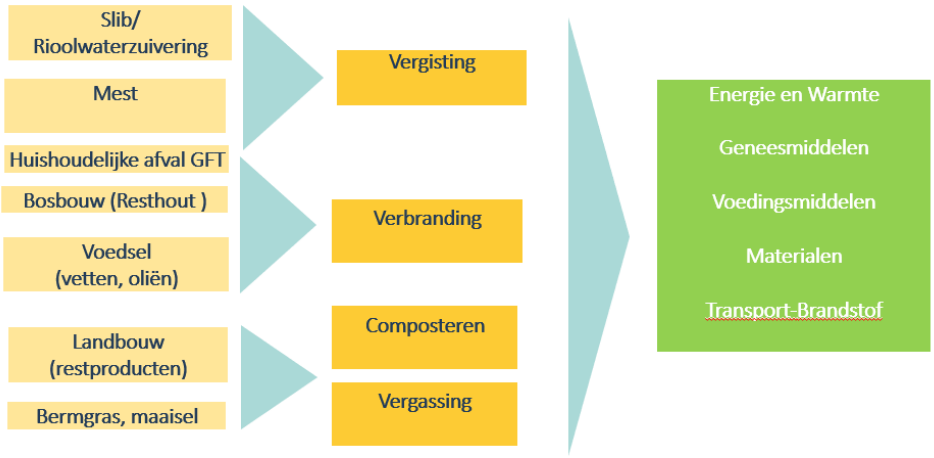
Bron 4: Biomassa

Beschrijving

Biomassa voor collectieve verwarming is het verbranden van vaste of gasvormige biomassa om water te verwarmen, dat via een groot of klein warmtenet gebouwen verwarmt. De verbranding van biomassa levert meestal dezelfde warmwatertemperatuur als een cv-ketel, zodat er in de gebouwen geen aanpassing nodig is van de radiatoren. Wel moet er een warmtenet zijn om de warmte te vervoeren, en moeten de gebouwen daarop worden aangesloten. De bio ketels moeten voldoen aan strenge eisen voor de uitstoot van fijnstof en stikstof. Er kunnen heldere afspraken gemaakt worden over de duurzaamheid van de te gebruiken biomassa.

[9] Zelfde aanname als voor regio Noordoost Brabant

Bio-energie wordt gezien als een flexibele bron, zeker in combinatie met een warmwaterbuffer. De installatie levert op verzoek direct warmte, onafhankelijk van het dag- en nachtritme, weer of seizoen.
Er komen landelijke kaders voor gebruik en prioritering van biomassa.



Droge biomassa

Droge biomassa wordt gezien als een transitiebrandstof: op het moment wordt het veel ingezet in biomassa centrales of als bijstook. Er is veel discussie over duurzaamheidsaspecten. Bij verbranding van vaste biomassa komt meteen CO2 vrij die vervolgens weer vastgelegd moet worden in nieuwe biomassa. Hier gaan jaren overheen, zodat bij de inzet van vaste biomassa in eerste instantie geen sprake is van een reductie van de CO_2. In 2050 zal vaste biomassa naar verwachting aftrek vinden in andere sectoren en onderdeel zijn van de biobased economy[10]

Natte biomassa / biogas / groen gas

In theorie heeft groen gas een groot potentieel in de regio MRE. De huidige productie is echter beperkt. De verwachting is dat landelijk in 2030 maximaal 2 bcm (biljoen m^3 = miljard m^3 = 70 PJ/ jaar) groen gas beschikbaar is[11]. Dat is een verdubbeling van de huidige productie. Het gebruik van dierlijke mest voor biogas kan niet los gezien worden van de transitie in de landbouw. Het Rijk streeft naar kringlooplandbouw en de provincie heeft een Brabants mestbeleid gedefinieerd. Dit beleid zal uiteindelijk de reële potentie van dierlijke mest goeddeels bepalen. De inzet van biogas in aardgasleidingen in de gebouwde omgeving is vanuit kostenoverwegingen op het moment zeer aantrekkelijk. Na 2030 wordt echter een groeiende vraag naar groen gas verwacht vanuit industrie en mobiliteit (zwaar verkeer), omdat er voor deze sectoren beperkte andere mogelijkheden zijn om te verduurzamen. Het Ministerie van EZK stelt op dit moment een duurzaamheidskader op, wat in de eerste helft van 2020 wordt verwacht. Ook werkt het Ministerie van EZK met de betrokken partijen een Routekaart Groengas uit, waar zowel potentieel als toepassing van groen gas onderdeel van is. Het advies is voorlopig om de inzet van groen gas in de gebouwde omgeving te beperken tot die situaties waarin geen alternatief mogelijk is (bijvoorbeeld oude binnensteden).

[10] Concept verkenning potentieel bio-energie RES-en Brabant, Royal Haskoning DHV, waarschijnlijk 2019
[11] Contouren en instrumenten voor een Routekaart Groengas 2020-2050, CE Delft, 2018

SWOT toepassen per soort biomassastroom.

Huishoudelijk afval – rest (verbranden, eventueel vergisten) 100% beschikbaar, maar realistische potentie tot 2030 maximaal 5%[12] (behorend tot pilot).

Sterkten	Zwakten
• Invloed en eigenaarschap overheid (aanbesteding, organisatie). • Is in hele regio beschikbaar en beschikbaarheid en goed voorspelbaar. • Sterke onderhandelingspositie	• Momenteel wordt alles voor verwerking geëxporteerd buiten de regio. Kosten voor verwerking in eigen regio zijn hoog. • Atmosferisch CO2 moet eerst vastgelegd worden in biomassa alvorens het ingezet kan worden voor de energietransitie, om een reductie in CO2 te realiseren
Kansen	**Bedreigingen**
• Bij afloop van contracten is verwerking in regio mogelijk. • Project REnescience en eventueel andere kleinschalige initiatieven (nieuwe technieken). • Lagere kosten en hogere energierendementen als we als regio opereren.	• Minder afval beschikbaar door betere recycling in de toekomst

Conclusie: Tot 2030 kleine kans op warmte en energie uit huishoudelijk afval, vanwege verwerking buiten regio. Potentie dus nihil. Na 2030 wellicht meer mogelijk door eventueel pilots op te starten voor 2030.

VGI (voedings- en genotsindustrie)

Uitgaan van 0% beschikbaar voor toepassing van warmte in de regio, maar inzet op verdergaande benutting bij VGI bedrijven zelf en directe omgeving. Realistische potentie tot 2030 is nihil.

Sterkten	Zwakten
• Verschillende grote bedrijven in eigen regio (bier, aardappelverwerkers, enz.)	• Reststromen worden primair ingezet als grondstoffen (veevoer) en dus niet als brandstof.
Kansen	**Bedreigingen**
• Bedrijven willen steeds verder verduurzamen. Bedrijven in beeld krijgen (hooguit 10 grote) en met hen duurzaamheidsplannen maken	• Het gaat om commerciële bedrijven en kunnen dus in theorie ‘omvallen’.

Conclusie: Weinig beschikbaar en potentie verwaarloosbaar.

[12] RHDHV studie

GFT (vergisten of composteren)

Uitgaan van 100% beschikbaarheid gericht op hoogwaardig verwerken in eigen regio. Realistische potentie tot 2030 50%[13] verwerkbaar tot duurzame warmte en biogas.

Sterkten	Zwakten
• Beschikbaarheid is goed voorspelbaar. Verwerking vindt plaats in de regio	• Lopende contracten.
Kansen	**Bedreigingen**
• Contracten lopen snel af. Korte verlenging om mogelijkheden tot verwerking van warmteopwekking te onderzoeken (hoge kwaliteit compost en hoog energierendement) NB : Composteren alleen warmte op lage temperatuur, locatie belangrijk. Vergisten levert warmte hoge temperatuur, gas en elektriciteit. Er komen shreds vrij voor verbranding bij vergisting.	• Groot verschil in verwerkingsprijs tussen huidige marktpartijen en duurdere nieuwe initiatieven (die daardoor moeilijk van de grond kunnen komen).

Conclusie: Kans om grootste deel van GFT in eigen regio te verwerken, waardoor potentie relatief hoog is.

Mest (droog en nat)

100% beschikbaar, maar 50%[14] aanwendbaar, gezien onzekerheid veehouderij en afhankelijkheid van commerciële boerenbedrijven. In de vorm van biogas en warmte.

Sterkten	Zwakten
• Biedt oplossing voor milieuproblematiek in de landboud (stikstof, methaan, ammoniak uitstoot).	• Vergt aanzienlijke investeringen en vergt langjarige contracten met boeren voor aanlevering mest. • Maatschappelijk draagvlak is laag (angst voor geuroverlast en instandhouding intensieve veeteelt). • Afstand bron en afnemer hebben grote invloed op efficiëntie, kosten en milieuwinst.
Kansen	**Bedreigingen**
• Mestoverschot en noodzaak om het te verwerken Wel zo snel mogelijk verwerken, want geeft de meest winst op uitstoot broeikasgassen (ammoniak, methaan). • Korte afstanden tussen gemeenten in de Peel gemeenten voor een grootschalige Installatie (100.000 ton). zwaartepunt =Deurne, Someren, Gemert-Bakel • Zelfs bij voorsorteren op krimp sector (door reductie veeteelt) is grootschalige verwerking mogelijk (m.n. in de Peel).	• Transitie landelijk gebied en onzekerheid voortbestaan veeteelt op huidige schaal. Tegenstrijdige en complexe wet- en regelgeving over verwerking, eenduidige boodschap noodzakelijk.

Conclusie: Sleutel in transitie landelijk gebied (voortbestaan sector). Aanpak stikstof problematiek en flinke potentie opwekken warmte.

[13] RHDHV studie
[14] RHDHV studie

Resthout

(vooral verbranden, snippers) 25%[15] beschikbaar i.v.m. moeilijk oogstbaarheid en ook 25% toepasbaar in stadsverwarming en industriewarmte.

Sterkten	Zwakten
• Zo grootschalig mogelijk inzetten om hoogwaardige rookgasreiniging mogelijk te maken (financieel haalbaar).	• Emissies bij verbranding, in bijzonder bij kleinschalige installaties
Kansen	**Bedreigingen**
• Mogelijk groei van aanbod, doordat landschap mogelijk meer multifunctioneel gebruikt zal worden (toename struiken, bossen, e.d.).	• Beschikbaarheid van biomassa van hectare kan afnemen, omdat er minder rigoureus wordt onderhouden (duurzame landschapsbeheer).

Conclusie: Het liefst grootschalig toepassen i.v.m. goede rookgasreiniging. Niet voor kleinschalige verwarming.

RWZI en AWZI slibs

Het zuiveringsslib van communale zuiveringsinstallaties wordt volledig ingezet voor de productie van biogas/groen gas. Hiertoe zijn vergistingsinstallaties gerealiseerd buiten de regio (’s-Hertogenbosch en Tilburg). Na 2030 kan opnieuw overwogen worden waar en met welke techniek (mogelijk superkritisch vergassen[16]) het zuiveringsslib verwerkt kan worden.

Sterkten	Zwakten
• Zuiveringsslib is een organische stroom wat via verbranding verwijderd moet worden (dus geen bedreiging voor andere doeleinden).	• Tot minimaal 2030 wordt al het slib verwerkt buiten de regio.
Kansen	**Bedreigingen**
• Innovatie is gericht op superkritisch vergassen • Slib in eigen regio vergisten mogelijk?	

Bermgras, maaisel, etc.

50%[17] beschikbaar i.v.m. oogstbaarheid, maar inzetbaarheid is lager (12%) i.v.m. verontreinigde stromen (o.a. plastiek) en moeilijke verwerkbaarheid (techniekontwikkeling nog niet volwassen).

Sterkten	Zwakten
• Beheer met name bij partijen die het iets minder commercieel kunnen verwarden (Rijkswaterstaat, gemeenten, waterschappen)	• Lastige stof om in te zetten als brandstof en ook als grondstof. Kost relatief veel energie om te oogsten en te verwerken. Nog niet veel technieken hebben zichzelf bewezen.
Kansen	**Bedreigingen**
• Compost uit schone fracties. Vuile fracties kunnen aanvulling zijn op houtverbranding.	• Bermgras als bio-based grondstof, dus wordt minder beschikbaar voor biogas en warmte

[15] RHDHV studie
[16] Superkritisch vergassing van slib is een techniek waarbij zonder droging vrijwel alle organische stof in het slib omgezet wordt in gas waardoor het slib met een hoog energetisch rendement kan worden verwerkt.
[17] RHDHV studie

Conclusie: Beschikbare bron, maar vraagtekens bij verwerkbaarheid. Concreet naar 2030 een pilotproject mogelijk, maar grootschalig geen toepassing. Wellicht daarna wel.

Import biomassa

Veelal worden lokaal of regionaal geproduceerde houtsnippers gebruikt. Voor vervoer over grotere afstanden zijn houtpellets geschikter. Dat is biomassa die vermalen wordt, gedroogd en dan in standaardpellets wordt geperst

Sterkten	Zwakten
• Gebruik van duurzame keurmerken bij grootschalige toepassingen.	• Maatschappelijk minder wenselijk. Levert minder milieuwinst op en dus minder duurzaam. Er moet sterk gestuurd worden op de duurzaamheid van de import. Kleinschalige toepassingen weinig controle en dus geen zekerheid op duurzame sourcing.
Kansen	**Bedreigingen**
• Mogelijk als aanvulling als lokale sourcing echt onvoldoende is. Mogelijk als transitievorm (acceptatie noodzaak korte termijn, maar uitfasering op termijn).	• Ontmoedigt lokaal gebruik biomassa. Import op termijn niet meer beschikbaar. Onvoorspelbare markt.

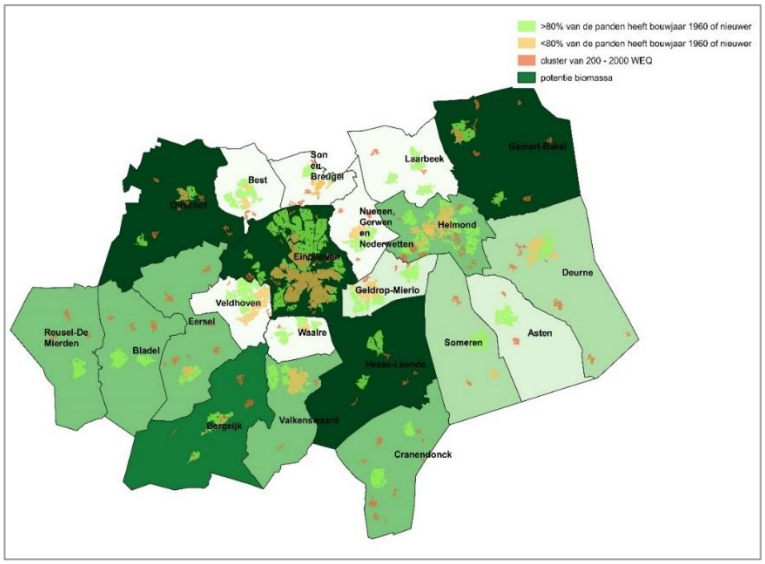
Conclusie: Geen 100% import initiatieven. Start met import mag, maar plan voor uitfasering hoort erbij. Als regio pleiten we voor hernieuwde wetgeving op dit aspect.

Totaal potentieel biomassa

De potentie van biomassa komt uit de studie van RHDHV van 2019[18]. De uiteindelijke potentie is niet gekoppeld aan de lokale warmte vraag maar is gesommeerd.

Vaste biomassa

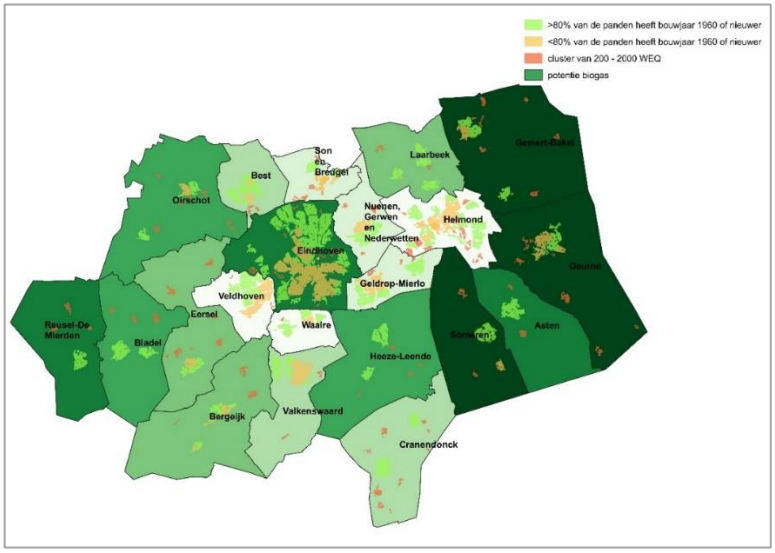
Figuur …. Potentieel Vaste Biomassa in regio MRE (RHDHV report 2019)



Voor lokale biomassa is er veel potentie bij Eindhoven, Oirschot, Gemert-Bakel, en Heeze-Leende. Met minder restricties op gebied van transport van biomassa zou biomassa ingezet kunnen worden in andere steden van de regio.

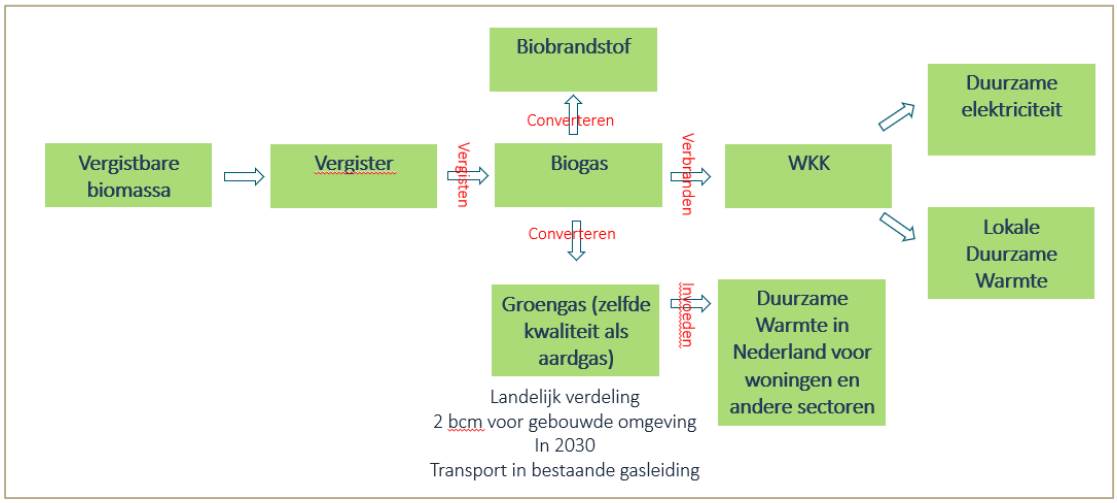
Biogas

Figuur …. Potentieel Biogas in regio MRE (RHDHV report 2019)



[18] http://rhk.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=98782fc28d2a4b0a8bc0f5d9a3dbe407

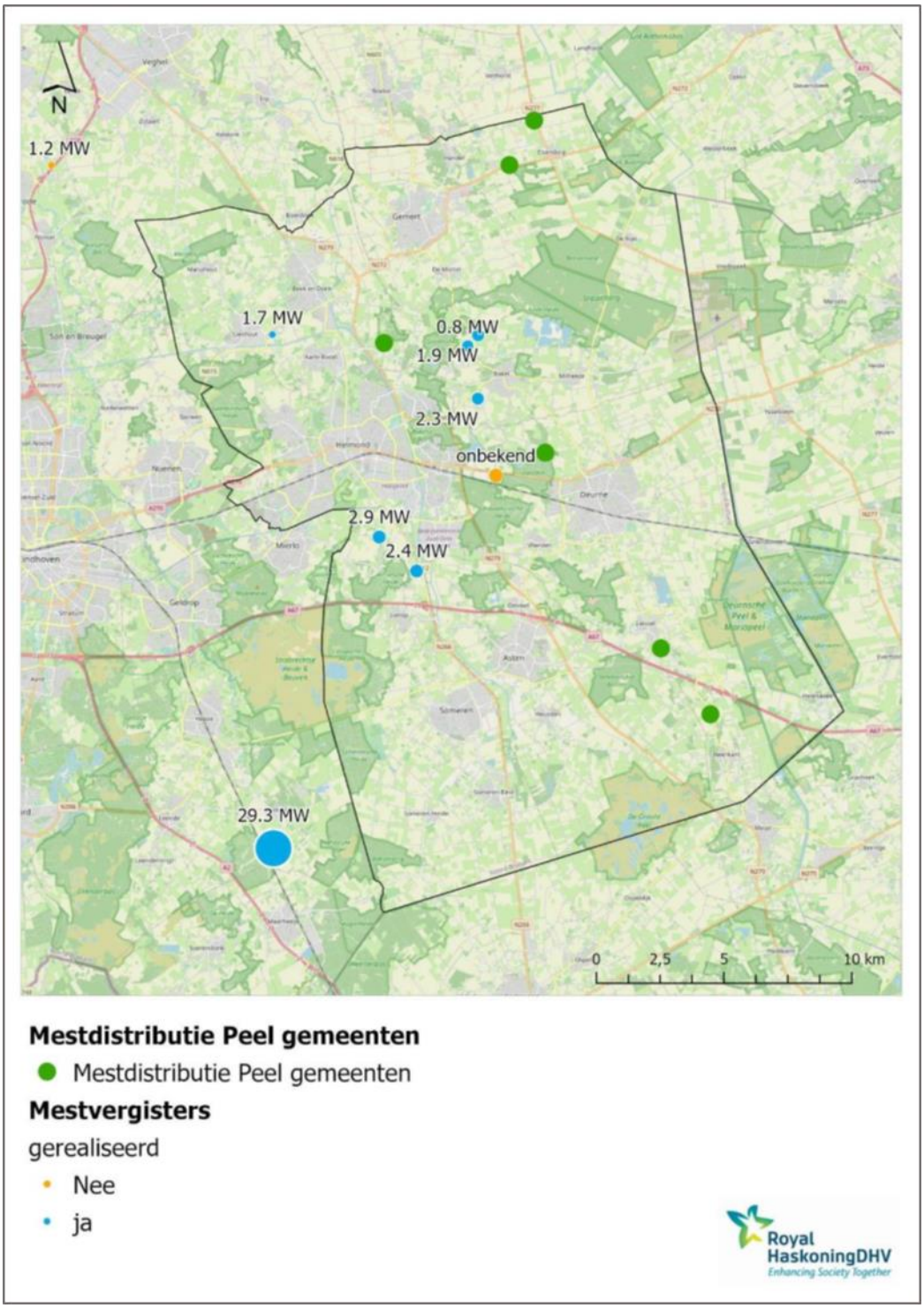
Voor biogas is er veel potentie in het oosten van de regio waar er helaas weinige grote afzetgebied is. Deurne zou wel het nabij liggende potentiele biogas kunnen benutten. Voor Eindhoven lijkt het ook een interessante optie. Echter de productie van biogas wordt op nationaal niveau gedeeld wat de afstand tot de bron minder relevant maakt voor groengas (voor biogas wel, via een aparte leiding).
De lokale theoretische potentie wordt ingeschat op 4,4 PJ. Een deel dan deze energie zal waarschijnlijk geëxporteerd worden naar andere gebieden (verdeling van groen gas wordt op landelijk niveau gedaan).
De resterende potentie na deze landelijke verdeling wordt ingeschat op 3,2 PJ.



Conclusies van RHDHV onderzoek

RHDHV heeft eind 2020 een onderzoek gedaan naar de concrete opties om biogas in de Peel gemeenten te kunnen gebruiken voor de warmtetransitie. Hieronder zijn de belangrijkste conclusies te vinden.
Binnen de Peel gemeenten wordt flink wat mest geproduceerd, dat momenteel een last is voor de agrariërs. Er zijn goede mogelijkheden om deze mest te verwerken tot biogas of groengas. Het volume beschikbare mest is voornamelijk afkomstig van varkens en runderen, circa 2.500 kton. Dit is een maximum, waarschijnlijk kan niet alles ingezet worden voor vergisting. Er wordt geschat dat een beschikbaarheid van 75-50% van het huidige volume varkens- en rundermest daadwerkelijk beschikbaar is voor vergisting. In de gemeenten Deurne, Someren en Gemert-Bakel is de meeste mest beschikbaar. Het gebruik van co-stromen om de biogasproductie op te schroeven is niet aantrekkelijk in deze regio. Er zijn weinig co-stromen beschikbaar en beperkt extra ruimte om energiegewassen te produceren.
Door een afname van het aantal veebedrijven zal de hoeveelheid mest die in de toekomst beschikbaar is afnemen. Ondanks deze afname kan de overgebleven mest alsnog een goede bijdrage leveren aan het verduurzamen van de gasvoorraad.

	Huidige veestapel	75% beschikbaarheid	50% beschikbaarheid
Varkensmest (kton)	1.511	1.134	756
Rundveemest (kton)	978	733	489
Totaal biogas (m3)	60.000.000	47.000.000	30.000.000
Totaal groengas (m3)	40.000.000	30.000.000	20.000.000
Warmtevraag aantal woningen	26.000	20.000	13.000



Mestdistributie en mestvergisters (de exacte locatie van de installaties in gemeente Gemert-Bakel zijn onbekend, deze zijn willekeurig ingetekend)

In de Peel gemeenten zijn kansen om met mestvergisting duurzame energie op te wekken. Hieronder zijn de drie belangrijkste conclusies:

1. Belangrijke spelers voor vergisting koppelen

Mesthandelaren en -bewerkingslocaties kunnen een belangrijke rol spelen in mestvergisting. Zij verzamelen en transporteren reeds grote hoeveelheden mest, waardoor zij logische stakeholders zijn voor vergistingsinstallaties. Aan de andere kant kunnen grootverbruikers van aardgas een kans bieden voor afname van biogas of groengas. De glastuinbouw in Someren-Asten is een belangrijke grootgebruiker in deze regio. Daarnaast biedt regionale gasnetwerk van Enexis een infrastructuur waarop het groene gas verspreid kan worden naar gebruikers.

Wat kan de regio doen?
Uit ervaringen van andere regio's en gemeenten zal onderzocht kunnen worden wat een juiste manier is om deze partijen aan elkaar te koppelen (bijvoorbeeld een Energieloket). Hierdoor kunnen aanbieders van mest gekoppeld worden aan afnemers van gas/elektriciteit/warmte. De regio kan een bemiddelende rol spelen bij het zoeken van de juiste partners voor het opzetten van een vergistingsinstallatie. Door daarbij ook in een vroeg stadium Enexis te betrekken kunnen eventuele belemmeringen in de infrastructuur op tijd herkend worden.

2. Grootverbruikers of woonwijken voorzien van duurzame warmte met grootschalige monomestvergisting

Er zijn drie concepten beschreven die allemaal haalbaar zijn en een bijdrage kunnen leveren aan een duurzame warmtevoorziening in de Peel gemeenten.

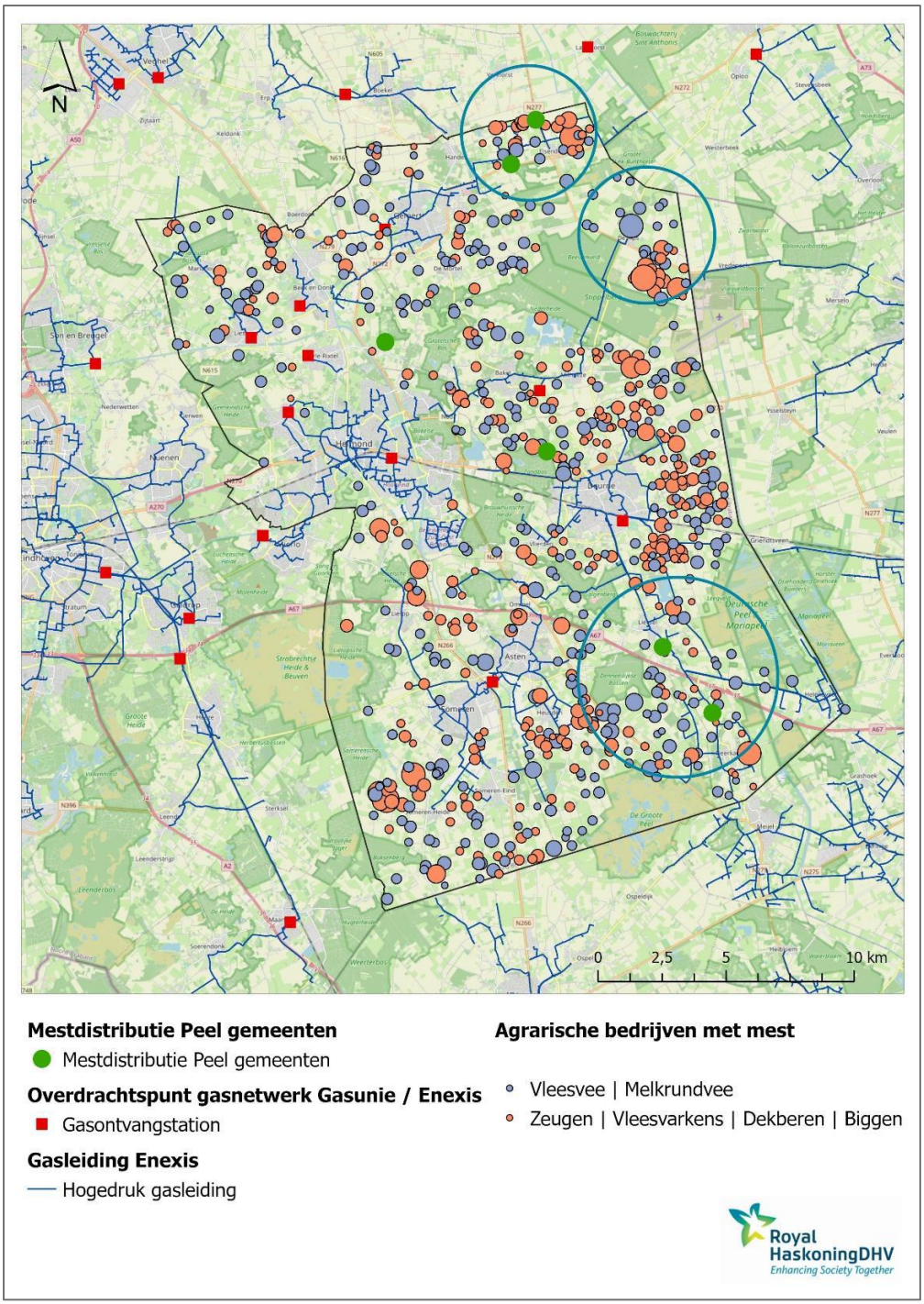
- WKK bij glastuinbouw: Het gebied bij de glastuinbouw van Someren-Asten is een kansrijk gebied, omdat glastuinbouw veel energie gebruikt en omdat hier een warmtenet aanwezig is. Dit concept maakt gebruik van deze huidige infrastructuur door grootschalige vergisting te koppelen aan een WKK. De warmte uit de WKK wordt op het bestaande warmtenet gezet en de elektriciteit kan gebruikt worden voor de glastuinbouw.

  Uitgaande van een vraag van ruim 35 miljoen m_3 aardgas per jaar (in 2014) voor warmte in de glastuinbouw van Someren, kan deze installatie circa 18% van de warmte leveren. Dit scenario kan interessant zijn voor de kassen maar ook voor wijken die aangesloten op het nieuw aangelegd warmtenet zouden kunnen worden (Bijvoorbeeld Someren Noord of Someren Centrum)

- Groengashub: Dit concept gaat uit van grootschalige vergisting met een centrale opwaardering naar groengas. Het groengas wordt direct in het aardgasnet geïnjecteerd.

  Deze vergistingsinstallatie gaat uit van eenzelfde hoeveelheid input van mest als de vorige case; 300.000 m^3. Met 8.000 vollasturen per jaar kan hiermee bijna 5 miljoen m_3 groen gas geproduceerd worden. Dit staat gelijk aan de aardgasbehoefte van ruim 2.000 woningen in het buitengebied van de Peel gemeenten (2.345 m^3 aardgasverbruik/jaar). *(zie figuur Mogelijk interessante locaties voor een groengashub)*

- Kleinschalige monomestvergisting: Ten slotte verkennen we ook een kleinschalig concept dat in principe overal toegepast kan worden. Dit is monomestvergisting op een boerenerf. Dit kan ook een samenwerking zijn tussen een paar bedrijven en vereist minder coördinatie en samenwerking op grote schaal.



Mogelijk interessante locaties voor een groengashub

Wat kan de regio doen?

Voor het ontwikkelen van een grootschalige installatie is een flinke organisatie nodig. Indien de regio beslist om hier werk van te maken, moeten we dit actief gaan stimuleren. Dit kan door de relevante stakeholders bij elkaar te brengen en aan te jagen (zie ook de aanbeveling bij punt 1). De regio kan dit verder stimuleren door de haalbaarheid en businesscase van een case gedetailleerd in beeld te brengen. Er zijn suggesties gegeven van potentiële locaties voor case 1 en 2. De regio kan voor de locaties de haalbaarheid onderzoeken. Daar waar belemmeringen gevonden worden kan de regio een rol spelen door actief mee te denken hoe deze belemmeringen geminimaliseerd kunnen worden.

3. Transitie in het buitengebied stimuleren met kleinschalige monomestvergisting

De laatste case is een kleinschalig concept die op meerdere plekken plaats kan vinden. Het kan een kans zijn voor veehouders om hun mest te verwaarden en hun bedrijfsvoering te verduurzamen. Afhankelijk van de hoeveelheid mest, kan dit ook een extra inkomstenbron bieden door levering aan het gasnet. In het laatste geval draagt dit bij aan de warmtetransitie in het buitengebied. Deze gebieden zijn lastig te verduurzamen doordat collectieve oplossingen niet mogelijk zijn. Het reeds bestaande gasnetwerk van Enexis kan optimaal benut worden voor de transitie in het buitengebied. Overstappen op duurzaam gas is dan een relatief makkelijke oplossing.

Wat kan de regio doen?
Het is aan te bevelen agrariërs te ondersteunen door bijvoorbeeld gratis te adviseren, te helpen bij het onderzoeken van de haalbaarheid en het faciliteren van de vergunning of OBM. Uit de

Bron 5: Warmte Koude Opslag

Beschrijving

Warmte-koude opslag (WKO) is een bodemenergiesysteem waarmee energie in de vorm van warmte of koude wordt opgeslagen in de bodem. In de winter kan een gebouw worden verwarmd met een warmtepomp die warmte onttrekt aan het opgepompte grondwater uit de warme bron. Het grondwater koelt af en wordt weer teruggepompt in de koude bodem. In de zomer kan dit afgekoelde water weer opgepompt en gebruikt als passieve koeling. Het opgewarmde water wordt vervolgens weer teruggebracht in de warme bron. Dit is een open WKO-systeem. Een open WKO-systeem is vergunning plichtig in verband met de grondwater onttrekking. Deze techniek vereist daarom een evenwichtige balans in de warmte- en koudevraag over het jaar en wordt toegepast bij utiliteitsbouw en nieuwbouw appartementencomplexen. Bij een gesloten WKO-systeem staan bodemwarmtewisselaars niet in open verbinding met het grondwater maar wordt er gebruik gemaakt van water met een antivriesmiddel dat wordt rondgepompt door een gesloten systeem in de bodem.

Een WKO kan ook worden toegepast in combinatie met een andere laagtemperatuurwarmtebronnen, zoals oppervlaktewater (TEO-thermische energie uit oppervlaktewater), drinkwater (TED of afvalwater (TEA). Het oppervlaktewater verwarmt in de zomermaanden de WKO-bron (bodem).
Een belangrijke beperking voor WKO is dat het niet toegepast kan worden in gebieden waar drinkwater wordt gewonnen.

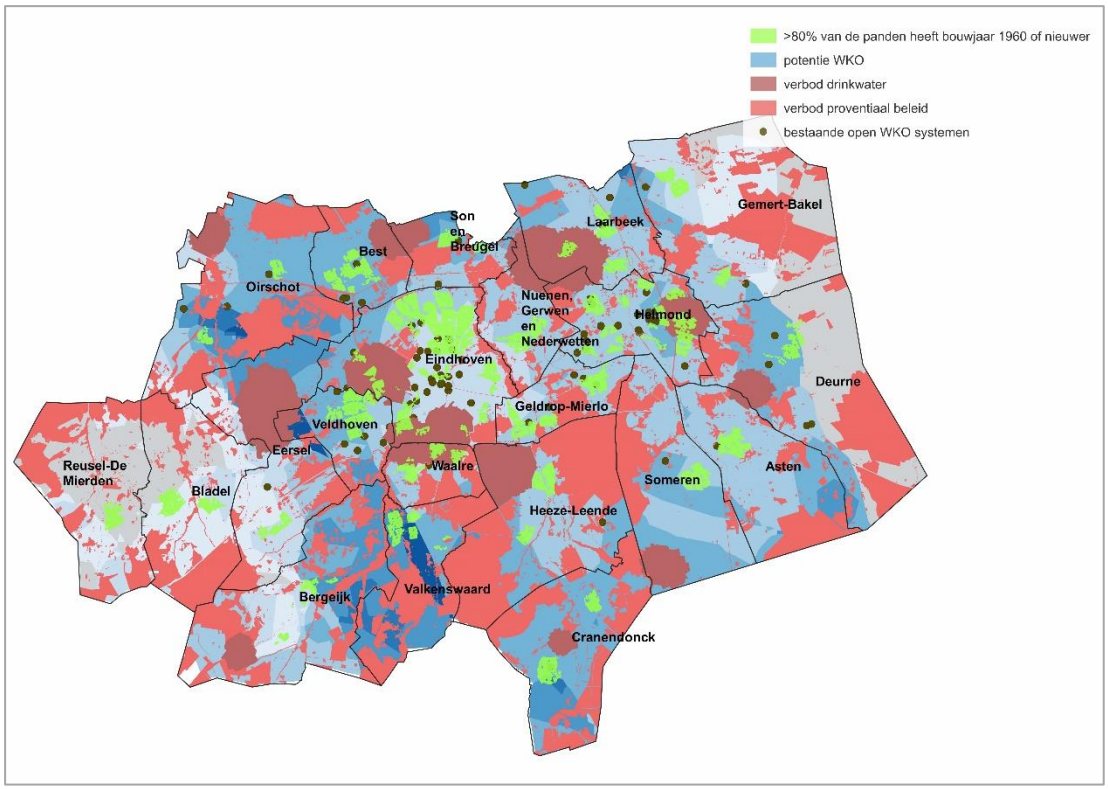
Deze techniek is goed toepasbaar bij redelijke bebouwingsdichtheid (of bij kantoorgebouwen en gestapelde woningen) en woningen die behoefte hebben aan koude in de zomer en die genoeg geïsoleerd zijn.

SWOT

Sterkten	**Zwakten**
• Buiten grondwaterbeschermingsgebieden, makkelijk toe te passen • Met behulp van warmtepomp kan verschillende temperatuurniveau ’s bereikt worden (goed en matig geïsoleerde woningen) • Zowel warmte als koude levering	• Extra elektriciteitsgebruik voor warmtepomp • Veel operationele problemen bij bestaande installaties waardoor financieel rendement laag kan zijn • Evenwicht tussen koude en warmtevraag is soms lastig te krijgen (TEO kan hiervoor helpen)
Kansen	**Bedreigingen**
• Ontwikkeling koude vraag in komende jaren • Ontwikkeling opslagbehoeften (o.a. om verzwaring E-net te beperken) • Hulpmiddel om aquathermie efficiënter te maken • Landelijk mix van elektriciteit wordt steeds duurzamer waardoor EPC (EnergiePrestatieCoefficient) beter wordt • WKO kan uitsluiting van condenswarmte van supermarkten of datacenters aantrekkelijker maken	• Restricties gebruik grondwater/ondergrond op gebied van het doorboren van kleilagen en het gebruik van anti-vriesmiddelen • Restricties van het aantal WKO’s (inrichting collectieve systemen)

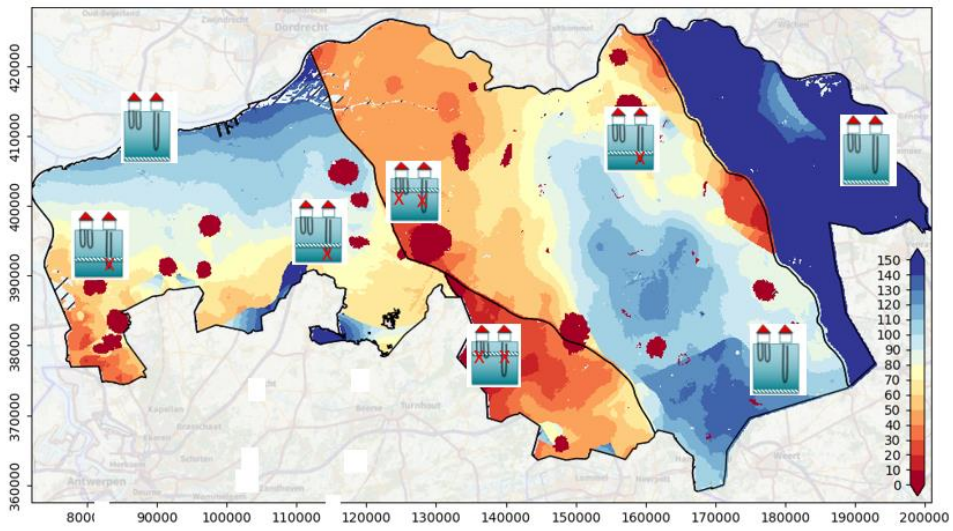
Potentie

De uiteindelijke potentie is gekoppeld aan de oppervlakken van de HT, LT en KL clusters en er is rekening gehouden met een 'buffer' van 200m rondom die clusters.



Het mogelijke afzetgebied voor WKO houdt gebouwclusters in met voldoende warmtevraagdichtheid en gebouwen die in voldoende mate te isoleren zijn. Deze zijn weergegeven in groen. Na uitsluiting van boringsvrije zones is de potentie op een paar gebieden na overal voldoende om de bovenliggende gebouwclusters te voeden.
De potentie voor WKO voor de regio MRE wordt berekend op 12,4 PJ.

De Provincie is bezig met een nieuwe omgevingsverordening om de grondwaterkwaliteit te beschermen en de groei van boringen van de ondiepe lagen te controleren. Het boren van beschermende kleilagen wordt bemoeilijkt om drinkwater onder deze lagen te beschermen. Deze restricties kunnen impact hebben op de potentie van WKO in sommige gebieden van de regio. Een eerste kaart geeft aan waar de restricties in de provincie vooral zullen plaatsvinden:



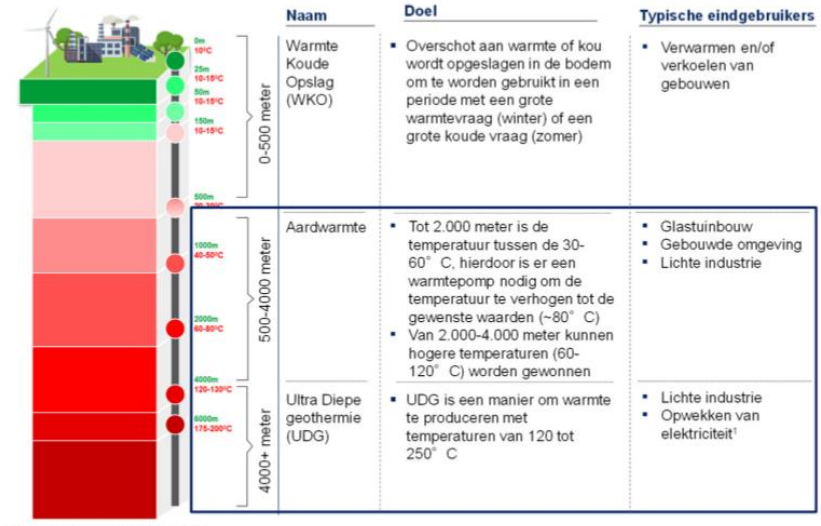
Maximale Boordiepte tov maaiveld (voor WKO en warmtepompen) – Niet voor geothermie

Deze restricties betreffen geothermie niet omdat geothermie minder boringen vereist voor een grotere afzet, striktere eisen vereist en valt onder de bevoegdheid van het Rijk.

Bron 6: Geothermie

Beschrijving

Het gebruik van warmte uit de aarde (diepe en ondiepe geothermie) kan een duurzaam alternatief zijn met weinig effect op de ruimtelijke omgeving. Er wordt onderscheid gemaakt tussen drie typen: ondiepe geothermie (tussen de 0 – 1500 meter), diepe geothermie (1500-4000 meter in de bodem) en ultradiepe geothermie (4000-6000m).
Geothermie (diep) wordt haalbaar wanneer er voldoende vraag is vanuit de industrie, glastuinbouw en/of de gebouwde omgeving wanneer er in totaal sprake is van minimaal 3000-5000 woningequivalenten (weq).
In Q4 2020 en Q1 2021 volgt een onderzoek van EBN (in opdracht van EZK) naar de potentie van diepe en ondiepe geothermie in de MRE. (https://scanaardwarmte.nl/waar-doen-we-onderzoek/)
Als uit het SCAN onderzoek blijkt dat in de omgeving van deze clusters geothermie aangeboord kan worden, is transport van deze warmte tot 5 km vanaf de bron mogelijk.
Bij geothermie is, afgezien van de potentie, ook het risicoprofiel een belangrijke factor in de realisatie van projecten. Diverse risico's spelen een rol (aardbevingen, grondwaterverontreinigingen, ongewenst vrijkomen van methaan) die afgewogen moeten worden tegen de mogelijke voordelen.



Bij ondiepe geothermie wordt er warmte onttrokken aan de ondergrond op een diepte van 250 tot 1.500 meter. De temperatuur van deze warmte is 15 tot 40°C. Door het (collectief) opwerken van de temperatuur van het water in het warmtenet, is het water dat bij de woningen en overige gebouwen aankomt warm genoeg voor het verwarmen van HT-radiatoren en het bereiden van warmtapwater. De woningen moeten voor deze techniek wel een redelijke isolatieschil hebben (minimaal energielabel E), maar hoeven niet zo goed geïsoleerd te worden als bij een LT-warmtenet.
Voor ondiepe geothermie zijn 1000 – 2500 weq nodig om het project rendabel te krijgen.

SWOT

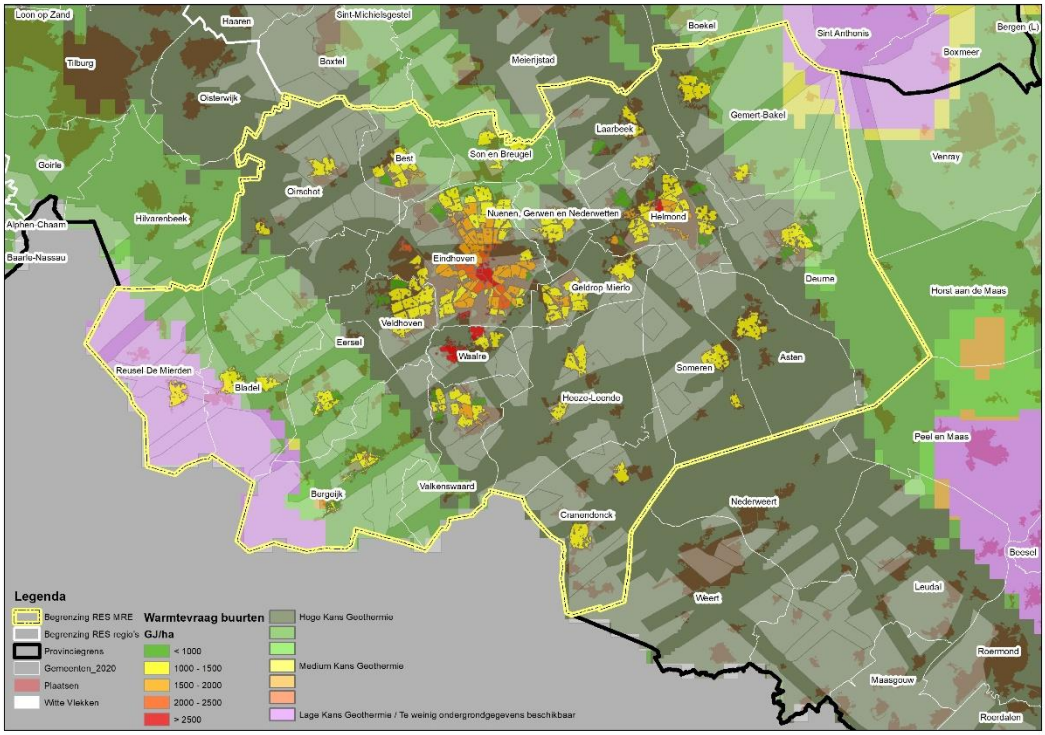
Sterkten	Zwakten
• Niet weersafhankelijk en geeft een gelijkmatige en voorspelbare opbrengst • SDE subsidies (voor meer dan 500m) • Ondiepe geothermie i.c.m. warmtepompen eenvoudig te ontwikkelen (met minder risico's), toepasbaar in steden	• Afhankelijk van groot afzetgebied (minimaal 3000 weq voor diepe geothermie en 1000 voor ondiepe geothermie) • Geen bewezen technologie • Hoge investeringen en risico's (voor diepe geothermie) • Onbekendheid van exacte potentie • Minder geschikt voor utiliteit vanwege koudevraag (WKO meer geschikt) • Ondiepe geothermie : verzwaring van elektriciteitsnet door gebruik van warmtepompen
Kansen	**Bedreigingen**
• Bij gebieden die weinige alternatieven hebben op gas is geothermie een enorme kans	• Onbekend impact op milieu en ondergrond • Concurrentie van andere technologieën die in de eerste aardgasvrije wijken uitgevoerd zullen worden (geothermie zal daarna komen)

Potentie

De potentie is alleen gebaseerd op de warmte vraag in de HT en LT clusters. Met een informatie uit het SCAN onderzoek kan die potentie in de toekomst worden verfijnd.

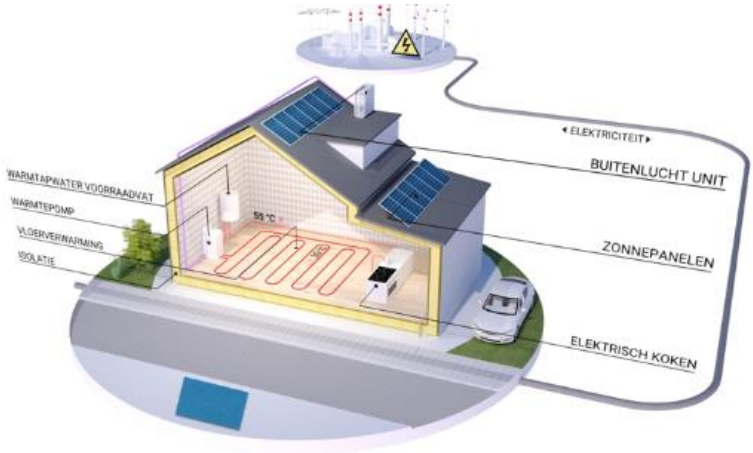
Voor LTA en geothermie wordt de potentie in de regio berekend op 11 PJ (maximaal af te zetten warmte in HT en LT clusters)
In september 2020 werd de WARM[19] studie van EBN gepubliceerd rondom de potentie van aardwarmte (ondiepe geothermie tot 1500-2000m diepte). In deze studie werd duidelijk welke gebieden van de regio kansrijk zijn voor aardwarmte. Op onderstaande kaart wordt getoond waar die gebieden liggen. Een gebied zoals bij Reusel de Mierden dat weinig potentie heeft kan toch meer kans hebben op geothermie in de diepere lagen. De witte gebieden hebben een hogere maat van onzekerheid en vragen meer onderzoek.

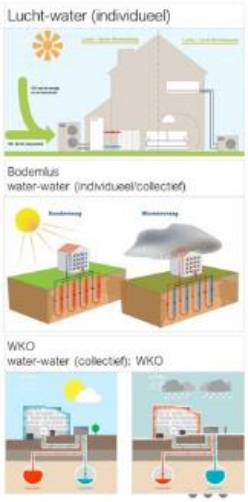
[19] Waarde van Aardwarmte en Regionale Mogelijkheden



Individuele oplossingen

Warmtepomp





Een elektrische warmtepomp waardeert de warmte van een bron op naar een bruikbare temperatuur voor verwarming en warm tapwater. De meest gebruikte bronnen zijn bodem of buitenlucht. Voor comfort en het rendement is het van belang dat alle maatregelen (warmtepomp, isolatie, (balans)ventilatie, warmteterugwinning, radiatoren en voorraadvat voor warm water) goed op elkaar afgestemd zijn. Een warmtepomp is een individuele techniek. De gebouweigenaar kan zelf beslissen wanneer hij /zij overstapt. Het is ook mogelijk om warmtepompen te realiseren op buurt- of blokniveau.

Een warmtepomp werkt doorgaans met een verwarmingstemperatuur van maximaal 45 tot 55 °C. Dat is lager dan de afgiftetemperatuur van een HR-ketel (80 °C). Door innovatie zijn de eerste warmtepompsystemen tot 70 °C op de markt.
Een elektrische warmtepomp wordt door de lagere temperatuurverwarming eigenlijk altijd toegepast met warmtevraagreductie (minimaal schillabel B, liever beter), een boilervat (opslag tapwater) en ventilatie-warmterugwinning (wtw).
Deze techniek is goed toepasbaar bij minder dichte bebouwing, goed geïsoleerd huizen en buurten met een ruim gedimensioneerd elektriciteitsnet, zodat er niet direct netverzwaring hoeft plaats te vinden

Sterkten	Zwakten
• Zelfvoorzienend • Mogelijkheid om koude te leveren	• Hoge investering (isolatie, warmtepomp en afgiftesysteem) • Bron elektriciteit niet per se duurzaam (korte termijn) • Verzwaring van elektriciteitsinfrastructuur • Hoge investeringskosten voor eindgebruiker • Geluidsoverlast bij luchtwarmtepompen • Extra ruimte in woning voor installatie
Kansen	**Bedreigingen**
• Landelijk mix van elektriciteit wordt steeds duurzamer waardoor EPC (EnergiePrestatieCoefficient) beter wordt • Nieuwere generatie koudemiddelen heeft dan ook een steeds lagere milieubelasting (F-gassen bij lekkage)	

Biomassa ketel

Door pellets of biomassa te verbranden wordt het huis individueel verwarmt.

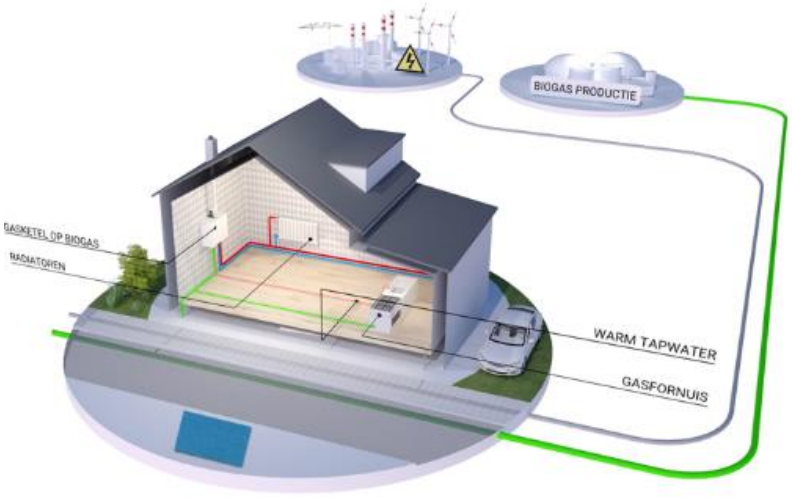
Sterkten	Zwakten
• Afgifte systeem warmte : geen aanpassing nodig • Kosten beperkt	• Geen noodzaak tot energiebesparing • Nieuwe CV ketel • Voorzieningszekerheid afhankelijk van opslag van pellets
Kansen	**Bedreigingen**
	• Afhankelijk van leveranciers van pellets • Strengere regels rondom emissie van fijne stof

Voor plattelandswoningen die nooit op het gasnet zijn aangesloten, en in gebieden waar geen warmtenet aangelegd kan worden en waar woningen slecht te isoleren zijn is een individuele biomassa ketel op dit moment één van de opties naast groen gas en waterstof.

Infraroodpanelen

Infraroodpanelen (IR-panelen) zijn een vorm van directe elektrische verwarming. Bij gebruik als hoofdverwarming is het elektriciteitsverbruik ongeveer tweemaal zo hoog als bij een elektrische warmtepomp.
Deze techniek is goed toepasbaar bij goed geïsoleerde huizen en buurten met een ruim gedimensioneerd elektriciteitsnet, zodat er niet direct netverzwaring hoeft plaats te vinden. Het wordt vaak ingezet voor aparte ruimtes die tijdelijk verwarmd worden.

Groen gas of hybride ketel



Biogas wordt gewonnen door het vergisten van organisch materiaal, zoals mest, snoeiafval, gras, gft, slib. Biogas is een gasmengsel dat ontstaat als gevolg van biologische enzymatische processen. Gemiddeld bestaat biogas uit 60% methaan en 35% koolstofdioxide, maar er zijn grote variaties. Biogas kan opgewaardeerd worden naar groen gas met dezelfde samenstelling als aardgas (minimaal 88% methaan)
De toepassing van groengas in de gebouwde omgeving is een kosteneffectieve invulling van de warmtevraag. Dit omdat er door de toepassing van groengas weinig aanpassingen nodig zijn. Groengas kan gedistribueerd worden door het gasnet en aan de woning zijn ook geen/beperkt aanpassingen vereist. Echter, er is niet voor alle woningen en gebouwen groengas beschikbaar. Uit de verkenning van Gasunie volgt dat er in 2050 naar verwachting 2 miljard m3 groengas beschikbaar zal zijn voor de gebouwde omgeving. Dit is ongeveer 10% van het huidige gasverbruik voor de gebouwde omgeving. Toch is dit getal nog uiterst onzeker, omdat andere sectoren het groengas harder nodig hebben dan de gebouwde omgeving.

Voorzichtig gesteld, groengas zal dus zeer selectief ingezet kunnen te worden in de gebouwde omgeving. Dat wil zeggen alleen in buurten waarbij een andere invulling dan groengas leidt tot zeer grote kostenstijging.
De historische binnenstad met monumenten is een voorbeeld van een warmtevrager met beperkte mogelijkheden. Voor deze categorie is een laagtemperatuursysteem niet geschikt, omdat de woningen niet voldoende geïsoleerd kunnen worden. Het aanleggen van een hoge temperatuur warmtenet is in de drukke ondergrond van een gemeente centrum ook vaak complex. In die gevallen blijft hernieuwbaar gas (vaak) als oplossing over.

Sterkten	Zwakten
• Afgifte systeem en ketel hoeft niet aangepast te worden • Koken kan nog op gas • Helpt tegen mestoverschot • Voorkomt methaanemissie (broeikasgas) • Kosten beperkt	• Geen noodzaak tot energiebesparing • Concurrentie met andere sectoren (met bio-based economie)
Kansen	**Bedreigingen**
	• Beperkt beschikbaar

Mocht isolatie geen optie zijn, omdat het pand oud is (en de kosten hoog oplopen en complexiteit groot is) dan kan de keuze worden gemaakt voor een hybride warmtepomp, waarbij de piekvragen met (duurzaam) gas worden ingevuld. Het pand blijft bij een hybride warmtepomp dus aangesloten op het gasnet.
Het gaat dan met name om landelijke buurten en om oude binnensteden. In deze buurten kan begonnen worden met isolatie en elektrisch koken om zoveel als mogelijk het basisniveau te bereiken en kan de HR-ketel in veel gevallen spijtvrij worden vervangen door een hybride warmtepomp, als de bouwkundige staat van het pand het toelaat.

Innovaties: toekomstige warmtebronnen

De innovaties op het gebied van opwek en opslag van warmte zijn belangrijk te identificeren zodat er rekening mee gehouden kan worden voor de wijken die later aan de beurt zijn. Omdat innovatieve technologieen nog onzeker,niet bewezen of nog niet op grote schaal uitgerold zijn kunnen we die nu alleen noemen zonder de potentie te specificeren. Er zijn verschillende innovaties en we noemen hieronder alleen de meeste belovende technologieen die serieuze opties in de toekomst kunnen worden.

Waterstof

Waterstof is een energiebron, die ook beschouwd kan worden als een opslag- en transportmedium voor energie. Het gebruik van waterstof is pas duurzaam wanneer de waterstof gemaakt wordt uit water en duurzaam opgewekte elektriciteit. We spreken dan over zogenaamde groene waterstof.
Groot voordeel van waterstof is dat het bestaande aardgasleidingnetwerk (na minimale aanpassingen) gebruikt kan worden voor het transport van waterstof. Waterstof kan ook eveneens gemengd worden met aardgas.
Waterstof heeft grote potentie voor toepassing in de industrie- en de mobiliteitssector.
Het bereiken van hoge temperatuur (> 600 C) in de industrie dankzij waterstof geeft grote aantrekkingskracht voor deze sector aangezien grote bedrijven voor 2022 van aardgas af moeten zijn (brief minister Wiebes van januari 2018) en dat alternatieve duurzame bronnen zeldzaam zijn.
Ook wordt door netbeheerders gekeken naar waterstof als middel om seizoenopslag te realiseren en het net minder te mogen verzwaren. Het betekent dat er concurrentie is door toepassing in andere sectoren.
De verwachtingen zijn dat waterstof beperkt inzetbaar is voor de gebouwde omgeving en pas gebruikt kan worden als er geen andere bron ingezet kan worden.

Sterkten	Zwakten
• Geen aanpassing van afgiftesysteem • Geen CO2 bij verbranding • Seizoen vraag wordt opgevangen door opslag van waterstof • Geen vervanging van aardgasleidingen • Kan geproduceerd worden waar sprake is van een overschot aan duurzame elektriciteit • transport van lokale waterstof is goedkoper dan elektriciteit.	• Aanpassing van CV ketel • Waterstof kostbaar maar prijs daalt • Omzetting van elektriciteit naar waterstof is nog inefficiënt (wordt steeds beter met nieuwe technologieën, innovatie, schaalvergroting en standaardisering)
Kansen	**Bedreigingen**
• Waterstof kan op grote schaal in woestijnen geproduceerd worden en inkomst genereren voor ontwikkelingslanden.	• Concurrentie door andere sectoren

Waterstof kan geschikt zijn voor slechte isoleerbare woningen, in een binnenstad met monumentale panden of oude boerderijen in het buitengebied.

Conclusies uit sessie 16-12

Op 16 december hebben we een sessie voor raadsleden georganiseerd over de (on)mogelijkheden van waterstof in onze regio. Hieronder zijn de belangrijkste conclusies.

Gezien de schaarste aan duurzame energie, zoals wind en zon, in een aantal periodes van het jaar (bijvoorbeeld in december en januari) kan waterstof een relevante positie in de energietransitie krijgen in de vorm van energieopslag.

De belangrijkste manier voor het maken van groene waterstof is waterelektrolyse. Met deze aanpak splits je water in waterstof en zuurstof. Dit gebeurt met duurzaam opgewekte elektriciteit, dus zonne- of windenenergie. Daarna wordt waterstof opgeslagen in tanks of via gasleidingen getransporteerd richting de eindgebruiker (voor verwarming via een ketel, vervoer of industrie).

Aangezien meer dan 90% van de energie die in Nederland wordt verbruikt nog steeds uit fossiele bronnen komt en de doelstellingen vanuit het klimaatakkoord zijn om 49% minder CO2 uitstoot te hebben in 2030 en 95% in 2050 (t.o.v. 1990) is het cruciaal om goed na te denken hoe de energietransitie in goede banen geleid kan worden. Een duurzaam energiesysteem houdt rekening met productie, transport en opslag van energie.
Aardgas gaat geleidelijk uitgefaseerd worden. Rondom het transport van energie is het belangrijk ons te realiseren dat gasleidingen nog prima gebruikt kunnen blijven worden voor duurzaam gas zoals waterstof.
Elektrische warmtevoorzieningen zoals warmtepompen maar ook warmtenetten zullen de belasting op het elektriciteitsnet (door extra vraag maar ook door meer gelijktijdigheid) laten toenemen en tot kostbare verzwaring leiden. Slim omgaan met de bestaande infrastructuur is dus belangrijk. Lokale opslag is een prima oplossing en waterstof kan hierin een rol spelen.

Waterstof in de gebouwde omgeving kan ingezet worden in de vorm van brandstofcelsystemen (opwek van elektriciteit en warmte), CV ketel, en warmtestraler.

De veiligheid van waterstof is vergelijkbaar met aardgas. De degradatiemechanismen die er zijn, leiden niet sneller tot degradatie dan bij aardgas. Bovendien zijn nu apparaten beschikbaar die eventuele lekkages kunnen opsporen (zoals sensoren en detectietoestel).

Een aantal concrete voorbeelden van lopende projecten met waterstof als warmtevoorziening zijn op deze avond getoond:

- Rozenbrug
- De Oude Bornhof, Zutphen met 43 woningen, 1 lunchroom en één pandeigenaar
- Uithoorn
- Hoogeveen
- Eusebiuskerk in Arnhem met warmtestraler bij een monumentale pand (kerk) voor piekverwarming
- Ziekenhuis in Elst

De techniek is er dus , maar nog niet op grote schaal. De techniek is duurder dan aardgas, maar niet zo duur als netverzwaring.
Het tempo voor de verdere uitrol van waterstof ligt aan politieke keuzes, publieke opinie en lokale kansen. In de Metropool Eindhoven kunnen oude woningen van voor de eerste wereldoorlog die lastig te isoleren zijn geschikte panden zijn met waterstof als warmtevoorziening.

Metalfuels

Volgens het concept Metal Fuels wordt metaalpoeder gebruikt als duurzame energiedrager zonder uitstoot. Als metaalpoeders verbrand worden komt er warmte vrij en worden de metaalpoeders omgezet in metaaloxides, ook wel bekend als roest.
De metaal oxides kunnen met behulp van groene energie weer omgezet worden naar metaalpoeders.

Op deze manier ontstaat een duurzame energiecyclus.
Metalfuels zijn dus net als waterstof een energiedrager en geen energiebron. Er is energie nodig om ze te regenereren. Metalfuels bevinden zich in de demonstratiefase (TRL5-6). De Technische Universiteit Eindhoven is in 2019 gestart met een industrieel demonstratie systeem op het terrein van Metalot in Cranendonck. Bij Bavaria worden momenteel proeven uitgevoerd.

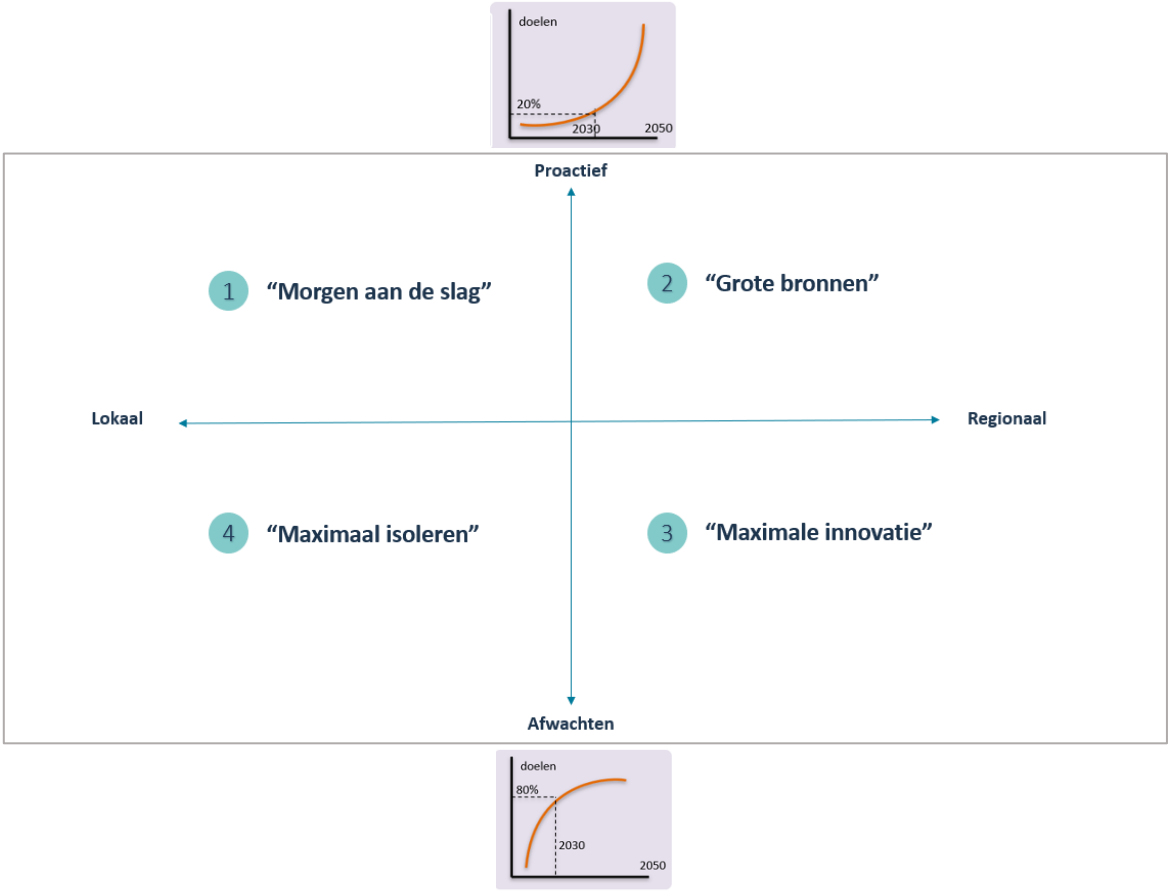
Asfaltwarmte

In de zomer wordt warmte (door zonnestraling) geabsorbeerd en via een buizensysteem overgedragen op water. Deze warmte kan direct worden gebruikt als bron voor de warmtepomp of worden opgeslagen in de bodem.
Voordeel bij gebruik van asfaltwarmte is de verlenging van de levensduur van het asfalt.
In onze regio is er mogelijk potentie in woonwijken langs de A2, A67, A58 en A50 in combinatie met een lage temperatuur warmtenet. Mogelijk heeft warmte uit asfalt potentie voor de verwarming van woonwijken in de buurt van provinciale wegen (of naast rijkswegen).
De opbrengst aan warmte van een wegdek voor een wegvak van 2 rijbanen over een km lengte is 10.000 tot 15.000 GJ per jaar. Dat is ongeveer de warmtebehoefte van 500 tot 700 woningen.
Asfaltwarmte is erg kostbaar. Toepassing van asfaltwarmte kan alleen als er synergie kan worden verkregen met bijvoorbeeld wegenonderhoud.

4. De uitgangspunten voor samenwerking

Om als regio en als gemeenten tot weloverwogen keuzes te komen ten aanzien van de optimale inzet en verdeling van (boven)gemeentelijke warmtebronnen en samenwerking, is een aantal scenario's uitgewerkt. De scenario's geven via verschillende invalshoeken inzicht in de effecten van de inzet en verdeling van warmtebronnen op de publieke belangen. Het is niet de bedoeling om te kiezen tussen één van de scenario's. Met de onderscheidende scenario's geven we alleen inzicht in de effecten van deze verschillende invalshoeken. Op basis van de scenario's identificeren we binnen de RSW 1.0 richtinggevende bouwstenen voor de optimale inzet en verdeling van (boven)gemeentelijke warmtebronnen en geven we aan hoe de toekomstige regionale samenwerking rondom warmte vorm kan krijgen. . Met deze scenario's worden zowel lokale alsook gemeentegrens-overstijgende alternatieve warmtestrategieën onderling vergelijkbaar gemaakt.
Inzichten zoals opgedaan in deze studie kunnen mogelijk ook bijdragen aan TvW, welke op gemeentelijk niveau worden uitgewerkt. Deze studie is geen vervanging van een TvW.

De scenario's zijn volgens 2 assen bepaald : Proactief versus afwachten en lokale aanpak versus regionale aanpak.



Scenario 1

Scenario 1 heeft als titel "*Morgen aan de slag*". In dit scenario wordt er gekozen om op korte termijn laaghangend fruit te plukken en om alleen de moeilijkste clusters na 2030 te pakken. Dit scenario

voorziet in een snelle opstart, waardoor dynamiek ontstaat om snel te leren, te ondernemen en te realiseren. Niet constructieve discussies worden in dit scenario vermeden. Snel resultaten boeken om vertrouwen te creëren is in dit scenario belangrijk.

Scenario 2

Scenario 2 heeft als titel "*Grote bronnen*". In dit scenario wordt gekozen voor een regionale aanpak met grote regionale bronnen zoals geothermie, biogas en voor een regionale infrastructuur tussen grote steden (Eindhoven en Helmond) en nabij liggende gemeente. Er wordt proactief onderzocht of die haalbaar zijn en er zijn opties om te beginnen met proeftuinen om te leren hoe om te gaan met die grote bronnen. Provinciale en regionale overheden en netbeheerders nemen een sterke positie in dit scenario. Voorzien is dat het aardgasnetwerk geschikt is voor hergebruik met groen gas, wat interessant is voor panden op grotere afstand van een warmtenet. Het verwacht voordeel is dat hierdoor extra verzwaring van het elektriciteitsnet kan worden voorkomen.

Scenario 3

Scenario 3 heeft als titel "*Maximale innovatie*". In dit scenario wordt er gekozen om samen te werken aan innovatieve oplossingen. Een samenwerkingsverband wordt getekend met universiteiten en onderzoeksbureaus om nieuwe technologieën voor de opwek en opslag van warmte te onderzoeken en te testen. Een gezamenlijk programma van proeftuinen wordt op regio niveau opgesteld zodat subsidies van de overheid in buurten wordt ingezet die kansrijk zijn en waarmee we bepaalde situaties of technieken in andere buurten van de regio kunnen opschalen. Op korte termijn ligt de focus in dit scenario op isolatie. Keuzes en strategie voor de lange termijn wordt uitgesteld zodat de resultaten van de innovatie en proefprojecten kan worden meegenomen in uiteindelijke keuzes. In dit scenario wordt verwacht dat er na 2030 een regionale versnelling komt van de warmtetransitie.

Scenario 4

Scenario 4 heeft als titel "*Eerst besparen*". In dit scenario wordt er gekozen om langzaam op te starten met de makkelijkste wijken met een lokale oplossing (of lokaal warmtenet of all-electric). Er wordt gewacht op inzicht in andere technologieën zoals waterstof en geothermie. De regionale focus ligt in dit scenario tot 2030 dan ook op isolatie van de gebouwde omgeving.

Regionaal warmte model

Om het grote gebied van de MRE te analyseren en verschillende scenario's door te rekenen is een innovatief model gebouwd, gebaseerd op de DWTM Warmtetool. Verschillende transitiepaden zijn op het niveau van clusters doorgerekend. Per scenario is na het wegfilteren van niet-haalbare oplossingen per cluster een transitie pad gekozen. Het resultaat van het scenario voor de gehele MRE is de optelsom van de geselecteerde transitiepaden.

De volgende scenario's zijn in deze studie opgenomen:

Aangedragen vanuit RSW-werkgroep	**Toegevoegd gedurende looptijd project**
- **Scenario 1** Morgen aan de slag - **Scenario 2** Grote bronnen - **Scenario 3** Maximale innovatie - **Scenario 4** Eerst besparen	- **Extra scenario** Volledig all-electric - **Extra scenario** Maximale CO2-reductie - **Extra scenario** Laagste kosten per vermeden CO2

De totale nationale kosten voor de verschillende hoofdscenario's variëren tussen 11 – 19 miljard euro. Gezien de globale aanpak moet daar een flinke onzekerheidsmarge van circa 40% bij worden genomen. Scenario's waarin grootschalig wordt ingezet op isolerende maatregelen zijn daarbij relatief extra duur. Daar staat tegenover dat bij maximale isolatie wel de grootste CO2-reductie wordt behaald, namelijk >80% t.o.v. de aardgasreferentie.

		Kosten voor de totale MRE			
		Totale nationale kosten	**Gebouw-eigenaar**	**Eindgebruiker**	**Eigenaar/ bewoner**
Scenario 1	Nu aan de slag				
Scenario 2	Grote bronnen				
Scenario 3	Maximaal innoveren				
Scenario 4	Maximaal isoleren				
Extra scenario	All-electric				
Extra scenario	Max CO2 reductie				
Extra scenario	Min euro/ton CO2				

De extra belasting van de elektrische infrastructuur als gevolg van de warmtetransitie is ook geanalyseerd. Te zien is dat scenario's met veel lokaal opgestelde warmtepompen een extra beslag leggen op het elektriciteitsnet. Daar zal rekening mee moeten worden gehouden, aangezien de beschikbare transportcapaciteit (van Enexis) binnen de MRE reeds schaars is en ook de mogelijkheden voor opwek van groene energie in de regio beperkt zijn. In het geval van het all-electric scenario is berekend dat de opgestelde warmtepompen een extra piekvraag van ongeveer 1 GWe impliceren voor het elektriciteitsnet. Door de inzet van warmtenetten zijn er veel minder warmtepompen nodig, waardoor de extra piekvraag voor het elektriciteitsnet lager uitvalt.

4. Infrastructuur in de Metropoolregio Eindhoven: gas-, elektriciteits- en warmtenet

De huidige infrastructuur in de Metropoolregio Eindhoven bestaat voornamelijk uit het gas- en het elektriciteitsnet, die beheerd worden door Enexis Netbeheer. Het gas- en elektriciteitsnet tellen ieder ongeveer 350.000 aansluitingen. Daarnaast zijn er twee middelgrote warmtenetten, in Eindhoven en Helmond, en een aantal kleinere warmtenetten in Asten en Waalre. Bij elkaar hebben de huidige warmtenetten in de Metropoolregio Eindhoven op dit moment nog maar een relatief beperkt aandeel van ongeveer 16.500 aansluitingen.

In het traject naar een duurzame warmtevoorziening zien we in relatie tot de infrastructuur nog een aantal relevante aandachtspunten en ontwikkelingen:

- Verduurzamen van het huidige gasnetwerk door grootschalige toepassing van duurzaam gas, bijvoorbeeld groen gas of waterstof, is op termijn te realiseren maar vindt nu nog niet plaats in de Metropoolregio Eindhoven. Bij het realiseren van een aardgasvrije warmtevoorziening of aardgasvrije wijken zou het huidige aardgasnet op die manier een belangrijke rol kunnen blijven spelen. Hiervoor is nader onderzoek noodzakelijk.
- Het overschakelen op duurzame warmte betekent, afhankelijk van de toegepaste duurzame warmtebron, meestal ook een toename in het gebruik van elektrische (hulp)energie en leidt daarmee tot een extra belasting van het elektriciteitsnet. Afhankelijk van de gekozen bronnen en technieken zal de elektriciteitsvraag (in TWh) ten gevolge van de duurzame warmtetransitie met gemiddeld 33% toenemen. Als de gehele warmtevraag gedekt kan worden door duurzame warmtebronnen moet gemiddeld genomen een derde van deze warmteproductie komen uit elektriciteit. In 2050 is dat dus een derde van de verwachte warmtevraag van 4,4 TWh ofwel 1,5 TWh aan elektriciteit. Dit betekent dat er een forse toename is van de belasting op het elektriciteitsnet. Op sommige plekken in de regio zal de warmtevraag komen uit volledig elektrische oplossingen (met individuele warmtepompen bijvoorbeeld), wat betekent dat de belasting op het net op deze locaties nog hoger zal zijn.
- Met de inzet van laagwaardige duurzame energiebronnen en zonthermie zal meer gebruik gemaakt gaan worden van de opslag van warmte en koude in de bodem via open of gesloten systemen, individueel of collectief uitgevoerd. Deze ontwikkeling geeft een druk op het gebruik van de ondergrond en verhoogt het risico op het behoud van de grondwaterkwaliteit. Dit vraagt om een goede risicobeheersing bij de verdere ontwikkeling en uitrol van de warmtetransitie. De Provincie is hiermee bezig via een nieuwe omgevingsverordening.

Regionale Energiestrategie 1.0

Metropoolregio Eindhoven

4. Duurzame Opwek

Bijlage 4.1 No-Regretmaatregelen

Metropoolregio Eindhoven

RES Regionale Energie Strategie

Metropoolregio Eindhoven
RES Regionale Energie Strategie

Optimale realisatie no-regret maatregelen

Grootschalige opwek

Werkgroep grootschalige opwek

4 maart 2021

Versie: Concept 1.0

1. Achtergrond: no-regret maatregelen

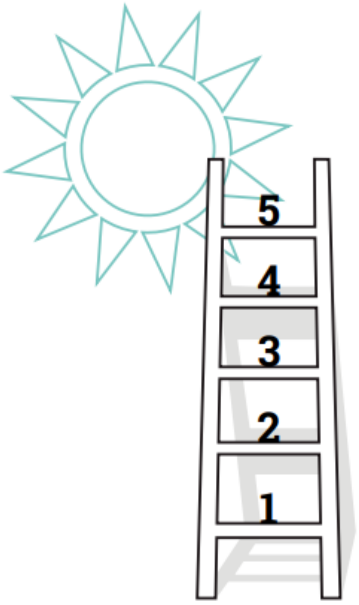
We willen ons maximaal inzetten voor de eerste treden van de ‘zonneladder’. We kijken voor zon daarom in de eerste plaats naar de zogenoemde no-regret maatregelen. In het voorliggende rapport gaan we in op het vertrekpunt vanuit de concept-RES, de belemmeringen in realisatie van de no-regret maatregelen, de regionale aanpak voor deze belemmeringen en enkele handvatten voor de praktische uitvoering.

1.1 Waar komen we vandaan?

In de concept-RES maakte de Metropoolregio Eindhoven gebruik van ontwerpend onderzoek om te komen tot het bod en de globale zoekgebieden voor wind en zon in de regio. We hebben onszelf de vraag gesteld: hoe kan het landschap op een gedragen manier geladen worden met de energieopwekking van de toekomst? De zoekgebieden in de concept-RES voor windturbines en zonnevelden zijn tot stand gekomen door enerzijds de maximale potentie te bepalen op basis van wet- en regelgeving en technische haalbaarheid en anderzijds op basis van een ruimtelijke onderbouwing. De regio wil zorgvuldige keuzes maken over de ruimtelijke inpassing van grootschalige opwek en andere opgaven. Daarom hebben zij nadrukkelijk gezocht naar de kansen voor verbinding van de energieopgaven met andere opgaven.

1.2 Het resultaat van deze stappen

We hebben in de concept-RES een zonneladder opgenomen die we in de zoektocht naar zoekgebieden voor zon gehanteerd hebben. Een uitgangspunt bij de zonneladder is zo veel mogelijk meervoudig ruimtegebruik. In het hoofdstuk grootschalige opwek van de concept RES 1.0 hebben we de zonneladder uit de concept-RES nader uitgewerkt, zie hiervoor ook onderstaande afbeelding.



1. **Zon op dak**
2. **Op braakliggende grond en pauzelandschappen**
3. **Langs grootschalige infrastructuur en op industriële plassen (geen natuur)**
4. **Combinatie van energie met andere opgaven en functies, zoals:**
   - Langs stads- of dorpsrand: bijv. gecombineerd met recreatie- en natuurfunctie
   - Landbouwgronden met meervoudig ruimtegebruik
   - Op recreatieplassen (geen natuur)
   - Buffer rondom natuurgebieden: ter vervanging van agrarisch gebruik
   - Recreatiegebieden, zoals: landgoederen, uitloopgebieden, parken en tuinen
5. **Op landbouwgronden, mits:**
   - Goed ingepast
   - In verbinding met andere gebiedsopgaven

Dus. Niet in natuurgebieden:
- Niet in Natura 2000
- Niet in Natuurnetwerk Brabant; uitzondering mogelijk langs infrastructuur

Afbeelding 1. Zonneladder Metropoolregio Eindhoven

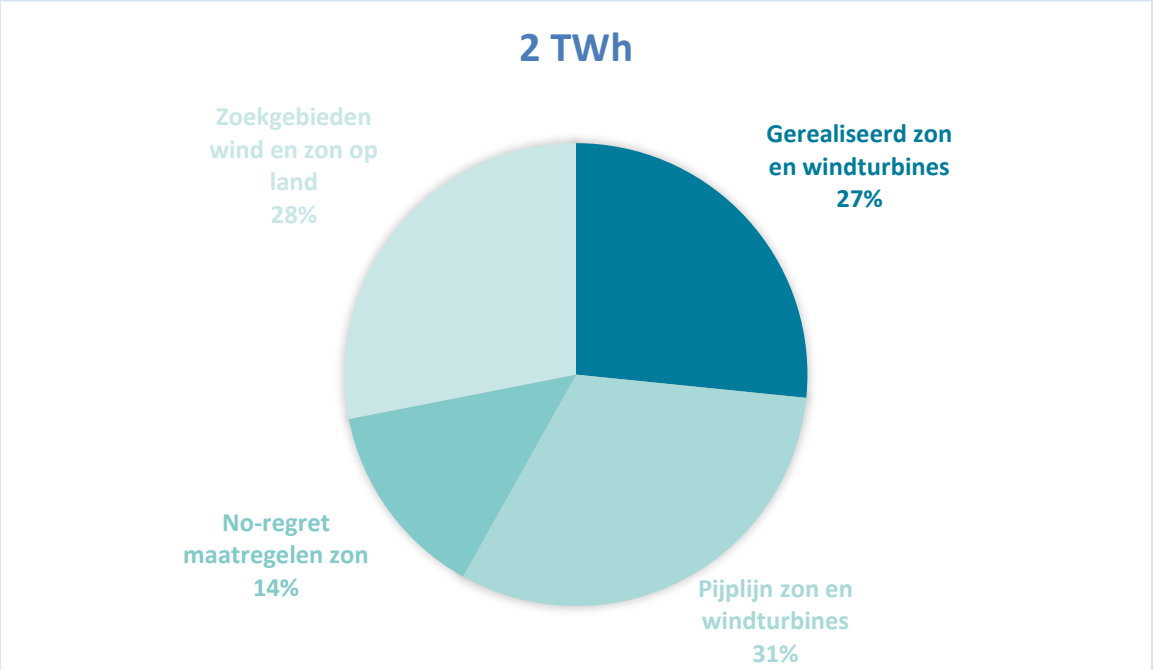
We gaan alle daken en ruimten waar we geen spijt van krijgen benutten voor zonnepanelen[1]. Om onze doelstellingen te halen wat betreft grootschalige opwek in onze regio, komen we er echter niet onderuit om ook zonnevelden te plaatsen. De informatie die we in het voorgenoemde proces hebben opgehaald is getoetst, samengebracht en vervolgens vertaald naar de wijze waarop de Metropoolregio Eindhoven energie duurzaam gaat opwekken. Op basis daarvan zijn de volgende drie categorieën bepaald:

- **Via no-regret maatregelen;**
- In zoekgebieden voor grootschalige opwek;
- Via energie-opwek ten dienste van andere opgaven en doelen.

Binnen voorgenoemde categorieën gaan we in totaal 2 TWh bijdragen aan duurzame-energie initiatieven in 2030.

1.3 De opbouw van ons bod

We willen in totaal 2 TWh bijdragen aan het opwekken van grootschalige duurzame energie in 2030. Ten tijde van het schrijven van de concept RES 1.0 komen we met de projecten die al gerealiseerd zijn, in de pijplijn zitten en de no-regret maatregelen gezamenlijk uitkomen op 1,46 TWh. In de gerealiseerde projecten en de projecten in de pijplijn zitten ook grondgebonden zonnevelden en windturbines. Wat we zien is dat we van die 1,46 TWh nog 0,28 TWh aan energie via de no-regret maatregelen kunnen opwekken. Voor de resterende 0,57 TWh zoeken we, mede met behulp van het milieueffectenrapport, naar zoekgebieden voor zonnevelden en windturbines. Hiervoor verwijzen we naar de bijlage met de tussenresultaten van het planMER.



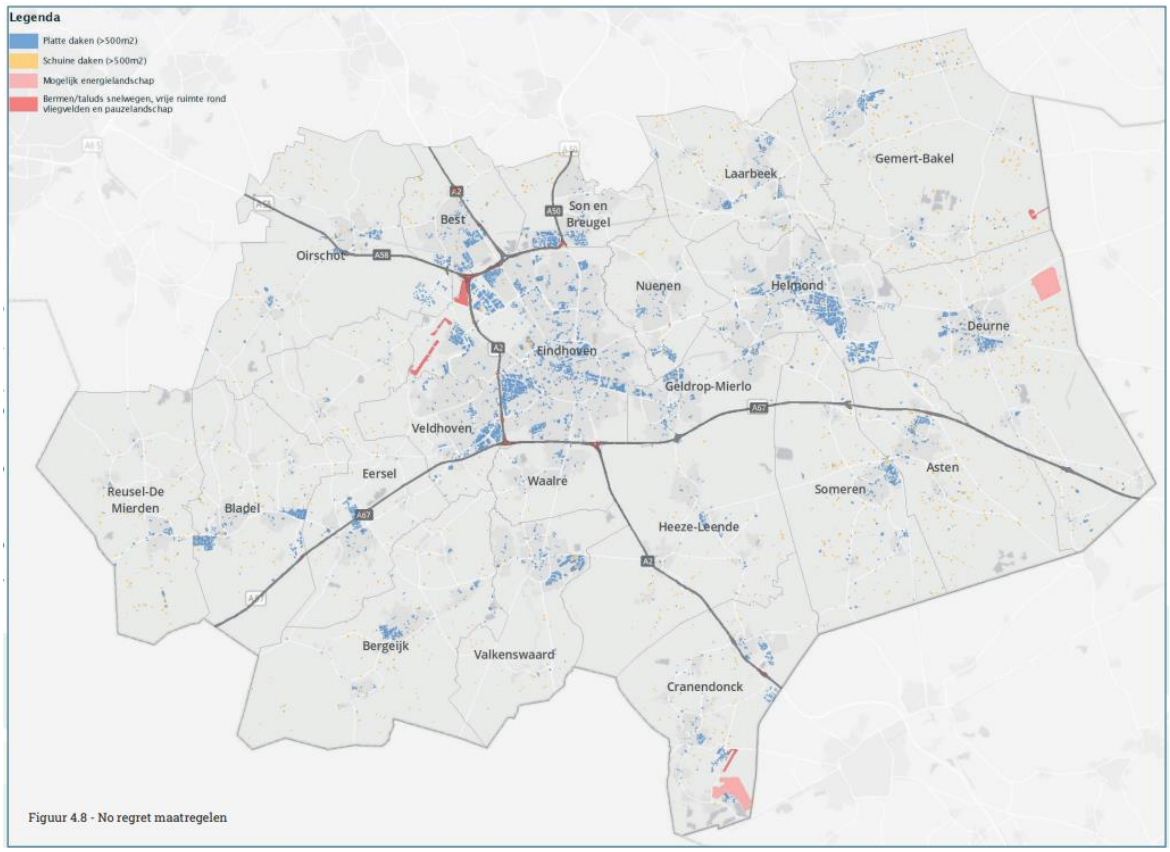
Tabel 1. Opbouw bod 2 TWh (peildatum 16 februari 2021)

[1] We bedoelen met zonnepanelen uitsluitend systemen die gebruikt worden voor het opwekken van elektriciteit i.t.t. zonnepanelen die gebruikt worden voor het opwarmen van b.v. water (zon-thermische panelen).

1.4 De no-regret kaart uit de concept-RES

De meeste potentie zit in het aanleggen van grootschalige zonnedaken, maar deze maatregel kent ook veel belemmeringen. Juist hier willen we een versnelling teweegbrengen. De focus van dit rapport ligt daarom bij de eerste trede van de zonneladder: het maximaal inzetten van grootschalige daken voor de opwekking van zonne-energie. Door het plaatsen van zonnepanelen op daken, wordt vraag en aanbod van elektriciteit dichtbij elkaar gebracht. Op deze manier gebruiken we de ruimte dubbel. Verder beperken we hiermee de visuele impact, en gebruiken we het elektriciteitsnetwerk zo efficiënt mogelijk.

Naast zon op dak, zijn er ook andere no-regret maatregelen (hogere treden van de zonneladder). Deze maatregelen worden vaak locatie specifiek en op projectbasis onderzocht. Denk hierbij aan restruimten binnen het stedelijk gebied die mogelijkheden bieden voor zonnevelden, zoals gebieden op of nabij vliegvelden of gebieden die in transitie zijn en daarom als pauzelandschap zijn aangewezen. Andere voorbeelden zijn bermen en taluds van snelwegen. Daarnaast zijn er gebieden die in aanmerking kunnen komen als energielandschap. Voorgenoemde projecten kunnen opgepakt worden door de betreffende gemeente, in samenwerking met relevante partijen zoals defensie of Rijkswaterstaat. Als regio willen we ons inzetten voor optimale realisatie. Daarom zorgen we voor afstemming onderling, zodat we kunnen leren van elkaar. Als het nodig is kunnen we onze regio inzetten om specifieke belemmeringen op te heffen.



Afbeelding 2. No-regret kaart concept-RES

2. Belemmeringen in de realisatie

In onze regio zijn we een aantal belemmeringen tegengekomen. De consequentie van deze belemmeringen is dat bedrijven wachten met het nemen van stappen of zelfs overwegen geen stappen te zetten in de richting van de installatie van zonnepanelen op hun dak. De concrete belemmeringen worden hieronder kort beschreven. Er zijn een aantal specifieke belemmeringen die gelden voor agrarische bedrijven, deze worden kort beschreven en uiteraard meegenomen in onze regionale strategie. Voor meer informatie en details verwijzen wij naar het recent gepubliceerde rapport 'Zon op agrarische daken; een inventarisatie van barrières en mogelijke oplossingen' opgesteld door Brabants Bodem, Brabantse Milieufederatie en ZLTO.

2.1 Belemmeringen

De volgende belemmeringen voor realisatie van de no-regret maatregelen kwamen naar voren uit de analyse van praktijkervaringen en beschikbare onderzoeken. We noemen hier de belangrijkste belemmeringen die we op dit moment hebben opgehaald, maar het kunnen er uiteraard meer zijn:

- De eigenaar van een bedrijf heeft een SDE+ beschikking[2] gekregen, maar doet hier vervolgens niets mee. De reden hiervoor kan zijn dat de eigenaar weinig inzicht heeft in het verkregen rapport. Hij is niet in staat een goed oordeel te vormen over het rapport en heeft onvoldoende tijd om dit verder uit te zoeken.
- Het dak van het desbetreffende bedrijf heeft onvoldoende draagkracht voor het plaatsen van zonnepanelen. De eigenaar beschikt niet altijd over de juiste kennis of tijd om dit op te lossen.
- Vanwege transportschaarste kan er onvoldoende teruglevercapaciteit op het netwerk beschikbaar zijn. Het resultaat is dat een project niet aangesloten kan worden. Bijvoorbeeld: bij aanvraag van een SDE+ beschikking wordt de transportindicatie voor een bepaalde periode afgegeven door de netwerkbeheerder. De transportindicatie kan voorafgaand aan de realisatie op het moment van de offerte aanvraag of bij een terugleververzoek van het project wijzigen, hierdoor is het mogelijk dat er geen transportcapaciteit beschikbaar is en de netwerkbeheerder niet kan aansluiten.
- Bij de aanvraag van een SDE+ subsidie is het noodzakelijk dat er een grootverbruikersaansluiting aanwezig is. Wanneer dit niet het geval is, kan er een grootverbruikersaansluiting worden aangevraagd bij de netwerkbeheerder waarna deze wordt gerealiseerd. Hier zijn kosten aan verbonden. De kosten hiervan moeten in de business case worden opgenomen om te bepalen of deze haalbaar blijft. Een gevolg hiervan kan zijn dat de business case niet meer haalbaar is.
- De eigenaar wil niet altijd zelf investeren. Een mogelijke reden hiervoor is dat de eigenaar over onvoldoende kennis of vermogen beschikt.
- De eigenaar kan soms niet zelf investeren, maar staat wel positief tegenover de ontwikkeling van zonnepanelen op daken. Hij heeft echter geen inzicht in de mogelijkheid van financiering van de systemen door tweeden of derden, zoals coöperaties of buren en de eigenaar heeft geen tijd om dit uit te zoeken.
- Wanneer de eigenaar wil investeren, maar huurders heeft, kan er onduidelijkheid zijn over de verdeling van baten.

[2] Stimulering Duurzame Energieproductie en Klimaattransitie. Deze subsidie is bedoeld voor bedrijven en (non-)profit instellingen in sectoren als industrie, mobiliteit, elektriciteit, landbouw en de gebouwde omgeving die hernieuwbare energie gaan produceren of CO2-reducerende technieken toepassen.

- Er kan onduidelijkheid zijn over het verzekeren van de systemen. Een aantal verzekeringsmaatschappijen weigerde namelijk het verzekeren van grootschalige systemen voor het opwekken van zonne-energie. Dat leek met name te komen door het gebrek aan (technische) kennis om een goede inschatting van het risico te kunnen maken.
- Het bedrijf heeft geen tijd of kennis om de vraag naar zonnepanelen bij (een aantal) partijen uit te zetten om de mogelijkheden te kunnen vergelijken.

Op basis van het rapport ZLTO en BMF zijn er twee aanvullende belemmeringen die specifiek voor agrarische ondernemingen gelden:

- Melkveehouders hebben vaak een groot dak maar een klein verbruikersaansluiting. Als zij voor elektriciteitsopwekking op hun eigen dak kiezen, beperken zij zich vaak tot de hoeveelheid die voldoende is voor eigen gebruik. Een deel van hun dak blijft dan onbenut.
- De eerste ondernemer in een gebied moet in principe de aansluitkosten naar een transformator op zich nemen, zodat hij terug kan leveren. Dat zijn vaak hoge kosten, die men niet altijd kan of wil opbrengen.

Transportschaarste

In onze regio is er sprake van transportschaarste op het netwerk. Dit betekent dat verschillende stations in de regio over weinig tot geen capaciteit beschikken teruggeleverde elektriciteit op te slaan en te transporteren. Op dit moment bevindt station Hapert zich in fase 2 en diverse stations bevinden zich in fase 1a. Fase 1a betekent dat het netwerk vol zit, maar dat er nog een congestieonderzoek volgt voordat er definitief ‘geen capaciteit’ meer beschikbaar is en het dus overgaat naar fase 2. Hierdoor kunnen er geen nieuwe aansluitingen gerealiseerd worden. De prognose voor de nabije toekomst is dat meerdere stations in de regio naar fase 2 zullen gaan.

2.2 Samenvattend

We concluderen dat de belemmeringen verschillend van aard zijn; zowel technisch, organisatorisch, financieel als juridisch. Het gaat vaak om een gebrek aan kennis en/of tijd bij de eigenaren om oplossingen voor belemmeringen uit te zoeken en door te voeren. Wanneer bedrijven hun business case in principe rond krijgen, maar vervolgens geen zonnepanelen installeren, spelen er vaak meerdere belemmeringen en zijn er dus ook meerdere oplossingen nodig. Om bedrijven goed te kunnen assisteren in hun realisatieproces is advies en ondersteuning vanuit verschillende perspectieven cruciaal. Er is één overkoepelend probleem in de regio, namelijk transportschaarste. Deze krijgt speciale aandacht in de strategie van onze regio. In dit rapport gaan we enkel op dit onderwerp in vanuit het perspectief van realisatie van de grootschalige daken.

3. De regionale aanpak

De realisatie van de no-regret maatregelen en in het bijzonder grootschalige zonnedaken is urgent. Daarom is het belangrijk bedrijven integraal te stimuleren en hen te helpen om belemmeringen weg te nemen. Grootschalige opwek staat hierbij niet op zichzelf, maar in verbinding met het onderwerp besparing. In het hoofdstuk besparing is aandacht voor een integrale bedrijvenaanpak waar besparing en opwek samenkomen. Naast het wegnemen van belemmeringen is er langere termijn prioritering en programmering nodig voor deze realisatie. Vanwege dit overkoepelende en regio brede belang gaan we hier nader op in.

3.1 Het belang van prioritering en programmering

Als regio willen we slimme beslissingen nemen die geen onnodige hoge maatschappelijke kosten met zich meebrengen. Dat betekent dat we gezamenlijk binnen onze regio koppelingen maken tussen aspecten die bepalend zijn voor onder andere de kosten en maatschappelijke impact. Op basis hiervan moeten we de prioriteit geven aan de realisatie van bepaalde projecten. Afstemming op en kennisdeling tussen netbeheerder Enexis, de gemeenten, de Provincie Noord-Brabant en de Waterschappen is daarom cruciaal. We moeten samen concluderen aan welke projecten (op welke locaties) we prioriteit moeten geven en wat de gevolgen daarvan zijn. Wanneer we hierin een keuze moeten maken, is het belangrijk om een duidelijk kader te hebben vastgesteld wat als onze basis fungeert om een beslissing te nemen. Uitgangspunt hierbij moet volgens de zonneladder de grootschalige zonnedaken zijn.

Omdat de ontwikkelingen op gebied van prioritering en programmering in de RES van West-Brabant al in volle gang zijn, houden wij hun opzet en proces in de gaten om hiervan te leren. Een voorbeeld van een ontwikkeling die wij volgen is cable pooling. Dit is een innovatief en waarschijnlijk efficiënt middel waarbij meerdere projecten in een gebied vanaf een centraal punt worden aangesloten op de kabel naar een station. Hierdoor worden meerdere lange kabels uitgespaard. Dit zijn ontwikkelingen die ook in onze regio oplossingen kunnen bieden.

3.2 Aandachtspunten voor prioriteren en programmeren

Prioriteren en programmeren draagt bij aan het creëren van:

A. Lagere maatschappelijke kosten en het op tijd kunnen leveren van netcapaciteit; netbeheerder Enexis kan gegronde, tijdige beslissingen nemen over investeringen in de verzwaring van huidige stations of in de aanleg nieuwe stations.
B. De mogelijkheid tot onderlinge afstemming tussen gemeenten, waarmee we ruimtelijke efficiëntie creëren.
C. Draagvlak doordat we anticiperen op, in plaats van reageren op situaties. Dit doen we door over een langere periode al in gesprek te gaan met bedrijven.
D. De mogelijkheid om tijdig noodzakelijke aanpassingen in wet- en regelgeving in gang te zetten.

Daarom zijn verdienen enkele punten onze aandacht wanneer we gaan programmeren en prioriteren. Hieronder zullen we deze toelichten. We zullen hierbij altijd rekening houden met de zonneladder.

3.2.1 Starten bij SDE+ beschikkingen

We willen starten met het helpen van eigenaren die al een SDE+ beschikking hebben om hun projecten te realiseren. De reden hiervoor is dat de beschikking tijdelijk geldig is (voor projecten > 1 MW is de deadline van realisatie 3 jaar). Wanneer het project niet binnen de termijn gerealiseerd is, geldt dat het bedrijf voor drie jaar is uitgesloten van SDE+ beschikkingen. Daarnaast hebben deze bedrijven drie kenmerken die voordelig zijn ten overstaande van bedrijven zonder SDE+ beschikking:

- De bedrijven hebben al een stap gezet richting realisatie en daardoor een hogere motivatie.
- De bedrijven hebben een beschikking, wat hun business case in de meeste gevallen haalbaar maakt.
- Als deze bedrijven zonnedaken realiseren kunnen zij ook omliggende bedrijven motiveren (sneeuwbaleffect).

3.2.2 Transportschaarste

Zoeken naar innovatieve oplossingen en een zorgvuldige planning voor het aansluiten van projecten kunnen een oplossing bieden voor transportschaarste. Voorbeelden hiervan zijn innovatieve opslagmethoden en curtailing. Bij curtailing wordt de teruggeleverde capaciteit afgetopt (tot 70%). Daarnaast moeten uiteraard de huidige stations worden uitgebreid of zal er een nieuw station moeten worden gebouwd. Dit zijn grote projecten waarin omgevingsgerelateerde zaken, vaak 70% van de doorlooptijd beslaan. Doorlooptijden zijn hierdoor lang (4-7 jaar). Dit laatste moet in breder verband worden opgepakt, om het volledige doel van 2 TWh te kunnen bereiken.

3.2.3 De maatschappelijke kosten

Voor onze inwoners willen we de kosten van de energietransitie zo laag mogelijk houden. Dat betekent dat we weloverwogen keuzes moeten maken met betrekking tot investeringen die leiden tot maatschappelijke kosten. Hierbij doelen we op de investeringen die gedaan moeten worden om een station uit te breiden of vanuit het niets op te bouwen zijn groot. Deze kosten worden gemaakt door de netbeheerder en doorberekend via het Rijk (belasting), opslag op de energienota of elektriciteitsprijs, naar de consument. Andere maatschappelijke kosten zijn onder andere die van de netaansluiting die we, als er sprake is van SDE+ subsidie, (deels) door de belastingbetaler compenseren. Een korte netaansluiting of een project dat weinig SDE+ beschikking nodig heeft, kan daarom leiden tot minder maatschappelijke kosten.

Om weloverwogen keuzes te kunnen maken is continue afstemming tussen de regionale overheden en de netbeheerder. We zetten maximaal in op systeemefficiëntie, om zo te besparen op maatschappelijk kosten, ruimte en tijd in de uitvoering. Wij hebben verschillende handvatten ontwikkeld voor het verhogen van systeemefficiënte voor de regio:

- Het optimaal benutten van de bestaande infrastructuur;
- Minimaal transport van energie over lange afstanden: energievraag- en aanbod zoveel mogelijk combineren (denk aan de zonneladder);
- Optimale benutting van transportcapaciteit: evenwichtige verdeling wind en zon;
- Clustering van duurzame opwekprojecten (cable pooling).

Wet- en regelgeving

Netbeheerder Enexis moet zich aan de wet houden die voorschrijft dat zij geen prioriteit mag geven aan zon-op-dak projecten ten overstaande van grondgebonden zonneprojecten. Ook de Provincie en gemeenten hebben weinig sturingsmogelijkheden. Hierdoor kunnen sommige grootschalige daken niet gerealiseerd worden, omdat een zonneveld de netcapaciteit claimt. We vragen aan het Rijk om samen met ons naar een passende oplossing te zoeken.

4. Uitvoering

Voor de uitvoering zoeken we de verbinding met de integrale aanpak in relatie tot het onderwerp besparing (zie hoofdstuk besparing).

Voor het onderwerp besparing benadert men concreet de bedrijven op drie bedrijventerreinen. De bedrijven wordt een pakket aan maatregelen geboden gericht op besparing maar ook op opwek. Hierin wordt dus de installatie van zonnepanelen op grote daken meegenomen.

Daarnaast is het van belang een platform te ontwikkelen waarop informatie over alle maatregelen te vinden is, alsook een functie waar dakaanbieders en dakzoekers elkaar kunnen opzoeken. Naast de situationele aanpak adviseren we om bedrijven in een vergelijkbare situatie op eenzelfde manier met dezelfde maatregelen te benaderen. Bij besparing is er een indeling gemaakt in functies van bedrijvenpanden. Dit kan helpen een versnelling in de realisatie teweeg te brengen. Een andere mogelijkheid is een branche gerichte benadering.

4.1 Het goede voorbeeld geven

We moeten zelf het goede voorbeeld geven. Dat betekent dat wij ook de eigen grootschalige daken moeten volleggen. Dit is een taak voor ons allen: gemeenten, waterschappen, provincie en Enexis. Denk hierbij ook aan de mogelijkheid om zonnepanelen in combinatie met elektrische laadpalen te realiseren op niet overdekte parkeerterreinen. Meervoudig ruimtegebruik en vraag koppelen aan aanbod, kan tenslotte verder gaan dan enkel grootschalige daken. Bovendien zijn er ook hier kansen voor een integrale benadering waarbij besparing en grootschalige opwek samenkomen.

4.2 Bedrijven benaderen

We nemen contact op met bedrijven met behulp van een vooraf opgezet schema, zodat we de eigenaren een tijdsindicatie kunnen geven. Deze indicatie moet weergeven of een bedrijf bij de groep hoort die snel is geholpen. Er kan ook sprake zijn van een grote mate van complexiteit waardoor nadere gesprekken noodzakelijk zijn. Door in contact te treden met bedrijven kunnen we inzicht krijgen in de belemmeringen. Voor bedrijven die te maken hebben met complexere vraagstukken is het belangrijk om hen te ondersteunen en belemmeringen weg te nemen. Dit kan op verschillende beleidsniveaus. We starten met de bedrijven die al snel aan de slag kunnen. Dit draagt bij aan de optimale realisatie van no-regret maatregelen.

4.3 Wegnemen van belemmeringen op drie beleidsniveaus

Om alle belemmeringen weg te nemen is er naast een integrale strategie en aanpak, samenwerking op drie beleidsniveaus nodig. In onderstaande tabel staat beschreven welke acties op de verschillende beleidsniveaus genomen kunnen worden om tot succes te komen.

Belemmeringen	**Bijdrage oplossing door gemeente**	**Bijdrage oplossing door Provincie en/of Regio**	**Bijdrage oplossing door Rijksoverheid**
Onvoldoende inzicht in SDE+ beschikking	Goede doorverwijzing naar Rijk/experts in regio	Goede doorverwijzing naar Rijk/experts in regio	Uitleg geven wanneer deze beschikbaar is en de mogelijkheid bieden tot een digitaal consult of een doorverwijzing naar expertise in regio
Dakconstructie niet sterk genoeg	Quick scan dak door een technisch bouwkundige en advies	Stimulering dakgebruik voor zonnepanelen, als voorwaarde voor nieuwbouw	Stimulering dakgebruik voor zonnepanelen, voorwaarde voor nieuwbouw [3]
Asbest in dak	Informeren over de Milieu-investeringsregeling, de Energie-investeringsaftrek en Willekeurige afschrijving milieu-investeringen van de provincie	Informeren over de Milieu-investeringsregeling, de Energie-investeringsaftrek en Willekeurige afschrijving milieu-investeringen	
Verzekering wil niet dekken vanwege brandveiligheid	Adviseren om tijdig een verzekeraar te benaderen. Geef ook advies over keurmerk installateurs	Kennisdeling op regionaal niveau, zodat gemeenten goed kunnen adviseren bij vragen	Informatiecampagne richting verzekeraars en aanvullende keurmerk installateurs SCIOS is in gang gezet i.v.m. vergelijkbare problematiek maatschappelijk vastgoed
Eigenaar wil/kan niet investeren	Informeren dat tweede/derde partijen dit kunnen organiseren via PostCodeRoos regeling (zie ook hiernaast)	In relatie tot besparing; benutten van een regionaal platform om dak-eigenaren, investeerders en organisatoren te matchen	
Onduidelijkheid over split incentive eigenaar/huurder	Adviseren om een “split incentive” op te nemen en te beschrijven in het huurcontract. Zowel de huurder als de eigenaar profiteert van lagere energielasten.		
Eigenaar heeft geen kennis van mogelijkheid tot	Informatie verstrekken over de mogelijkheden	Informatie verstrekken over de mogelijkheden	Informatie verstrekken over de mogelijkheden

[3] Rijk gaat het Besluit Bouwwerken leefomgeving aanpassen, zodat gemeenten meer mogelijkheden krijgen tot verplichting van het geschikt maken van een dak voor zonnepanelen.

financiering door derden			
Belemmering in financiën (business case niet rond)	Adviseren en verwijzen naar financiële partners die de sector goed kennen		Vanuit het Rijk is aangegeven hier geen uitzonderingen voor te willen faciliteren in SDE++
Geen grootverbruikers-aansluiting aanwezig	Doorverwijzen naar Enexis		
Geen tijd om marktvraag uit te zetten	Verwijzen naar partijen die dit faciliteren	Verwijzen naar partijen die dit faciliteren	
Deel van het dak blijft onbenut o.a. bij melkveehouders	Stimuleren samenwerking met energiecoöperaties door aan beide kanten draagvlak te creëren. Informeren over de PostCodeRoos regeling (minimaal 50 zonnepanelen)	Stimuleren samenwerking met energiecoöperaties door aan beiden kanten draagvlak te creëren	
Hoge kosten voor eerste boer m.b.t. bekabeling naar transformator	Met behulp van de RES hierop anticiperen en hiermee rekening houden in de programmering	Met behulp van de RES hierop anticiperen en hiermee rekening houden in de programmering	

5. Conclusie

De focus van dit rapport ligt op de realisatie van de no-regret maatregelen. We willen ons maximaal inzetten voor de bovenste treden van de zonneladder. Wij zien dat we al ver zijn met de grootschalige opwek, wanneer we kijken naar de al gerealiseerde projecten en de projecten die in de pijplijn zitten. Met de no-regret maatregelen kunnen we naar verwachting nog 0,28 TWh extra energie opwekken. Wij zien een grote potentie in het plaatsen van zonnepanelen op dak. Wat wij ook beseffen is dat deze maatregel een groot aantal belemmeringen kent. De belangrijkste belemmeringen hebben wij genoemd, en zijn gebaseerd op een analyse van praktijkvoorbeelden en onderzoeken.

Verder hebben wij de regionale aanpak uiteengezet, waarbij de nadruk ligt op systeemefficiëntie en programmering. Dit is met name belangrijk omdat dit een overkoepelende belemmering is in de realisatie van grootschalige zonnedaken. De praktische aanpak is om eigenaren van bedrijven te benaderen om zo inzicht te krijgen in de bedrijfsspecifieke belemmeringen. We kunnen hierbij starten met het stimuleren van bedrijven die al over een SDE+ beschikken. Bedrijven die met meerdere belemmeringen te maken hebben, kunnen wij ondersteunen door hen te helpen met het wegnemen van deze belemmeringen. Duidelijk is dat samenwerking tussen drie verschillende beleidsniveaus hiervoor noodzakelijk is.

Regionale Energiestrategie 1.0

Metropoolregio Eindhoven

4. Duurzame Opwek

Bijlage 4.2 PlanMER RES Metropoolregio Eindhoven

Metropoolregio Eindhoven

RES Regionale Energie Strategie

Bosch & van Rijn
Franz-Lisztplantsoen 220
3533 JG Utrecht
030 – 677 6466

Auteurs
Steven Velthuijsen
Quinten Isselman
Martijn Disco

Opdrachtgever
Provincie Noord-Brabant
Metropoolregio Eindhoven

Voorlopig PlanMER grootschalige zon en wind
Regionale Energiestrategie (RES)
Metropoolregio Eindhoven

Voorlopig PlanMER grootschalige zon en wind

Regionale Energiestrategie (RES)

Metropoolregio Eindhoven

Versie
26 februari 2020

Bosch & Van Rijn
Franz-Lisztplantsoen 220
3533 JG Utrecht

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

© Bosch & Van Rijn 2021
Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie

Inhoudsopgave

HOOFDSTUK 1 SAMENVATTING II
1.1 Inleiding en overzicht doelen iii
1.2 Belemmeringen en mogelijkheden v
1.3 Afbakening vii
1.4 Omgevingseffecten wind viii
1.5 Omgevingseffecten zon xii
1.6 Alternatieven en milieubeoordeling xvi
1.7 Mitigerende maatregelen xix
1.8 Aanzet tot evaluatieprogramma xxi

HOOFDSTUK 2 INLEIDING 23
2.1 Aanleiding 24
2.2 Waarom een plan-/project-MER 25
2.3 Betrokken partijen 26
2.4 Onderzoeksopgave (Doel) 27
2.5 Opbouw van het MER 28
2.6 MER i.r.t. stappenplan commissie m.e.r. 29
2.7 Beleidskader 30
2.8 Leeswijzer 30

HOOFDSTUK 3 CONTEXT 31
3.1 Inleiding 32
3.2 Procesgeschiedenis RES MRE 32
3.3 Reikwijdte en Detailniveau van het MER 35
3.4 Totstandkoming zoekgebieden 36
3.5 Overige uitgangspunten 36
3.6 Referentiesituatie en autonome ontwikkelingen 37

HOOFDSTUK 4 BELEMMERINGEN 39
4.1 Inleiding 40
4.2 Windenergie 40
4.3 Zonne-energie 45

HOOFDSTUK 5 AFBAKENING 48
5.1 Inleiding 49
5.2 Beschrijving windparklocaties 50
5.3 Beschrijving zonneparken 52

HOOFDSTUK 6 OMGEVINGSEFFECTEN WIND 58
6.1 Inleiding effectbeoordeling wind 59
6.2 Beoordelingsmethodiek 59
6.3 Energieopbrengst windparklocaties 60
6.4 Effecten windparklocaties op leefomgeving 63
6.5 Effecten windparklocaties op landschap 71
6.6 Effecten windparklocaties op ecologie 88
6.7 Windparklocaties en netinpassing 96
6.8 Samenvatting effectbeoordeling windparklocaties 97
6.9 Effectbeoordeling zoekgebieden windenergie – milieuthema's 99
6.10 Effectbeoordeling zoekgebieden windenergie - bredere thema's 105
6.11 Samenvatting effectbeoordeling zoekgebieden – windenergie 111

HOOFDSTUK 7 OMGEVINGSEFFECTEN ZON 113
7.1 Inleiding effectbeoordeling zon 114
7.2 Effecten zonneparken op leefomgeving 114
7.3 Effecten zonneparken op landschap 116
7.4 Effecten zonneparken op ecologie 136
7.5 Energieopbrengst zonneparken 143

7.6 Zonneparken en netinpassing 149
7.7 Bredere thema's zon 151
7.8 Samenvattende beoordelingstabel zon 156

HOOFDSTUK 8 ALTERNATIEVEN 157
8.1 Inleiding en totstandkoming alternatieven 158
8.2 Milieubeoordeling alternatieven 161
8.3 Analyse alternatieven 166

HOOFDSTUK 9 MITIGERENDE MAATREGELEN 167
9.1 Windturbines 168
9.2 Zonneparken 169
9.3 Mitigatie van landschappelijke effecten van zonneparken 170

HOOFDSTUK 10 LEEMTEN IN KENNIS EN AANZET VERVOLGONDERZOEK 177
10.1 Leemten in kennis 178
10.2 Discussie Ecologie 178
10.3 Evaluatieprogramma 181

BIJLAGEN 182
BIJLAGE A AFKORTINGEN 183
BIJLAGE B BELEIDSKADER 184
B.1 Inleiding 184
B.2 Europees en rijksbeleid 184
B.3 Provinciaal beleid 186
B.4 Regionaal en gemeentelijk beleid 190

BIJLAGE C TECHNISCHE BIJLAGE LANDSCHAP 193
BIJLAGE D TECHNISCHE BIJLAGE ECOLOGIE 193

Hoofdstuk 1 Samenvatting

1.1 Inleiding en overzicht doelen

Dit document is een milieueffectrapport (MER[1]) dat de milieugevolgen beschrijft van grootschalige zonne- en windparken in vooraf bepaalde zoekgebieden binnen de metropoolregio Eindhoven (MRE).
De MRE is een samenwerkingsverband van 21 gemeenten, de waterschappen Aa en Maas en de provincie Noord-Brabant.

Figuur 1 **De Metropoolregio Eindhoven (MRE)**

De MRE stelt een Regionale Energiestrategie (RES) op. In de concept-RES die de regio vorig jaar heeft gepubliceerd staat dat het doel is om in 2030 2 TWh aan duurzame elektriciteit te produceren[2].

Een deel hiervan (ca. 0,57 TWh) zal met grootschalige nieuwe zonne- en windparken moeten worden opgewekt. In de concept-RES waren ook zoekgebieden aangewezen waarbinnen deze doelstelling voor grootschalige opwek moet worden gerealiseerd.

1 Er zijn twee soorten MER: een planMER en een projectMER. Een planMER dient ter onderbouwing van een plan of beleid. Een projectMER dient ter onderbouwing van een vergunningaanvraag voor een concreet project. Dit rapport betreft een planMER, maar voor de leesbaarheid wordt vaak volstaan met MER.

2 De landelijke doelstelling van de 30 regio's die elk een RES opstellen is 35 TWh duurzame (grootschalige) elektriciteitsproductie in 2030.

1.1.1 *Doel MER*

Het MER heeft drie doelen:

- Onderzoeken of de doelstelling binnen de zoekgebieden haalbaar is.
- In beeld brengen wat de milieueffecten zijn van grootschalige zonne- en windparken binnen alle zoekgebieden, zodat de regio nadere keuzes kan maken over welke (delen van) zoekgebieden te benutten.
- Sturing bieden aan besluitvorming door aan de hand van alternatieven de milieugevolgen van beleidskeuzes inzichtelijk te maken.

Het opstellen van een MER voor de hele regio heeft als voordeel dat ook gezocht kan worden naar een 'regionaal optimum' en niet elke gemeente binnen haar grondgebied de beste plekken uitzoekt. Wel blijft het zo dat elke gemeente uiteindelijk gaat over haar eigen grondgebied, en is het MER (en de RES) vooral een hulpmiddel in de energietransitie.

Dit MER bevat objectieve informatie over de effecten van zonne- en windparken, maar maakt geen keuzes en geeft geen voorkeuren aan; de beoordeling moet voor zich spreken en de regio ondersteunen bij het maken van locatiekeuzes.

Omdat het MER veel verschillende thema's onderzoekt is het niet eenvoudig om 'de beste' locaties aan te wijzen. Een locatie kan op het ene thema goed scoren, maar op een ander thema juist minder. Uit het onderzoek blijkt dat er weinig locaties zijn die over de breedte beschouwd 'goed' of 'slecht' geschikt zijn.
Daadwerkelijke keuzes voor welke (delen van) zoekgebieden worden ingezet voor grootschalige opwek zullen een belangenafweging zijn waarbij zowel milieutechnische, maar ook maatschappelijke, economische en politieke belangen een rol spelen. Doel van het MER is om te zorgen dat het milieubelang in deze afweging een volwaardige plaats heeft.

Dit document is een 'voorlopig MER' omdat het nog geen 'Voorkeursalternatief' bevat. Dat komt omdat de initiatiefnemers van het MER (de gemeenten, waterschappen en provincie) eerst de objectieve resultaten van het MER willen bestuderen, voordat zij definitieve keuzes maken.

1.1.2 *Uitgangspunten*

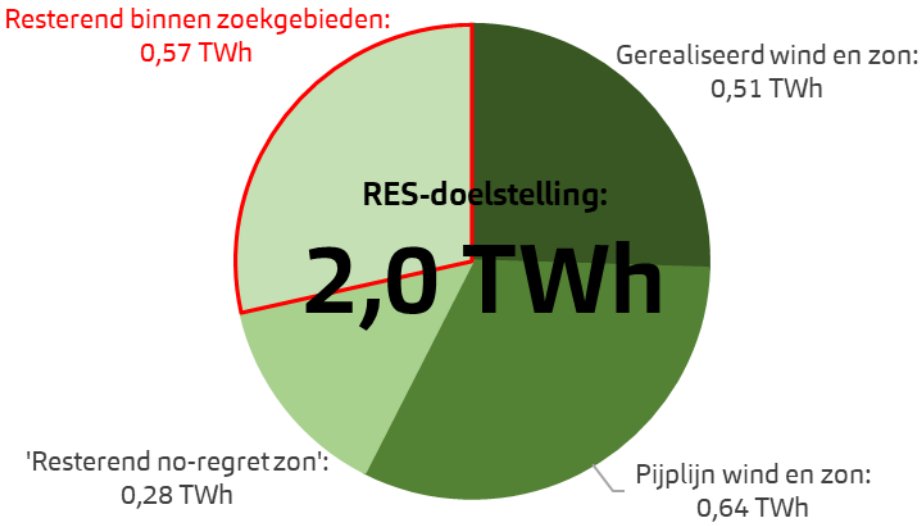
De belangrijkste uitgangspunten van het MER zijn:

- De notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD), samen met de daarop ontvangen zienswijzen, het advies van de commissie voor de m.e.r. en het advies van Brabant Advies dienen als uitgangspunt van het MER.
- De zoekgebieden uit de concept-RES zijn leidend. Wel is voor windenergie in het MER onderzocht in hoeverre er buiten de zoekgebieden nog mogelijkheden zijn. Voor zon bouwt het MER voort op het ontwerpend onderzoek dat is uitgevoerd ten behoeve van de concept-RES en beschouwt het MER alleen de milieueffecten van zonneparken binnen de zoekgebieden.
- Het MER beperkt zich tot de milieueffecten van grootschalige zonne- en windparken. Voor windparken geldt een ondergrens van 3 windturbines, conform de Interim Omgevingsverordening van de provincie Noord-Brabant. Reden om enkel naar zon en wind te kijken is dat deze opwekvormen veruit de grootste potentie hebben, zeker omdat gekeken wordt naar de periode tot 2030 en eventuele innovatieve alternatieve opwekvormen naar verwachting voor die tijd nog geen belangrijke bijdrage kunnen leveren.

- Het detailniveau van het MER is passend bij het plangebied. Dat betekent dat er geen detailberekeningen of veldbezoeken zijn uitgevoerd.
- Beschermde natuurgebieden (Natuurnetwerk Nederland, waaronder alle Natura 2000-gebieden) worden in dit MER uitgesloten voor grootschalige opwek[3].
- Het MER volgt de aanpak uit het stappenplan dat de onafhankelijke commissie voor de milieueffectrapportage heeft opgesteld om te komen tot een MER voor een RES.

1.1.3 *Doelbereik*

De MRE wil in 2030 over 2 TWh aan duurzame opwekcapaciteit beschikken. Deze opwekcapaciteit is als volgt opgebouwd:



Dat betekent dat het MER moet onderzoeken in hoeverre het haalbaar is om 0,57 TWh aan elektriciteitsproductie met zon en wind mogelijk te maken in (delen van) de zoekgebieden[4].

1.2 Belemmeringen en mogelijkheden

Diverse belemmeringen beperken de ruimte voor grootschalige opwek door wind en zon. Denk hierbij aan bijvoorbeeld woningen, beschermde natuurgebieden en infrastructuur. Zie Hoofdstuk 4 voor een volledig overzicht van de meegenomen belemmeringen. Een GIS[5]-analyse brengt de resterende mogelijkheden in beeld.

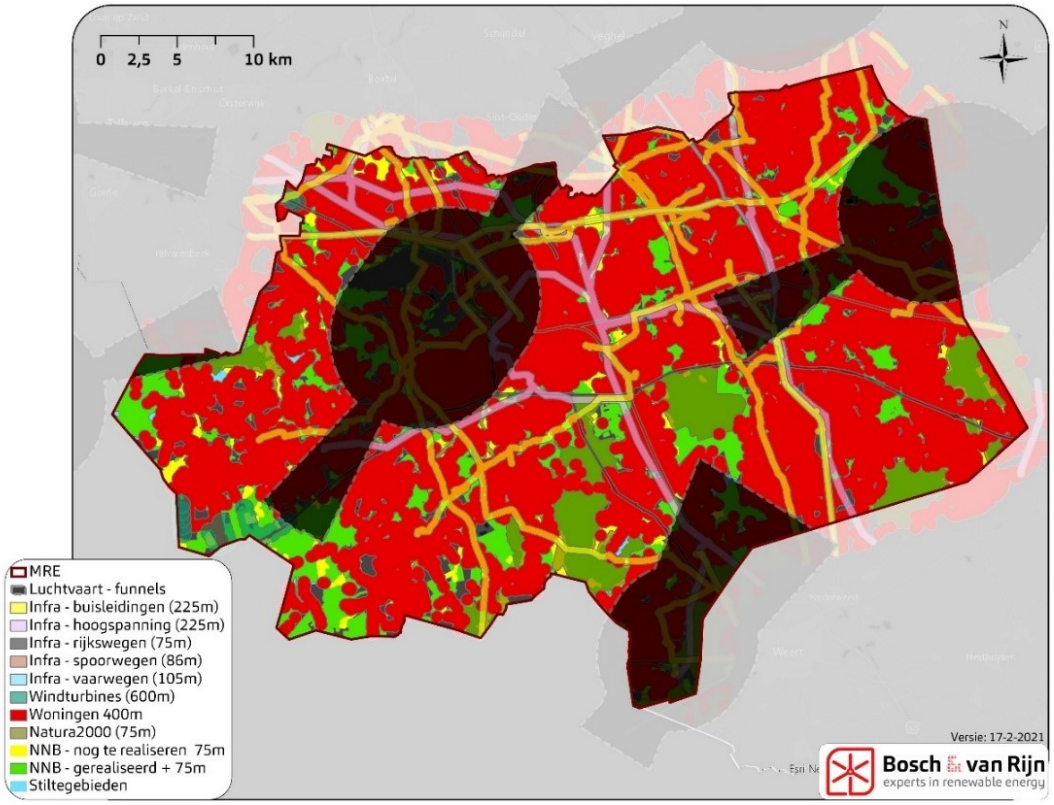
Er zijn veel ruimtelijke belemmeringen voor windenergie. Onderstaande figuur toont deze belemmeringen.

[3] Er wordt een kleine uitzonderingsmogelijkheid gelaten voor windparken langs grootschalige infrastructuur: als deze enkel te realiseren zijn wanneer zij voor een klein gedeelte in NNB staan is maatwerk mogelijk.

[4] In de Concept-RES werd nog rekening gehouden met een opgave voor grootschalige zon en wind binnen de zoekgebieden van 1,1 TWh. Door toename van de pijplijn en voortschrijdend inzicht is deze opgave afgenomen tot 0,57 TWh.

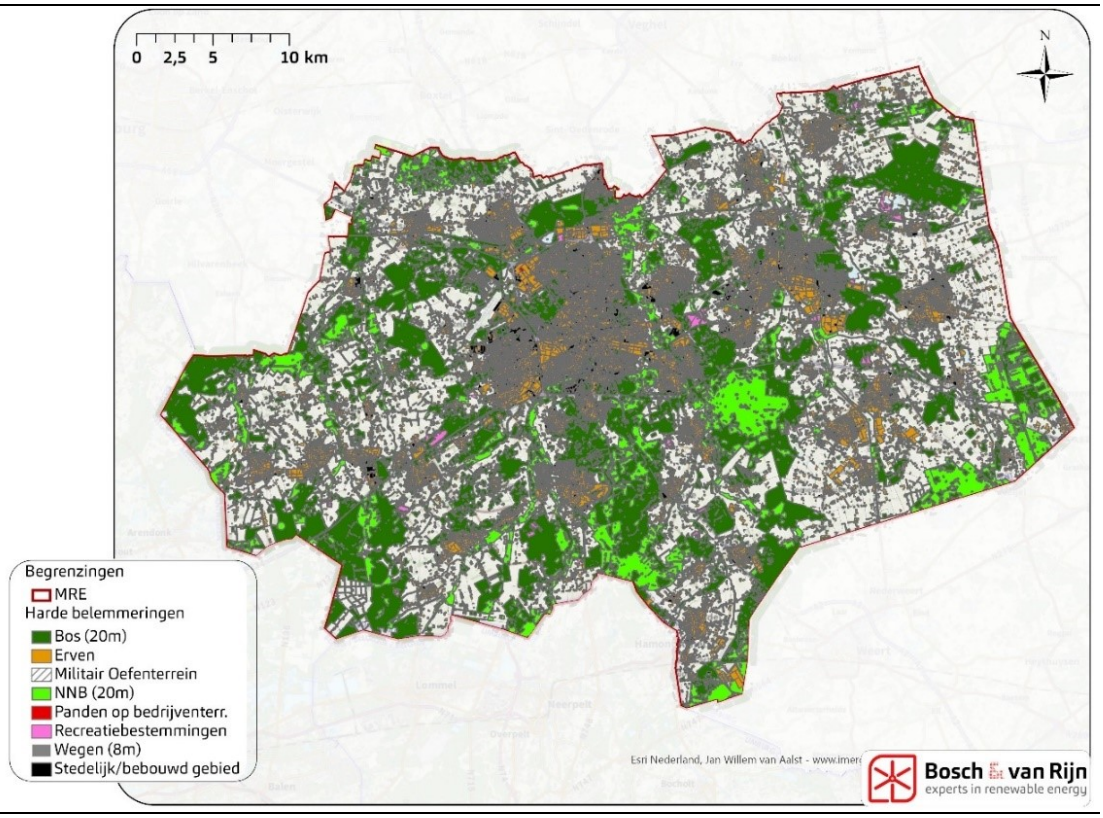
[5] GIS: geografisch informatiesysteem.

Figuur 2 **Harde belemmeringen voor windenergie binnen de MRE.**



De belemmeringenkaart voor zonneparken is veel minder restrictief, omdat er wettelijk minder afstand hoeft te worden aangehouden tot bijvoorbeeld woningen.

Figuur 3 **Harde belemmeringen voor zonne-energie binnen de MRE.**



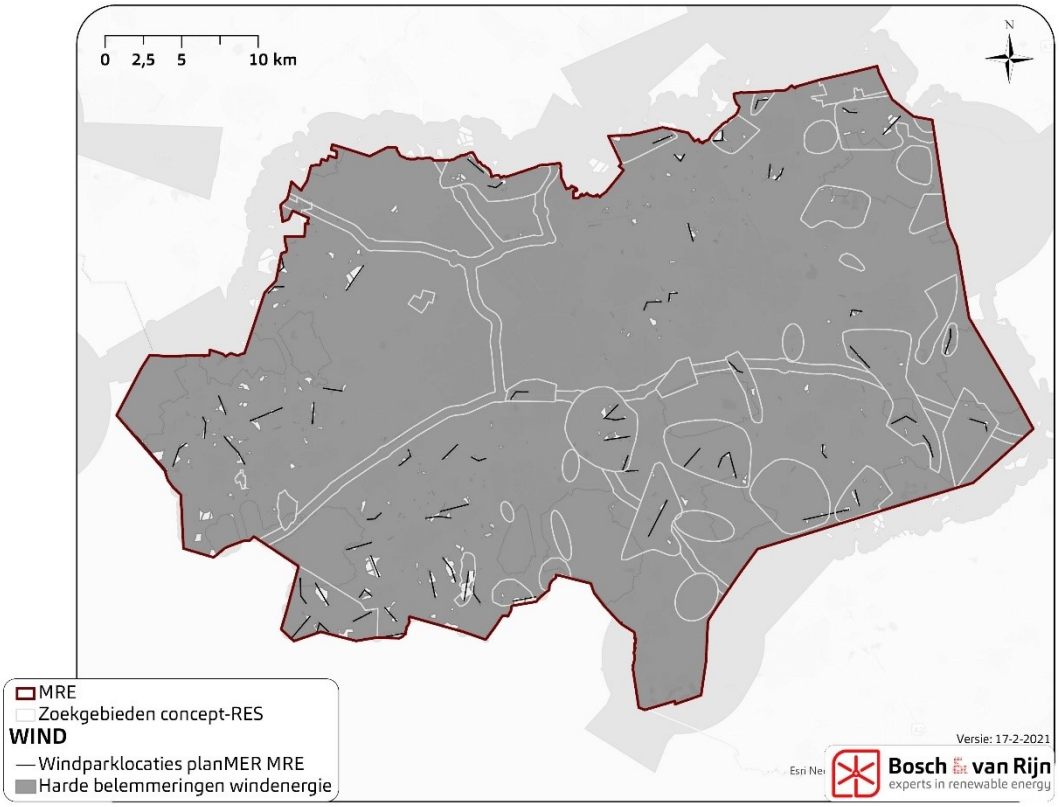
1.3 Afbakening

1.3.1 *Windparklocaties*

Voor windenergie zijn zogenaamde ‘windparklocaties’ ingetekend binnen de onbelemmerde gebieden. Dit zijn indicatieve opstellingen die aangeven hoe een windpark er uit zou te zien. Daarbij is de bewuste keuze gemaakt om geen individuele windturbines in te tekenen; dergelijke projectinrichting past niet bij het detailniveau van dit MER en kan een verkeerde indruk wekken van hoe ver individuele plannen gevorderd zijn.

Bij het intekenen van windparklocaties is onder meer rekening gehouden met de onderlinge afstand van windturbines, waarbij is uitgegaan van representatieve, moderne windturbines met een ashoogte van 150 meter en een rotordiameter van 150 meter. Dergelijke windturbines hebben een tiphoogte van 225 meter.

Figuur 4 **De grijze vlakken zijn de samengevoegde harde belemmeringen voor windenergie binnen de MRE zoals ook getoond in Figuur 2. Zoals blijkt uit de figuur zijn er maar weinig plekken waar windenergie past (de kleine witte vlekjes). In die mogelijke gebieden zijn indicatieve windparklocaties ingetekend, die het MER op hun milieueffecten onderzoekt.**

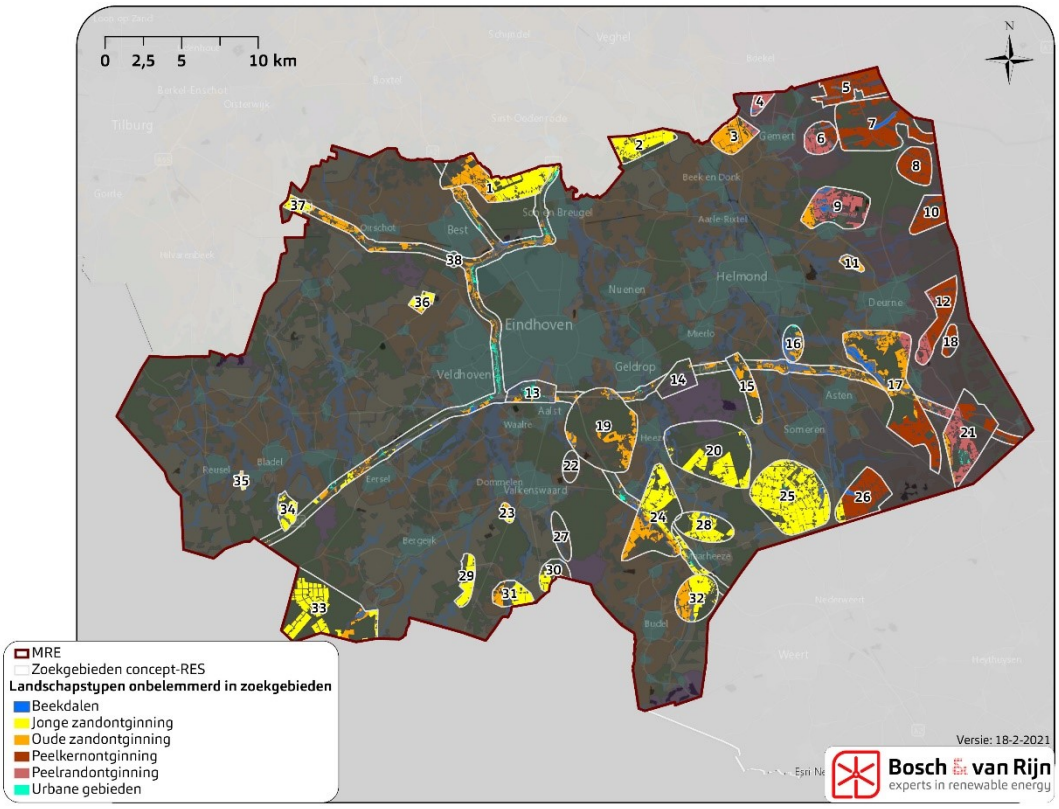


De meeste windparklocaties liggen binnen de zoekgebieden uit de concept-RES. Voor een beschrijving van de windparklocaties die daarbuiten liggen, zie paragraaf 5.2.

1.3.2 *Zoekgebieden*

De zoekgebieden uit de concept-RES zijn, zoals gezegd, het uitgangspunt van de effectbeoordeling in dit MER. Voor alle zoekgebieden zijn de milieueffecten van mogelijke zonneparken en windparklocaties onderzocht.

Figuur 5 **Onbelemmerde ruimte voor zonneparken binnen de zoekgebieden. De kleur zegt iets over het landschapstype aldaar.**



1.4 Omgevingseffecten wind

De beoordeling van de milieueffecten van windenergie in de zoekgebieden is gedaan aan de hand van de onderstaande thema's en beoordelingscriteria.

Tabel 1 **Samenvatting van het beoordelingskader voor windenergie.**

Beoordelingscriterium	Korte omschrijving
Opbrengst	
Verwachte jaarlijkse elektriciteitsproductie.	De elektriciteitsproductie is het belangrijkste 'positieve' milieueffect: duurzame elektriciteit vermijdt fossiele opwek met bijbehorende schadelijke emissies. Een vermenigvuldiging van de geschatte elektriciteitsproductie van 1 windturbine met het geschatte aantal windturbines binnen een zoekgebied levert de opwekpotentie van dat zoekgebied voor windenergie. Voor locaties in de omgeving van Enexis-hoofdstation Hapert geldt dat het hier onzeker is of voor 2030 voldoende netcapaciteit beschikbaar is; daar is in de effectbeoordeling rekening mee gehouden.

Leefomgeving	
Aantal woningen binnen 500m van windparklocaties binnen een zoekgebied.	Het aantal woningen in de directe (binnen 500m) en wijdere (binnen 1000m) omgeving van een windpark biedt een goede indicatie van de verwachte hinder als gevolg van geluid en slagschaduw van representatieve windturbinetypes, zoals toegelicht in paragraaf 6.4.
Aantal woningen binnen 1000m van windparklocaties binnen een zoekgebied.	
Aantal woningen binnen 500m van windparklocaties binnen een zoekgebied, gedeeld door de energieproductie van die windparklocaties.	Door niet alleen naar het absolute aantal woningen te kijken, maar dat aantal ook te relateren aan de energieproductie wordt een genuanceerder beeld geschetst.
Aantal woningen binnen 1000m van windparklocaties binnen een zoekgebied, gedeeld door de energieproductie van die windparklocaties.	
Aanwezigheid van andere geluidsbronnen binnen 1 km van windparklocaties binnen een zoekgebied.	Om op het detailniveau van het planMER iets te kunnen zeggen over eventuele hinder als gevolg van cumulatie van geluid is gekeken of er in de omgeving van de windparklocaties andere belangrijke geluidsbronnen aanwezig zijn, zoals vliegvelden en rijkswegen.

Landschap	
Visuele interferentie van windparklocaties die op minder van 4 km van elkaar liggen.	Indien binnen een zoekgebied meerdere windparklocaties op korte afstand van elkaar (of van bestaande of geplande windparken) staan kan dit visuele interferentie veroorzaken.
Effect op herkomstwaarde	Effect op herkomstwaarde: ligging t.o.v. cultuurhistorisch waardevolle landschappen en het effect daarvan op cultuurhistorische waarden.
Effect op gebruikswaarde	Ligging t.o.v. gebieden waarvan de gebruikswaarde door windparken wordt aangetast.
Effect op belevingswaarde	Beleving van windturbines als opstelling en t.o.v. de aansluiting op landschappelijke structuren en karakteristiek.

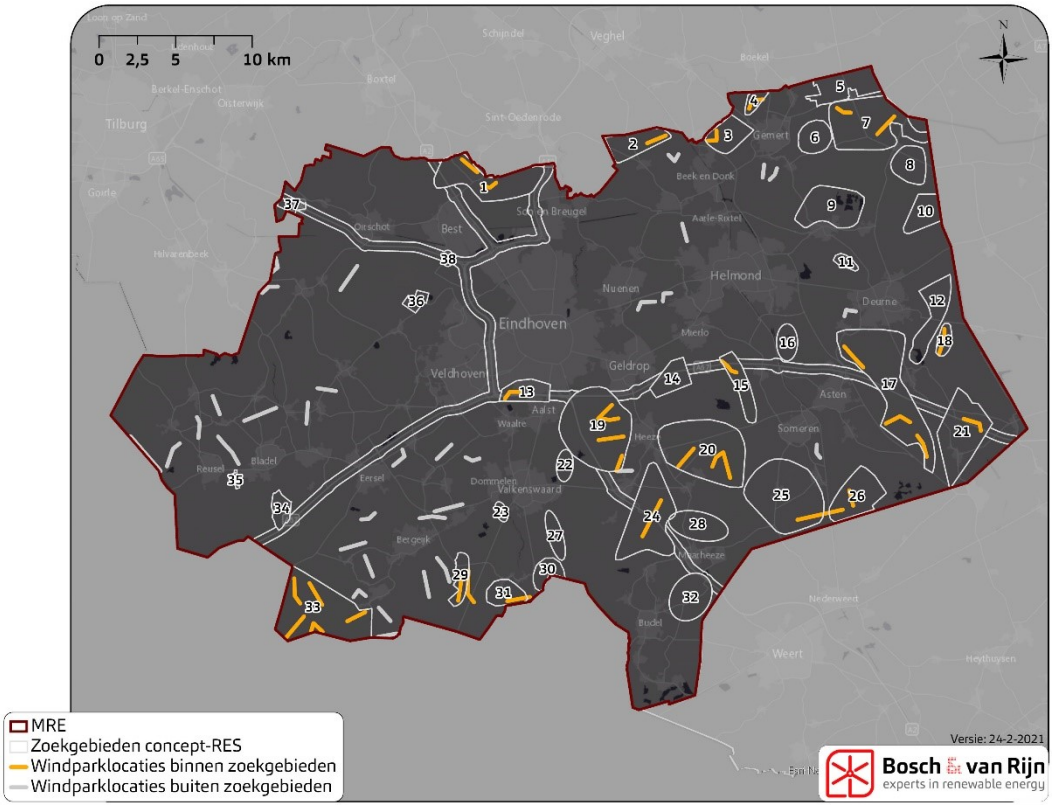
Ecologie	
Ligging t.o.v. Natura 2000-gebieden	De afstand van windparklocaties tot een nabijgelegen Natura 2000-gebied, en de aard van dat gebied geven een inschatting van het verwachte effect. Hierbij is speciale aandacht voor gebieden waar de kraanvogel voorkomt.
Ligging t.o.v. Natuurnetwerk Brabant (NNB)	De afstand van windparklocaties tot nabijgelegen NNB geeft een inschatting van het verwachte effect.
'Hotspots' voor kwetsbare (vogel)soorten	Het onderzoek naar zogenaamde hotspots voor kwetsbare (vogel)soorten is nog niet afgerond en daarom is het niet mogelijk dit criterium te beoordelen.
Aantal soorten broedvogels nabij windparklocaties binnen een zoekgebied	Op basis van SOVON-gegevens is geschat hoeveel broed- en wintervogels er in de omgeving van windparklocaties voorkomen.
Aantal soorten wintervogels nabij windparklocaties binnen een zoekgebied.	
Effect op vleermuizen en andere beschermde soorten.	Voor vleermuizen is gekeken of er binnen 200m van windparklocaties binnen een zoekgebieden bossen of bomenrijen voorkomen. Voor overige beschermde soorten is een effectafstand aangehouden van 200 meter tot locaties waar dergelijke soorten zijn waargenomen.

Netinpassing	
Afstand tot hoofdstation	De afstand van windparklocaties binnen de zoekgebieden tot hoofdstations zegt iets over de haalbaarheid van windenergie en dus over de kans dat de daar verwachte opbrengst ook daadwerkelijk voor 2030 gerealiseerd kan worden. Daarom is extra aandacht voor het hoofdstation in Hapert, waar op dit moment al geen capaciteit meer is.

Beoordelingscriterium	**Korte omschrijving**
Landbouw	
Ligging in kleinschalig agrarisch landschap.	Wanneer een windparklocatie gelegen is in kleinschalig agrarisch landschap is er een mogelijke (financiële) meekoppelkans.
Natuurontwikkeling	
Ligging van windparklocaties nabij nog niet gerealiseerde NNB.	Het plaatsen van windturbines kan gepaard gaan met natuurcompensatie of omgevingsfondsen die aangewend kunnen worden voor natuurversterking, die het beste tot zijn recht komt wanneer daarmee de ecologische structuur kan worden versterkt.
Ligging van windparklocaties nabij groenblauwe mantel.	
Economie	
Ligging t.o.v. bedrijventerreinen	Windparklocaties in de directe omgeving (<500m) van bedrijventerreinen kunnen mogelijkheden bieden voor lokale afname door grootverbruikers.
Aantal recreatiebestemmingen binnen 500m van windparklocaties binnen een zoekgebied.	Wanneer er veel recreatiebestemmingen in de omgeving van een windparklocatie liggen kan dat er op duiden dat een gebied veel voor recreatie wordt ingezet en daarom mogelijk minder geschikt is voor windenergie.
Water	
Ligging in waterbergingsgebieden	Windturbines hebben een (klein) effect op de waterbergingscapaciteit van een gebied.
Ligging in 500-voetszone	De 500-voetszone is een gebied rondom de vliegvelden Eindhoven, Volkel en de Peel (zie Figuur 9). Hierbinnen gelden strenge normen voor radartoetsing, die mogelijk de realisatie van windparken belemmeren. Omdat deze belemmering niet op voorhand vaststaat is deze niet opgenomen in de belemmeringenkaart.

De tabel met de daadwerkelijke scores per zoekgebied voor alle hierboven beschreven beoordelingscriteria staat op de volgende pagina. Onderstaande figuur toont de nummering van de zoekgebieden.

Figuur 6 **Ligging en nummering van de zoekgebieden. De effectbeoordeling van de windparklocaties die niet binnen een zoekgebied liggen staat in paragraaf 6.8.**



De kleuren in onderstaande tabel corresponderen met de vijfpuntsschaal uit de effectbeoordeling:

	Beoordeling	Opmerking
++	Positief effect	Deze score is alleen toegekend voor het onderdeel opbrengst, voor zoekgebieden waar veel opwek mogelijk is (meer dan 100 GWh oftewel 0,1 TWh).
+	Beperkt positief effect	
0	Neutraal effect	Bij het onderdeel opbrengst iseen score '0' toegekend voor gebieden waar realisatie van grootschalige opwek voor 2030 niet kansrijk is i.v.m. netinpassing.
-	Beperkt negatief effect	
- -	Negatief effect	
- - -	Groot negatief effect*	Deze score is alleen toegepast voor het onderdeel netinpassing, voor zoekgebieden waar realisatie voor 2030 niet kansrijk is i.v.m. netinpassing.

Tabel 2 **Effectbeoordeling windenergie. De tabel toont alleen de zoekgebieden waar volgens de belemmeringenstudie windparklocaties mogelijk zijn.**

	Opbr.	Leefomgeving					Landschap				Ecologie						Net	Bredere thema's						
Zoekgebied	Energie-opbrengst (GWh)	Aantal woningen < 500m	Aantal woningen < 1000 m	Woningen<500m per GWh	Woningen<1000m per GWh	Andere geluidsbronnen	Interferentie	Effect op herkomstwaarde	Effect op gebruikswaarde	Effect op belevingswaarde	Natura 2000-gebieden	Natuurnetwerk Brabant	Hotspots	Broedvogels	Wintervogels	Vleermuizen & overige besch. srt	Afstand tot netcapaciteit	Landbouw - meekoppelkansen	Natuur - nabij nog te real. NNB	Natuur - nabij groenbl. mantel	Ligging t.o.v. grootverbruikers	Recreatiebestemmingen	Water - in waterberging	Radar - Ligging in 500-voetszone
1	90	35	173	0,4	1,9	nee	--	--	--	--	0	-		-	-	--	-	+	0	+	0	0	0	-
2	45	8	44	0,2	1,0	nee	0	0	--	-	0	-		-	-	--	-	0	0	+	0	-	0	-
3	45	13	294	0,3	6,5	ja	0	0	--	--	0	-		--	-	-	-	+	0	+	+	0	-	-
4	45	24	118	0,5	2,6	ja	0	0	--	--	0	0		-	-	0	-	+	0	0	0	0	0	-
7	105	10	72	0,1	0,7	ja	0	--	--	--	0	-		-	-	--	-	0	0	+	+	0	0	-
13	45	6	1611	0,1	35,8	ja	0	-	--	--	0	--		-	-	--	0	0	+	+	+	0	-	-
15	45	12	45	0,3	1,0	ja	0	--	--	-	-	--		--	--	--	0	0	+	+	0	-	0	-
17	150	44	150	0,3	1,0	nee	-	0	--	-	-	-		--	-	--	--	+	0	+	+	0	-	0
18	45	13	41	0,3	0,9	nee	0	--	--	-	-	0		-	-	0	--	0	+	+	0	0	0	-
19	240	61	1579	0,3	6,6	nee	--	--	--	-	-	-		--	--	--	-	+	+	+	0	-	0	-
20	165	31	183	0,2	1,1	nee	--	-	--	-	-	-		-	-	--	-	0	+	+	+	-	-	-
21	45	6	35	0,1	0,8	ja	0	--	--	--	--	--		-	--	--	--	0	+	+	+	0	0	0
24	60	16	48	0,3	0,8	ja	0	-	--	-	-	-		-	-	--	0	0	+	0	+	-	-	0
25	45	41	112	0,9	2,5	ja	0	0	--	-	-	0		--	--	0	-	0	0	0	+	0	0	0
26	45	50	149	1,1	3,3	nee	--	-	--	-	-	0		-	--	0	-	0	0	+	0	0	0	0
29	120	10	33	0,1	0,3	ja	-	--	--	--	0	-		-	-	--	---	0	+	+	0	0	0	0
31	60	11	39	0,2	0,7	nee	0	--	--	0	-	0		-	--	--	--	0	+	+	+	0	0	0
33	255	43	196	0,2	0,8	nee	--	0	--	-	-	-		--	--	--	---	0	0	+	0	-	0	0

Alle zoekgebieden samen hebben een potentie voor grootschalige opwek met windenergie van 1,65 TWh.

1.5 Omgevingseffecten zon

De beoordeling van de milieueffecten van zonneparken in de zoekgebieden is gedaan aan de hand van de thema's en beoordelingscriteria uit de tabel op de volgende pagina.
Zie voor een uitgebreidere toelichting Hoofdstuk 7, waarin ook per thema is beschreven welk resultaat leidt tot welke score op een vijfpuntsschaal.

Als onderdeel van het MER is een zeer uitgebreid landschappelijk onderzoek uitgevoerd waarin de verschillende landschapstypen binnen de MRE zijn beschreven, en voor elk landschapstype is onderzocht in hoeverre zonneparken van verschillende afmetingen daarbinnen passen en wat de effecten zijn. Tevens is per landschapstype bepaald wat de draagkracht is: hoeveel procent van gebieden voor zonneparken kan worden benut zonder dat het landschap zijn karakteristiek verliest. Daarbij zijn drie landschapsstrategieën tegen het licht gehouden:

- **Inpassen** is een strategie waarbij in kleinschalig landschap met veel ruimtelijke kwaliteiten kleinschalige energieprojecten worden geplaatst. De kwaliteiten van het landschap veranderen niet.
- Bij **aanpassen** zijn de ingrepen in het landschap groter. De ingrepen passen bij het landschap, maar de ingreep heeft wel impact op het landschap. Deze verandering is gewenst, omdat in dat gebied vraagstukken spelen die vragen om een landschappelijke aanpassing, bijvoorbeeld het herstel van landschap (beekdalherstel), het verbeteren van bestaande structuren of het toevoegen van ruimtelijke kwaliteit.
- Wanneer de vraagstukken in een gebied zo groot zijn dat het nodig is om de fysieke ruimte drastisch anders in te richten, spreken we over **transformatie**. Grootschalige landschappen krijgen een nieuwe betekenis. De impact van transformatie is groot. Deze landschappen lenen zich beter voor grootschalige energiemaatregelen.

De landschappelijke beoordeling is opgenomen in paragraaf 7.3.

Tabel 3 Samenvatting van het beoordelingskader voor zonneparken.

Beoordelingscriterium	Korte omschrijving
Opbrengst	
Verwachte jaarlijkse elektriciteitsproductie.	Hoeveel energie er binnen een zoekgebied met zonneparken kan worden opgewekt hangt af van het onbelemmerde oppervlak, de draagkracht van de aanwezige landschapstypen en de landschapsstrategie (inpassen, aanpassen of transformeren). Op basis hiervan is per zoekgebied een bandbreedte bepaald in GWh/jr.
Landschap	
Effect op landschappelijke karakteristiek	Is de uitstraling van een zonnepark (incl. bijpassende landschappelijke inpassing) passend bij het karakter en de aard van het gebied?
Effect op bestaande structuren en kenmerken	Zijn opstellingen (incl. bijpassende landschappelijke inpassing) passend te maken in de bestaande structuren en kenmerken van het gebied?
Effect op cultuurhistorische waarden	Komen bijzondere cultuurhistorische waarden binnen het zoekgebied onder druk te staan door het toevoegen van zonneparken in het gebied en hoe groot is de negatieve impact?
Zichtbaarheid	Is het wenselijk dat een zonnepark zichtbaar is in het landschap en bestaan er goede passende mogelijkheden om zicht op het zonnepark te minimaliseren?
Ecologie	
Ligging t.o.v. N2000-gebieden	Inschatting in hoeverre er binnen het zoekgebied effecten optreden die van negatieve invloed zijn op nabijgelegen Natura 2000-gebieden.
Ligging t.o.v. NNB-gebieden	Inschatting in hoeverre er binnen het zoekgebied effecten optreden die van negatieve invloed zijn op nabijgelegen NNB-gebieden.
'Hotspots' voor kwetsbare (vogel)soorten	Het onderzoek naar zogenaamde hotspots voor kwetsbare (vogel)soorten is nog niet afgerond en daarom is het niet mogelijk dit criterium te beoordelen.
Aantal soorten broedvogels nabij windparklocaties binnen een zoekgebied	Op basis van SOVON-gegevens is geschat hoeveel broed- en wintervogels er in de omgeving van de zoekgebieden voorkomen.
Aantal soorten wintervogels nabij windparklocaties binnen een zoekgebied.	
Overige beschermde soorten	Op basis van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) is een schatting gemaakt van het aantal beschermde soorten binnen het zoekgebied.
Netinpassing	

Afstand tot hoofdstation	De afstand van zoekgebieden tot hoofdstations zegt iets over de haalbaarheid van zonneparken en dus over de kans dat de daar verwachte opbrengst ook daadwerkelijk in 2030 gerealiseerd kan worden. Daarom is extra aandacht voor het hoofdstation in Hapert, waar op dit moment al geen capaciteit meer is.
Mogelijkheid voor combinatie wind/zon	Een combinatie van zon en wind binnen een zoekgebied is gunstig vanuit het oogpunt van systeemefficiëntie. Een zoekgebied scoort positief als er zowel zon als wind mogelijk is.
Beoordelingscriterium	**Korte omschrijving**
Landbouw	
Aantasting landbouwstructuur	Gebieden waar het meest efficiënt geboerd kan worden worden het meest aangetast indien binnen dergelijke gebieden zonneparken worden gerealiseerd die zorgen voor versnippering van de agrarische structuur.
Natuurontwikkeling	
Ligging nabij groenblauwe mantel	De plaatsing van zonneparken in de groenblauwe mantel kan betekenen dat de landschappelijke inpassing (groene randen) van een zonnepark kan bijdragen aan de functie van de groenblauwe mantel en de ecologische structuur.
Economie	
Ligging nabij bedrijventerreinen	Zoekgebieden in de directe omgeving (<500m) van bedrijventerreinen kunnen mogelijkheden bieden voor lokale afname door grootverbruikers.
Aantal recreatiebestemmingen in en nabij (<500m) het zoekgebied.	Wanneer er veel recreatiebestemmingen in de omgeving van een zoekgebied liggen kan dat er op duiden dat een gebied veel voor recreatie wordt ingezet en daarom mogelijk minder geschikt is voor zonneparken.
Water	
Ligging t.o.v. waterbergingsgebieden en gebieden met een onttrekkingsverbod.	Zonneparken kunnen een positief effect hebben op de waterhuishouding, omdat een zonnepark samen kan gaan met waterbergingsgebieden. Onder een zonnepark kan het waterpeil hoger zijn, waardoor de capaciteit van het gebied verbetert. Daarbij komt dat er minder water onttrokken hoeft te worden op gronden met zonneparken dan (bijvoorbeeld) gronden die agrarisch worden ingezet.
Ligging t.o.v. grondwaterbescherming- en waterwingebieden.	Zonneparken kunnen een (indirect) positief effect hebben op de waterkwaliteit, aangezien er minder uitspoeling optreedt bij een zonnepark ten opzichte van een bemest perceel.

De kleuren in Tabel 4 zijn gebaseerd op de vijfpuntsschaal die de effectbeoordeling gebruikt:

Beoordeling	Opmerking
++ Positief effect	Deze score is alleen toegekend voor het onderdeel opbrengst, voor zoekgebieden waar veel opwek mogelijk is (meer dan 100 GWh oftewel 0,1 TWh).
+ Beperkt positief effect	
0 Neutraal effect	Deze score is toegekend wanneer er geen of weinig effecten worden verwacht. Daarnaast is bij het onderdeel opbrengst een score '0' toegekend voor gebieden waar realisatie van grootschalige opwek voor 2030 niet kansrijk is i.v.m. de netinpassing.
- Beperkt negatief effect	
- - Negatief effect	
- - - Groot negatief effect*	Deze score is alleen toegepast voor het onderdeel netinpassing, voor zoekgebieden waar het vanwege de netinpassing niet kansrijk is dat voor 2030 grootschalige opwek gerealiseerd kan worden.

Tabel 4 **Samenvattende beoordelingstabel zonneparken in de zoekgebieden van de MRE.**

	Opbrengst		Landschap					Ecologie						Net		Bredere thema's					
Zoekgebied	Opwekpotentie, min.	Opwekpotentie, max.	Karakteristiek	Bestaande structuren	Cultuurhistorische waarden	Zichtbaarheid	Maat en schaal	Natura 2000-gebieden	Natuurnetwerk Brabant	Hotspots	Broedvogels	Wintervogels	Vleermuizen & overige besch. srt	Afstand tot netcapaciteit	Combi zon/wind	Aantasting landbouwstructuur	Ligging in groenbl mantel	Ligging nabij grootverbruikers	Recreatie	Grond- en oppervlaktewater	Waterkwaliteit
1	98	271	-	0	0	-	+	0	0		-	-	-	-	+	-	+	0	-	+	+
2	56	224	-	+	0	-	+	0	0		0	-	0	-	+	-	0	0	-	+	0
3	0	88	--	-	-	--	0	0	0		-	-	-	-	+	0	+	+	-	++	0
4	0	29	-	0	0	-	0	0	0		0	-	0	-	+	0	0	0	-	+	0
5	63	251	-	+	0	0	+	0	0		0	-	0	-	0	-	0	+	-	+	0
6	32	65	-	0	0	-	0	0	0		-	-	0	-	0	0	0	+	-	+	0
7	75	302	-	+	-	0	+	0	0		-	-	-	-	+	-	+	+	-	+	0
8	40	160	-	+	-	0	+	0	0		-	-	0	--	0	-	0	+	0	+	0
9	2	110	--	-	-	-	0	0	0		-	0	-	0	0	0	+	+	--	+	0
10	40	161	-	+	0	0	+	0	0		-	-	-	--	0	-	+	0	0	+	0
11	0	12	--	-	-	--	0	0	0		0	0	-	-	0	0	0	0	0	+	0
12	70	221	-	+	0	0	+	0	0		0	-	0	--	0	-	0	+	0	++	0
13	0	7	--	-	-	--	-	0	0		0	0	-	0	+	0	+	+	-	+	+
14	0	1	--	-	-	--	0	-	-		--	-	--	-	0	0	+	0	--	+	0
15	2	24	--	-	-	--	0	-	0		-	-	-	0	+	0	+	0	-	+	0
16	0	24	--	--	--	--	--	0	0		0	0	0	0	0	0	+	+	-	++	0
17	134	277	--	-	-	-	0	0	0		-	-	-	-	+	-	+	+	-	++	+
18	13	54	-	+	-	0	+	0	0		0	-	0	--	+	-	+	0	0	+	0
19	0	49	--	-	-	--	0	0	0		--	-	-	-	+	0	+	0	--	0	+
20	62	248	-	+	0	-	+	0	0		--	-	-	0	+	-	+	+	--	+	0
21	48	96	-	0	-	-	0	0	0		-	-	-	--	+	-	+	+	-	+	0
22	0	0																			
23	6	14	-	0	-	-	+	0	0		0	0	-	-	0	-	+	0	-	+	0
24	91	224	--	0	-	--	0	0	0		0	0	-	0	+	-	+	+	-	+	0
25	197	788	-	+	0	-	+	0	0		0	-	0	-	+	-	0	+	-	+	+
26	82	326	-	+	0	0	+	0	0		-	-	-	-	+	-	+	0	-	++	0
27	0	0																			
28	40	162	-	+	0	-	+	0	0		-	0	-	0	0	-	0	+	-	+	0
29	20	80	-	+	-	-	+	0	0		-	-	-	---	+	-	+	0	-	+	0
30	10	39	-	+	-	-	+	0	0		-	-	-	--	0	-	+	0	-	+	0
31	21	61	-	0	-	-	+	0	0		-	0	-	--	+	-	+	+	-	+	0
32	54	136	-	0	-	-	0	0	0		-	-	0	0	0	-	0	+	-	+	0
33	90	330	-	+	0	-	+	0	0		--	-	-	---	+	-	+	0	--	+	+
34	20	81	-	+	0	-	+	0	0		-	-	-	---	0	-	+	0	--	+	0
35	5	11	--	-	-	--	0	0	0		-	-	0	---	0	-	+	+	0	0	0
36	16	58	-	+	0	-	+	0	0		0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0
37	14	56	-	+	0	-	+	0	0		0	0	0	-	0	-	0	0	-	+	0
38	121	253	--	-	-	--	0	0	0		-	-	-		0	0	+	+	--*	++	+

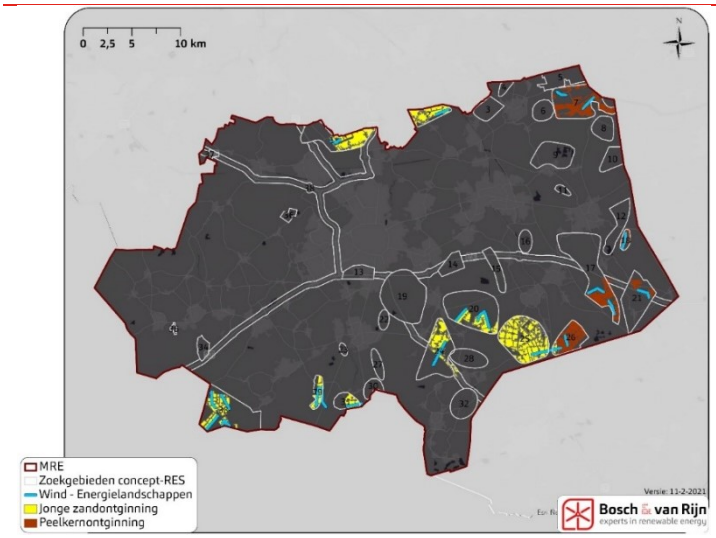
Alle zoekgebieden samen hebben een potentie voor grootschalige opwek met zonne-energie van 1,5 tot 5,3 TWh.

N.B. de maximale berekende opwekpotentie wil niet zeggen dat de zoekgebieden daarmee volledig met zonneparken bedekt worden; bij het berekenen van de potentie is ook rekening gehouden met de *draagkracht* van het betreffende landschap, waarbij grootschalige landschappen (zoals jonge zand- en peelkernontginningsgebieden) een hogere draagkracht hebben dan kleinschalige landschappen (zoals oude ontginningen en beekdalen), maar overal geldt dat er een mix moet blijven tussen zonneparken en overige bestemmingen.

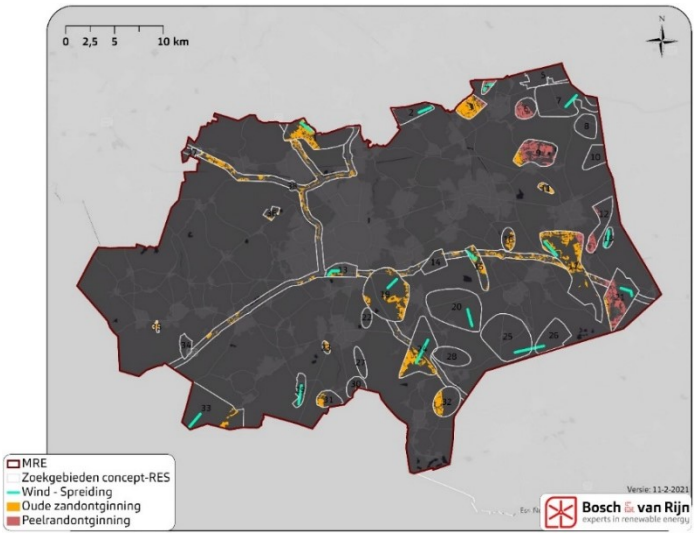
1.6 Alternatieven en milieubeoordeling

Nu de effecten van zonne- en windparken binnen de zoekgebieden in de MRE bekend zijn is het ook waardevol om de zoekgebieden voor grootschalige opwek op verschillende manieren in te richten en regionaal te combineren. Door verschillende keuzes te maken en te zien welke milieueffecten deze keuzes hebben wordt het voor de regio als geheel en de gemeenten individueel makkelijker om te komen tot een voorkeursalternatief: een nadere inrichting van de zoekgebieden met gemeentelijk draagvlak *en* volwaardig meegewogen milieubelang.

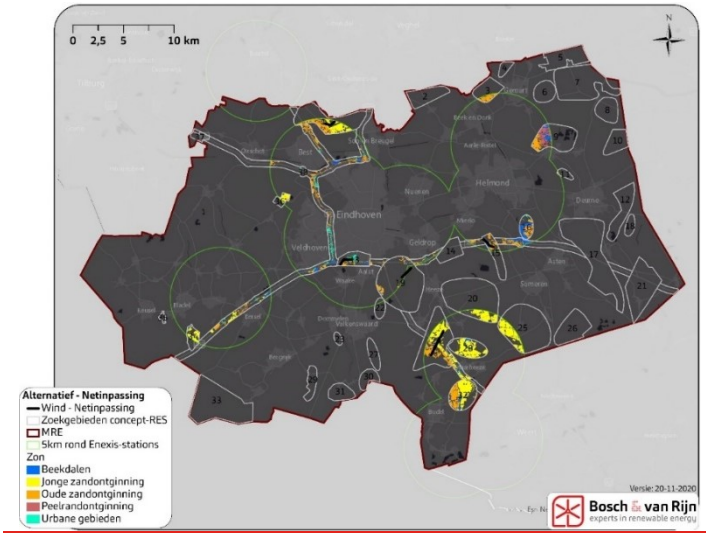
Hiertoe onderzoekt het MER drie alternatieven, die elke op een andere manier omgaan met de beschikbare ruimte:



Alternatief 'Energielandschappen'. Focus op clustering. Alleen (delen van) zoekgebieden benutten waar de combinatie van zon en wind mogelijk is in de jonge ontginningsgebieden, waar grootschalige zonneparken passen. Hierbij wordt voor zonneparken de landschapsstrategie 'transformeren' toegepast.
Er zijn 13 zoekgebieden waar de combinatie van wind met zon in jonge ontginningsgebieden voorkomt en die dus 'meedoen' in het alternatief Energielandschappen. De betreffende zoekgebieden bevinden zich bijna allemaal aan de noord- en zuidrand van het MRE gebied. Het alternatief bevat 20 windparklocaties.



Alternatief 'Spreiding'. Focus op kleinschaligheid. Windparken op grote afstand van elkaar (>5km) om interferentie of te zware landschappelijke belasting te voorkomen. Daarbij kleinschalige zonneparken conform de landschapsstrategie 'inpassen' in de kleinschalige landschappen binnen de zoekgebieden. Het alternatief Spreiding omvat (delen van) 25 zoekgebieden voor zon en 14 windparklocaties.



Alternatief 'Netinpassing': Focus op systeemefficiëntie. Alleen (delen van) zoekgebieden die op korte afstand (<5km) van hoofdstations gelegen zijn. Voor zonneparken wordt hierbij de landschapsstrategie 'aanpassen' toegepast.
In totaal zijn er 16 zoekgebieden voor zon en 5 windparklocaties die aan deze voorwaarde voldoen.

Deze drie alternatieven zijn op dezelfde wijze beoordeeld als de individuele zoekgebieden. In sommige gevallen bevat een alternatief slechts een gedeelte van een zoekgebied (bijvoorbeeld een specifiek landschapstype, of een gedeelte dat binnen 5 km van een hoofdstation gelegen is). Dit kan leiden tot een aangepaste score. De volledige beoordelingstabellen van alle zoekgebieden binnen de 3 alternatieven zijn te vinden in paragraaf 8.2. Tabel 5 geeft de opgetelde effectbeoordeling per beoordelingscriterium, waarbij een *relatieve beoordeling* is toegepast van de alternatieven ten opzichte van elkaar.

Tabel 5 **Samenvattende effectbeoordeling van de 3 alternatieven.**

Beoordelingscriterium	Alternatief		
	Energie-landschappen	Spreiding	Netinpassing
Energieproductie			
Opwek wind (TWh/jr)	1,1	0,8	0,2
Opwek zon (TWh/jr)	3,2	0,5	0,8
Opwek wind + zon (TWh/jr)	4,3	1,3	1,1
Wind Leefomgeving			
Aantal woningen < 500m	--	-	0
Aantal woningen < 1000 m	0	--	-
Woningen<500m per GWh	-	-	0
Woningen<1000m per GWh	0	-	--
Andere geluidsbronnen	-	--	0
Wind Landschap			
Visuele Interferentie	-	0	0
Effect op herkomstwaarde	--	--	-
Effect op gebruikswaarde	--	--	-
Effect op belevingswaarde	--	--	-
Wind Ecologie			
Natura 2000-gebieden	--	-	0
Natuurnetwerk Brabant	-	--	0
Hotspots			
Broedvogels	-	--	0
Wintervogels	-	--	0
Vleermuizen & overige besch. srt	-	--	0
Wind Netaansluiting			
Afstand tot hoofdstation	--	-	0
Zon Landschap			
Karakteristiek	0	--	-
Bestaande structuren	+	-	0
Cultuurhistorische waarden	0	--	-
Zichtbaarheid	0	-	-
Maat en schaal	+	0	0
Zon Ecologie			
Natura 2000-gebieden	0	-	-
Natuurnetwerk Brabant	0	-	0
Hotspots			
Broedvogels	-	--	0
Wintervogels	-	--	0
Vleermuizen & overige besch. srt	0	-	0
Zon Netaansluiting			
Afstand tot netcapaciteit	-	--	0
Combi zon wind	+	+	0
Bredere thema's			
Landbouw - Aantasting landbouwstructuur (zon)	--	0	-
Natuur - nog te realiseren NNB (wind)	+	+	0
Natuur - versterking groenblauwe mantel (wind)	+	+	0
Natuur - versterking groenblauwe mantel (zon)	+	+	+
Economie - Ligging t.o.v. grootverbruikers (wind)	+	+	0
Economie - Ligging t.o.v. grootverbruikers (zon)	0	+	+
Economie - Ligging t.o.v. recreatiebestemmingen (wind)	-	-	-
Economie - Ligging t.o.v. recreatiebestemmingen (zon)	-	--	-
Water - Effect op waterbergingscapaciteit (wind)	-	-	-
Water - Effect op waterbergingscapaciteit (zon)	+	+	+
Water - Effect op waterkwaliteit	+	++	+
Radar - Ligging windparken in 500-voetszone	-	--	-

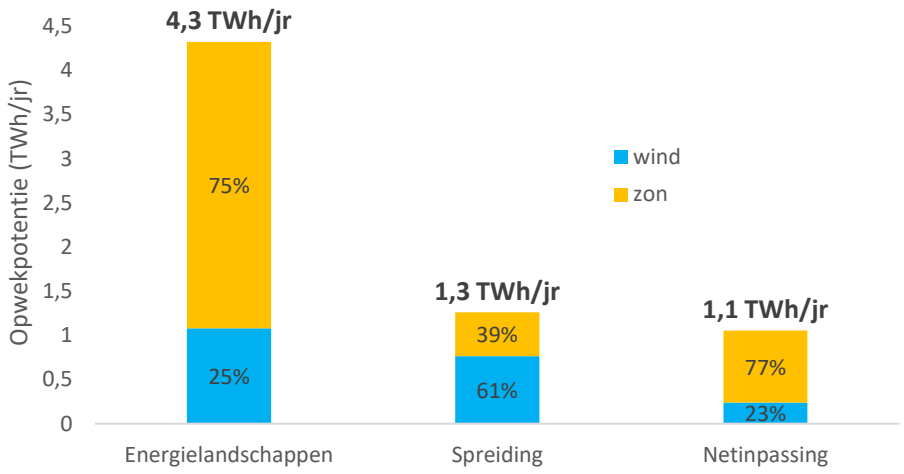
De drie alternatieven hebben een duidelijk verschillend karakter:

- Het aantal zoekgebieden waarbinnen grootschalige opwek mogelijk wordt gemaakt varieert van 13 (Energielandschappen) tot 28 (Spreiding). Bij clustering zijn de milieueffecten binnen de aangewezen gebieden groter, maar wordt ook een groter gedeelte van de regio gevrijwaard van grootschalige opwek.
- De landschapsstrategie voor zonneparken (inpassen, aanpassen of transformeren) heeft een groot effect op de totale opwekpotentie.

- De opwekpotentie varieert van 1,1 TWh/jr (Netinpassing) tot 4,4 TWh/jr (Energielandschappen).
- Het aandeel windenergie in de zon/wind-verdeling varieert van 23% (Netinpassing) tot 61% (Spreiding).

Deze variatie kan helpen bij het kiezen van een regionale strategie voor grootschalige opwek. Hierbij moet ook de koppeling met systeemefficiëntie in acht worden genomen: grote wind- en zonneparken, clustering van opweklocaties en een groter aandeel windenergie worden door de netbeheerder gezien als gunstige ontwikkelingen die helpen de maatschappelijke kosten te drukken.

Figuur 7 **Opwekpotentie van de drie MER-alternatieven, en hun verdeling in zonne- en windenergie.**



Uit de analyse volgt ook dat alle drie de MER-alternatieven voldoende potentie hebben om invulling te geven aan de 0,57 TWh grootschalige opwek in het RES-bod van de MRE.

1.7 Mitigerende maatregelen

Op det detailniveau van dit planMER kunnen geen concrete, individuele mitigerende maatregelen worden beschreven; daarvoor zijn de projecten nog te ver weg. Wel geeft het MER enkele algemene en veelgebruikte maatregelen ter overweging mee, die van pas kunnen komen in het vervolgtraject.

1.7.1 *Windturbines*

Geluid
Windturbines produceren geluid. Indien dit zou leiden tot normoverschrijding bieden alle windturbinefabrikanten standaard stillere instellingen waar een windturbine tijdelijk gebruik van kan maken, bijvoorbeeld in de nachtperiode. Dergelijke

maatregelen hebben enig productieverlies tot gevolg. Dergelijke maatregelen kunnen ook worden toegepast indien uit onderzoek blijkt dat (geluids)verstoring van vogels optreedt.

Slagschaduw
Wanneer windturbines meer slagschaduw op omliggende woningen zouden produceren dan wettelijk toegestaan dienen zij stilgezet te worden, totdat de slagschaduw niet langer over de betreffende woningen beweegt. Dergelijke stilstand is geautomatiseert, waarbij de gegevens van omliggende woningen tijdens de bouw worden ingeregeld. Onderdeel van de vergunningprocedure is onderzoek of eventuele wettelijke verplichting tot stilstand leidt tot een onrendabel project. De ervaring leert dat bij afstanden vanaf ca. 400-500 meter dergelijke stilstand geen significante gevolgen voor de business case meer heeft.

Vleermuizen
Indien uit projectspecifiek ecologisch onderzoek blijkt dat een windpark een significant negatief effect op vleermuizen heeft kunnen mitigerende maatregelen getroffen worden in de vorm van een stilstandregeling, waarbij windturbines in bepaalde omstandigheden automatisch stilgezet worden. Vleermuizen zijn doorgaans met name actief in de schermerperiode van de late zomer en vroege herfst, mits het niet te hard waait en/of regent. In dergelijke omstandigheden leveren windturbines niet veel energie, waardoor het tijdelijk stilzetten geen groot effect heeft op de economische haalbaarheid.

Vogels
Er zijn mitigerende maatregelen bekend voor omstandigheden waarbij het risico voor bepaalde vogelsoorten kan worden verlaagd. Zo is bij windpark Krammer (in Zeeland) een beelddetectiesysteem in gebruik waarmee de nabijheid van zeearenden kan worden geregistreerd en bepaalde windturbines tijdelijk worden stilgezet. Dergelijke systemen zijn kostbaar en op dit moment alleen voor relatief grote windparken rendabel te installeren. Noodzaak en haalbaarheid van eventuele toepassing van dergelijke systemen zal op projectniveau moeten worden onderzocht.

1.7.2 *Zonneparken*

Effecten op bodem
Bekend is dat de inrichting van een zonnepark van grote invloed is op het effect op de bodem: het verder uit elkaar plaatsen van tafels van zonnepanelen en het toepassen van smalle tafels hebben beide een positief effect op de bodemkwaliteit. Ook is er een verschil tussen zuid-georiënteerde en oost-westgeoriënteerde parken; doordat in de laatste een veel hogere bedekkingsgraad optreedt is ook het effect op de bodem groter.

Effect op waterhuishouding
Ter bevordering van de mogelijkheden tot klimaatadaptatie zijn de volgende mogelijkheden door de waterschappen benoemd:

- Het zo lang mogelijk vashouden van neerslag binnen een zonnepark door dit niet via greppels, slootjes of drainage af te voeren, maar jaarrond op het zonnepark op te vangen en te laten infiltreren naar het grondwater.

- Het geschikt maken van het zonnepark om een grondwaterstijging aan te kunnen: 10 cm in peilgestuurde gebieden en enkele decimeters in hellende gebieden op de zandgronden.
- Het inrichten van zonneparken om ook water van elders in de winter op te vangen om daarmee het grondwater te voeden en een buffer te maken voor het voorjaar en de zomer.
- Het meenemen van het bodemtype bij het ontwerp van concrete zonneparken om negatieve invloed op de waterhuishouding vroegtijdig te ontdekken.

Effecten op biodiversiteit
Om eventuele achteruitgang van de biodiversiteit binnen een zonnepark te voorkomen zijn er diverse mogelijkheden: het laten van voldoende ruimte tussen de tafels met zonnepanelen en ook onder de zonnepanelen helpt, evenals het werken met afrastering die kleine diersoorten de doorgang niet blokkeert. Daarbij zij aangemerkt dat uit een recent onderzoek van Universiteit Wageningen[6] blijkt dat de biodiversiteit binnen een aantal onderzochte zonneparken van minimaal 1 jaar oud hoger ligt dan in een gemiddeld productielandschap, ook voor de meest compacte opstellingen. Wel stelt het onderzoek dat toepassing van maaibeheer een groot positief effect kan hebben op de biodiversiteit.

Effecten op vogels
Effecten op vogels hebben vooral betrekking op de geschiktheid van een gebied voor vogels om te broeden of te foerageren. De parkinrichting kan hierbij een groot effect hebben. Extensief beheerde percelen met zonneparken in intensieve landbouwgebieden bieden gelegenheid om voor Rode Lijst-soorten geschikte habitat te creëren. Een voorwaarde daarbij is dat een substantieel deel van het grondoppervlak niet wordt beschaduwd door de panelen en braak ligt of als vogelakker wordt beheerd. (Bron: Kwetsbare soorten voor energie-infrastructuur in Nederland, *Wageningen Environmental Research*, 2018)

Effecten op landschap
Voor wat betreft landschap trachten mitigerende maatregelen de impact op ruimtelijke kwaliteit te beperken/voorkomen. Impact op ruimtelijke kwaliteit heeft met name te maken met het ruimtebeslag, het eventuele zicht op het zonnepark en hoe dit voor een onrustig of negatief veranderd beeld kan zorgen. Voor landschap gaat het daarom vooral om zichtbelemmerende maatregelen.

1.8 Aanzet tot evaluatieprogramma

Monitoring kan betrekking hebben op het doelbereik vanuit duurzame energieopbrengst en op een evaluatie van de veronderstelde milieueffecten. De toets op doelbereik kan gevolgd worden door de geprognotiseerde energieopbrengst voor zowel wind- als zonne-energie af te zetten tegen de werkelijk gemeten opbrengst. Technisch is dit goed in beeld te brengen met behulp van medewerking van initiatiefnemers en energietransporteurs. Ook de energiebehoefte, die mede afhankelijk

[6] Verkenning van bodem en vegetatie in 25 zonneparken in Nederland, Schotman et al, Wageningen Environmental Research, 2021.

is van maatschappelijke en economische ontwikkelingen en ontwikkeling van energiebesparende technieken,,technocratisering, robotisering zal gemonitord worden. Daarnaast dienen toekomstige technische ontwikkelingen beschouwd te worden om aanpassingen en transities te overwegen met een lager effect op leefbaarheid, ecologische en landschappelijke waarden.
De beschreven milieueffecten kunnen mee- of tegenvallen. De in het MER veronderstelde milieueffecten zullen eveneens gemonitord worden. Dit geldt ook voor de milieueffectreducerende maatregelen (zoals detectiesystemen voor vleermuizen en vogels, stillere types windmolens, stopzetten van turbines bij overschrijding van de slagschaduwnormen) en landschappelijke inpassing en ecologische inrichting van zonnevelden. Deze effecten zijn goed monitorbaar. Dit geldt ook voor de biodiversiteit van zonnevelden. Aangegeven zal worden of deze effecten passen binnen acceptabele grenzen.
Het monitoringsprogramma moet dit helder maken en is een bron voor bijsturing van beleid en kaderstelling. Een jaarlijks monitoringsprogramma lijkt een wenselijke frequentie.

Hoofdstuk 2 Inleiding

2.1 Aanleiding

In juni 2019 heeft het kabinet het Klimaatakkoord[7] gepresenteerd. Aan vijf sectortafels is overlegd op welke wijze Nederland uitvoering gaat geven aan de op internationaal niveau gemaakte klimaatafspraken. De opgave voor één van deze sectortafels, Elektriciteit, is om in 2030 de uitstoot van CO_2 met 20,2 Mton te reduceren (als bijdrage aan de totale doelstelling van 49% CO_2 reductie ten opzichte van 1990). Dat is alleen mogelijk als het aandeel elektriciteit uit hernieuwbare bronnen toeneemt. Het concrete doel in het Klimaatakkoord is om in 2030, rekening houdend met energiebesparing, een opwekvermogen van 84 TWh te realiseren. Deels wordt deze doelstelling met wind op zee en met rijksbeleid ingevuld. De resterende opgave voor de elektriciteitsproductie op land bedraagt 35 TWh.

Metropoolregio Eindhoven (MRE) is één van de 30 regio's die in het kader van het Nationaal Klimaatakkoord een Regionale Energiestrategie (RES) opstellen voor het leveren van een regionale bijdrage aan de landelijke doelstelling van 35 TWh aan hernieuwbare energie in 2030.
De regio's worden daarbij ondersteund door het Nationaal Programma RES. De RES voor de MRE is in mei 2020 in concept gepubliceerd. In deze concept RES is de doelstelling voor de MRE bepaald op 2 TWh. De betrokken partijen werken nu aan de RES 1.0 die in maart 2021 gereed moet zijn zodat deze na bestuurlijke besluitvorming in juni 2021 aan het NP RES kan worden aangeboden.

Het Nationaal Programma RES heeft in oktober 2019 de Commissie voor de milieueffectrapportage (Cie-MER) gevraagd te adviseren over de mogelijkheid om het instrument milieueffectenrapportage (m.e.r.) in te zetten voor de Regionale Energiestrategieën. De Cie-MER heeft daarover advies uitgebracht. Alhoewel een RES geen aangewezen plan is waarop de plan-m.e.r.-plicht van toepassing is kan de uitvoering van een 'strategische milieueffectrapportage' de kwaliteit van de besluitvorming over de RES verhogen. De RES heeft immers tevens het kenmerk van een ruimtelijke visie waarin activiteiten mogelijk worden gemaakt met aanzienlijke milieueffecten. De RES is een instrument om te komen tot keuzes voor de opwek van duurzame elektriciteit, de warmtetransitie in de gebouwde omgeving en de daarvoor benodigde opslag en infrastructuur. In die zin vormt het RES een kader voor toekomstige besluitvorming over m.e.r.-(beoordelings)plichtige activiteiten. Door milieueffecten vroegtijdig in beeld te brengen via de m.e.r-procedure en hierbij verschillende alternatieven te beschouwen, wordt systematisch en correct gewerkt en wordt tijdig ruimte geboden voor procesparticipatie.

Metropoolregio Eindhoven heeft besloten zich aan te melden als pilotregio voor het uitvoeren van een planMER ten behoeve van de RES 1.0. De bedoeling is om samen met andere pilotregio's in Noord-Holland, Zuid-Holland en Gelderland te leren en ervaringen te delen met andere regio's.

[7] https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/06/28/klimaatakkoord

2.2 Waarom een plan-/project-MER[8]

Europese en nationale wetgeving schrijven voor dat voor plannen en besluiten die activiteiten met potentieel aanzienlijke milieueffecten mogelijk maken, de m.e.r.-procedure of m.e.r.-beoordelingsprocedure wordt doorlopen. M.e.r. staat voor milieueffectrapportage. Het doel van een milieueffectrapportage is om het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over dergelijke activiteiten.

De activiteiten waarop dit van toepassing is zijn gegeven in het Besluit m.e.r. (windparken worden vermeld in onderdeel D van de bijlage van het besluit). De m.e.r.-procedure resulteert in een milieueffectrapport (MER). Er wordt onderscheid gemaakt tussen de beoordeling van de gevolgen voor het milieu van bepaalde plannen en structuurvisies (plan-m.e.r.) en projecten (project-m.e.r.). Een plan-m.e.r. wordt uitgevoerd op milieueffecten die op hoofdlijnen worden beoordeeld, terwijl een project-m.e.r. specifiek en gedetailleerd ingaat op milieueffecten op de locatie waar een ontwikkeling geprojecteerd is (bijvoorbeeld vegetatie en doelsoorten).

De RES vormt geen plan als bedoeld in kolom 3 van bijlage C en D van het Besluit m.e.r.[9] en is daarom niet plan-m.e.r-plichtig. Omdat de RES wel het karakter heeft van een strategisch plan dat vooruitloopt op besluitvorming over m.e.r.-(beoordelings)plichtige activiteiten wordt voor de RES vrijwillig een planMER uitgevoerd en wordt vrijwillig de m.e.r.-procedure gevolgd zoals is voorgeschreven in hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer. Deze m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteit betreft de oprichting of wijziging van een windpark van 3 windturbines of meer (categorie D22.2 bijlage Besluit m.e.r.). Het feit of activiteiten wel of niet zijn genoemd vormt overigens geen criterium voor het wel of niet onderzoeken van milieueffecten, ook van grondgebonden zonneparken worden milieueffecten op het schaalniveau van het planMER onderzocht. Zonneparken zijn niet m.e.r.-(beoordelings)plichtig.

Dit planMER beschouwt de milieueffecten van grootschalige zonne- en windenergieprojecten op een hoog abstractieniveau met een brede en algemene insteek vanwege de reikwijdte. Het is uitgevoerd om de milieugevolgen te onderzoeken van de locatiekeuzes uit de concept-RES en biedt hulp bij het komen tot een RES 1.0. Indien zich na afronding van de RES 1.0 concrete projecten aandienen, moet per project (of combinatie van projecten) worden nagegaan of een m.e.r.-beoordeling nodig is of mogelijk een aanvullend projectMER moet worden opgesteld[10], gekoppeld aan het ruimtelijk plan of besluit waarmee het project juridisch planologisch wordt mogelijk gemaakt. Een dergelijke m.e.r.-beoordeling of MER kent een hoger detailniveau dan het voorliggende planMER en gaat bovendien uit van een concreet voornemen waarvoor een vergunning wordt aangevraagd. Wanneer in voorliggend document wordt gesproken over ‘het MER’ dan wordt daarmee dit planMER bedoeld.

8 De afkorting m.e.r. wordt gehanteerd bij aanduiding van de procedure. De onderzoeksresultaten worden gepubliceerd in het milieueffectrapport (MER). Wanneer wordt gesproken over MER, wordt het rapport bedoeld.

9 https://wetten.overheid.nl/BWBR0006788/2018-07-01

10 Indien het betreffende project m.e.r.(beoordelings)plichtig is.

2.3 Betrokken partijen

Initiatiefnemers
De initiatiefnemers voor het MER zijn de 21 gemeenten in de Metropoolregio Eindhoven, Provincie Noord-Brabant en de Waterschappen Aa en Maas en de Dommel.

Bevoegd gezag
De Regio betreft geen bestuursorgaan dat kan optreden als het bevoegd gezag als bedoeld in de Wet milieubeheer. De Gedeputeerde Staten (GS) van Noord-Brabant treden op als bevoegd gezag voor het planMER. GS maakt deel uit van de Regio MRE. Daarnaast zijn GS en Provinciale Staten (PS) na afronding van de RES 1.0 verantwoordelijk voor de doorwerking ervan in het provinciaal ruimtelijk beleid, hetgeen een kader biedt voor gemeentelijke omgevingsplannen en vergunningen.

Adviseurs en bestuursorganen
Alle adviseurs en bestuursorganen die op grond van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) en het Besluit m.e.r. een rol hebben, worden betrokken. Dit zijn in elk geval Ministerie van Defensie, Rijkswaterstaat, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Inspectie Leefomgeving en Transport, Provinciale Raad voor de Leefomgeving (Brabant Advies), de GGD en de Waterschappen De Dommel en Aa en Maas. Ook relevante bestuursorganen in België zullen van de publicatie van de NRD op de hoogte worden gebracht.
Omdat de 21 gemeenten die deel uitmaken van de MRE mede-initiatiefnemer zijn voor het planMER, worden de gemeenteraden niet als overlegpartner beschouwd en daarom niet formeel geraadpleegd. De colleges en gemeenteraden hebben immers als initiatiefnemer al invloed op de inhoud van het MER. Verder is van belang dat de gemeenteraden een rol hebben in de besluitvorming over de vaststelling van de RES 1.0, waarin de resultaten van het MER worden verwerkt.

Daarnaast zullen ervaringen en kennis worden uitgewisseld en gedeeld met de overige pilotprojecten in onder andere Noord-Holland, Zuid-Holland en Gelderland, alsmede andere RES-regio's in Brabant.

Overlegpartners
Belangengroepen en stakeholders in Brabant worden eveneens actief bij de m.e.r.-procedure betrokken en in de gelegenheid gesteld zienswijzen in te dienen op de concept NRD. Dit betreffen onder meer de Brabantse natuur-, landschaps- en milieuorganisaties, de recreatiesector en ZLTO (Zuidelijke Land- en Tuinbouworganisatie). Ook netbeheerder Enexis vormt een overlegpartner.

Commissie voor de milieueffectrapportage.
De onafhankelijke Commissie voor de milieueffectrapportage (Cie-m.e.r.) toetst zowel de concept NRD als het afgeronde MER op juistheid en volledigheid. De Cie-m.e.r. is daarnaast betrokken bij het proces vanuit haar rol als initiatiefnemer voor het pilottraject waar de planMER MRE onderdeel van uitmaakt.

Brabant Advies
Brabant advies is een onafhankelijke adviescommissie die bestaat uit vier deelraden; de Sociaal-Economische Raad Brabant, de Provinciale Raad voor de Leefomgeving, de Provinciale Raad Gezondheid en Young Professionals Brabant. De adviesraden brengen gevraagd en ongevraagd deskundig en onafhankelijk advies uit aan GS.

Overige belanghebbenden
In de fase van de tervisielegging van deze concept NRD heeft eenieder de mogelijkheid zienswijzen kenbaar te maken via schriftelijke reacties. Tijdens de terinzagelegging worden tevens gelegenheden gecreëerd voor het stellen van vragen (waarschijnlijk in digitale vorm). Voor de rest van de procedure wordt aangesloten bij de structuur en organisatie van het participatieproces voor de RES. Voor meer informatie zie www.energieregiomre.nl.

2.4 Onderzoeksopgave (Doel)

Het MER heeft de volgende drie doelen:
- Onderzoeken of de RES-doelstelling binnen de zoekgebieden haalbaar is.
- In beeld brengen wat de milieueffecten zijn van grootschalige zonne- en windparken binnen alle zoekgebieden, zodat de regio nadere keuzes kan maken over welke (delen van) zoekgebieden te benutten.
- Sturing bieden aan besluitvorming door aan de hand van alternatieven de milieugevolgen van beleidskeuzes inzichtelijk te maken.

In het MER wordt per zoekgebied en zowel voor zon als wind berekend hoeveel energie er naar verwachting geproduceerd kan worden. Daarbij moet wel opgemerkt worden dat de RES geen blauwdruk is voor de ruimtelijke ontwikkeling van de regio. Dat betekent dat de mix van bronnen waarmee de opgave van 2,0 TWh wordt behaald niet vastligt. Als gevolg van de ontwikkeling van technieken en kostprijzen kunnen hierin de komende jaren veranderingen optreden.

Voor de scope van het MER gelden 2 belangrijke uitgangspunten:
1. Het MER onderzoekt de mogelijkheden voor grootschalige opwek van duurzame energie. Dat betekent dat een keur aan kleinschalige oplossingen niet aan bod komt in het MER. Deze bronnen leveren op verschillende manieren een bijdrage een de energietransitie maar leiden niet tot de aanzienlijke milieueffecten die bedoeld zijn in de m.e.r.-wetgeving en onderzocht moeten worden. Het gaat vaak om ‘no-regret’ maatregelen waarvoor initiatiefnemers vandaag de dag al mee kunnen starten.
2. Er zijn op dit moment 2 technieken voorhanden die voor de grootschalige opwek van duurzame elektriciteit kunnen worden ingezet: windenergie met moderne windturbines en zon-pv, waarbij ’pv’ staat voor ‘fotovoltaïsch’, ter onderscheid met technieken die gebruik maken van zonthermie. Omdat beide technieken ruimtelijk relevante milieuaspecten hebben ligt in het MER de nadruk op het onderzoek naar deze twee bronnen. Overige technieken met beperkte ruimtelijk relevante milieueffecten (maar wellicht wel overige milieuef-

fecten), zoals geothermie, komen niet aan de orde in het planMER. Dat betekent niet dat deze technieken geen deel uitmaken van de verkenningen in het kader van de RES. In de Regionale Strategie Warmte van de regio en gemeentelijke transitievisies komen deze onderwerpen uitgebreid aan bod. Het is alleen niet doelmatig om milieueffecten op regionale schaal te onderzoeken en te vergelijken met zon-pv en windenergie.

In het planMER worden de milieueffecten van zoekgebieden en alternatieven met elkaar vergeleken. De resultaten van dit milieueffectenonderzoek zullen dienen als input voor de bestuurlijke besluitvorming over het onderscheiden van geschikte (delen van) zoekgebieden voor zon-pv en windenergie in de RES 1.0. Daarbij wordt ingegaan op kansen voor koppeling met de bredere thema's en doelstellingen.

2.5 Opbouw van het MER

Het MER geeft op hoofdlijnen inzicht in de milieueffecten van de realisatie van windturbines en grootschalige zonneparken in de MRE-gemeenten. Het MER beschrijft het beleid, de relevante wet- en regelgeving, het studiegebied en de te verwachten effecten.
Het strategisch plan RES 1.0 waar het MER een onderbouwing van is wijst gebieden aan waar, al dan niet onder voorwaarden, de plaatsing van windturbines en grootschalige zonneparken al dan niet gewenst is.

De algemene structuur van het MER sluit zoveel mogelijk aan op de indeling zoals die door de commissie voor de milieueffectrapportage is gepresenteerd in de factsheet 'In 7 stappen een milieueffectrapport bij een Regionale Energie Strategie'.

Eerst wordt een startkaart opgesteld met uitsluitingsgebieden voor zonne- en windenergie. Dit zijn gebieden waar harde belemmeringen de ontwikkeling van wind en zonprojecten niet toelaten, zoals de aanwezigheid van hoogspanningsverbindingen, gebieden met hoogtebeperkingen rond luchtvaartterreinen en beschermde natuurgebieden.
Voor windenergie worden individuele 'windparklocaties' geïdentificeerd. Dit zijn plekken waar op basis van de harde belemmeringen opstellingen van tenminste 3 windturbines niet op voorhand zijn uitgesloten. Deze ondergrens van 3 windturbines volgt uit de provinciale omgevingsvisie en wordt in dit planMER als harde randvoorwaarde beschouwd.

Waar de belemmeringenkaart en de windparklocaties afwijken van eerder onderzoek ten behoeve van de concept-RES worden de verschillen geduid.

Voor zon worden de onbelemmerde gebieden, voor zover deze gelegen zijn binnen de zoekgebieden uit de concept-RES, opgedeeld in de verschillende landschapstypen zoals die binnen de metropoolregio voorkomen.
Vervolgens worden milieueffecten van zonne- en windenergie in de zoekgebieden inzichtelijk gemaakt en beoordeeld.

Voor windenergie wordt hiertoe eerst een beoordeling per windparklocatie uitgevoerd (paragraaf 6.3. t/m 6.8) De beoordeling per zoekgebied is grotendeels een aggregatie van de scores van alle windparklocaties binnen dat zoekgebied (paragraaf 6.9). De beooordeling van de milieueffecten van zonneparken is te vinden in paragraaf 7.2 t/m 7.6.
In deze fase wordt ook aandacht besteed aan de bredere thema's (zie paragraaf 6.10 voor wind en paragraaf 7.7 voor zon).

Daarna zijn drie alternatieven geformuleerd waarmee het doel voor grootschalige opwek binnen de MRE kan worden behaald. Deze alternatieven bestaan uit zowel zonne- als windenergie en zijn geformuleerd om effecten van verschillende beleidskeuzen te onderscheiden.

Deze werkstappen gezamenlijk geven een 'objectief' beeld van de milieuffecten zoals die door grootschalige zonne- en windparken veroorzaakt kunnen worden. Mede op basis hiervan, en lokale input vanuit de individuele gemeenten is een Voorkeursalternatief geformuleerd. Dit is een combinatie van windparklocatie en gebieden voor zonneparken die gezamenlijk voldoende zijn voor het behalen van de doelstelling van de RES.

2.6 MER i.r.t. stappenplan commissie m.e.r.

De commissie voor de m.e.r. heeft een stappenplan opgesteld voor het opstellen van een milieueffectrapport bij een Regionale Energiestrategie.
Onderstaand schema toont het verband tussen dat stappenplan en voorliggend MER.

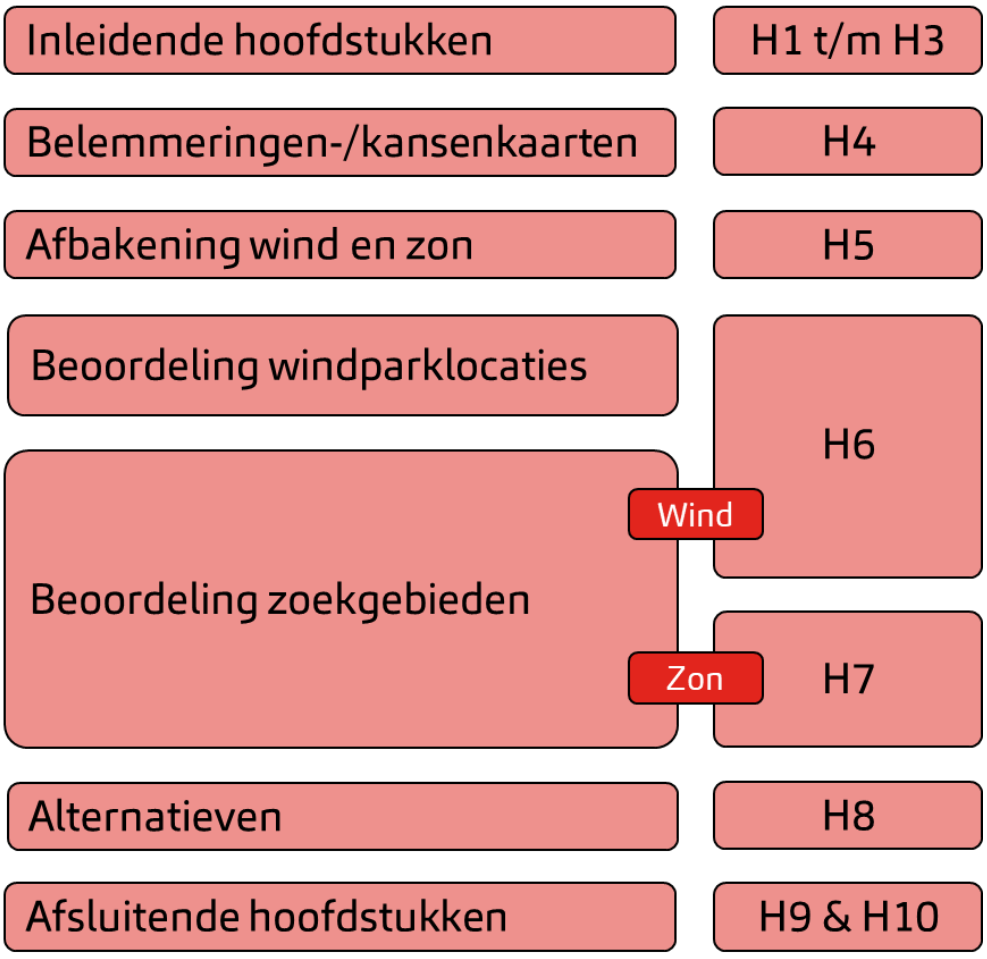
Stap	Toelichting	Plaats in het planMER
1 – Overzicht doelen	Maak een overzicht van de energiedoelen en het bestaand omgevingsbeleid van betrokken overheden over landschap, natuur en leefbaarheid.	Hoofdstuk 2 en 3
2 – Belemmeringen-/kansenkaart	Geef 'harde' belemmeringen en kansen aan voor windturbineparken en zonneparken.	Hoofdstuk 4
3 – Afbakening	Cluster de kansgebieden tot afgebakende gebieden.	Hoofdstuk 5
4 – Omgevingseffecten	Bepaal de omgevingseffecten van de geselecteerde afgebakende gebieden. Maak onderscheid tussen leefbaarheid, natuur, landschap en veiligheid. Geef per gebied de geschiktheid aan om de doelen te halen.	Hoofdstuk 6 (wind) en Hoofdstuk 7 (zon)
5 – Alternatieven	Ontwikkel verschillende alternatieven om de doelen zoveel mogelijk te halen.	Hoofdstuk 8
6 – Milieubeoordeling	Maak een milieubeoordeling van de alternatieven op basis van de beschreven effecten in stap 4.	Hoofdstuk 8
7 – Keuze en randvoorwaarden	Voorgaande stappen leiden tot een set milieurandvoorwaarden op grond waarvan in de RES onderbouwde keunzen gemaakt kunnen worden.	Dit deel van het stappenplan is geen onderdeel van het MER: de keuze is nog nog niet gemaakt.

2.7 Beleidskader

Bijlage B geeft een overzicht van de beleidskaders die van belang zijn bij het opstellen van beleid voor grootschalige opwek van duurzame elektriciteit. Denk hierbij aan:

- Europees en rijksbeleid
- Provinciale omgevingsvisie en interim omgevingsverordening
- Regionaal beleid, zoals het Streefbeeld landelijk gebied.

2.8 Leeswijzer



Hoofdstuk 3 Context

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de positionering van het MER binnen het proces van de RES. Tevens komen andere ruimtelijke ontwikkelingen kort aan bod die mogelijk concurrerend zijn met de opgave voor grootschalige opwek.

3.2 Procesgeschiedenis RES MRE

Hieronder beschrijven we hoe de Metropoolregio Eindhoven tot de globale zoekgebieden, voor grootschalige opwek met wind en zon, in de concept-RES zijn gekomen. Die zoekgebieden en bijbehorende onderzoeken en analyses dienen als uitgangspunt voor het milieueffectrapport.

3.2.1 *De verschillende stappen*

We hebben drie hoofdstappen doorlopen om te komen tot de globale zoekgebieden in de concept-RES. Voor de eerste twee stappen hebben we bovendien input opgehaald tijdens verschillende werkateliers met een brede groep stakeholders:

Landschappelijke analyse met regionale landschapstypen en energiebouwstenen
De energietransitie landt in de fysieke leefomgeving. De Metropoolregio Eindhoven is daarom gestart met een analyse van het landschap van de regio om de ruimtelijke kwaliteiten in beeld te krijgen. Ook is een verkenning gedaan naar de ruimtelijke inpassing van energieopwek binnen de verschillende landschapstypen van de regio. Het resultaat van de analyse is een overzicht van de meest kenmerkende landschapstypen van de Metropoolregio Eindhoven binnen de grotere context van Noord-Brabant en een energiebouwstenenmatrix. In de matrix staat per landschapstype beschreven of zij zich lenen voor inpassing, aanpassing en/of transformatie van het landschap ten behoeve van energieopwekking. Daarnaast is samen met de stakeholders gekeken in hoeverre de verschillende landschapstypen geschikt zijn om ruimte te bieden voor grootschalige opwekking van zon en/of windenergie. En hoe intensief dit kan zonder de landschappelijke kwaliteiten te schaden.

Kansen voor energieopwekking door verbinding met andere opgaven
De regio wil zorgvuldige keuzes maken over de ruimtelijke inpassing van grootschalige opwek van duurzame elektriciteit. Hierbij willen zij oog hebben voor andere relevante, soms urgente, en vaak ook complexe maatschappelijk vraagstukken. Intuïtief maakt men complexe vraagstukken vaak kleiner door ze op te knippen, maar in het geval van de RES is het juist verstandig om te onderzoeken of de energieprojecten een (deel van de) oplossing van andere opgaven kunnen zijn. Denk aan andere gebiedsopgaven zoals het tegengaan van verdroging (klimaatadaptatie), het versterken of herstellen van het landschap (beekdalherstel, aanleg bossen), natuurontwikkeling en de landbouwtransitie. De energiebouwstenenmatrix bevat daarom naast bouwstenen gericht op energieopwekking ook mogelijke bouwstenen gericht op gebiedsopgaven in combinatie met energieopwekking. De landschapsanalyse, energiebouwstenen en koppelkansen leverden samen de eerste kansenkaart met op gebieden waar energieopwekking wenselijk en mogelijk zou kunnen zijn.

De technische en wettelijke mogelijkheden voor zonnevelden en windparken
De technische potentie van windturbines wordt in belangrijke mate bepaald door enkele harde restricties. Zo leggen verschillende luchthavens in en rondom de regio bouwhoogtebeperkingen op vanwege de veiligheid voor het vliegverkeer. Ook kunnen er beperkingen zijn in verband met verstoring van de radar. Een andere restrictie is de afstand die aangehouden moet worden tot gevoelige objecten (zoals woningen, ziekenhuizen of onderwijsgebouwen) of de afstand in relatie tot veiligheid rondom bijvoorbeeld wegen of hoogspanningslijnen. Bovendien gelden er restricties voor de ontwikkeling van zon en wind in natuurgebieden. Door confrontatie van de belemmeringenkaart, waarop de restricties zijn aangegeven, met de ruimtelijke kansen (kansenkaart) heeft de regio een eerste beeld verkregen van de kansrijke zoekgebieden.

3.2.2 *Het resultaat van die stappen*

De Metropoolregio Eindhoven heeft in de concept-RES een zonneladder opgenomen die zij in de zoektocht naar zoekgebieden voor zon gehanteerd hebben. Een uitgangspunt bij de zonneladder is zo veel mogelijk meervoudig ruimtegebruik. Voor een nadere uitwerking van de zonneladder uit de concept-RES verwijzen we naar het hoofdstuk grootschalige opwek in de RES 1.0. Het gaat hierbij om een voorkeursvolgorde, waarbij de regio zich ervan bewust is dat ze gezien de enorme opgave ook de laatste treden moeten benutten. De keuze voor die gebieden moet zorgvuldig gemaakt worden.
Bovendien vindt de regio het belangrijk om energie in te zetten ter versterking van de regio. Dit kan bijvoorbeeld door de energie te combineren met andere opgaven en functies. De regio heeft in de RES enkele brede thema's geformuleerd die kenmerkend zijn voor de regio. Voor invulling van een specifieke locatie is het van belang dat ook de verbinding wordt gezocht met de lokale opgaven die zijn opgenomen in de gemeentelijke omgevingsvisies. De brede thema's uit de RES zijn:

- Een vitale agrarische economie
- Een veerkrachtig natuurlijk systeem
- Een duurzame en innovatieve economie
- Een veerkrachtig watersysteem en klimaatadaptatie

De informatie die in het voorgenoemde proces is opgehaald is getoetst, samengebracht en vervolgens vertaald naar de wijze waarop de Metropoolregio Eindhoven energie duurzaam gaat opwekken. Op basis daarvan zijn de volgende drie categorieën bepaald:

1. Via no-regret maatregelen;
2. In zoekgebieden voor grootschalige opwek;
3. Via energie-opwek ten dienste van andere opgaven en doelen.

Het planMER houdt zich enkel bezig met categorie 2: zoekgebieden voor grootschalige opwek.

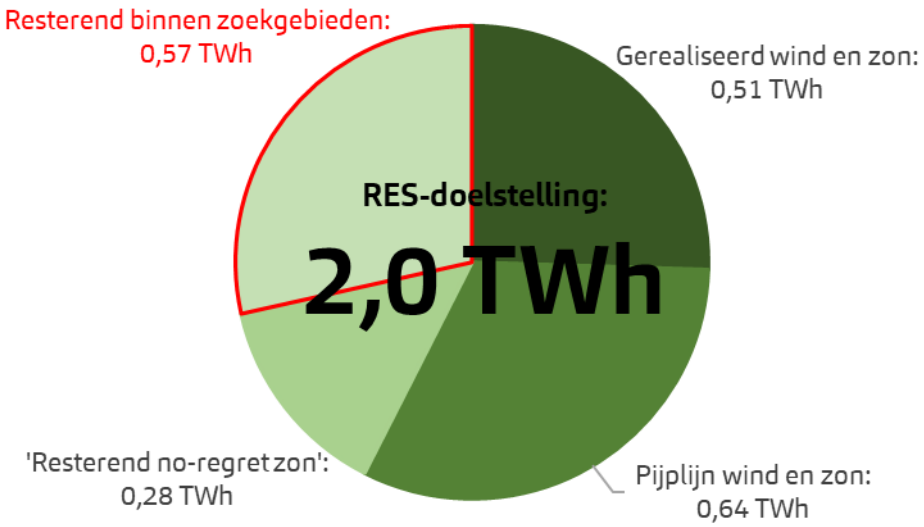
3.2.3 *De opbouw van het RES bod*

Met de resultaten van de voorgenoemde stappen heeft de Metropoolregio Eindhoven een inschatting gegeven van hun bijdrage aan de landelijke doelstelling van 35 TWh.

"We willen in totaal 2 TWh bijdragen aan grootschalige duurzame-energie initiatieven in 2030."

Het bod voor grootschalige opwek is gelaagd opgebouwd.

- Het eerste deel van het bod voor grootschalige opwek zijn de gerealiseerde grootschalige hernieuwbare elektriciteitsprojecten (groter dan 15 kWh). Gezamenlijk zijn deze projecten goed voor 0,51 TWh aan duurzaame opwek per jaar.
- Het tweede deel van het bod bestaat uit de projecten die in de pijplijn zitten, dit zijn windturbineparken, grootschalige zonnedaken en zonnevelden waarvoor een SDE+ subsidie is beschikt. Hiervoor is in de RES een inschatting gemaakt van 0,64 TWh.
- Het realiseren van no-regret maatregelen heeft vervolgens prioriteit. En wel in de volgorde die de zonneladder in de RES 1.0 voorschrijft. Een deel daarvan is al gerealiseerd of zit in de pijplijn. Het resterende deel aan no-regret maatregelen is jaarlijks goed voor 0,28 TWh.
- Tot slot gaat de regio een deel van de potentie van de zoekgebieden die in de concept-RES en de RES 1.0 zijn opgenomen benutten. Het planMER geeft hierbij een nadere onderbouwing van de zoekgebieden met een significante bijdrage en helpt bij het maken van vervolgkeuzes. Dit gaat om totaal nog 0,57 TWh. Dit is het **doelbereik** van het MER.



3.2.4 *Van concept-RES naar RES 1.0*

In de concept-RES zijn al veel stappen doorlopen om te komen tot de globale zoekgebieden en het bijbehorende bod, maar de regio was nog niet klaar. Met de resultaten hebben zij een inschatting kunnen geven van hun bijdrage van 2 TWh aan de landelijke doelstelling van 35 TWh en in welke zoekgebieden de projecten in potentie kunnen landen. Voordat de regio nadere keuzes kan maken voor (delen van) zoekgebieden was echter aanvullend onderzoek nodig. De Metropoolregio Eindhoven heeft ervoor gekozen om dit onder meer te doen met behulp van het milieueffectrapport.

Tevens is inmiddels beter zicht op de wijze waarop de 2,0 TWh wordt ingevuld; in de concept-RES was het gedeelte dat met grootschalige opwek binnen de zoekgebieden moet worden gerealiseerd een stuk hoger dan ten tijde van de RES 1.0: 1,1 TWh in plaats van 0,57.

Het (voorlopige) MER geen uitsluitsel biedt over de gebieden waar de grootschalige opwek het beste kan plaatsvinden; dat is een belangenafweging waarbij ook de stem van de individuele gemeenteraden gehoord moet worden. Wel zijn de milieueffecten in beeld gebracht *en* volgt uit het MER dat het behalen van het doelbereik van 0,57 TWh binnen de zoekgebieden goed mogelijk is, en dat er zelfs ruimte is voor overdimensionering, optimalisatie of potentie die kan worden ingezet in de periode na 2030.

3.3 Reikwijdte en Detailniveau van het MER

De Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) benoemt welke milieutechnische aspecten in het MER worden onderzocht en vormt samen met de daarop ontvangen zienswijzen het uitgangspunt van het MER. Zowel de NRD als de nota van beantwoording van zienswijzen hierop zijn te raadplegen via de website van de MRE.

Hieronder staat een korte samenvatting van wijzigingen in de aanpak die zijn voortgekomen uit de zienswijzen en adviesreacties.

- Zoekgebieden voor duurzame energie in omliggende RES-regio's (nabij de regiogrens) worden benoemd bij de beschrijving 'referentiesituatie en autonome ontwikkeling'. Zoekgebieden kunnen echter niet gekwalificeerd worden als autonome ontwikkeling, en worden daarom ook niet als zodanig meegenomen in de milieueffectbeoordeling.
- Er zal in het MER een alternatief worden onderzocht waarbij korte ligging nabij netinpassing een ontwerpcriterium is.
- Cumulatieve effecten op vogels en vleermuizen worden waar mogelijk en passend bij het detailniveau van het MER beschreven.
- Het planMER zal een gespecificeerd overzicht en kaartbeeld bevatten van de belemmeringen die zijn meegenomen in de analyse.
- Het planMER zal een duidelijke toelichting bevatten waarom de aanpak met richtafstanden voldoende inzicht biedt in de effecten van windturbines op de leefomgeving om ter onderbouwing te dienen van de RES 1.0.
- De ligging van een zoekgebied voor windparken binnen een radarvlak waar een beperking geldt wordt als beoordelingscriterium opgenomen in het planMER.
- De ligging van windparklocaties ten opzichte van recreatiebestemmingen zal worden betrokken in de beoordeling van het bredere thema Economie.
- Het aantal recreatieondernemingen wordt per zoekgebied bepaald en betrokken in de effectbeoordeling voor zon.
- De aanpak voor het PlanMER beperkt gewijzigd t.o.v. hoe deze is beschreven in de Concept NRD: er worden in fase 1 (MRE-breed) geen alternatieven onderzocht. Dit gebeurt pas nadat de milieueffecten binnen de zoekgebieden bekend zijn.

3.4 Totstandkoming zoekgebieden

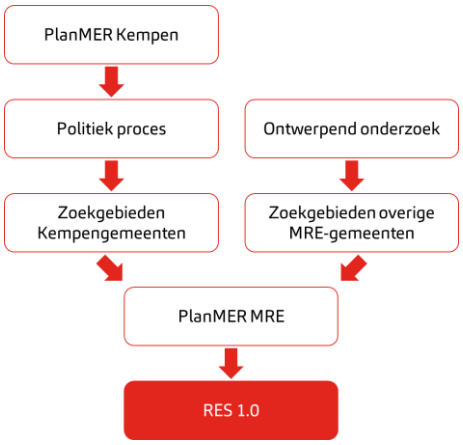
3.4.1 *Zoekgebieden concept-RES*

De zoekgebieden zijn voornamelijk tot stand gekomenlijk door middel van ontwerpend onderzoek waarbij meekoppelkansen met natuur, landbouw en infrastructuur bepalend waren.

Zie paragraaf 3.2 voor een uitgebreide toelichting op de totstandkoming van de zoekgebieden.

De zoekgebieden hebben in de concept-RES ook een categorie toegewezen gekregen, die iets zegt over de aard van het gebied en de daar spelende factoren:
Energie langs infrastructuur,
Energie voor de versterking van de agrarische economie,
Energie voor natuurontwikkeling.
Deze categorieën zijn in het MER buiten beschouwing gelaten: alle zoekgebieden zijn op dezelfde manier beoordeeld. Wel zijn de potentie voor versterking van de agrarische economie en de potentie voor natuurontwikkeling opgenomen als aanvullende beoordelingscriteria (voor *alle* zoekgebieden).

3.4.2 *Zoekgebieden Kempengemeenten*



Belangrijk verschil tussen de het planMER voor de Kempengemeenten en het planMER voor de Metropoolregio is de rol van zoekgebieden. In het planMER Kempengemeenten zijn geen zoekgebieden aangewezen: het MER doet enkel uitspraken over de geschiktheid van de verschillende landschapstypen (met name de jonge en oude zandontginningsgebieden) en windparklocaties. In het daaropvolgende proces zijn door de verschillende Kempengemeenten zoekgebieden aangewezen. In drie van de gemeenten (Bergeijk, Oirschot en Reusel – De Mierden) is het beleidskader, samen met deze zoekgebieden, vastgesteld. In de andere twee gemeenten (Bladel en Eersel) zijn wel zoekgebieden bepaald, maar is het beleidskader niet vastgesteld.

3.5 Overige uitgangspunten

Windenergie

- Alleen opstellingen van tenminste 3 windturbines worden in dit MER beschouwd, om aan te sluiten bij de Interim omgevingsverordening van de provincie.

- Plaatsing binnen Natuurnetwerk Brabant en Natura 2000-gebieden wordt op voorhand uitgesloten. Daaronder valt ook overdraai boven deze gebieden. Dat betekent dat in de belemmeringenkaart een minimumafstand ter grootte van de wieklengte van de referentiewindturbines wordt aangehouden tot alle NNB- en Natura 2000-gebieden. Beschermde natuurgebieden buiten de provincie Noord-Brabant (in Limburg en België) worden op dezelfde manier behandeld.
- Uitzondering op bovenstaande is de mogelijkheid voor wind in NNB-gebieden langs grootschalige infrastructuur. Hiertoe is in de Interim omgevingsverordening een uitzondering mogelijk gemaakt (artikel 3.38). Uitgangspunt in dit planMER is daarbij dat deze uitzondering bedoeld is om een windpark (van tenminste 3 windturbines) toch mogelijk maken als de ligging van 1 windturbine binnen NNB langs grootschalige infrastructuur daarbij de kritische factor is en het windpark *zonder* die betreffende windturbine dus niet mogelijk zou zijn. Onder grootschalige infrastructuur wordt in dezen verstaan: rijks- en provinciale wegen, doorgaande vaarwegen en spoorwegen.

Zonne-energie

- Plaatsing binnen Natuurnetwerk Brabant en Natura 2000-gebieden wordt op voorhand uitgesloten.

Algemeen

- Tijdshorizon is 2030. Oplossingen en locaties die realistisch gezien niet leiden tot grootschalige opwek in 2030 blijven in dit planMER buiten beschouwing, tenzij expliciet anders vermeld.

3.6 Referentiesituatie en autonome ontwikkelingen

De milieueffecten van de onderzochte alternatieven worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie: dat is de situatie die in de toekomst zal ontstaan als het project niet wordt gerealiseerd. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie plus relevante autonome ontwikkelingen.

3.6.1 *Autonome ontwikkelingen*

Onder autonome ontwikkelingen worden in een MER verstaan: die ontwikkelingen waarvan reeds een ontwerp is gepubliceerd. Het betreft dus redelijk concrete plannen, met een grote kans van doorgang. Algemene ontwikkelingen, zoals de landbouwtransitie of infrastructurele projecten in de vooronderzoeksfase, vallen niet onder de definitie van autonome ontwikkeling en worden dus niet beschouwd.

Onderstaande lijst geeft een overzicht van dergelijke autonome ontwikkelingen.

Tabel 6 **Autonome ontwikkelingen**

Gemeente	Locatie
Deurne	Funnel/restrictievlak vliegbasis De Peel Ontwikkeling nieuw bedrijventerrein Kranenmortel-Zuid
Geldrop-Mierlo	MIRT-verkenning A67

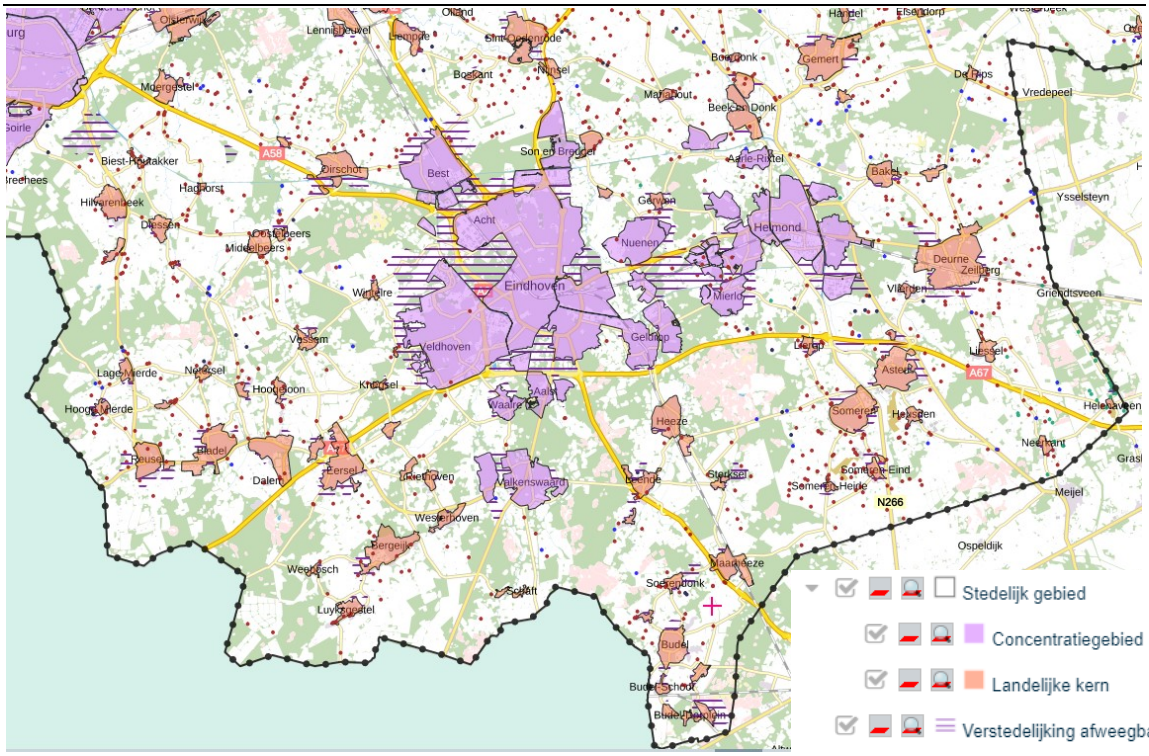
	Ontwikkeling zonnepark Verhoeven (buiten zoekgebied)
Gemert-Bakel	Mogelijke nieuwe waterbergingslocaties in het Hemelwaterstructuurplan.
Laarbeek	Zonneparken in ontwikkeling Aanpassingen aan de N279 Veghel - Asten
Nuenen	Bedrijventerrein Eeneind-West Uitbreidingsplan Nuenen-West

3.6.2 *Stedelijke ontwikkeling*

Naast de in de vorige paragraaf beschreven autonome ontwikkelingen is het tevens mogelijk dat het stedelijk gebied wordt uitgebreid. Onderstaande kaart uit de Interim omgevingsverordening van de provincie Noord-Brabant illustreert dit.

Omdat deze uitbreidingsgebieden op dit moment niet concreet in ontwikkeling zijn worden zij niet als autonome ontwikkeling beschouwd, maar dient hun opname in het MER als 'geheugensteun' voor het vervolgtraject.

Figuur 8 **Stedelijke ontwikkeling in de Interim omgevingsverordening Noord-Brabant.**



Hetzelfde geldt voor het toekomstige regionale bedrijventerrein in de Peel waarvoor op dit moment nog geen locatie bekend is.

Hoofdstuk 4 Belemmeringen

4.1 Inleiding

Belangrijk uitgangspunt van een planMER is een belemmeringenkaart voor zonne- en windenergie. Het heeft immers alleen zin om de potentiële effecten te onderzoeken van realiseerbare zonne- en windparken.

In dit planMER maken wij onderscheid tussen harde belemmeringen en zachte belemmeringen. Het verschil bestaat eruit dat harde belemmeringen *op voorhand* de ontwikkeling van zonne- en windparken verhinderen, terwijl dat voor zachte belemmeringen nog niet met zekerheid te zeggen is.

Omdat de belemmeringen voor zonne- en windparken niet hetzelfde zijn worden beide opwekvormen in dit hoofdstuk apart behandeld.

N.B. ten behoeve van de concept-RES is reeds ruimtelijk onderzoek verricht. Hiernaar wordt in dit planMER verwezen als 'Vooronderzoek'. De concept-RES en bijlagen zijn te vinden op www.energieregiomre.nl.

4.2 Windenergie

Voor windenergie geldt dat de omvang van de belemmeringen in veel gevallen afhangt van de afmetingen van de windturbines. Zo geldt bijvoorbeeld als afstandseis voor hoogspanningsverbindingen dat windturbines minimaal de tiphoogte afstand moeten aanhouden[11].
Dit MER gaat uit van een referentiewindturbinetype met een ashoogte en rotordiameter van 150 meter (en dus een tiphoogte van 225 meter). Dit is hetzelfde type als werd aangehouden bij het planMER Kempengemeenten. Eventuele gevolgen van het toepassen van grotere (of kleinere) windturbines valt buiten het detailniveau van dit planMER en is onderdeel van de voorbereiding van concrete projecten.

Bij de totstandkoming van de concept-RES is gerekend met een groter windturbinetype (tiphoogte 240 i.p.v. 225 meter). De keuze om daar in dit planMER van af te wijken is tweeledig:
1) Aansluiten bij aanpak planMER Kempengemeenten
2) Niet op voorhand teveel ruimte uitsluiten; de precieze afmetingen zijn onderwerp van het lokale ontwerpproces.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de manier waarop verschillende belemmeringen in de belemmeringenkaart van het planMER zijn opgenomen. Indien deze aanpak verschilt met het voortraject t.b.v. de concept-RES is daarover een toelichting toegevoegd.

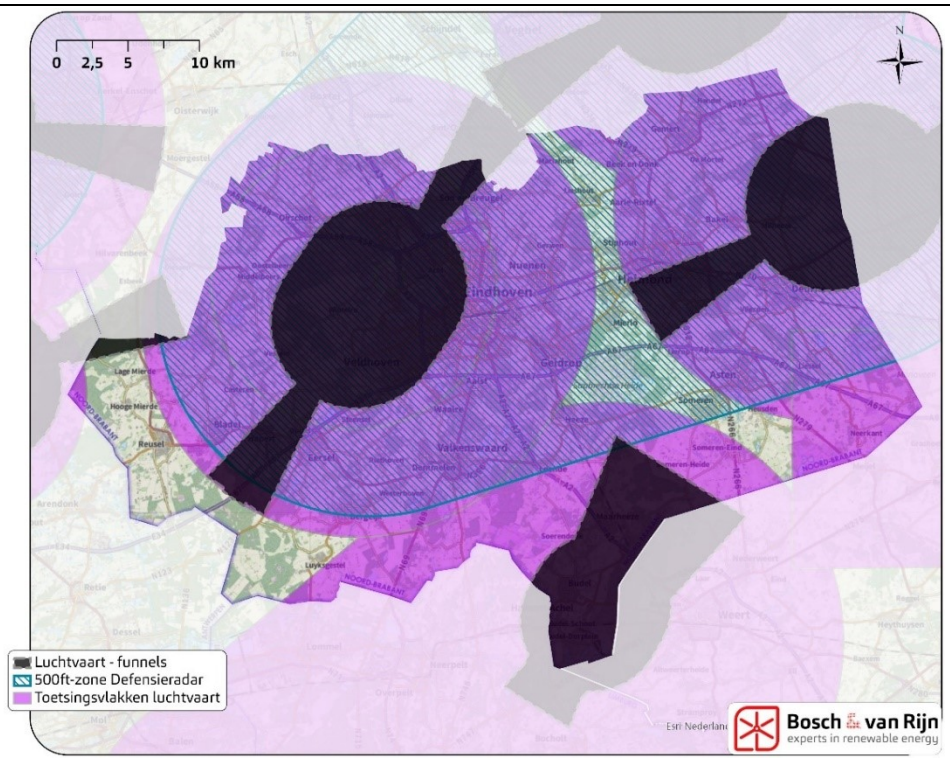
[11] tiphoogte = hoogte van de mast + de lengte van een wiek.

Tabel 7 Belemmeringen windenergie

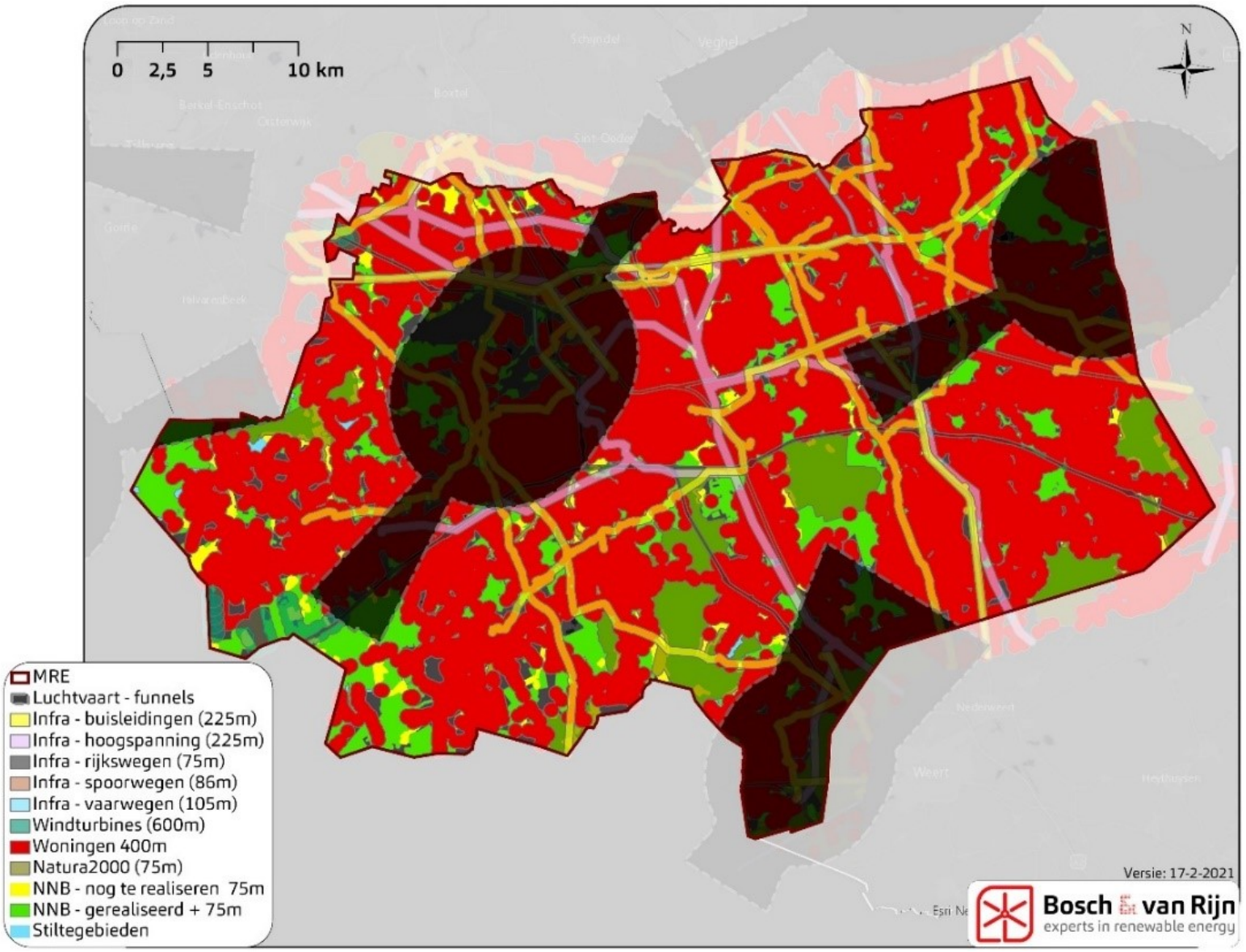
Belemmering	Minimale afstand	Opmerking
Harde belemmeringen		
Buisleidingen	225 meter (tiphoogte)	In het Vooronderzoek werd 240m aangehouden i.v.m. andere referentie-afmetingen.
Hoogspanning	225 meter (tiphoogte)	De hoogspanningsbuffer van BvR omvat twee trajecten die niet aanwezig zijn in het Vooronderzoek, te weten een traject ten noordwesten van Oirschot en een traject gelegen tussen Eindhoven en Veldhoven. In het Vooronderzoek werd 240m aangehouden i.v.m. andere referentie-afmetingen.
Natura 2000 en Natuurnetwerk Brabant (NNB)	75 meter (wieklengte)	In het Vooronderzoek werd geen wieklengte afstand tot beschermde natuurgebieden aangehouden. Deze buffer zorgt ervoor dat het planMER beter aansluit bij het provinciaal beleid dat ook overdraai geldt als 'plaatsing in'. Dit is tevens een verschil met de methode in het planMER voor de Kempen. Een tweede verschil t.o.v. dat eerdere planMER is dat nog-te-realiseren NNB nu eveneens als harde belemmering is opgenomen.
Panden	75 meter (wieklengte)	Niet meegenomen in het Vooronderzoek. Deze minimumafstand voorkomt overdraai boven gebouwen.
Spoorwegen	86 meter (wieklengte + 11m)	Afstandseis Prorail. Er is een verschil van enkele meters met het Vooronderzoek i.v.m. andere referentie-afmetingen.
Vaarwegen	105 meter (wieklengte + 30m)	In dit planMER wordt de Beleidslijn Rijkswaterstaat gevolgd. Het Vooronderzoek gaat uit van een bufferafstand van 50 meter.
Vliegverkeer en radar	n.v.t	De invliegfunnels (meer specifiek de 300-voetszone) worden zowel in het Vooronderzoek als in het planMER als harde belemmering gezien voor windenergie. Zie ook Figuur 9.
Wegen – rijkswegen	75 meter (wieklengte)	In het Vooronderzoek werd ook tot provinciale wegen de adviesafstand van Rijkswaterstaat aangehouden. Het planMER hanteert deze afstand alleen voor rijkswegen, aangezien de beleidsregel niet gaat over provinciale wegen. In de praktijk zal dit verschil slechts in zeer uitzonderlijke gevallen tot andere uitkomsten leiden.
Wegen – overige wegen	20 meter (fundering)	Niet meegenomen in het Vooronderzoek. Deze minimumafstand tot wegen is opgenomen, omdat de fundering van de windturbine vrij van de verharding moet liggen.
Windturbines	600 meter	Vuistregel ter voorkoming van windafvang: 4 x rotordiameter
Woningen	400 meter	N.B. de 400 meter is geen harde afstandseis, maar een vuistregel ter voorkoming van normoverschrijding geluid en slagschaduw. De daadwerkelijk minimaal aan te houden afstand kan verschillen van project tot project en is daarom op het detailniveau van een planMER niet te bepalen. Verschil met het Vooronderzoek is dat de woningen op de Ruyter van Steveninckkazerne in de belemmeringenkaart van het planMER wel opgenomen zijn als geluidsgevoelige objecten.
Zachte belemmeringen		
Vliegverkeer en radar	In het Vooronderzoek zijn de CNS-vlakken rond militaire bases aangeduid als belemmering. Dit planMER beschouwt daarnaast ook de 500-voetszone als zachte belemmering: binnen dit (grotere) gebied gelden zeer strenge regels ten aanzien van radarverstoring. Hoewel de kansrijkheid van windturbines binnen deze	

	zone niet groot wordt geacht (door TNO), is realisatie op voorhand niet uit te sluiten, daarom is de 500-voetszone als zachte belemmering meegenomen.
NNB langs grootschalige infra	Een strook van 400m aan weerszijden van grootschalige infrastructuur wordt gezien als zachte belemmering als het gaat om het intekenen van windparklocaties, om recht te doen aan artikel 3.38 Interim omgevingsverordening Noord-Brabant. 300 meter is als afstand gekozen om enerzijds de koppeling met de grootschalige infrastructuur niet te verliezen en anderzijds nog enige schuifruimte te hebben voor individuele windturbines. Windparklocaties mogen niet geheel binnen deze zone vallen. Onder grootschalige infrastructuur wordt in dezen gezien: rijks- en provinciale wegen, doorgaande vaarwegen en spoorwegen.
Niet meegenomen	
Stedelijke ontwikkeling	Wel beschouwd in de ruimtelijke analyse van de MRE, maar niet meegenomen in het planMER. Alleen 'echte' autonome ontwikkelingen, waarvan een ontwerp is gepubliceerd worden als belemmering beschouwd. Eventuele 'vagere' plannen en voornemens leiden niet tot uitsluiting van gebieden, maar kunnen in een later stadium altijd nog aanleiding zijn om een bepaalde locatie niet in te zetten voor grootschalige opwek.
Inrichtingen	Niet meegenomen in de belemmeringenkaart van BvR (valt buiten detailniveau).
BRZO	Niet meegenomen in de belemmeringenkaart van BvR (valt buiten detailniveau).

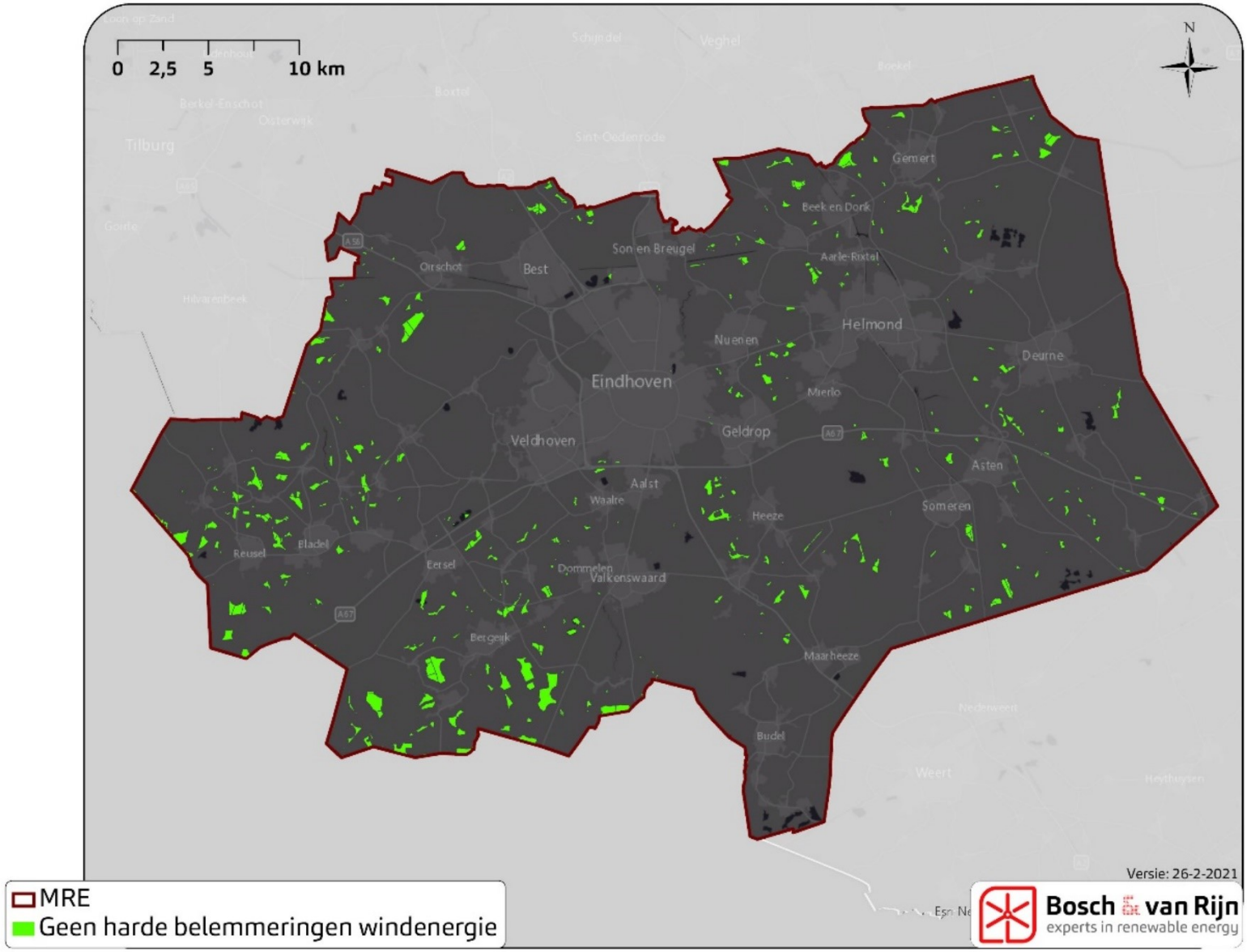
Figuur 9 **Verschillende belemmeringsvlakken radar en luchtvaart. Het planMER beschouwt de invliegfunnels (zwart) als harde belemmering en de 500-voetszone (blauw gearceerd) als zachte belemmering. De paarse (toetsings)vlakken zijn niet op voorhand als (zachte) belemmering meegenomen, omdat juridische grondslag daarvoor ontbreekt.**



Figuur 10 **Alle harde belemmeringen voor windenergie zoals beschreven in Tabel 7.**



Figuur 11 **De ‘Kansenkaart windenergie’ voor de MRE ontstaat door alleen die gebieden te tonen waar geen harde belemmeringen optreden.**



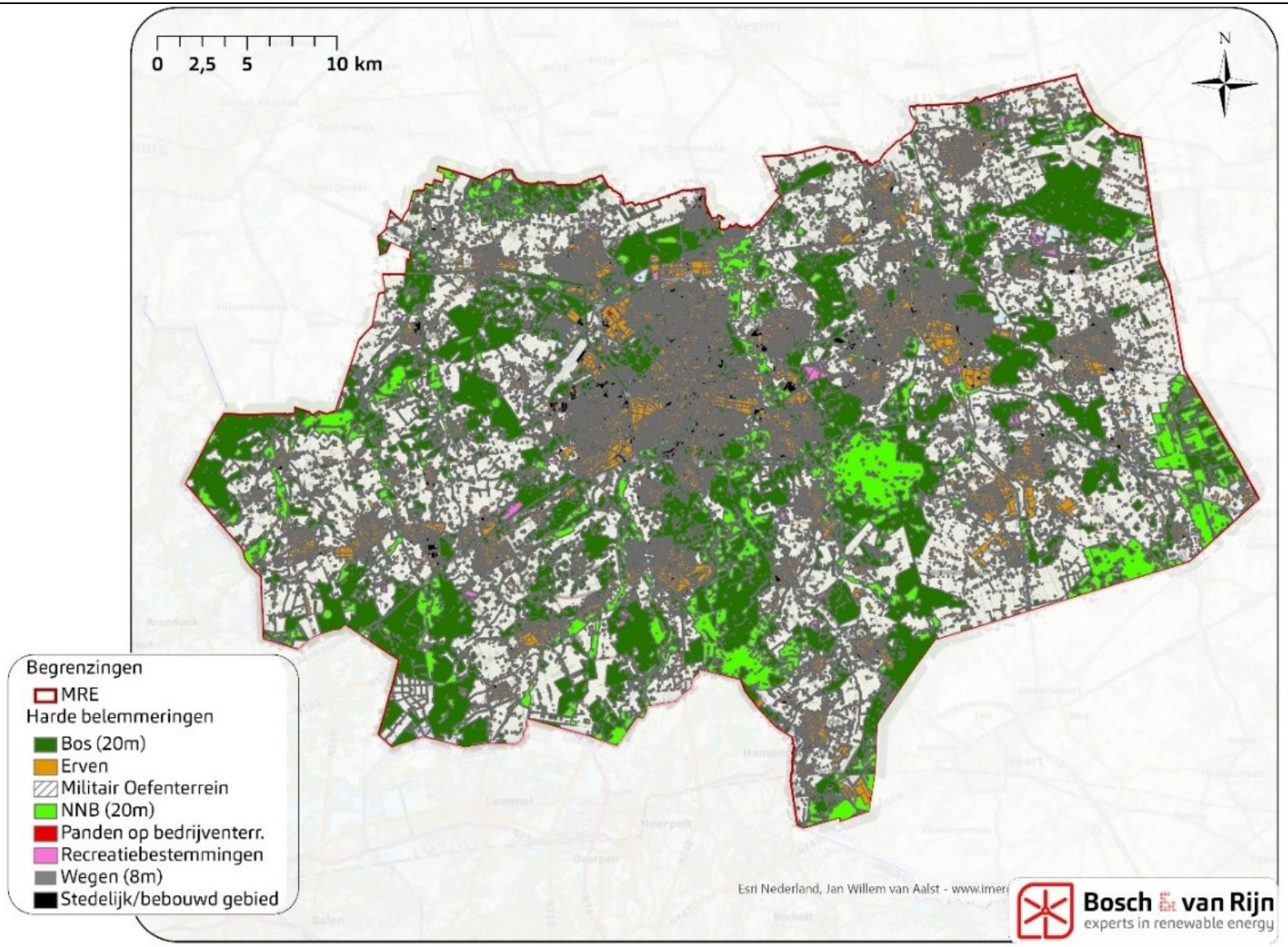
4.3 Zonne-energie

Ook voor zonne-energie is een overzicht gemaakt van harde belemmeringen. Doordat de aan te houden minimumafstanden voor zon veel kleiner zijn dan voor wind is er minder belemmerd oppervlak.

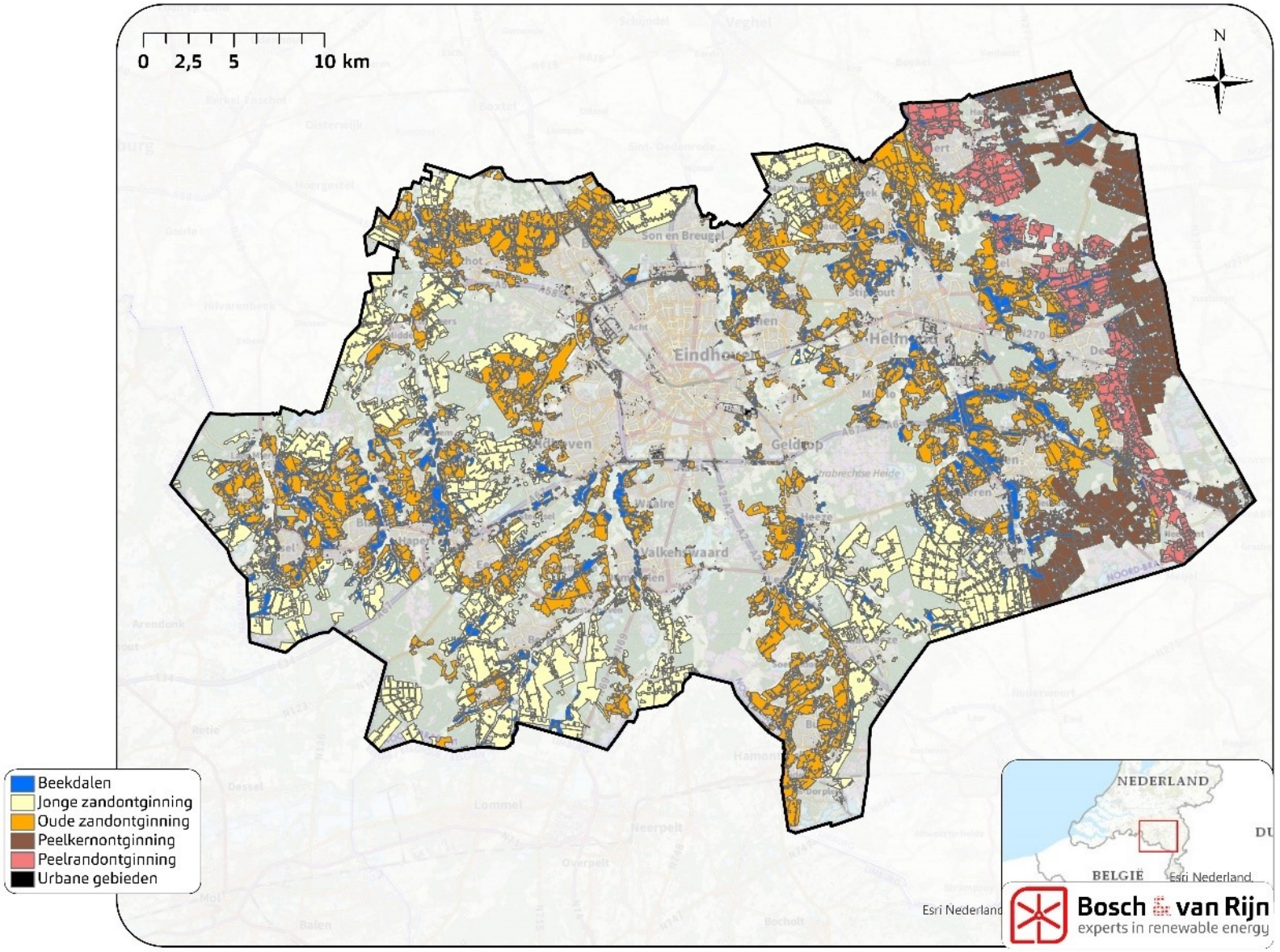
Tabel 8 Overzicht van belemmeringen voor grootschalige zonneparken.

Belemmering	Omschrijving
Bos (20m)	Deze belemmering is uit de top10NL terrein kaart gehaald. Ook hier is een buffer van 20 meter gehanteerd om schaduwwerping te voorkomen.
NNB (20m)	NNB wordt met een buffer van 20 meter als belemmering meegenomen.
Natura 2000 (20m)	Natura 2000 wordt met een buffer van 20 meter als belemmering meegenomen.
Militair oefenterrein	Ten noorden van Eindhoven Airport ligt een militair oefenterrein dat in deze analyse als geheel is uitgesloten voor de ontwikkeling van zonneparken.
Panden op bedrijventerreinen	Om de mogelijkheden op bedrijventerreinen te onderzoeken, maar wel rekening te houden met de belemmeringen die daar spelen is voor de bedrijventerreinen een buffer aangehouden van 20 meter rondom aldaar gelegen panden.
Recreatiebestemmingen	In de belemmeringenkaart zijn gebieden met enkelbestemming recreatie meegenomen als belemmering.
Wegen (8m)	Wegen worden met een buffer van 8 meter vanuit de hartlijn als belemmering meegenomen.
Woonkernen	In de belemmeringenkaart zijn alle woonkernen meegenomen als belemmering.

Figuur 12 Harde belemmeringen zonne-energie.



Figuur 13 Onbelemmerde gebieden voor zon, inclusief het landschapstype.



Hoofdstuk 5 Afbakening

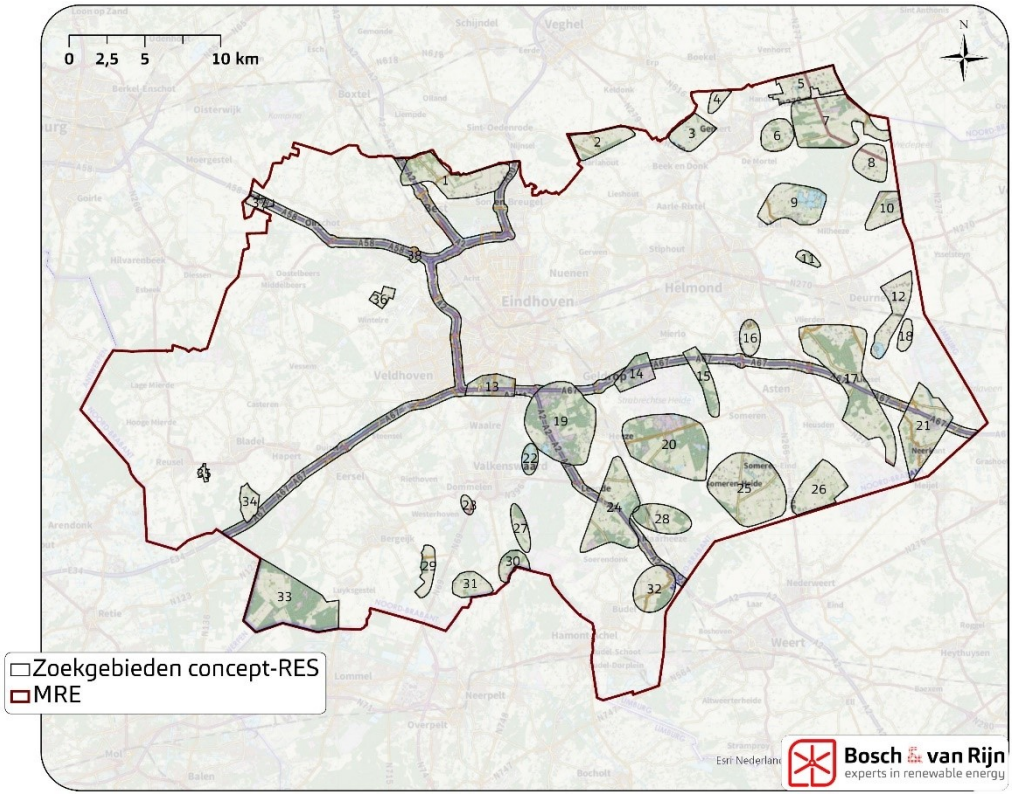
5.1 Inleiding

Het planMER dient ter onderbouwing voor de keuze van de locaties waar grootschalige opwek van duurzame elektriciteit door middel van wind- en zonneparken wordt mogelijk gemaakt.

Ten dienste van datzelfde doel is in de voorbereiding van de concept-RES (begin 2020) reeds een eerste 'zeef' toegepast: een uitgebreid ontwerpend onderzoek heeft geresulteerd in een aantal zoekgebieden voor grootschalige opwek, die zijn vastgesteld door de stuurgroep en vervolgens voorgelegd aan de portefeuillehouders van de MRE-gemeenten. De concept-RES is vervolgens bestuurlijk vastgesteld door gemeenten, waterschappen en provincie. Zie voor toelichting ook paragraaf 3.4.
Aan de zoekgebieden is, op basis van de tekst van paragraaf 4.2 onder kop 2 van de concept-RES, een extra zoekgebied toegevoegd: een strook van 300 meter aan weerszijden van de snelwegen A2, A50, A58 en A67, voor zover deze gebieden niet reeds aan een ander zoekgebied toegewezen zijn. Dit aanvullende zoekgebied is als nummer 38 bestempeld.

In het planMER ligt de focus op de effectbeoordeling van zonne- en windenergie binnen deze zoekgebieden, weergegeven in Figuur 14.

Figuur 14 **Zoekgebieden.**



Om te voorkomen dat geschikte locaties die niet in deze zoekgebieden liggen ten onrechte buiten beschouwing blijven wordt wel een check gedaan:

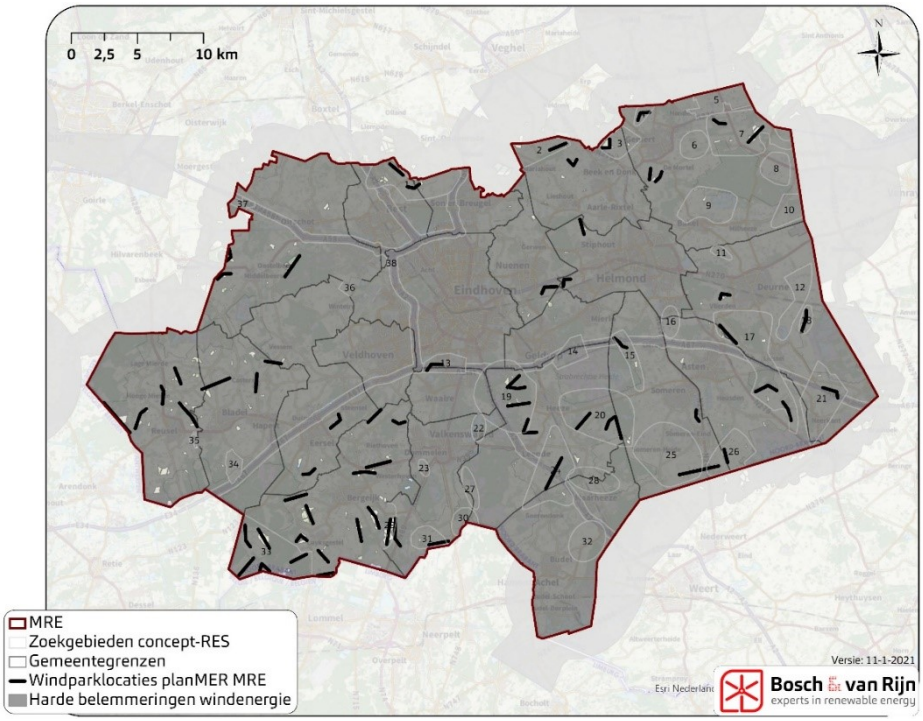
- alle windparklocaties die op basis van de belemmeringenanalyse naar voren komen zijn beoordeeld op hun milieueffecten. Deze effectbeoordeling kunnen de gemeenten gebruiken om eventuele 'gemiste kansen' alsnog in overweging te nemen.
- voor zonneparken geldt dat niet het gehele grondgebied van de metropoolregio wordt onderzocht; dat gaat de onderzoeksopgave van dit planMER te buiten. Wel is een uitgebreide landschappelijke beoordeling uitgevoerd van zowel de verschillende landschapstypen als het effect van zonneparken daarop. Op basis hiervan is het voor gemeenten of andere belanghebbenden mogelijk om potentiële alternatieve locaties voor zonneparken aan dezelfde beoordeling te onderwerpen als in dit planMER voor de zoekgebieden gebeurd is.

5.2 Beschrijving windparklocaties

5.2.1 *Niet-belemmerde gebieden en windparklocaties*

Op basis van bovenstaande harde belemmeringen zijn in de niet-belemmerde gebieden individuele windparklocaties ingetekend: dit zijn indicatieve (lijn)opstellingen waar tenminste 3 windturbines passen. In sommige gevallen liggen lijnen zo dicht bij elkaar dat ook gesproken zou kunnen worden van een cluster. De geaggregeerde (cluster)beoordeling komt aan bod wanneer dergelijke lijnen samen in een zoekgebied liggen, of in hetzelfde alternatief zijn opgenomen (zie Hoofdstuk 8).
Onderstaande figuur toont de indicatieve windparklocaties in de Metropoolregio Eindhoven.

Figuur 15 Indicatieve windparklocaties, op basis van de harde belemmeringen binnen de MRE.



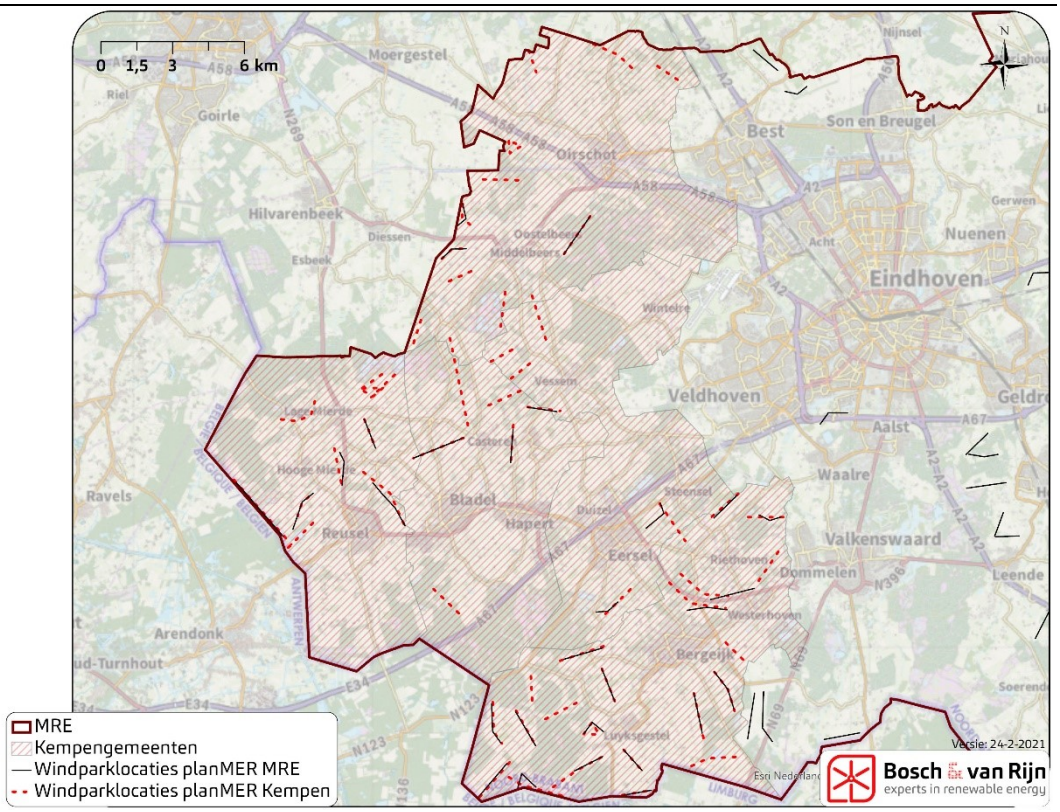
Van de 65 windparklocaties zijn er:
> 33 gelegen binnen de zoekgebieden uit de concept-RES. Deze windparklocaties hebben een aanduiding gekregen waaruit direct afleidbaar is binnen welk zoekgebied zij liggen. Zo zijn bijvoorbeeld de drie windparklocaties binnen zoekgebied 17 aangeduid als 17-1, 17-2 en 17-3.
24 gelegen buiten de zoekgebieden, maar binnen de Kempengemeenten. Deze windparklocaties hebben een aanduiding gekregen die aansluit bij de benaming die deze windparklocatie ontving in het planMER voor de Kempengemeenten. In dat MER waren de windparklocaties genummerd van 1 t/m 53. In voorliggend planMER beginnen deze locatienamen met een 'K', zodat in een oogopslag duidelijk is dat deze locaties ook in het planMER Kempengemeenten zijn beschouwd. Als er kleine verschillen optreden tussen de windparklocaties in beide MERren als gevolg van de gewijzigde is dit aangeduid met een 'b'. Zo is Kempen-windparklocatie 24 omgedoopt tot K24 en Kempen-windparklocatie 23 tot K23b. Aanleiding voor deze verschillen en een kaart waarop beide versie worden getoont staat in paragraaf 5.2.2.
8 gelegen buiten de zoekgebieden, buiten de Kempengemeenten. Deze windparklocaties zijn genummerd van B1 t/m B8.

Elk van deze windparklocaties wordt eerst individueel beoordeeld op de milieuthema's uit het planMER. Vervolgens worden de windparklocaties binnen de zoekgebieden ook nog in verschillende combinaties beschouwd: per zoekgebied (zie paragraaf 6.9) en per alternatief (zie Hoofdstuk 8).

5.2.2 *Verschil met aanpak Kempen*

Het planMER voor de Kempen was in sommige opzichten anders van opzet dan het planMER voor de RES van de Metropoolregio Eindhoven.
Belangrijkste verschil in de belemmeringenanalyse t.o.v. het planMER voor de Kempengemeenten is dat voor de MRE overdraai boven NNB op voorhand wordt uitgesloten. Deze aanpassing komt deels voort uit lessen die geleerd zijn bij het planMER voor de Kempengemeenten: het is niet zinvol om dergelijke gebieden te beschouwen als potentiële windlocaties. Dit leidt er ook toe dat meerdere windparklocaties zoals die eerder geformuleerd waren niet langer mogelijk zijn of net anders komen te liggen. Onderstaand figuur laat de verschillen zien tussen de beide aanpakken.

Figuur 16 **Windparklocaties uit het planMER Kempengemeenten wijken af doordat 1) nog te realiseren NNB in het planMER voor de MRE als harde belemmering wordt gezien, conform de provinciale omgevingsverordening en 2) omdat in het planMER voor de MRE overdraai boven beschermde natuurgebieden op voorhand wordt uitgesloten, waardoor meerdere windparklocaties uit het planMER voor de Kempengemeenten niet uit de belemmeringen-/kansenkaart naar voren komen.**



5.3 Beschrijving zonneparken

Een zonnepark is een installatie voor de grootschalige opwek van duurzame elektriciteit.

Onder een ‘grootschalig zonnepark’ wordt verstaan: alle initiatieven van op de grond geplaatste zonnepanelen in een aaneengesloten veld, inclusief de landschappelijke rand.

Binnen een zonnepark zijn verschillende delen te onderscheiden. Het panelenveld, het functionele deel van het zonnepark waar de zon-installaties staan. Dit wordt ook wel de opstelling genoemd.
In principe worden er twee opstellingen onderscheiden: oost-west gerichte en zuid-gerichte opstellingen.

In het MER wordt geen onderscheid gemaakt tussen een zuid-gerichte en oost-west opstelling. Dit past niet bij het detailniveau.

Afhankelijk van de vorm en oriëntatie van een perceel kan worden afgeweken van deze oriëntaties, maar vaak probeert men altijd zo nauwkeurig mogelijk één van deze twee oriëntaties te behouden. Bij afwijking kan een verlies in efficiëntie ontstaan. Over het algemeen worden dezelfde bandbreedtes qua indeling en dimensies van een opstelling gehandhaafd, maar deze kunnen ook afwijken wegens locatiespecifieke omstandigheden, soorten panelen of andere afwegingen.
De panelenopstellingen kunnen een hoogte hebben tot circa één meter, maar gebruikelijker is een hoogte tussen de twee tot drie meter.

Naast bovenstaande opstellingen zijn er vaak ook eisen voor het ontwerp van het gehele zonnepark die impact hebben op het ruimtebeslag. De meest voorkomende eisen zijn een hekwerk (i.v.m. diefstal – verzekeringstechnisch), toegangsweg en onderhoudspaden om onderhoud uit te kunnen voeren. Daarnaast is er vaak sprake van landschappelijke inpassing. Ook het landschappelijke inpassen van een opstelling heeft impact op het ruimtebeslag van het gehele zonnepark.
Het is projectafhankelijk hoe hiermee wordt omgegaan. Als vuistregel kunnen de dimensies en ontwerpprincipes aangehouden worden zoals beschreven in Tabel 9:

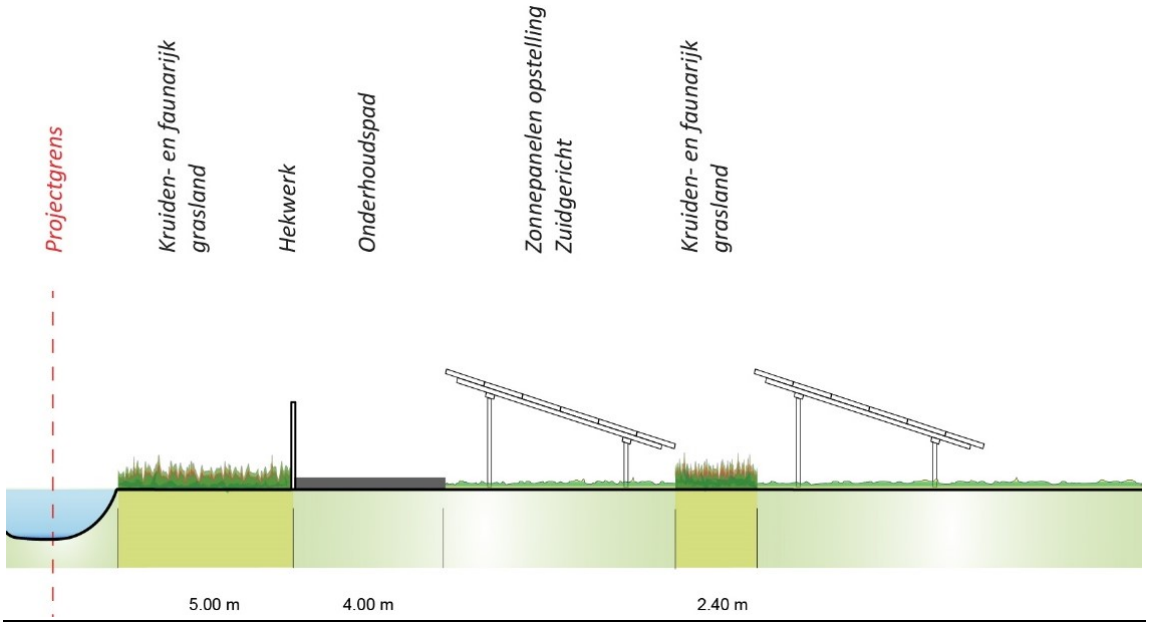
Tabel 9 **Beschrijving van veel voorkomende eisen bij het ontwerp van een zonnepark.**

Hekwerk	Vaak wordt deze om de gehele zonnepanelenopstelling heen toegepast, met 2,5 meter afstand aan de buitenzijde van het hekwerk voor onderhoud (een grasmaaier moet er kunnen rijden).
Toegangsweg/onderhoudspaden	Vaak wordt deze om de gehele zonnepanelenopstelling heen toegepast. Bij grotere projecten liggen deze ook tussen de opstellingen. Vaak wordt voor wegen/paden 3,5 tot 4 meter breedte aangehouden.
Landschappelijke inpassing	Vaak een eis vanuit het bevoegd gezag. Er kunnen geen vuistregels aan verbonden worden. Wel bestaat er een 'Gedragscode Zon op Land'[12] welke veel gehandhaafd wordt. De code beschrijft dat minimaal 25 procent (van bovenaf gezien) van het grondoppervlak van een zonnepark onbedekt moet blijven. Dit moet o.a. waarborgen dat de bodem voldoende water en zonlicht krijgt.
Sloten/watergangen	Vaak aanwezig rondom de kavelgrenzen. Minimaal 2,5 meter afstand voor onderhoud (grasmaaier/baggermachine moet er kunnen rijden). Meestal worden grotere afstanden aangehouden i.v.m. eisen vanuit het desbetreffende waterschap.

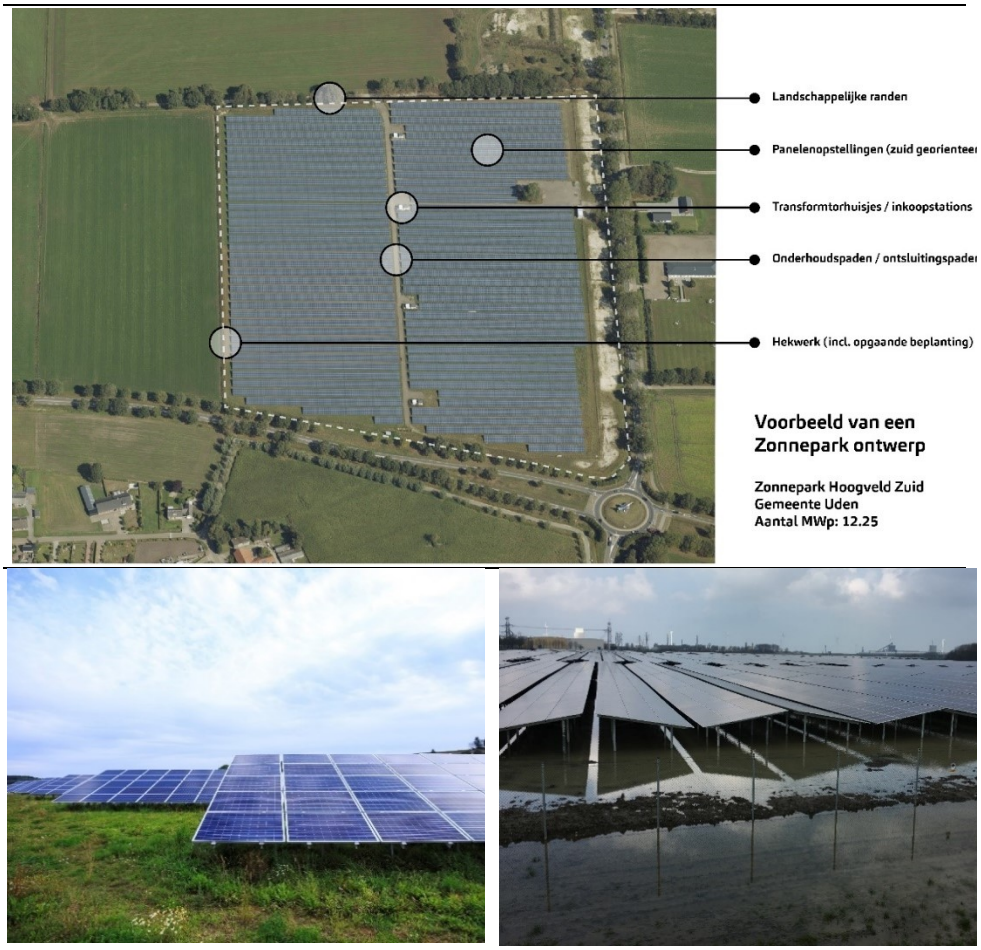
In Figuur 17 is een voorbeeld weergegeven. Het betreft een indicatief zijaanzicht van een zonnepark met landschappelijke inpassing. Het gaat hierbij om een zuidgerichte opstelling.

[12] Gedragscode Zon op Land, Code voor de fysieke en procesmatige wijze van ontwikkeling, inpassing, vormgeving en beheer van zon op land projecten, Holland Solar, NLVOW, Greenpeace, Milieudefensie, Natuur & Milieu, de Natuur en Milieufederaties, Natuurmonumenten, de Vogelbescherming en Energie Samen (november 2019).

Figuur 17 **Zijaanzicht voorbeeld indeling zonnepark incl. landschappelijke inpassing. Paneelopstellingen zuid-gericht. Matenzijn indicatief en kunnen verschillen per project.**



Figuur 18 **Hoe ziet een zonnepark er uit?**



5.3.1 *Landschappelijke randen zijn onderdeel van een zonnepark*

Grootschalige zonneparken bestaan uit meer dan alleen de zonnepanelenopstelling(en). Om verlies van ruimtelijke kwaliteit zoveel mogelijk tegen te gaan, wordt vaak gebruik gemaakt van mitigerende maatregelen. Binnen het planMER is ruimtelijke kwaliteit een belangrijk onderwerp. Bij de bruto draagkrachtberekening en de landschappelijke effectbeoordeling wordt daarom het volgende uitgangspunt aangehouden:

Het planMER beschouwt een 'grootschalig zonnepark' als de combinatie van paneelopstellingen en 'landschappelijke randen'.
Het planMER gaat verder niet in op welke specifieke randen bij de inpassing van grootschalige zonneparken worden toegepast. Dat past niet binnen het detailniveau van het planMER. Er wordt alleen vanuit gegaan dat er een gebiedseigen landschappelijke rand wordt toegepast.

Bovenstaand gegeven is belangrijk voor de landschappelijke beoordeling van zonneparken. Dit wordt toegelicht aan de hand van twee voorbeelden.

Voorbeeld I:
Wanneer 'een groene en natuurlijke uitstraling' een ruimtelijke kwaliteit is van een landschapstype, dan gaat het planMER er niet vanuit dat deze direct wordt aangetast door de komst van een zonnepark. Door de mitigerende maatregel 'landschappelijke randen' toe te passen ontstaat er een nieuwe gebiedseigen groene en natuurlijke rand. Het zonnepark heeft daardoor in kleine mate invloed op de beleefbaarheid van deze ruimtelijke kwaliteit. Zoals eerder benoemd, duurt het enkele jaren om beplanting te laten groeien, waardoor grootschalige zonneparken in de beginfase wel deels zichtbaar zijn en deze de ruimtelijke kwaliteit kunnen aantasten. Er wordt tijdens de beoordeling geen rekening gehouden met deze te overbruggen tijdsspanne.

Voorbeeld II:
Wanneer 'openheid of herkenbare structuren' een ruimtelijke kwaliteit is van een landschapstype, dan gaat het planMER er wel vanuit dat deze direct kan worden aangetast door de komst van een zonnepark. Een zonnepark inclusief landschappelijke randen kunnen namelijk de openheid en het zicht op en beleving van de herkenbare structuren aantasten.

5.3.2 *Voorbeeldvisualisaties*

Onderstaande foto's geven een indruk van verschillende wijzen waarop een zonnepark omrand kan zijn. Welke omranding gekozen wordt is onderdeel van de projectinrichting. In het hoofdstuk met mitigerende maatregelen wordt een voorzet gedaan voor een aantal gebiedseigen randen binnen de metropoolregio Eindhoven. Zie paragraaf 9.3.

Figuur 19 **Visualisatie van een zonnepark, afgesloten met een hekwerk.**

Figuur 20 **Visualisatie van zonnepark, deels aan het zicht onttrokken door een lage grondwal met struweel.**

Figuur 21 **Visualisatie van zonnepark, waarbij een open zone is aangehouden tot de weg.**

Hoofdstuk 6 Omgevingseffecten wind

6.1 Inleiding effectbeoordeling wind

6.1.1 *Beoordeling per windparklocatie*

In dit hoofdstuk van het planMER zijn de te verwachten milieueffecten van windenergie beschreven. De beoordeling van de milieuthema's is eerst per individuele windparklocatie uitgevoerd, waarbij de windparklocaties worden beoordeeld op:

- Energieopbrengst (paragraaf 6.3)
- Leefomgeving (paragraaf 6.4)
- Landschap (paragraaf 6.5)
- Ecologie (paragraaf 6.5.6)
- Netinpassing (paragraaf (6.7)

Een samenvattende tabel met de effectbeoordeling van alle 65 windparklocaties wordt gegeven in paragraaf 6.8.

6.1.2 *Beoordeling per zoekgebied*

Vervolgens zijn de zoekgebieden uit de concept-RES beoordeeld. Wanneer een zoekgebied ruimte biedt aan 1 windparklocatie is de effectbeoordeling van de milieuthema's gelijk aan die van de betreffende windparklocatie. Als binnen een zoekgebied meerdere locaties mogelijk zijn is de effectbeoordeling van het totale zoekgebied een aggregatie van de individuele scores van de windparklocaties. In sommige gevallen worden hier nog beoordelingscriteria aan toegevoegd die enkel voortkomen uit de samenhang van meerdere windparklocaties (zoals eventuele landschappelijke interferentie van nabij elkaar gelegen windparken).
Naast de hierboven genoemde thema's is bij de beoordeling van de zoekgebieden ook een aantal bredere thema's meegenomen, te weten:
Landbouw (paragraaf 6.10.1), Natuurontwikkeling (paragraaf 6.10.2), Economie (paragraaf 6.10.3), Water (paragraaf 6.10.4) en Radar (paragraaf 6.10.5)

Een samenvattende tabel met de effectbeoordeling windenergie van alle 38 zoekgebieden wordt gegeven in paragraaf 6.11.

6.2 Beoordelingsmethodiek

Voor de beoordeling van de effecten wordt gewerkt met een vijfpuntsschaal[13].

Tabel 10 **Effectbeoordeling**

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

[13] Uitzondering is het milieuthema 'Netinpassing', waar voor een specifiek geval gebruik is gemaakt van de beoordeling '- - -'. Zie paragraaf 6.7 voor een toelichting.

Hoewel voor alle milieuthema's een vijfpuntsschaal is gehanteerd, hebben alleen de milieuthema's 'Landschap' en 'Energieopbrengst' een mogelijk positief effect (0, +, ++). De overige thema's worden neutraal of negatief gescoord (0, -, --). Dit gaat voorbij aan eventuele positieve effecten op bijvoorbeeld ecologie door compensatiemaatregelen voor ecologie of een omgevingsfonds voor omwonenden, aangezien deze aspecten niet direct door de windparken worden veroorzaakt en de windparklocaties voor deze afgeleide effecten slechts in geringe mate onderscheidend zijn.

Dat deze nadere invulling van de beoordelingscriteria pas wordt uitgevoerd *na* het bepalen van de milieueffecten is gedaan om ervoor te zorgen dat er voldoende onderscheid tussen de windparklocaties optreedt: het doel van planMER is immers niet alleen om de milieueffecten in beeld te brengen, maar ook om een zinnige vergelijking tussen locaties mogelijk te maken.

6.3 Energieopbrengst windparklocaties

6.3.1 *Beoordelingskader*

Wanneer windturbines elektriciteit produceren wordt op dat moment minder 'grijze' stroom door kolen- en (vooral) gascentrales geproduceerd, met bijbehorende vermindering van CO_2-, fijnstof en emissies van verzurende stoffen.
Per windparklocatie wordt een inschatting gemaakt van de energieopbrengst. In Nederland wordt per opgewekte GWh gemiddeld 480 ton CO_2 uitgestoten[14]. Deze uitstoot wordt met de opwekking van wind- en zonne-energie verlaagd. De vermindering van deze emissies is een direct gevolg van de energieopbrengst. Het MER gebruikt de hoeveelheid opgewekte elektriciteit als beoordelingscriterium voor dit thema.

Tabel 11 **Beoordelingscriteria energieopbrengst en vermeden emissies windenergie**

Thema	Beoordelingscriterium	Methode
Energieopbrengst en vermeden emissies	Elektriciteitsproductie (MWh/jaar)	Kwantitatief

6.3.2 *Verduidelijking vermogen en productie*

Het vermogen van windturbines wordt uitgedrukt in MW (megawatt). 1 MW = 1.000.000 Watt.

De elektriciteitsproductie van windturbines wordt uitgedrukt in MWh (megawattuur). Een windturbine met een vermogen van 4,2 MW die een uur lang op vol vermogen draait produceert in die tijd 4,2 MWh. Ter vergelijking: een gemiddeld Nederlands huishouden verbruikt ca. 3,2 MWh per jaar.

[14] Wielders en Nusselder, *Emissiekentallen elektriciteit*, CE Delft, **januari 2020**.

In de concept-RES van de Metropoolregio Eindhoven is een doelstelling opwek van hernieuwbare elektriciteit opgenomen van 2,0 TWh per jaar. 1 TWh (terawattuur) = 1.000.000 MWh.

6.3.3 *Onderzoek*

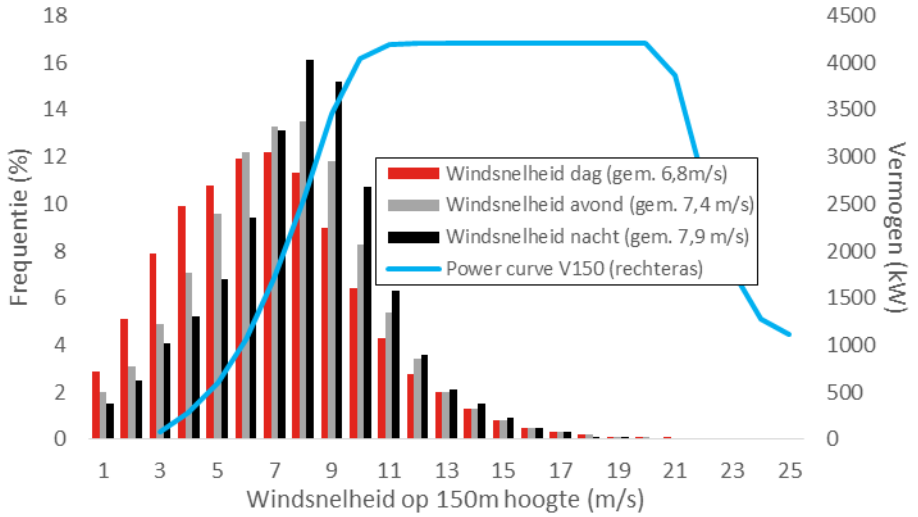
Eerst is een inschatting gemaakt van de jaarlijkse energieproductie van 1 windturbine. Vervolgens is deze productie vermenigvuldigd met het aantal windturbines, en is er indien van toepassing een afslag voor parkeffecten opgenomen.

Voor de berekening van de verwachte jaarlijkse energieproductie zijn de volgende invoergegevens nodig:

- **Windsnelheidsverdeling op ashoogte** – het KNMI heeft in november 2018 een database gepubliceerd met de gemiddelde windsnelheidsverdeling op ashoogte in heel Nederland, gebaseerd op het HARMONIE meteorologisch model[15].
- **Vermogen (power curve) van de windturbines** – Om een inschatting te maken van de energieproductie van een windturbine gaan we uit van de gegevens van een concreet type, te weten de Vestas V150 4,2 MW. De power curve van deze windturbine geeft aan welk vermogen deze windturbine levert bij welke windsnelheid. De power curve is aangeleverd door de fabrikant.

Bovengenoemde aspecten zijn in Figuur 22 grafisch weergegeven.

Figuur 22 **Windsnelheidsverdeling op ashoogte (linkeras) en power curve van de onderzochte windturbines (rechteras).**



Door voor elke windsnelheid het aantal verwachte uren in een jaar te vermenigvuldigen met het bij die windsnelheid horende vermogen is de bruto jaarproductie van een windturbinetype te berekenen. Vervolgens wordt hierop 15% in mindering gebracht. Deze afslag is een schatting die termen bevat voor parkverliezen, onderhoud, storing en transportverliezen.

[15] Ditzelfde model wordt gebruikt in de 'Windviewer' van RVO.

De berekening per alternatief bestaat uit het vermenigvuldigen van de netto productie per windturbine met het aantal windturbines in het betreffende alternatief.

Tabel 12 **Productiegegevens van de referentiewindturbine die in het MER wordt doorgerekend**

Type	Vestas V150
Gem. windsnelheid (m/s)	7,3
Vermogen (MW)	4,2
Bruto productie per windturbine (MWh/jaar)	18.000
Netto productie per windturbine (MWh/jr)	15.300

Op basis van bovenstaande berekening produceert elke windturbine ca. 15.000 MWh oftewel 15 GWh per jaar aan duurzame elektriciteit. Per windparklocatie is de opwekpotentie berekend door deze jaarproductie te vermenigvuldigen met het aantal windturbines.

De jaarproductie zoals hierboven beschreven wordt ook gebruikt bij het bepalen van de relatieve effectbeoordeling van de milieuthema's geluid en slagschaduw.

Opbrengst per windturbine is uiteraard sterk afhankelijk van het precieze type en afmetingen. Dit betreft echter projectspecifieke eigenschappen die het detailniveau van dit MER te boven gaan. Het gekozen referentietype is representatief en biedt voldoende inzicht in de opwekpotentie binnen de MRE.

6.3.4 *Beoordelingscriterium en effectbeoordeling*

In het kader van het MER zijn de windparklocaties met elkaar vergeleken op verwachte energieproductie. Aangezien alle windparklocaties bestaan uit 3 of 4 windturbines is het onderscheid duidelijk.

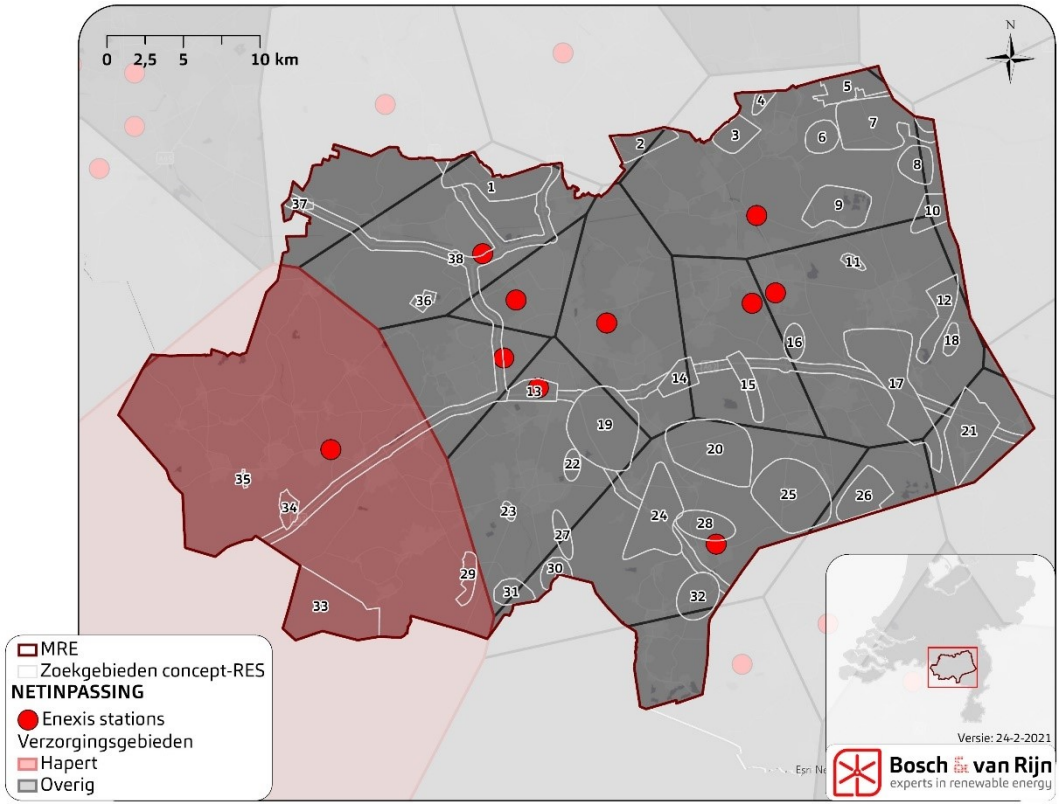
Enige aanpassing hierop is dat windparklocaties die gelegen zijn in het verzorgingsgebied van hoofdstation Hapert een neutrale beoordeling ('0') hebben gekregen, omdat uit correspondentie met de netbeheerder Enexis is gebleken dat hier een gerede kans is dat nieuwe grootschalige opwek pas na 2030 gerealiseerd kan worden, aangezien eerst de netinfrastructuur moet worden verzwaard en/of uitgebreid.

Tabel 13 **Beoordelingscriterium energieproductie**

Beoordeling	
0	Locaties binnen het verzorgingsgebied van hoofdstation Hapert
+	3 windturbines / 45 GWh/jr
++	4 windturbines / 60 GWh/jr

De effectbeoordeling conform bovenstaande tabel is opgenomen in Tabel 25 op pagina 97.

Figuur 23 **Ligging van het verzorgingsgebied van station Hapert.**



6.4 Effecten windparklocaties op leefomgeving

De effecten van windturbines op de leefomgeving zijn onder te verdelen in

- Geluid
- Slagschaduw
- Gezondheid
- Externe veiligheid

(Het effect op het uitzicht wordt behandeld bij het milieuthema ‘Landschap’).

6.4.1 *Beoordelingscriteria*

In dit planMER worden geen berekeningen gemaakt voor geluid, slagschaduw en veiligheid. In plaats daarvan wordt gerekend met afstandsvuistregels: de beoordeling van de mogelijke opstellingen gebeurt op basis van het aantal woningen[16] binnen 500 meter en binnen 1000 meter van voorbeeldlijnopstellingen. Dit sluit beter aan bij het detailniveau van een planMER. In deze paragraaf zullen wel de toetsingskaders voor geluid, slagschaduw en veiligheid worden beschreven (voor gezondheid geldt geen aanvullend toetsingskader).

[16] Feitelijk zijn alle objecten meegenomen die op grond van artikel 1 van de Wet geluidhinder als ‘geluidsgevoelig’ zijn aangemerkt. Het betreft dus naast woningen ook ziekenhuizen, scholen etc., maar voor de leesbaarheid van de tekst hanteren wij hiervoor de term ‘woningen’.

Uit de sectorale toelichting in de hieropvolgende paragrafen blijkt dat de genoemde vuistregelafstanden een goed beeld geven van de invloed die windturbines op de leefomgeving hebben, zowel als gevolg van geluid als slagschaduw.

Tabel 14 **Beoordelingscriteria Leefomgeving**

Beoordelingscriterium
- aantal gevoelige objecten binnen 500m
- aantal gevoelige objecten binnen 1000m
- aantal gevoelige objecten binnen 500m gedeeld door de verwachte energieproductie
- aantal gevoelige objecten binnen 1000m gedeeld door de verwachte energieproductie
- Aanwezigheid van belangrijke andere geluidsbronnen

Door de aantallen woningen te delen door de verwachte energieproductie wordt ook een relatieve beoordeling toegepast, die zorgt dat locaties die meer energie opwekken beter scoren dan locaties die minder energie opwekken bij een gelijke hoeveelheid nabijgelegen woningen.

6.4.2 *Sectorale toelichting - geluid*

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

6.4.2.1 Toetsingskader geluid

Windturbines vallen onder het Activiteitenbesluit milieubeheer. Volgens dit besluit is de maximaal toegestane waarde ter plaatse van geluidsgevoelige objecten[17] 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night}. De L_{den} (Engels: Level day-evening-night) is een maat om de geluidsbelasting door omgevingslawaai uit te drukken. Hierbij wordt de geluidsbelasting die optreedt gedurende de nacht en de avond zwaarder meegewogen dan geluid overdag. Met de norm wordt recht gedaan aan het feit dat geluid ’s nachts en ’s avonds als storender ervaren kan worden dan overdag. Het geluid wordt berekend als een gemiddelde, waarbij ’s avonds en ’s nachts respectievelijk 5 en 10 dB bij de berekende geluidsbelasting moet worden opgeteld. De norm staat beschreven in artikel 3.14a van het Activiteitenbesluit milieubeheer. In dit artikel staat ook vermeld dat het bevoegd gezag bij ‘bijzondere lokale omstandigheden’ normen met een andere waarde vast mag stellen.

Voor moderne windturbines geldt dat op een afstand van ca. 400 meter aan de norm wordt voldaan. Dat wil echter niet zeggen dat de windturbines op grotere afstand niet langer hoorbaar zijn.

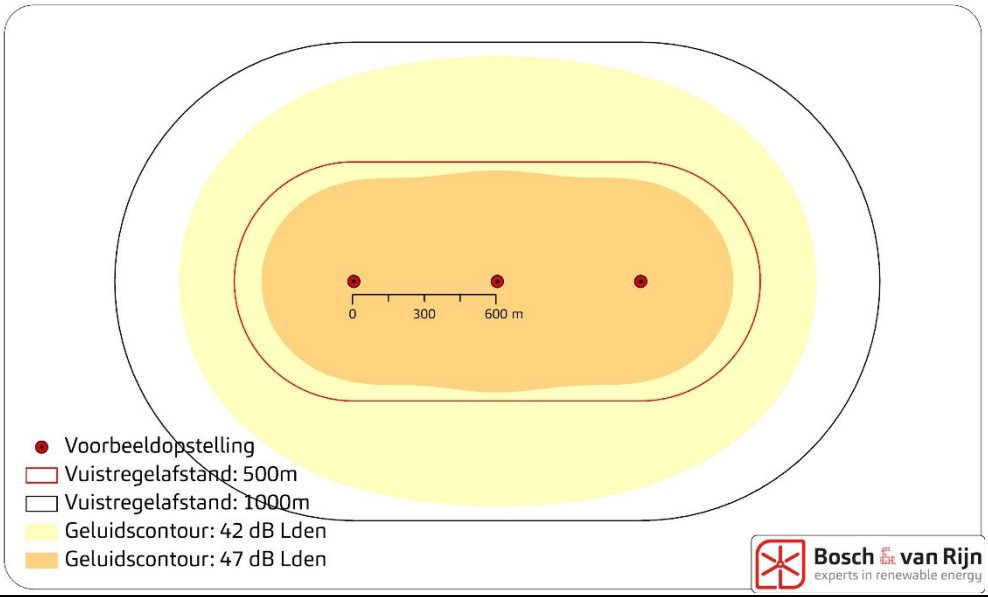
[17] Onder geluidsgevoelige objecten worden verstaan: woningen, onderwijsgebouwen, ziekenhuizen, verpleeghuizen, verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen, kinderdagverblijven, woonwagenstandplaatsen en ligplaatsen voor woonschepen. Bron: Wet geluidhinder.

6.4.2.2 *Voorbeeldberekening geluid*

Ter illustratie is van een denkbeeldige opstelling van 3 windturbines met onderlinge afstand 600 meter en een rotordiameter en ashoogte van 150 meter (en dus een tiphoogte van 225 meter) berekend hoeveel geluid deze produceert[18]. Onderstaande figuur toont de 47 dB L_{den}-contour (de normgrens) alsmede de 42 dB L_{den}-contour, omdat voldoen aan de norm niet betekent dat de windturbines niet hoorbaar zijn.

Tevens zijn de vuistregelafstanden weergegeven.

Figuur 24 **Geluidsberekening van een voorbeeldopstelling. Zoals blijkt komen de vuistregelafstanden (500 en 1000 meter) redelijk overeen met de 47 en 42 dB L_{den}-contouren.**



6.4.2.3 *Cumulatie met andere geluidsbronnen*

Het geluid van windturbines komt bovenop de reeds bestaande geluidsbelasting voor woningen. De zoekgebieden kennen slechts op enkele locaties zware geluidsbelasters (zoals gebieden met zware industrie of drukke snelwegen), waardoor cumulatie van het geluid van windturbines met andere bronnen niet overal aan de orde is.

Om het aspect cumulatie een plaats te geven in het planMER die aansluit bij het detailniveau, is per windparklocatie gekeken naar de aanwezigheid van significante geluidsbronnen, te weten:

- Rijkswegen
- Provinciale wegen
- Luchtvaartgeluid

Deze aan- of afwezigheid vertaalt zich in een aanvullend beoordelingscriterium.

[18] Voor deze berekening is uitgegaan van de Vestas V150 4,2 MW. Dit type is qua geluidsproductie representatief voor windturbines met dergelijke afmetingen.

Voor concrete windprojecten zal cumulatie met andere geluidsbronnen onderdeel zijn van de ruimtelijke onderbouwing of (indien van toepassing) van het project-MER.

6.4.2.4 Laagfrequent geluid

Een gedeelte van het geluid dat windturbines produceren heeft een frequentie van 4-125 Hz en wordt daarom geclassificeerd als laagfrequent geluid. Uit zienswijzen op eerdere windprojecten is gebleken dat de vrees bestaat dat laagfrequent geluid mensen ziek maakt en dat de Nederlandse geluidsnorm onvoldoende bescherming biedt, omdat bij de vaststelling van de voor windturbinegeluid geldende norm van 47 dB op basis van L_{den} met deze informatie geen rekening zou zijn gehouden.

Om deze reden heeft de Staatssecretaris van I&M een brief aan de Tweede Kamer gestuurd[19] met twee onderzoeken van het Rijksinstituut voor Volksgezond en Milieu (RIVM) en een literatuurstudie naar laagfrequent geluid door Bureau LBP|Sight. Op grond van inzichten uit deze onderzoeken concludeert de Staatssecretaris dat de huidige norm voor geluidhinder van windturbines (47 dB-L_{den} en 41 dB-L_{night}) en het bijbehorende reken- en meetvoorschrift voldoen en geen wijzigingen behoeven.

Citaat uit de kamerbrief: *"Laagfrequent geluid draagt inderdaad voor een klein deel bij aan de hinderervaring van windturbinegeluid. Echter, deze hinder is op een verantwoorde manier voldoende beperkt door de huidige norm. De Staatssecretaris erkent dat gemiddeld 9 procent van de bewoners van woningen die op de normgrens belast zijn met windturbinegeluid zal zijn gehinderd. Dat is ook in lijn met de toelichting in 2009 van de toenmalige minister van VROM op de ontwerp-norm voor windturbinegeluid. Zoals al eerder is betoogd, is dat een beleidskeuze geweest waarbij de verschillende belangen zijn afgewogen."*

De 47 dB L_{den}-norm is gebaseerd op de mate van hinderlijkheid die wordt ervaren. Hierbij is gebruik gemaakt van empirisch onderzoek, waarbij ook rekening is gehouden met laagfrequent geluid (met een frequentie van 125 Hz of minder), wat een onderdeel van het geluidsspectrum van windturbinegeluid is. In dit MER wordt laagfrequent geluid niet apart beschouwd, omdat het een integraal onderdeel uitmaakt van de beoordeling van de L_{den}-normering en het planMER qua vuistregels bij die normering aansluit.

Het geluid van moderne windturbines heeft een groter aandeel laagfrequent geluid dan oudere, kleinere windturbines. Dit kan zorgen voor enige toename van laagfrequent geluid ter plaatse van geluidsgevoelige objecten. De hoeveelheid laagfrequent geluid die windturbines produceren is echter nog steeds gering. De conclusie die in de brief van de Staatssecretaris wordt getrokken: dat de huidige L_{den}-normering voor windturbinegeluid ook voldoende bescherming biedt tegen laagfrequent geluid, blijft onveranderd. Deze conclusie is recent bevestigd in een publicatie van de Duitse federale milieudienst van november 2016: "*In terugblik op de akoestische effecten kan voor het laagfrequente geluid door windturbines met de huidige stand*

[19] Kenmerk brief: IENM/BSK-2014/44564.

van onderzoek ervan uitgegaan worden dat deze in vergelijk met andere (natuurlijke en menselijke) bronnen zeer gering is, waardoor er geen negatieve effecten op de gezondheid optreden." [20]

6.4.3 *Sectorale toelichting - slagschaduw*

6.4.3.1 Toetsingskader slagschaduw

Windturbines veroorzaken als gevolg van de draaiende rotor een bewegende schaduw, de zogenoemde slagschaduw. Voor slagschaduw die valt op ramen van woningen is een landelijke norm gesteld in de Activiteitenregeling milieubeheer.
De norm schrijft voor dat op gevels van woningen die ramen bevatten niet meer dan 17 keer per jaar meer dan 20 minuten slagschaduw mag optreden. Een strenge uitleg van deze norm is stellen dat de maximale slagschaduw die een woning mag ondervinden gelijk is aan 17 x 20 minuten, oftewel 340 minuten, oftewel 5:40 uur per jaar.

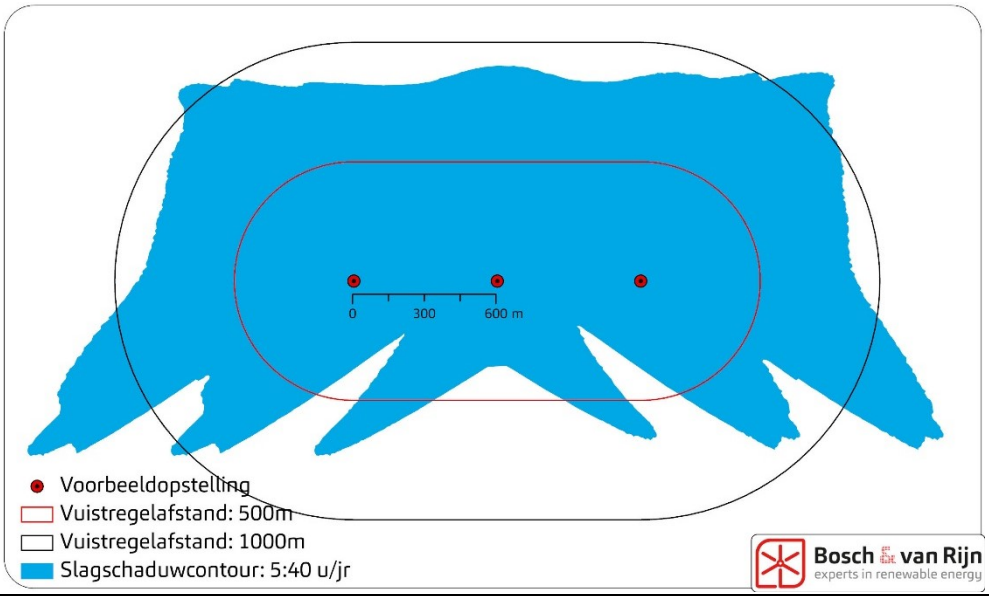
Hoe meer woningen er dichtbij het windpark gelegen zijn, des te vaker zullen de windturbines moeten worden stilgezet ('stilstandvoorziening') om aan de slagschaduwnorm te voldoen. Op afstanden vanaf ca. 400 meter kan met zekerheid worden gezegd dat de rentabiliteit van het project niet in gevaar komt als gevolg van de opgelegde stilstand die volgt uit de norm.

6.4.3.2 Voorbeeldberekening slagschaduw

Ter illustratie is van een denkbeeldige opstelling van 3 windturbines met onderlinge afstand 600 meter en een rotordiameter en ashoogte van 150 meter (en dus een tiphoogte van 225 meter) berekend hoeveel slagschaduw deze produceert. Onderstaande figuur toont de slagschaduwcontour waarbinnen de windturbines af en toe moeten worden stilgezet om aan de norm te kunnen voldoen.

[20] *Mögliche gesundheitliche Effekte von Windenergieanlagen*, Umwelt Bundesamt, november 2016. Vertaling: Bosch & van Rijn.

Figuur 25 **Slagschaduwberekening van een voorbeeldopstelling. Binnen het blauwe vlak is de verwachte slagschaduw meer dan 5:40 uur per jaar en zou er dus een stilstandvoorziening moeten worden getroffen voor binnen het vlak liggende woningen.**



De onregelmatige vorm van de bovenstaande slagschaduwcontour wordt veroorzaakt door de stand van de zon door het jaar heen:

- In de zomer komt de zon in het noordoosten op (lange schaduw naar het zuidwesten) en gaat in het noordwesten onder (lange schaduw naar het zuidoosten.
- In de winter komt de zon in het zuidoosten op (lange schaduw naar het noordwesten), blijft relatief laag (de schaduw blijft gedurende de hele dag lang) en gaat in het zuidwesten onder (lange schaduw naar het noordoosten).

6.4.4 *Sectorale toelichting - gezondheid*

Om het MER objectief te houden behandelt deze paragraaf enkel gezondheidseffecten van windenergie die wetenschappelijk zijn aangetoond.

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

De laatste jaren zijn diverse windprojecten bij de Raad van State terechtgekomen, die zich daarbij ook heeft gebogen over het onderwerp gezondheid. Het uitgangspunt van de Raad van State is dat er geen sprake is van ontoelaatbare gezondheidseffecten als aan de wettelijke normen wordt voldaan. Hierbij baseert de Raad zich onder meer op het rapport van het RIVM en de GGD getiteld "Health effects related

to wind turbine sound" uit 2017[21]. Dit rapport bevat een overzicht van de conclusies van recente wetenschappelijke onderzoeken met betrekking tot de gezondheidseffecten van het geluid van windturbines. Ook blijkt uit divers wetenschappelijk onderzoek (zie bijvoorbeeld de recente overzichtsstudie[22] geen direct verband tussen windturbines en gezondheidsklachten.

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

"Sleep disturbance is found to be related to annoyance, but there is no clear relation with the level of wind turbine sound. From knowledge about transportation sound, sleep disturbance can be expected at high levels of wind turbine sound. There is no evidence for other direct health effects."[23] Vertaling: *"Uit het onderzoek blijkt een verband tussen slaapverstoring en hinder, maar er is geen duidelijke relatie met het geluidsniveau a.g.v. windturbines. Naar aanleiding van eerdere onderzoeken naar verkeerslawaai is de verwachting dat slaapverstoring optreedt bij hoge windturbine-geluidsniveaus. Er is geen bewijs voor andere directe gezondheidseffecten."*

Voor het hoorbare en laagfrequente geluid wordt verwezen naar paragraaf 6.4.1. Uit eerder onderzoek door het RIVM is gebleken dat de Nederlandse geluidsnormen voldoende bescherming bieden tegen de effecten van laagfrequent geluid. Omdat gezondheid met name te maken heeft met de hoeveelheid geluid die woningen ondervinden van windturbines kan gesteld worden dat de beoordeling voor het thema 'Leefomgeving' ook voor wat betreft het onderwerp 'Gezondheid' een goede vergelijking van de alternatieven mogelijk maakt.

Er is aangetoond dat bij slechte informatievoorziening angsten en bedenkingen kunnen ontstaan onder omwonenden van een windpark. Dit kan tot stress leiden, wat gezondheidsrisico's met zich meebrengt (Bron: Umwelt Bundesamt, 2016). Daarom worden omwonenden, in het kader van de goede ruimtelijke ordening en de beperking van gezondheidsrisico's, al in een vroeg stadium geïnformeerd over de plannen en potentiële effecten van de beoogde windturbines. Omdat dit afhangt van persoonlijke ervaring en niet te meten is als milieueffect wordt dit onderdeel van gezondheid niet meegenomen in de effectbeoordeling van dit MER.

6.4.5 *Sectorale toelichting - externe veiligheid*

De aanwezigheid van windturbines kan een verhoogd risico opleveren voor de omgeving. Mogelijke risico's rond een windturbine zijn mastbreuk, het afbreken van de gondel en de afworp van een wiek. Deze risico's zijn onder te verdelen in de deelthema's

[21] van den Berg en van Kamp, Health effects related to wind turbine sound, GGD Amsterdam, 2017.
[22], Expert Panel on Wind Turbine Noise and Human Health, Understanding the Evidence: Wind Turbine Noise, Council of Canadian Academies, 2015.

- Risico's met gevaarlijke stoffen (een deel van een windturbine raakt bijvoorbeeld een gastank of een buisleiding)
- (Beperkt) kwetsbare objecten (een deel van een windturbine raakt een persoon)[24]
- Waterkeringen (een deel van een windturbine raakt een waterkering)
- Wegen, spoorwegen en vaarwegen (een deel van een windturbine komt erop terecht)
- Hoogspanning (een deel van een windturbine raakt een hoogspanningslijn)

De hoogte van het risico hangt af van veel factoren (afstand tot de windturbine, faalkans van de windturbine, aantal mensen aanwezig, etc.).

Doordat de eventuele effecten zo sterk gelokaliseerd zijn rond de windturbines, en er al een eerste schifting heeft plaatsgevonden bij het bepalen van de windparklocaties op basis van harde belemmeringen is een nadere beoordeling in dit planMER niet zinvol. De externe veiligheid van te plaatsen windturbines moet als onderdeel van de voorbereidingsprocedure op projectniveau plaatsvinden, op basis van individuele windturbineposities. Er is derhalve geen beoordelingscriterium voor het subthema externe veiligheid opgenomen.

6.4.6 *Effectbeoordeling Leefomgeving*

De effectbeoordeling in dit MER wordt gegeven in de genoemde 5-punts schaal van '--' tot '++'. Voor het milieuthema Leefomgeving wordt elk beoordelingscriterium op deze vijfspuntsschaal als volgt gescoord.

De effecten worden eerst per windparklocatie bepaald (er zijn 53 windparklocaties). De beoordeling van de alternatieven (die elk uit meerdere windlocaties bestaan) is een aggregatie van de individuele beoordelingen.

Tabel 15 **Beoordeling thema Leefomgeving a.d.h.v. 5 beoordelingscriteria.**

Score	Beoordeling van windparklocaties
Aantal gevoelige objecten binnen 500m	
- -	≥ 30 gevoelige objecten
-	10 tot 30 gevoelige objecten
0	< 10 gevoelige objecten
Aantal gevoelige objecten binnen 1000m	
- -	≥ 500 gevoelige objecten
-	100 tot 500 gevoelige objecten
0	< 100 gevoelige objecten
Aantal gevoelige objecten binnen 500m, gedeeld door de jaarproductie	
- -	≥ 0,5 gevoelige objecten per GWh
-	0,1 tot 0,5 gevoelige objecten per GWh
0	<0,1 gevoelige objecten per GWh
Aantal gevoelige objecten binnen 1000m, gedeeld door de jaarproductie	
- -	≥10 gevoelige objecten per GWh
-	1 tot 10 gevoelige objecten per GWh
0	<1 gevoelige objecten per GWh

[24] Kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld woningen en grote kantoorgebouwen (>1500 m^2). Beperkt kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld kleine kantoorgebouwen (≤1500 m^2) en opslagloodsen.

Cumulatie met andere geluidsbronnen	
- -	n.v.t.
-	Andere geluidsbron binnen 1 km
0	Geen andere geluidsbron binnen 1 km

De relatieve waarden in bovenstaande tabellen zijn verkregen door het aantal woningen binnen de betreffende contour te delen door de verwachte jaarproductie in GWh/jr, zoals berekend in paragraaf 6.7.

De effectbeoordeling conform bovenstaande tabel is opgenomen in Tabel 25 op pagina 97.

6.5 Effecten windparklocaties op landschap

Bij het bepalen van de landschappelijke effecten van windenergie wordt een aantal beoordelingscriteria gehanteerd. Daarbij is in deze paragraaf aandacht voor de landschappelijke effecten van individuele windparklocaties. De beoordeling van meerdere windparklocaties in elkaars nabijheid komt aan bod bij de beoordeling van zoekgebieden (paragraaf 6.9.3) en de MER-alternatieven (Hoofdstuk 8) in de vorm van visuele interferentie.

6.5.1 *Beoordelingscriteria*

De beoordeling van windparklocaties op het onderdeel 'landschap' vindt plaats aan de hand van een aantal beoordelingscriteria die zijn vastgelegd in de NRD en die gebaseerd zijn op de 'ruimtelijke kwaliteit' zoals bedoeld in de Interim omgevingsverordening van Noord-Brabant. Het gaat bij ruimtelijke kwaliteit om de volgende waarden: herkomstwaarde, gebruikswaarde, toekomstwaarde en belevingswaarde.

De beoordelingscriteria zijn als volgt:

- Effect op gebruikswaarde: ligging t.o.v. gebieden waarvan de gebruikswaarde door windparken wordt aangetast.
- Effect op herkomstwaarde: ligging t.o.v. cultuurhistorisch waardevolle landschappen en het effect daarvan op cultuurhistorische waarden.
- Effect op toekomstwaarde: De invloed van windparken op de toekomstwaarde van het landschap is gering: het betreft een tijdelijke ontwikkeling, waardoor dit thema geen onderscheidende rol speelt bij de beoordeling van windenergie. **Het beoordelingscriterium 'Effect op toekomstwaarde' wordt derhalve niet meegenomen in de landschappelijke beoordeling van windenergie.**
- Effect op belevingswaarde: Beleving van windturbines als opstelling en t.o.v. de aansluiting op landschappelijke structuren en karakteristiek

6.5.2 *Beoordelingsschaal*

Het realiseren van windparken in het landschap hoeft niet per se negatief te zijn op alle beoordelingscriteria. Windturbines en windparken geven een nieuwe dynamiek aan het landschap en kunnen kwaliteiten toevoegen of versterken, maar zullen door hun omvang ook altijd bestaande kwaliteiten aantasten. Daarom worden binnen dit planMER de beoordelingscriteria nooit beoordeeld met de score 'Positief' (++).
De beoordeling van de criteria vindt plaats aan de hand van een score uit de beoordelingsschaal. Deze schaal wordt weergegeven in Tabel 16:

Tabel 16 **Beoordelingsschaal voor de landschappelijke beoordeling van windenergie.**

--	Negatief	Het voornemen leidt tot een sterk merkbare negatieve verandering
-	Licht negatief	Het voornemen leidt tot een merkbare negatieve verandering
0	Neutraal	Het voornemen onderscheidt zich niet van de referentiesituatie
+	Licht positief	Het voornemen leidt tot een merkbare positieve verandering
++	*Positief*	*n.v.t.*

Onderstaande paragrafen geven per beoordelingscriterium een toelichting en gaan in op de beoordelingswijze. Bij de beoordelingswijze wordt tevens een vraag opgesteld die centraal staat bij de beoordeling van het betreffende criterium.
Aan elk antwoord wordt een score uit de beoordelingsschaal gekoppeld. De scoreniveaus staan bij elk criterium als laatste beschreven in een overzicht.
De beoordeling is gedaan aan de hand van GIS[25]-analyses, die in kaartvorm zijn weergeven. De manier waarop is beoordeeld en met welke uitgangspunten er rekening is gehouden, staat per beoordelingscriterium beschreven. De data waarop de GIS-analyses zijn gebaseerd zijn terug te lezen in de technische bijlage landschap (Bijlage C).

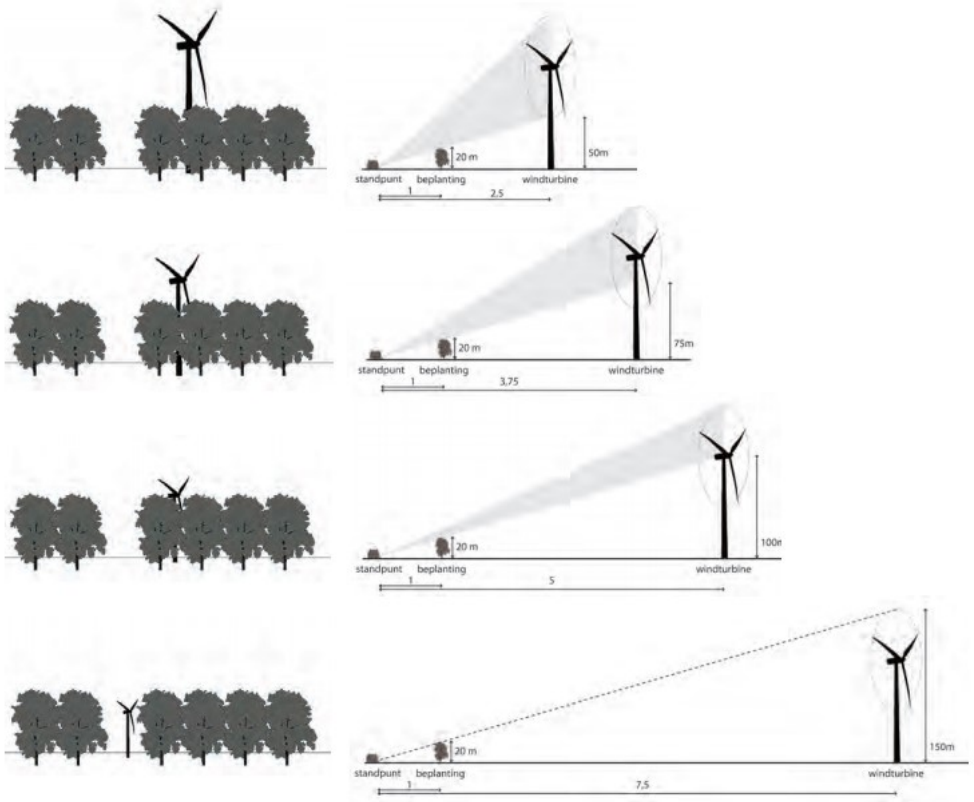
6.5.3 *Effect op gebruikswaarde*

Bij gebruikswaarde speelt voornamelijk de ligging van windturbines ten opzichte van gebieden die veel worden 'gebruikt' een rol, bijvoorbeeld nabij stedelijke of recreatiegebieden

Moderne windturbines van ca. 200 tot 225 meter hoog zijn al snel te zien vanaf enkele kilometers afstand. De afstand tussen waarnemer en de windturbines speelt daarbij mee, maar ook de mate waarin bestaande beplanting en bebouwing aanwezig is heeft voor de waarnemer invloed op de zichtbaarheid van windturbines (Figuur 26) Daarnaast zijn grote windturbines beter zichtbaar op langere afstanden dan kleine windturbines.

[25] Geografisch Informatie Systeem

Figuur 26 **Illustratie van het effect van openheid van het landschap op de zichtbaarheid van windturbines. Bron: Handreiking waardering landschappelijke effecten van windenergie', H+N+S Landschapsarchitecten, 2013.**



De afstand tussen windturbine en beplantingselementen staat in relatie tot de zichtbaarheid van de windturbine

Daarnaast kan ook het reliëf van het landschap effect hebben op de zichtbaarheid van de windturbines. Een windturbine op een heuvel is beter zichtbaar. Een windturbine achter een heuvel kan, afhankelijk van de afstand van de waarnemer ten opzichte van de heuvel, helemaal verscholen zijn. Voor de eigenschappen van windturbines zelf geldt dat de kleur en eventuele bestickering, verlichting en de bouwstijl een rol spelen bij de zichtbaarheid.

In het planMER worden deze laatste genoemde aspecten niet meegenomen, omdat het niet past bij het detailniveau. Er wordt alleen gekeken naar de afstand van windturbines ten opzichte van de waarnemers (gebruikers).

6.5.3.1 Voorbeeldvisualisaties

Deze paragraaf bevat een aantal voorbeeldvisualisaties vanaf verschillende afstanden tot windturbines, om te laten zien hoe groot de visuele invloed van windturbines is ten opzichte van de afstand tot de waarnemer (zie Figuur 27, Figuur 28, Figuur 29, Figuur 30). Hiervoor zijn locaties van buiten het MRE gebied gebruikt[26].

[26] Bron: windpark Bijvanck, Landschappelijke beoordeling. N.B. de windturbines op deze visualisaties hebben een tiphoogte van 185 meter. Omdat de afstand tot de waarnemer wordt uitgedrukt in tiphoogtes maakt dit voor de schijnbare grootte geen verschil.

Figuur 27 **Windpark op een afstand van ca. 23 keer de tiphoogte; de windturbines zijn nog wel zichtbaar, maar niet dominant aanwezig.**

Figuur 28 **Windpark op een afstand van ca. 17 keer de tiphoogte. De windturbines zijn zichtbaar, maar kunnen door begroeiing of bebouwing aan het zicht worden onttrokken.**

Figuur 29 **Windpark op een afstand van ca. 10 keer de tiphoogte: de windturbines zijn goed zichtbaar.**

Figuur 30 **Windpark op een afstand van 5 keer de tiphoogte; de windturbines zijn beeldbepalend aanwezig.**

6.5.3.2 Beoordeling gebruikswaarde

Het beoordelingscriterium 'Effect op gebruikswaarde' wordt beoordeeld aan de hand van de locatie van een windpark ten opzichte van veel 'gebruikte' gebieden of van gebieden waar het zicht op een windpark niet gewenst is vanwege esthetische of recreatieve waarde. Het planMER beschouwt de volgende gebieden daartoe:

- **Heidegebieden**

  Heidegebieden worden binnen de MRE beschouwd als een waardevol landschap. Tevens hebben deze gebieden over het algemeen een open karakter, waardoor er mogelijk meer zicht is op windturbines in de omgeving. Ook zijn deze gebieden vaak natuurrijk (ze bevinden zich meestal in een natuurpark) en worden ze veel voor recreatieve doeleinden gebruikt. Zicht op windturbines vanuit heidegebieden is daarom niet wenselijk. Onder andere ongerepte natuurpanorama's worden als waardevol beschouwd. Natuurpanorama's zijn gebieden van waaruit in alle richtingen (360 graden) natuur 'beleefd' kan worden Deze bevinden zich binnen de MRE meestal in of rondom heidegebieden .. Mede hierdoor worden heidegebieden meegenomen bij deze beoordeling.

- **Veenrestantgebieden**

  Ook veenrestantgebieden zijn een waardevol landschap binnen de MRE. Net als heidegebieden hebben veenrestantgebieden over het algemeen een open karakter, waardoor er mogelijk meer zicht is op windturbines in de omgeving. Ook zijn de gebieden vaak natuurrijk. Ook hier is zicht op windturbines daarom niet wenselijk. Mede hierdoor worden veenrestantgebieden meegenomen bij deze beoordeling.

- **Dichtbebouwde woongebieden**

  Met dichtbebouwde woongebieden worden alle steden, dorpen en gehuchtkernen bedoeld waarbij een cluster van meerdere huizen (en/of andere bebouwing) bij elkaar staat. In deze gebieden zullen zich de meeste waarnemers (gebruikers) bevinden waardoor het (negatieve) effect van de windturbines daar het grootst is.

Wegens de relatief gesloten landschappen die in de MRE te vinden zijn, wordt er gemeten met een straal van 2 kilometer.
Er wordt alleen maar een score 'negatief' en 'licht negatief' gegeven. Windparken zijn namelijk wegens hun omvang altijd zichtbaar in het landschap en daarmee tasten ze ook altijd de gebruikswaarde aan.

De vraag die bij dit beoordelingscriterium kan worden gesteld, luidt:

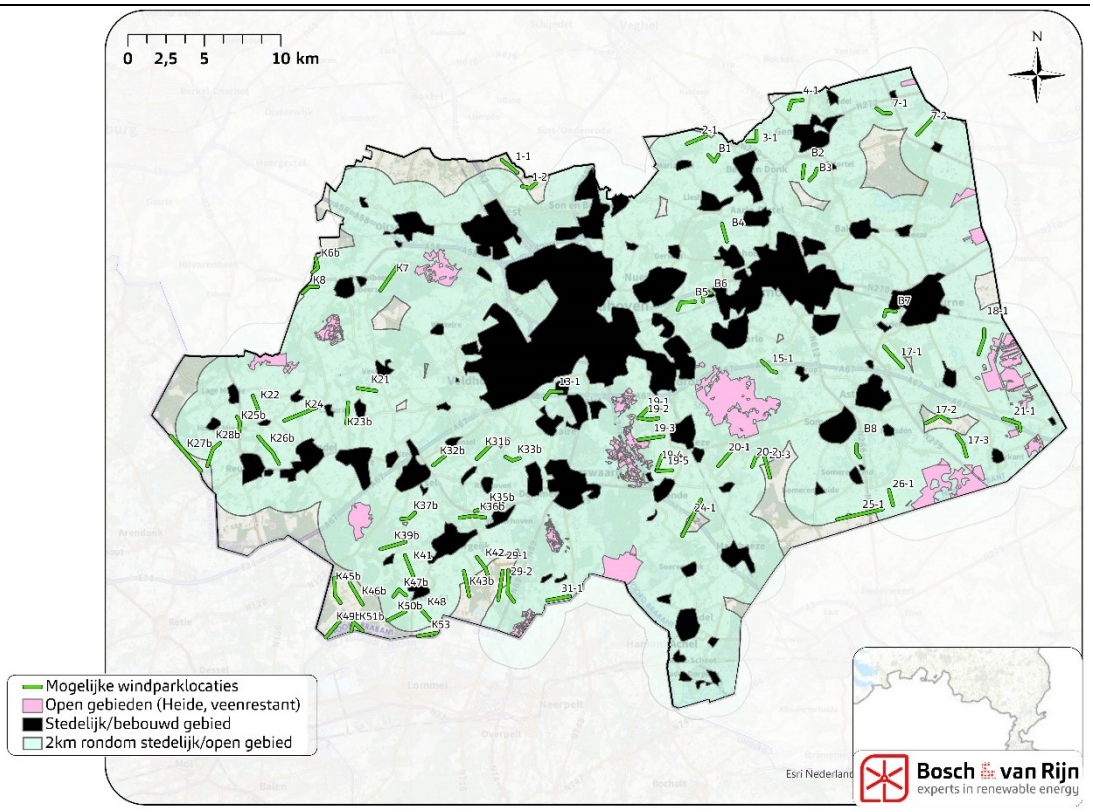
In hoeverre is het windpark zichtbaar vanuit gebieden waar dit vanwege de gebruikswaarde niet wenselijk is (woongebieden, heidegebieden en veenrestantgebieden)?

Het antwoord op deze vraag bepaalt de score van de windparklocaties op dit beoordelingscriterium. De antwoorden en scores die daaraan gekoppeld zijn staan hieronder in Tabel 17 weergegeven.

Tabel 17 **Beoordelingsschema voor het beoordelingscriterium 'Effect op gebruikswaarde: ligging t.o.v. gebieden waarvan de gebruikswaarde door windparken wordt aangetast'.**

Negatief	Licht negatief
Het windpark is zichtbaar doordat het binnen een straal van 2 kilometer is gesitueerd ten opzichte van gebieden van waaruit dit niet is gewenst. Het gaat daarbij om de dichtbebouwde woongebieden en plaatsen van waaruit dit wegens esthetische of recreatieve waarden niet is gewenst zoals de heide- en veenrestantgebieden.	Het windpark is minimaal zichtbaar doordat het verder dan een straal van 2 kilometer is gesitueerd ten opzichte van gebieden van waaruit dit niet is gewenst. Het gaat daarbij om de dichtbebouwde woongebieden en plaatsen van waaruit dit wegens esthetische of recreatieve waarden niet is gewenst zoals de heide- en veenrestantgebieden.
Neutraal	Licht positief
Niet van toepassing.	Niet van toepassing.

Figuur 31 **Kaart met dichtbebouwde woongebieden en open gebieden (heide- en veenrestantgebieden) binnen de MRE. Mogelijke windturbine lijnopstellingen zijn in het groen aangegeven. De lichtblauwe kleur rondom de open- en dichtbebouwde woongebieden is de twee kilometer bufferzone.**



6.5.4 *Effect op herkomstwaarde (CHW)*

Bij het effect van windparken op cultuurhistorische waarden (CHW) gaat het voornamelijk om het verstorende effect op de beleving. Deze waarden worden vaak gevormd door herkenbare structuren in het landschap die cultuurhistorische ontwikkelingen laten zien. Ook kunnen er waardevolle overgebleven relicten aanwezig zijn die de cultuurhistorische ontwikkeling laten zien. Windturbines die een landschapoverstijgend karakter hebben, kunnen er voor zorgen dat de beleving van deze herkenbare structuren of relicten wordt aangetast. Kleinschalige dynamische vormen

kunnen bijvoorbeeld karakter verliezen door naastgelegen grote rechte windturbineopstellingen.

6.5.4.1 Beoordeling herkomstwaarde

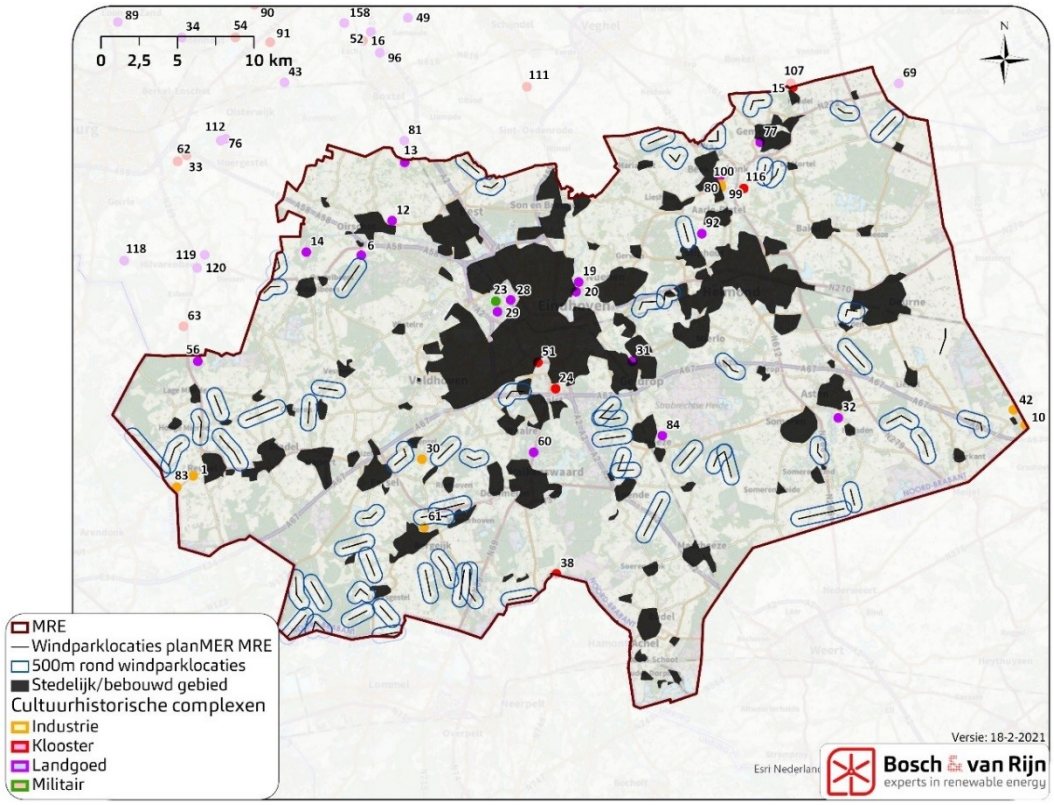
Het beoordelingscriterium 'Effect op herkomstwaarde: ligging t.o.v. cultuurhistorisch waardevolle landschappen en effect op cultuurhistorische waarden' wordt beoordeeld aan de hand van de locatie van het windpark ten opzichte van cultuurhistorisch waardevolle landschappen. Hieronder vallen alle cultuurhistorisch waardevolle landschappen (CHW-landschappen) gedefinieerd door de provincie Noord-Brabant.

Cultuurhistorisch waardevolle complexen
Voor de beoordeling van de cultuurhistorische waarde is er ook gekeken naar de Cultuurhistorische Waardevolle Complexen. De provincie wil in deze gebieden de cultuurhistorische waarden verder ontwikkelen, beschermen en toeristisch-recreatief ontsluiten.

Om deze complexen en bijbehorende historische kwaliteiten te beschermen, is het belangrijk om nieuwe ontwikkelingen goed in te passen. Om passende maatregelen te treffen, zal per complex moeten worden bekeken wat de impact van windturbines is op het complex. Het past niet binnen het detailniveau van het planMER om hier richtlijnen voor op te stellen.

Wel kan er in zekere zin rekening worden gehouden met landschappelijke bedreigingen die windparken met zich meebrengen. Met name als het gaat om het beschermen van het cultuurhistorische verleden en de toeristisch-recreatieve waarden van de complexen is het wenselijk dat er voorzichtig wordt omgegaan met het realiseren van windparken nabij de complexen. Bij de complexen gaat het om ensembles bestaande uit één gebouw of een verzameling van gebouwen waarbij een bepaalde samenhang is met de directe omgeving. Daarom is onderzocht of er windparken binnen een straal van 500 meter voorkomen rondom de Cultuurhistorisch Waardevolle Complexen. Dit is weergegeven op Figuur 32. Bij alle complexen geldt dat de windparken op een grotere afstand staan dan 500 meter. De complexen hebben daarom geen invloed op de beoordeling van Het beoordelingscriterium 'Effect op herkomstwaarde: ligging t.o.v. cultuurhistorisch waardevolle landschappen en effect op cultuurhistorische waarden'.

Figuur 32 **Kaart met de cultuurhistorisch waardevolle complexen binnen de MRE van de provincie Noord-Brabant. Mogelijke windparklocaties zijn aangegeven in het zwart. De blauwe cirkel rondom de CHW-windparken geeft de 500 meter bufferzone aan.**



Cultuurhistorisch waardevolle landschappen[27]

Moderne windturbines van ca. 200 – 225 meter hoog zijn al snel te zien vanaf enkele kilometers afstand. Windturbines kunnen daarom ook al een aantasting zijn voor de beleving van de cultuurhistorisch waardevolle landschappen wanneer deze nabij dergelijke landschappelijke gebieden staan.
De afstand tussen waarnemer en de windturbines speelt daarbij mee, maar ook de mate waarin bestaande beplanting en bebouwing aanwezig is, heeft voor de waarnemer invloed op de zichtbaarheid van windparken.
Wegens het relatief gesloten karakter van de landschappen die in de MRE te vinden zijn, wordt er gemeten met een straal van 2 kilometer (10x de tiphoogte van 200m).

De vraag die bij dit beoordelingscriterium kan worden gesteld, luidt:

Is het windpark zichtbaar vanuit cultuurhistorisch waardevolle landschappen van de provincie Noord-Brabant?

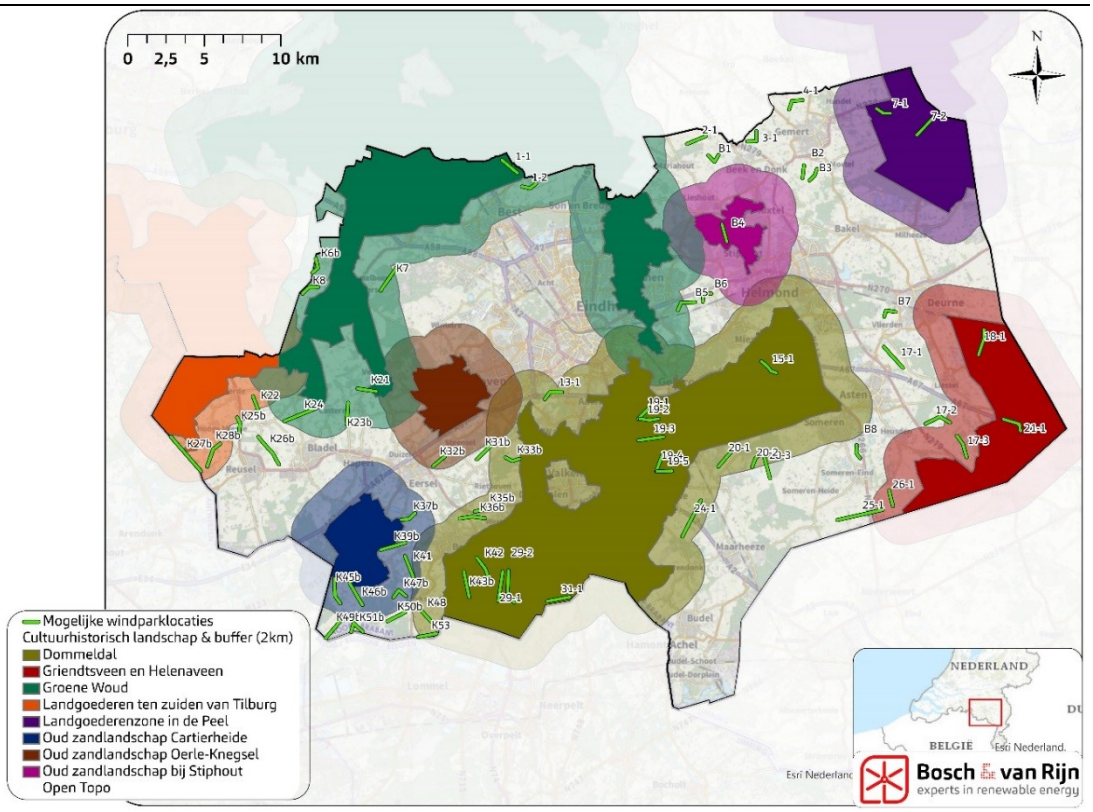
Het antwoord op deze vraag bepaalt de score van de windparklocaties op dit beoordelingscriterium. De antwoorden en scores die daaraan gekoppeld zijn, staan hieronder in Tabel 18 weergegeven.

[27] De provincie Noord-Brabant onderscheidt diverse cultuurhistorisch waardevolle *gebieden*, die elk liggen binnen grotere cultuurhistorisch waardevolle *landschappen*. Passend bij het detailniveau van dit MER is enkel gekeken naar de cultuurhistorisch waardevolle landschappen als overkoepelende gevoelige structuur. In de technische bijlage landschap (Bijlage C) wordt dit nader toegelicht.

Tabel 18 **Beoordelingsschema voor het beoordelingscriterium 'Effect op herkomstwaarde: ligging t.o.v. cultuurhistorisch waardevolle landschappen en effect op cultuurhistorische waarden'.**

Negatief	Licht negatief
Wanneer een windpark binnen of grotendeels binnen één of meerdere cultuurhistorisch waardevolle gebieden is gesitueerd.	Wanneer een windpark buiten de cultuurhistorisch waardevolle gebieden is gesitueerd, maar binnen of grotendeels binnen een straal van 2 kilometer ligt ten opzichte van één of meerdere van deze gebieden.
Neutraal	**Licht positief**
Het windpark is minimaal zichtbaar vanuit de cultuurhistorisch waardevolle gebieden omdat het (grotendeels) verder dan 2 kilometer is gesitueerd ten opzichte van deze gebieden.	Niet van toepassing.

Figuur 33 **Kaart met de cultuurhistorisch waardevolle landschappen binnen de MRE van de provincie Noord-Brabant. Mogelijke windparklocaties zijn aangegeven in het groen. De lichte kleur rondom de CHW-gebieden geeft de twee kilometer bufferzone aan.**



6.5.5 *Effect op belevingswaarde*

Het beoordelingscriterium 'Effect op belevingswaarde: Beleving van windturbines als opstelling en t.o.v. de aansluiting op landschappelijke structuren en karakteristiek' wordt beoordeeld aan de hand van drie beoordelingsaspecten:

- Aansluiting op de landschappelijke structuur
- Aansluiting op de landschappelijke karakteristiek
- Herkenbaarheid van de opstelling van een windpark

6.5.5.1 Aansluiting op de landschappelijke structuur

De structuren in het landschap zijn onder te verdelen in verschillende schaalniveaus. Met structuren worden de grote lijnen in het landschap bedoeld, zoals grote (hoofd)wegen, watergangen en spoorwegen. Sommige structuren kunnen gemakkelijk worden waargenomen wanneer men zich door het landschap beweegt, zoals…. Andere structuren zijn zo groot dat het moeilijk is om deze vanuit één waarnemingspunt in het landschap te overzien. Windparken zullen kleinschalige structuren vaak overtreffen. Enkel op macroniveau kan er verbinding gelegd worden tussen landschappelijke structuren en windparken. Deze aansluiting met landschappelijke structuren kan als positief ervaren worden, bijvoorbeeld wanneer een windpark parallel loopt aan een structuur en deze de beleving van de structuur versterkt (zie Figuur 34). Anderzijds kan een windpark negatieve landschappelijke effecten opleveren, wanneer de beleving van de structuur minder herkenbaar of verstoord wordt door een windpark.
Vanuit de landschappelijke analyse (zie technische bijlage landschap in Bijlage C) is een aantal landschappelijke lijnen (structuren) naar voren gekomen. Het gaat daarbij om de landschappelijke lijnen op het macroniveau. Deze landschappelijke structuren worden bij de beoordeling van dit criterium gehanteerd.

Figuur 34 **Voorbeeldvisualisatie van een windpark langs een snelweg: WP de Pals, gemeente Bladel. Het windpark versterkt de beleving van de landschappelijke lijn (de snelweg) die in een bocht naar rechts loopt.**

Het beoordelingscriterium ‘Aansluiting op de landschappelijke structuur’ wordt beoordeeld aan de hand van de locatie van het windpark ten opzichte van de landschappelijke structuren op macroniveau. Er wordt beoordeeld of het windpark ‘aansluit’ bij de landschappelijke structuren en in hoeverre het windpark de beleving van deze structuren beïnvloedt. (zie Figuur 35)

Moderne windturbines van ca. 200 – 225 meter hoog zijn al snel te zien vanaf enkele kilometers afstand. De afstand tussen waarnemer en de windturbines speelt daarbij mee, maar ook de mate waarin bestaande beplanting en bebouwing aanwezig is, heeft voor de waarnemer invloed op de zichtbaarheid van windparken. De

afstand van de waarnemer ten opzichte van het windpark speelt een belangrijke rol. Ook de mate waarin voornamelijk bestaande beplanting en bebouwing aanwezig is heeft invloed op de zichtbaarheid van de windparken.
Wegens het relatief gesloten karakter van de landschappen die in de MRE te vinden zijn, wordt er gemeten met een straal van 2 kilometer (10x de tiphoogte van 200m).

De vraag die bij dit beoordelingscriterium kan worden gesteld, luidt:

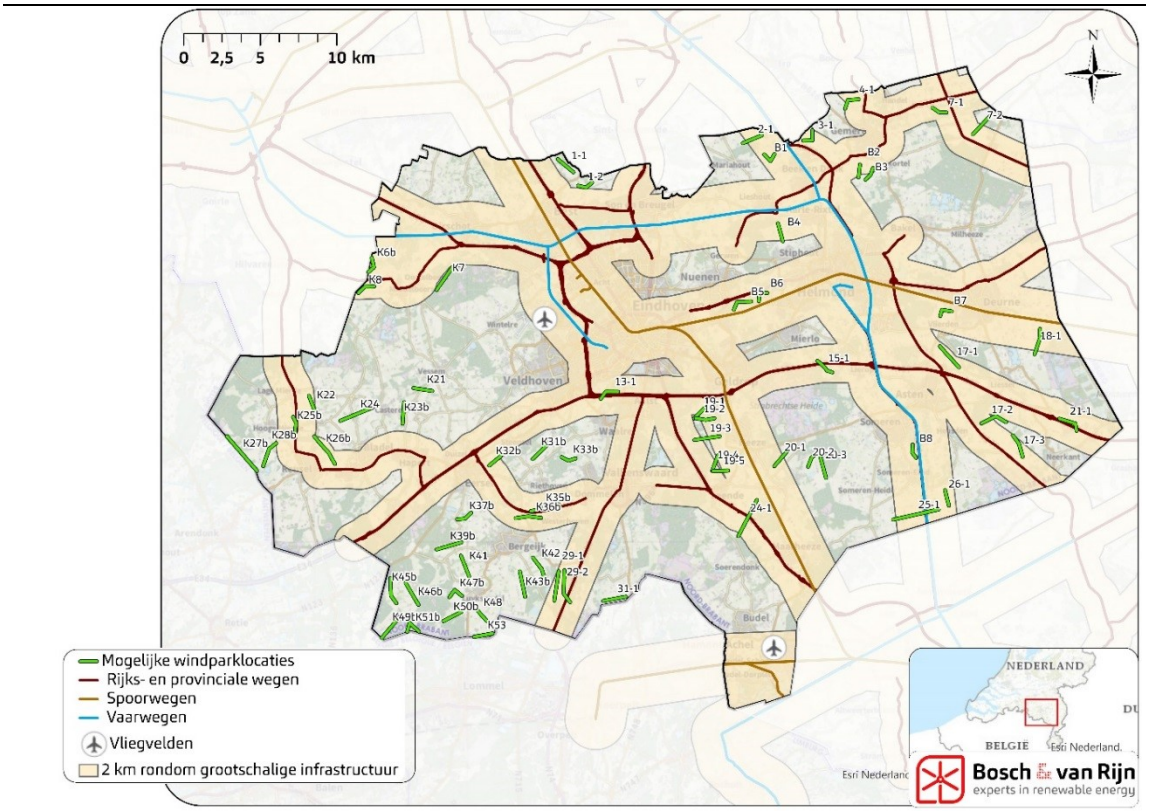
Vindt er interventie plaats tussen het windpark en de landschappelijke structuren en hoe groot is de invloed van het windpark op deze structuren?

Het antwoord op deze vraag bepaalt de score van de windparklocaties op dit beoordelingscriterium. De antwoorden en scores die daaraan gekoppeld zijn, staan hieronder in Tabel 19 weergegeven.

Tabel 19 **Beoordelingsschema voor het beoordelingscriterium 'Effect op belevingswaarde: aansluiting op landschappelijke structuren'.**

Negatief	Licht negatief
Wanneer het windpark niet aansluit bij de landschappelijke structuren (lijnen) en daardoor kan zorgen voor een onduidelijk beeld. Dit geldt voor de windparken die, binnen een straal van twee kilometer, in een duidelijk andere vorm of lijnrichting zijn gesitueerd ten opzichte van de bestaande macrostructuren in het landschap. Hierdoor heeft het (grote) negatieve invloed op de beleving en leesbaarheid van de structuren.	Wanneer het windpark niet aansluit bij de landschappelijke structuren (lijnen) en daardoor kan zorgen voor een onduidelijk beeld. Dit geldt voor de windparken die, binnen een straal van twee kilometer, in een lichte andere vorm of lijnrichting zijn gesitueerd ten opzichte van de bestaande macrostructuren in het landschap. Hierdoor heeft het weinig tot geen negatieve invloed op de beleving en leesbaarheid van de structuren.
Neutraal	**Licht positief**
Wanneer het windpark aansluit bij de landschappelijke structuren (lijnen), maar deze niet van toegevoegde waarde is voor de beleving en leesbaarheid ervan. Dit geldt voor de windparken die, binnen een straal van twee kilometer, in een zelfde lijnrichting zijn gesitueerd ten opzichte van de bestaande macrostructuren in het landschap. De winparken hebben geen positieve of negatieve invloed op de beleving en leesbaarheid van de structuren.	Wanneer dankzij het windpark de structuren van het landschap worden verduidelijkt en deze het landschap leesbaarder maakt. Hierbij kan gedacht worden aan lijnen (zoals een dijk) tussen land en water waarin het windpark kan helpen met het ervaren van deze overgang.

Figuur 35 **Kaart met grote landschappelijke lijnen binnen de MRE. Mogelijke windparklocaties zijn in het groen aangegeven. De beige kleur rondom de lijnen is de twee kilometer bufferzone.**



6.5.5.2 Aansluiting op de landschappelijke karakteristiek

De karakteristieken van het landschap kunnen per landschapstype verschillen. Enkele karakteristieken zijn bijvoorbeeld de rust en openheid die het landschap kenmerkt, cultuurhistorische waarden die het landschap draagt of zichtlijnen en ruimtevormende elementen (de schaal) of macro- of mesostructuren die het landschap leesbaarder maken. Vaak worden deze karakteristieken ook als kernkwaliteiten van het landschapstype beschouwd. Belangrijk is om eerst de kernkwaliteiten van het landschap te onderzoeken waarin het windpark wordt geplaatst. Zie daarvoor de technische bijlage landschap (Bijlage C).

De landschapstypen met bijbehorende kernkwaliteiten zijn weergegeven in Tabel 20. Hierbij zijn de provinciaal aangewezen cultuurhistorische waardevolle landschappen (CHW) niet meegenomen. Deze landschappen zijn namelijk gebaseerd op kleine onderscheidende kenmerken ten opzichte van de algemene gebiedsindeling van landschapstypen. Het gaat daarbij om landschappelijke eigenschappen op kleine schaal. De schaal van de windparken overstijgt deze in de meeste gevallen. Daarom worden de CHW gebieden niet meegenomen bij de beoordeling. Ook wordt het landschapstype ‘urbane gebieden’ niet meegenomen, omdat geen enkele windparklocatie in dit landschapstype is gelegen.

Tabel 20 **Grootschalige landschapstypen binnen de MRE en de bijbehorende kernkwaliteiten.**

Landschapstype	Kernkwaliteiten
Bos en Heide landschap	*Droge Bos en Heide*
	Grote, rationele strokenverkaveling zonder een hoofdrichting
	Rechte waterwegen, boomrijen, boerenerven
	Natte Bos en Heide
	Open en rationeel verkaveling, afgewisseld door verspreid liggende kleinere bosgebieden, oude zandwegen, boom- en singelbeplanting en verspreid voorkomende bebouwing.
Beekdalen	Contrastvorming tussen hogere zandgronden
	Besloten door bos en boomsingels
	Langgerekte kavels met dichtbegroeide boomsingels
	Natuurwaarden
Jonge zandontginningen	Grote schaal
	Rationele strokenverkaveling
	Rechte waterwegen, boomrijen, en boerenerven.
	Veel openheid
Oude zandontginningen	Kleinschalig
	Grillige verkaveling deels omzoomd door houtwallen.
	Wegen veelal krom. Beek kronkelend door het landschap
	Gesloten landschap met coulissen
	Akkercomplexen met 'open' bolle akkers
Peelkernontginningen	Rationeel ingericht
	Rastervormige wegen- en waterlopenstructuur
	Intensieve veehouderijen en glastuinbouw
	Verkaveling bestaat uit regelmatig gevormde blokken of stroken
Peelrandontginningen	Gevarieerd zandlandschap
	Cultuurhistorisch waardevol
	Schaalvergroting in de landbouw van kleinschalig naar middelgroot

Er wordt per windpark bekeken in welk landschapstype deze is gesitueerd. De beoordeling is gedaan aan de hand van Figuur 36. De vraag die bij dit beoordelingscriterium kan worden gesteld, luidt:

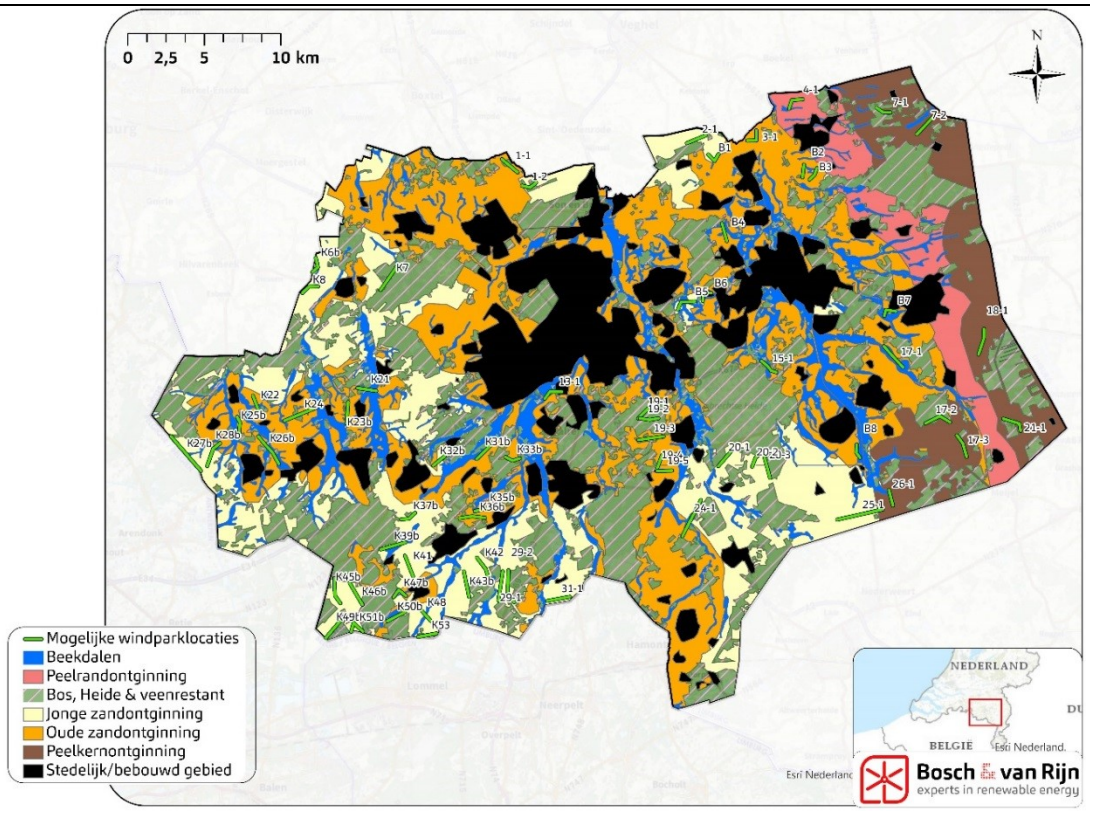
In welk landschapstype is het windpark gesitueerd en in hoeverre worden kernkwaliteiten van dat landschapstype daardoor aangetast?

Het antwoord op deze vraag bepaalt de score van de windparklocaties op dit beoordelingscriterium. De antwoorden en scores die daaraan gekoppeld zijn staan hieronder in Tabel 21 weergegeven.

Tabel 21 **Beoordelingsschema voor het beoordelingscriterium 'Effect op belevingswaarde: aansluiting op landschappelijke karakteristiek'.**

Negatief	Licht negatief
De landschappelijke kernkwaliteiten worden aangetast door het windpark en verliezen hierdoor (grotendeels) waarde of beleef-/ herkenbaarheid. *Hieronder vallen: Alle windparken die volledig of grotendeels in Bos, Heide & veenrestant zijn gesitueerd.*	De invloed die het windpark heeft op de landschappelijke kernkwaliteiten zijn van kleine aard en verstoren in kleine mate de waarde of beleef-/ herkenbaarheid van deze kwaliteiten. *Hieronder vallen: Alle windparken die volledig of grotendeels in het beekdalen landschap, oude zandontginningen landschap of peelrandontginninglandschap zijn gesitueerd.*
Neutraal	**Licht positief**
Het windpark heeft weinig tot geen invloed op de landschappelijke kernkwaliteiten of de kernkwaliteiten worden juist versterkt. *Hieronder vallen alle windparken die volledig of grotendeels in het jonge zandontginningen landschap of peelkernontginningslandschap zijn gesitueerd.*	Niet van toepassing.

Figuur 36 **Kaart met de landschapstypen binnen de MRE. Aangeven in het groen zijn de windturbine lijnopstellingen.**



6.5.5.3 Herkenbaarheid van de opstelling van een windpark

Met de herkenbaarheid van de opstelling wordt verstaan dat individueel geplaatste windturbines en het cluster (windpark) dat ze vormen herkenbaar zijn.
Strakke en duidelijke geometrische lijnen zijn vaak eerder herkenbaar dan willekeurig geplaatste windturbines (in één windpark) met verschillende onderlinge afstanden. Het is belangrijk om hierin hierbij het perspectief van de waarnemer t.o.v. de windturbineopstelling mee te nemen. Door de hoogte en onderlinge afstand van windturbines (binnen één windpark) treed er een vergroot perspectief beeld op t.o.v. andere elementen in het landschap. Hierdoor kan een lichte knik of vervorming in een lijn al een negatieve invloed hebben op de leesbaarheid en herkenbaarheid van een opstelling.

Figuur 37 **Voorbeeld van een lijnopstelling met een lichte knik die vanuit bepaalde hoeken niet als zodanig waarneembaar is (Windpark Autena Vianen, gemeente Vijfheerenlanden).**

Het beoordelingscriterium 'Herkenbaarheid van de opstelling van een windpark' wordt beoordeeld aan de hand van de specifieke eigenschappen van de individuele opstellingen van alle 65 windparklocaties. Er wordt per windpark bekeken of de cluster (de lijn) die gevormd wordt door individuele windturbines in het windpark herkenbaar en logisch is. De beoordeling is gedaan aan de hand van Figuur 38.

De vraag die bij dit beoordelingscriterium kan worden gesteld, luidt:

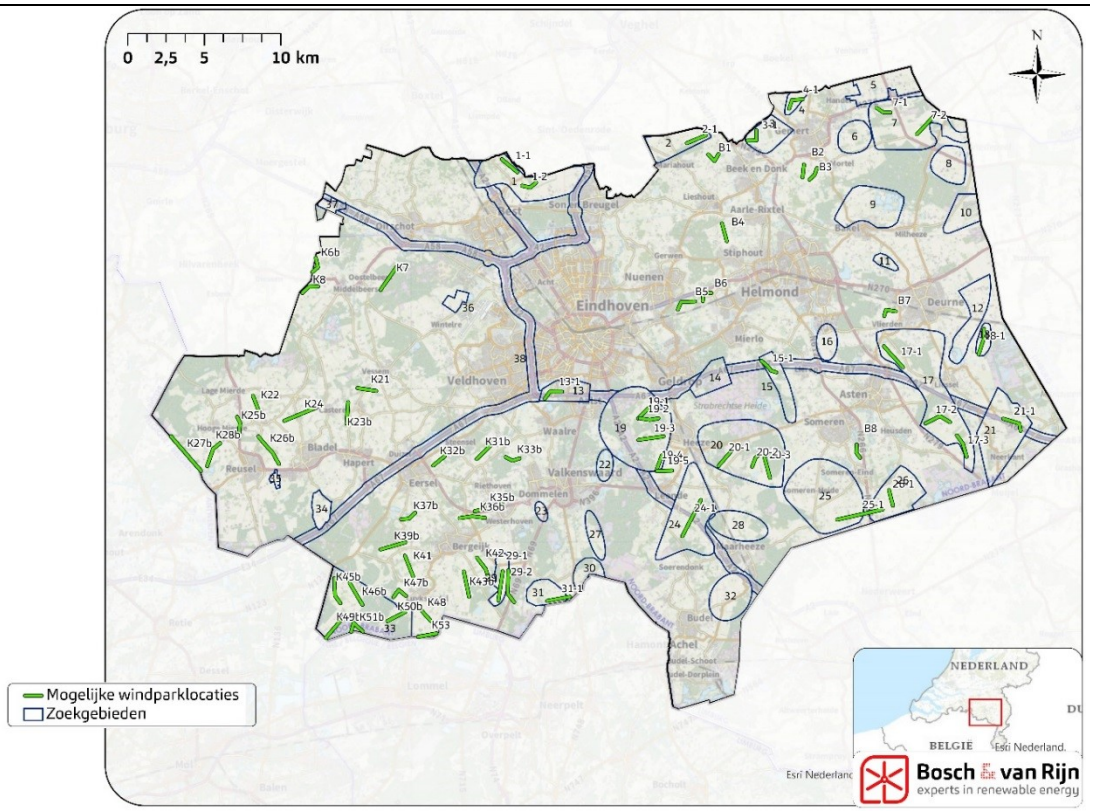
Vormen de windturbines binnen een windpark gezamenlijk een duidelijke lijn of cluster en is deze lijn of cluster ook herkenbaar vanuit verschillende waarnemingspunten?

Het antwoord op deze vraag bepaalt de score van de windparklocaties op dit beoordelingscriterium. De antwoorden en scores die daaraan gekoppeld zijn, staan hieronder in Tabel 22 weergegeven.

Tabel 22 **Beoordelingsschema voor het beoordelingscriterium 'Effect op belevingswaarde: 'Herkenbaarheid van de opstelling van een windpark'.**

Negatief	Licht negatief
Wanneer de opstelling van de windturbines binnen een windpark niet herkenbaar zijn als één cluster en bijvoorbeeld niet als één duidelijke geometrische lijn kan worden ervaren. Hieronder vallen alle windparken waarbij de windturbines niet een duidelijke, strakke en rechte geometrische lijn vormen.	Wanneer de opstelling van de windturbines binnen een windpark grotendeels ervaren kunnen worden als een herkenbare lijn, maar dit vanuit bepaalde waarnemingspunten niet het geval hoeft te zijn. Hieronder vallen alle windparken waarbij, door een lichte knik, de herkenbaarheid als één cluster of één duidelijke geometrische lijn iets kan worden verstoord.
Neutraal	**Licht positief**
Wanneer vanuit alle verschillende hoeken de windturbines in een windpark een duidelijke stramien volgen en deze herkenbaar gesitueerd zijn als een cluster of rechte strakke lijn in het landschap.	Niet van toepassing.

Figuur 38 **Kaart met in het groen aangegeven de windparklocaties en in het blauwe de zoekgebieden uit de concept-RES van de MRE.**



6.5.6 *Beoordeling*

De effectbeoordeling conform bovenstaande paragrafen is opgenomen in Tabel 25 op pagina 97.

6.6 Effecten windparklocaties op ecologie

Voor de beoordeling windparklocaties is een specifieke beoordeling gehanteerd, die aansluit bij de gevolgen van windenergie op soorten- en gebiedsniveau. In onderstaande subparagrafen is dit per thema uiteengezet.

6.6.1 *Effecten op Natura 2000-gebieden*

Binnen de Metropoolregio Eindhoven (MRE) liggen zeven Natura 2000-gebieden (deels). Daarnaast liggen er nog een aantal Natura 2000-gebieden tegen de grens van de MRE aan of in de buurt (<1km).

Binnen de MRE liggen de volgende Natura 2000-gebieden: 'Kempenland-West', 'Kampina & Oisterwijkse Vennen', 'Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux', 'Weerter- en Budelerbergen & Ringselven', 'Strabrechtse Heide & Beuven', 'Groote Peel' en 'Deurnsche Peel & Mariapeel'.

Daarnaast liggen een aantal Natura 2000-gebieden tegen de grens of op enkele meters afstand van één (of meerdere) MRE-gemeenten. Dit zijn de Natura 2000-gebieden: 'Hageven met Dommelvallei, Beverbeekse heide, Warmbeek en Wateringen' (BE), 'Valleigebied van de Kleine Nete met brongebieden, moerassen en heiden, de Zegge en de Ronde Put' (BE) en 'Vennen, heiden en moerassen rond Turnhout, Arendonk, Merksplas, Oud-Trune vennengebied' (BE).

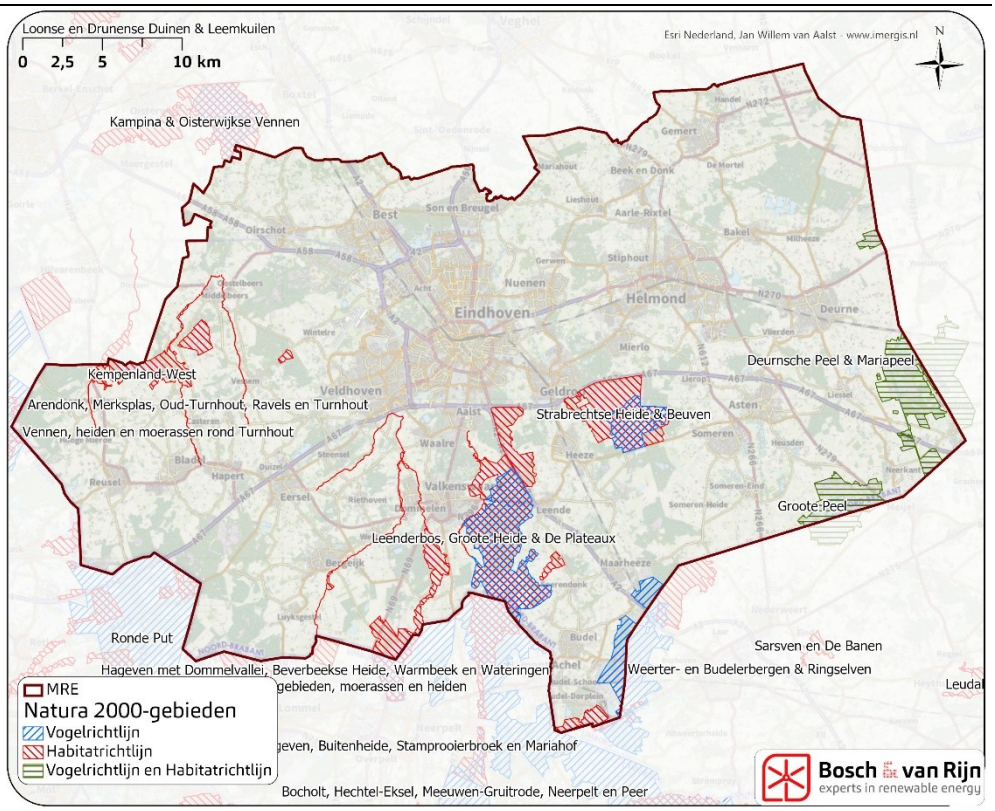
Binnen 10 kilometer van de grens van één (of meerdere) MRE-gemeenten liggen tevens de volgende Natura 2000-gebieden: 'Regte Heide & Riels Laag', 'Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen', 'Bocholt, Hechtel-Ekse, Meeuwen-Gruitrode en Peer' (BE), 'Vallei- en brongebieden van de Zwarte Beek, Bolisserbeek en Dommel met heide en vengebieden' (BE), 'Bovenloop van de Grote Nete met Zammels Broek, Langdonken en Goor' (BE), 'Abeek met aangrenzende moerasgebieden' (BE), 'Itterbeek met Brand, Jagersborg en Schootsheide en Bergerven' (BE) en 'Sarsven en De Banen'.

Overige Natura 2000-gebieden liggen op dermate grote afstand (>10km) dat negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen bij voorbaat kunnen worden uitgesloten.

Geen van de gebieden voor windenergie ligt binnen de begrenzing van Natura 2000-gebieden. Om deze reden kan er alleen sprake zijn van effecten door eventuele externe werking. Deze externe effecten kunnen worden onderverdeeld in effecten door stikstofdepositie, door verstoring, afname leefgebied en door aanvaringsslachtoffers (in het geval van windturbines). Van stikstofdepositie is alleen

sprake bij de aanleg van de voorzieningen en incidenteel bij onderhoud. Deze effecten blijken in de praktijk meestal mee te vallen, hoewel de ligging van de ontsluitingswegen wel invloed kan hebben op de stikstofdepositiewaarden. Er zal in het MER geen stikstofberekening per inrichting worden gemaakt; dit past beter bij het detailniveau van individuele projecten. Effecten van verstoring, afname leefgebied en van aanvaringsslachtoffers worden in het vervolg van voorliggend rapport wel per 'inrichting' nader besproken en beoordeeld.

Figuur 39 **Natura 2000-gebieden in en nabij de Metropoolregio Eindhoven.**



De effecten op Natura 2000-gebieden verschillen per Natura 2000-gebied. Zo is de reikwijdte van externe werking van vogelrichtlijngebieden vaak groter dan die van habitatrichtlijngebieden.. Derhalve onderscheiden we in de beoordeling Natura 2000-gebieden die aangewezen zijn als vogelrichtlijngebied van de Natura 2000-gebieden die zijn aangewezen als habitatrichtlijngebied.

Een aantal vogelrichtlijngebieden, 'Strabrechtse Heide & Beuven', 'Deurnsche Peel & Mariapeel' en 'Groote Peel', binnen de Metropoolregio Eindhoven is aangewezen voor de 'kraanvogel'. De kraanvogel is icoonsoort voor deze regio, waarvan de aantallen de afgelopen (tientallen) jaren toegenomen zijn. Hoewel sommige onderzoeken uitwijzen dat de kans op aanvaring van kraanvogels met windturbines laag is (Busse P. 2016 en Drachmann et al. 2020) zijn aanvaringen niet uit te sluiten. Gelet op de vlieghoogte, aantallen en foerageerafstanden is de kraanvogel als een risicosoort van windenergie te beschouwen. Ondanks de toenemende aantallen zijn deze nog relatief laag en kan sterfte van één of twee individuen al een behoor-

lijke impact op de populatie hebben. De maximale foerageerafstand van de kraanvogel ligt op circa 6 kilometer (Alonso & Alonso 1992). Dit is dan ook de effectafstand die gehanteerd wordt voor beoordeling op dit onderdeel.

Voor de overige vogelrichtlijngebieden hanteren we een effectafstand van 500m. Dit vanwege het feit dat geluid van windturbines een verstoringsafstand heeft van maximaal 450-500 meter (Hötker et al. 2006; Nolet et al. 2009; Steinborn et al. 2011; Langgemach & Dürr 2015), met name voor ganzen- en zwanensoorten. Ook sterfte van aangewezen doelsoorten (onder vogels) is binnen deze afstand niet uit te sluiten. Dit betekent niet dat windparken op meer dan 500 meter afstand tot Natura 2000-gebieden geen significant negatieve effecten kunnen veroorzaken op de aangewezen doelsoorten. Zo is sterfte van aangewezen doelsoorten op meer dan 500 meter afstand van Natura 2000-gebieden niet uitgesloten. Hoewel van de meeste vogelsoorten de maximale foerageerafstanden bekend zijn, is dit sterk locatie gebonden (afhankelijk van voedselaanbod). Derhalve is een planMER-niveau niet het juiste detailniveau om dit aspect (volledig) mee te nemen, dit zal op projectniveau moeten worden onderzocht.

Voor habitatrichtlijngebieden hanteren we een effectafstand van 75m. Dit is gelijk aan de overdraai van de windturbine. Habitatsoorten zijn over het algemeen minder gevoelig voor verstoring door geluid. Door een effectafstand van 75m te hanteren is er geen sprake van ruimtebeslag en vervalt de grootste geluidsbelasting. Mogelijke stikstofdepositie kan wel aan de orde zijn, maar dit zal op projectniveau in kaart moeten worden gebracht. Uitzondering op bovenstaande regels zijn de Belgische Natura 2000-gebieden die zijn aangewezen voor vleermuissoorten. Aangezien vleermuizen mogelijk buiten het Natura 2000-gebied foerageren worden deze Natura 2000-gebieden hetzelfde behandeld als de vogelrichtlijngebieden.

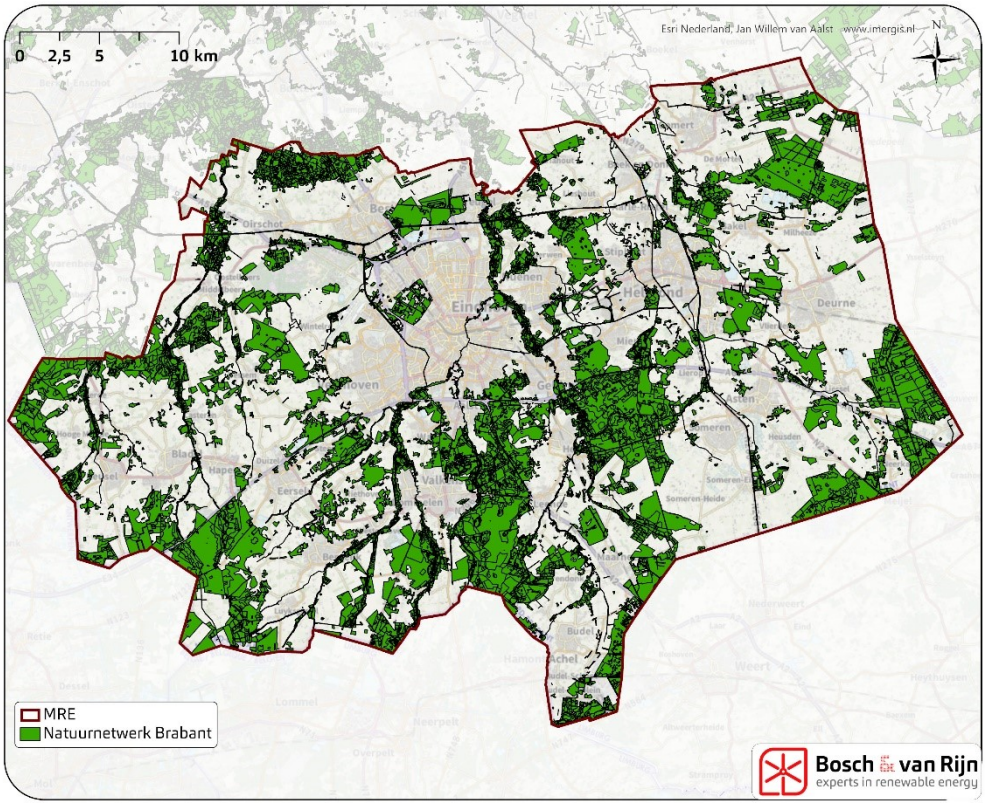
6.6.2 *Effecten op het Natuurnetwerk Brabant*

Binnen de Metropoolregio Eindhoven (MRE) liggen grote delen van het Natuurnetwerk Brabant. Deze gebieden zijn merendeels verbonden met elkaar, middels een directe verbinding of via de zogenoemde ‘stepping stones’.

De onderdelen van het Natuurnetwerk Brabant hebben specifieke beheertypen toegewezen gekregen. Echter hebben ze vaak geen specifieke instandhoudingsdoelstellingen, zoals we die bij bijvoorbeeld Natura 2000-gebieden wel kennen. Waar mogelijk wordt er verschillend getoetst per beheertype. Bij het beoordelingscriterium Natuurnetwerk Brabant zal voornamelijk worden getoetst aan het ruimtebeslag en verstoring (door met name geluid).

In het planMER wordt het Natuurnetwerk Brabant zelf uitgesloten van de plaatsing van wind- en zonne-energie.

Figuur 40 **Natuurnetwerk Brabant binnen de Metropoolregio Eindhoven**



Het Natuurnetwerk Brabant kent verscheidene natuurbeheertypen. Voor dit detailniveau is het toch wenselijk om een effectafstand te formuleren. De gekozen effectafstand op NNB is vastgelegd op 200m. Dit vanwege het feit dat o.a. zang, roof- en weidevogels een verstoringsafstand van 75m-200m hebben (Reichenbach 2003; Hötker 2006; Steinborn et al. 2011; Steinborn & Steinmann 2014; Pearce-Higgins et al. 2012). Voor vleermuizen is eveneens een verminderd effect bij een afstand van meer dan 200m waargenomen. De grootste geluidsbelasting komt eveneens bij deze afstand te vervallen, waardoor ook andere soortgroepen, naar verwachting, geen significant negatieve effecten meer ondervinden. Alleen NNB natuur- en landschapselementtypen waarbij geen, voor windenergie, kwetsbare kwalificerende soorten zijn 'aangewezen' geldt de 200m effectafstand niet. Dit zijn de NNB-delen met code: L01.01 (Poel en kleine historische wateren), L01.05 (Knip- of scheerheg), L02.02 (Historisch bouwwerk en erf), N03.01 (Beek en Bron), N04.02 (Zoete Plas), N06.01 (Veenmosrietland en moerasheide), N06.05 (Zwakgebufferd ven), N06.06 (Zuur ven en hoogveenven) en N11.01 (Droog schraalgrasland). Dit zijn voornamelijk natuur- en landschapselementtypen met kwalificerende soortgroepen als flora, libellen, amfibieën en vissen. Deze soorten zijn niet gevoelig voor windenergie. Voor alle andere NNB-delen blijft de 200m effectafstand gehandhaafd.

Voor de NNB-beoordeling van de indicatieve is niet strikt de lijn getoetst maar mogelijke stippen van windturbines op of direct aangrenzend aan de indicatieve lijn. Indien een kleine verschuiving (rekening houdend met de andere belemmeringen), mitigerende maatregelen (zoals iets kleinere rotordiameter) of het schrappen van

een extra stip in een andere beoordeling resulteert dan is dit als zodanig doorgevoerd, met dien verstande dat windparklocaties altijd uit minimaal 3 windturbines moeten blijven bestaan.

6.6.3 *Effecten op akker- en weidevogelgebieden ('hotspots')*

Er zijn gebieden binnen de MRE waar zich veel of vaak akker- en/of weidevogels bevinden, die verstoord kunnen worden door windturbines. Dergelijke gebieden ook wel 'hotspots' genoemd, hebben in het beleid van de provincie Noord-Brabant geen wettelijke status. Echter is Noord-Brabant wel een belangrijk weidevogel- en akkervogelgebied; zo broedt 20% van de 'Nederlandse' kieviten in Noord-Brabant[28]. Dit zijn geen 'ruimtelijke' begrensde gebieden, maar deze worden vormgegeven door verhoogde aanwezigheid van diverse vogelsoorten. Uit de literatuur blijkt dat weidevogels een verstoringsafstand van maximaal 200m hebben (Reichenbach 2003; Hötker 2006). Derhalve wordt de effectafstand voor de hotspots op 200m vastgelegd.
Doordat definitieve afstemming over de ligging van dergelijke gebieden met de provincie ten tijde van publicatie van het voorlopige MER nog niet is voltooid kan de effectbeoordeling nog niet worden afgerond.

6.6.4 *Effecten op beschermde soorten*

Binnen de Metropoolregio Eindhoven (MRE) komen veel beschermde soorten flora en fauna voor, die vallen onder een aantal beschermingsregimes: vogelrichtlijn, habitatrichtlijn en overige soorten. Vogels en vleermuizen zijn wijdverspreid binnen de MRE. Dit zijn de soortgroepen die extra gevoelig zijn voor met name windenergie (en in mindere mate voor zonne-energie). Dit vanwege de kans op aanvaring met een draaiende windturbine.

Binnen de MRE is geen sprake van gestuwde vogeltrek (macro stuwing), zoals deze aanwezig is in de kustgebieden van Nederland (LWVT/Sovon 2002). In het binnenland treedt gestuwde trek in beperktere mate op langs het Markermeer en IJsselmeer. Op kleinere schaal kan verdichting (micro- of mesostuwing) plaatsvinden langs grote rivieren en andere potentiële barrières, maar dat laat zich qua intensiteit niet vergelijken met gestuwde vogeltrek langs de kustgebieden. Bovendien ontbreken binnen de MRE ook dergelijke barrières, zoals grote rivieren. Binnen de MRE zal derhalve geen sprake zijn van stuwing van seizoenstrek.

Voor vogels maakt de beoordeling gebruik van het beschikbare kaartmateriaal van SOVON. Onder leiding van SOVON hebben duizenden vrijwilligers iedere vierkante kilometer in Nederland geteld op vogels. Hierdoor is veel informatie beschikbaar over verspreiding van soorten en aantallen vogels in Nederland. Voor de provincie Noord-Brabant heeft SOVON een kaart opgesteld met het aantal vogelsoorten per 250x250m cel. Dit is voor zowel broedvogels als wintervogels gedaan. Daarnaast worden vogels ook (in)direct via andere beleidsregels en/of beschermingsregimes beschermd. Zo zijn vogels die voornamelijk in bossen voorkomen worden binnen

[28] Brabants Landschap, 01-04-2018; https://www.brabantslandschap.nl/actueel/nieuws/natuurstreken/?region=all&area=all

de MRE grotendeels ‘beschermd’ door het beschermingsregime beschermde gebieden. Dit vanwege het feit dat binnen de MRE de robuuste bosgebieden veelal zijn opgenomen in het Natuurnetwerk Brabant. Hiervoor geldt dat er, over het algemeen, geen wind- en zonneparken binnen de begrenzing gerealiseerd zullen worden. Desalniettemin dient bij realisatie van een concreet project een uitgebreide toetsing plaats te vinden op lokaal niveau.

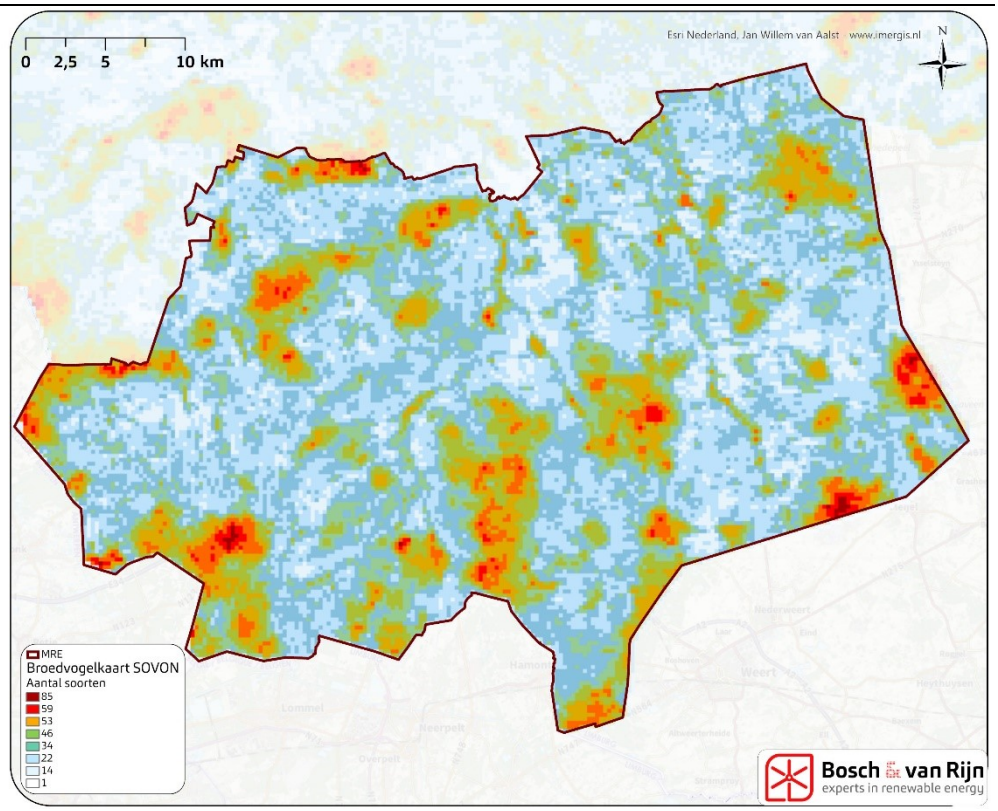
Voor vleermuizen zijn er geen recente, detailleerde en overzichtelijke kaarten beschikbaar. Wel is bekend dat vleermuizen gebruikmaken van lijnelementen als oriëntatie van en naar hun foerageergebieden. Binnen de MRE-gemeenten zijn dit met name robuuste bomenrijen of -randen. De vliegroutes bevinden zich voornamelijk binnen een afstand van 200 meter tot robuuste lijnelementen.

Tot slot is het belangrijk dat er op alle soorten flora en fauna een zorgplicht van toepassing is. Dit betekent dat men moet voorkomen om handelingen uit te voeren die nadelige gevolgen kunnen hebben voor in het wild levende dieren en planten. Dit geldt voor iedere handeling en is derhalve niet onderscheidend.

Broedvogels

Voor de beoordeling van dit criterium zal gekeken worden naar de hoeveelheid soorten per 250m-cel die de indicatieve windparklijn doorkruisen. Niet alleen naar de lijn zelf, maar ook de overdraai (75m) zal worden meegenomen. De scoring gebeurt op basis van onderscheidende categorieën.

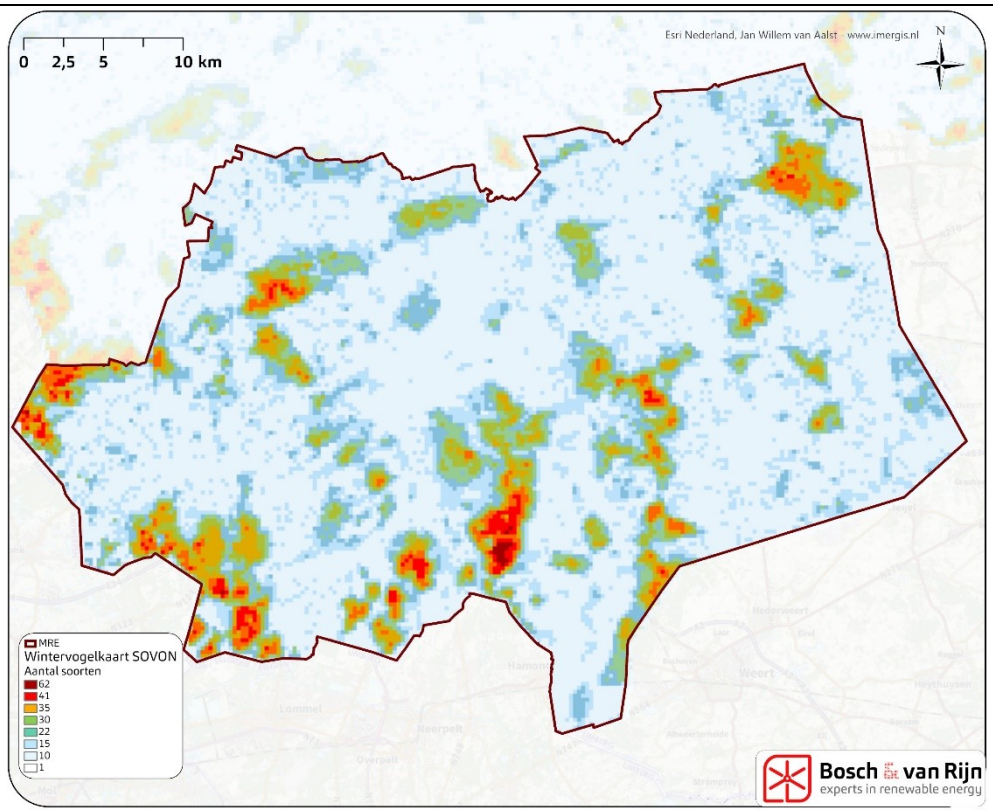
Figuur 41 **Aantal broedvogelsoorten per 250x250m cel binnen de Metropoolregio Eindhoven**



Wintervogels

Voor de beoordeling van dit criterium zal gekeken worden naar de hoeveelheid soorten per 250m-cel die de indicatieve windparklijn doorkruisen. Niet alleen naar de lijn zelf, maar ook overdraai (75m) zal worden meegenomen. De scoring gebeurt op basis van onderscheidende categorieën.

Figuur 42 **Aantal wintervogelsoorten per 250x250m cel binnen de Metropoolregio Eindhoven**



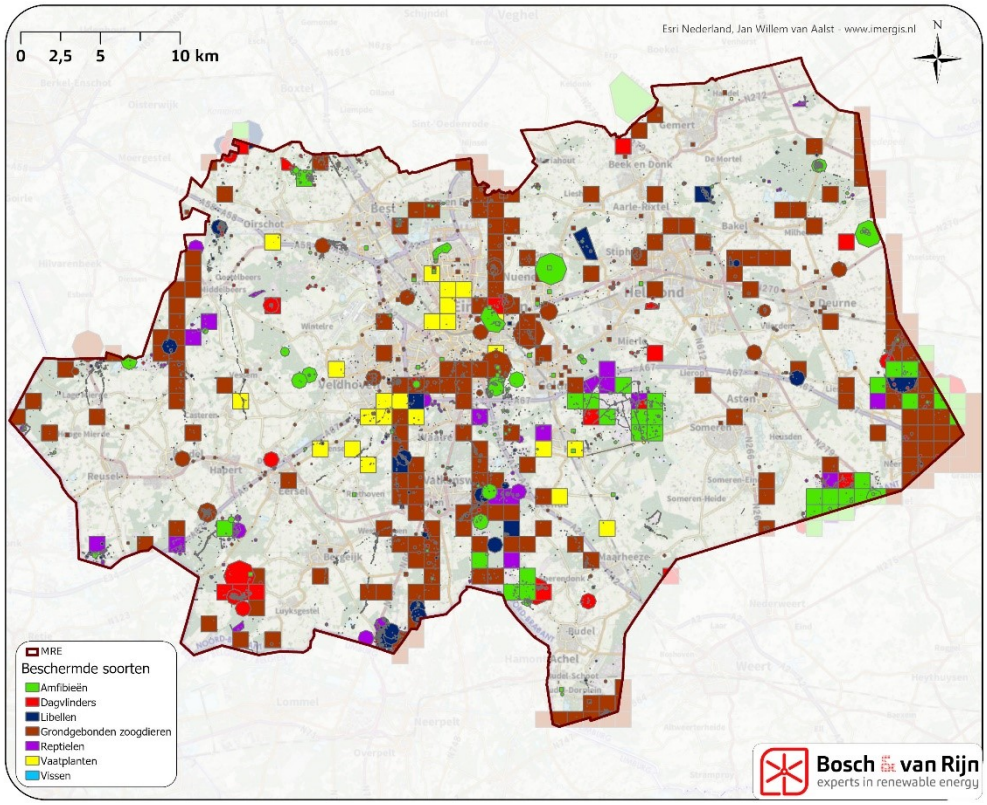
Vleermuizen

Zoals eerder is beschreven maken vleermuizen gebruik van robuuste lijnelementen voor hun vliegroutes. In diverse ecologische onderzoeken van windparken hanteren ecologische adviesbureaus de grens van 200m tot bosschages/bossen als grens voor de inschatting van het aantal slachtoffers (Winkelman et al. 2008, Rydell et al. 2012).

Overige beschermde soorten

Voor de beoordeling van overige beschermde soorten is gebruik gemaakt van de Nationale Databank Flora & Fauna (NDFF). Hierin worden waarnemingen geregistreerd. Het beoordelingscriterium is dan of er beschermde soorten binnen 200m van een windparklocatie zijn waargenomen. Gewenning zal naar verwachting snel op treden. Wel is het zo dat als een beschermde soort binnen 200m van de windparklocatie is waargenomen dat de deze locatie mogelijkerwijs tot het leefgebied behoort. Derhalve is de effectafstand van 200m een goede eerste zeef.

Figuur 43 **Beschermde overige soorten binnen de Metropoolregio Eindhoven. Bron: NDFF.**



6.6.5 *Beoordelingskader*

Zoals in de vorige subparagrafen te lezen valt, is er een effectbeoordeling geformuleerd. Dit ziet er als volgt uit:

Tabel 23 **Scores effectbeoordeling**

Score	Beschermde gebieden			
	N2000		NNB	Hotspots A&W
	VR (en HR in BE)	HR		
0	>6000m kraanvogel of >500m anders	>75m	>200m	>200m
-	<6000m kraanvogel of 500m anders	<75m	<200m (bij NNB voor kwalificerende vogels/vleermuizen)	<200m
--	In of overdraai N2000 of 200m kraanvogel	In N2000	In of overdraai NNB	In akker- en weidevogelgebied
Score	**Beschermde soorten**			
	Broedvogels	Wintervogels	Overig beschermde soorten	
			Vleermuizen	Overig
0	<22	<15	>200m	>200m
-	22-46	15-30	n.v.t.	<200m
--	>46	>30	<200m	n.v.t.

De effectbeoordeling conform bovenstaande tabel is opgenomen in Tabel 25 op pagina 97.

6.7 Windparklocaties en netinpassing

Zoals ook genoemd in de concept-RES is netinpassing een belangrijk onderdeel van de energietransitie. Op dit onderwerp hebben de MRE-gemeenten, de waterschappen en de provincie Noord-Brabant nauw contact met netbeheerder Enexis.

In het planMER is gekozen om de windparklocaties voor dit thema te beoordelen op de afstand tot het dichtsbijgelegen hoofdstation van de hoogspannings-infrastuctuur. Deze afstand zegt globaal iets over de haalbaarheid van een individueel windproject.

Aanvullend daarop, en afwijkend van de vijfpuntsschaal die verder in het MER gehanteerd wordt, is een extra beoordelingsklasse toegevoegd ('---') voor locaties die gelegen zijn in het verzorgingsgebied van hoofdstation Hapert. Van dit gebied heeft Enexis aangegeven dat de aansluiting van meer grootschalige opwek op korte- en middellange termijn niet mogelijk is, omdat eerst de capaciteit van het station moet worden uitgebreid. Dit heeft deels te maken met de recente aansluiting van enkele grote windparken in de gemeenten Reusel – De Mierden (windpark High Tech Agrocampus) en Bladel (Windpark De Pals). Omdat met dit capaciteitsprobleem de kans bestaat dat realisatie voor 2030 niet mogelijk is kunnen windparklocaties in dit gebied mogelijk geen bijdrage leveren aan de RES, die kijkt naar de mogelijkheden tot 2030.

Tabel 24 **Beoordelingskader netinpassing windenergie**

Score	Beoordeling van windparklocaties
Afstand tot hoofdstation	
- - -	Ligging in verzorgingsgebied van hoofdstation Hapert.
- -	> 10 km afstand tot hoofdstation
-	5 tot 10 km afstand tot hoofdstation
0	<5 km tot hoofdstation

N.B. een belangrijk voordeel voor systeemefficiëntie is dat zonne- en/of windparken bij elkaar in de buurt liggen, zodat ofwel gebruik gemaakt kan worden van cable pooling ofwel de eventuele verzwaring van het net op een efficiënte manier kan worden opgepakt. Daarom zijn locaties waar zowel zon als wind mogelijk zijn gunstig vanuit het oogpunt van systeemefficiëntie. Omdat wind meer ruimtelijke belemmeringen kent en er wel zon-locaties zijn waar geen wind mogelijk is, maar geen windparklocaties waar geen zonneparken mogelijk zijn, is een beoordelingscriterium op dit onderwerp (combinatie zon/wind) alleen opgenomen als beoordelingscriterium voor zon. Zie daarvoor paragraaf 7.6.

De effectbeoordeling conform bovenstaande tabel is opgenomen in Tabel 25 op pagina 97.

6.8 Samenvatting effectbeoordeling windparklocaties

Tabel 25 **Samenvattende beoordelingstabel windparklocaties.**

		OPBR.	LEEFOMGEVING					LANDSCHAP			ECOLOGIE							NET
Parklocatie	Zoekgebied	Energie-opbrengst (GWh)	Woningen < 500m	Woningen < 1000 m	Woningen<500m per GWh	Woningen<1000m per GWh	Andere geluidsbronnen	Effect op herkomstwaarde	Effect op gebruikswaarde	Effect op belevingswaarde	Natura 2000-gebieden	Natuurnetwerk Brabant	Hotspots	Broedvogels	Wintervogels	Vleermuizen	Overige besch. srt.	Afstand tot netcapaciteit
Windparklocaties binnen zoekgebieden concept-RES																		
01-1	01	45	22	88	0,5	2,0	0	--	-	-	0	-		-	-	--	0	-
01-2	01	45	17	130	0,4	2,9	0	-	--	--	0	-		-	-	--	0	0
03-1	03	45	13	294	0,3	6,5	-	0	--	--	0	-		--	-	0	-	-
04-1	04	45	24	118	0,5	2,6	-	0	--	--	0	0		-	-	0	0	-
07-1	07	45	4	41	0,1	0,9	-	--	--	--	0	-		-	-	--	0	-
07-2	07	60	6	31	0,1	0,5	-	--	--	-	0	-		-	--	--	0	-
13-1	13	45	6	1611	0,1	35,8	-	-	--	--	0	--		-	-	--	-	0
15-1	15	45	12	45	0,3	1,0	-	--	--	-	-	--		--	--	--	0	0
17-1	17	60	24	83	0,4	1,4	0	0	--	-	-	-		--	-	--	-	-
17-2	17	45	9	34	0,2	0,8	-	0	--	--	-	-		--	-	--	0	--
17-3	17	45	11	44	0,2	1,0	0	-	--	-	-	-		--	-	--	0	--
18-1	18	45	13	41	0,3	0,9	0	--	--	-	-	0		-	-	0	0	0
19-1	19	45	1	67	0,0	1,5	0	--	--	-	-	-		--	--	--	-	0
19-2	19	45	1	6	0,0	0,1	0	--	--	--	-	-		--	--	--	-	0
19-3	19	60	4	738	0,1	12,3	0	--	--	-	-	-		--	-	--	-	-
19-4	19	45	27	369	0,6	8,2	0	--	--	-	-	-		-	-	--	0	-
19-5	19	45	35	768	0,8	17,1	0	--	--	-	-	-		0	0	--	0	-
02-1	2	45	22	81	0,5	1,8	0	0	--	-	0	-		-	-	--	-	-
20-1	20	60	6	97	0,1	1,6	0	-	--	-	-	-		-	-	--	0	-
20-2	20	45	7	15	0,2	0,3	0	-	--	-	-	-		--	--	--	0	-
20-3	20	60	8	44	0,1	0,7	0	0	--	0	-	-		-	-	--	-	0
21-1	21	45	6	35	0,1	0,8	-	--	--	--	--	--		-	--	--	-	--
24-1	24	60	16	48	0,3	0,8	-	-	--	-	-	-		-	-	--	-	0
25-1	25	45	41	112	0,9	2,5	-	0	--	-	-	0		--	--	0	0	-
26-1	26	45	9	44	0,2	1,0	0	-	--	-	-	0		-	--	0	0	-
29-1	29	60	2	18	0,0	0,3	0	--	--	-	0	-		--	--	--	0	---
29-2	29	60	9	26	0,2	0,4	-	--	--	--	0	-		-	-	--	0	---
31-1	31	60	11	39	0,2	0,7	0	--	--	0	-	0		-	--	--	-	--
K45b	33	60	9	27	0,2	0,5	0	-	-	-	-	-		--	--	--	-	---
K46b	33	45	2	17	0,0	0,4	0	-	-	0	0	-		--	--	--	-	---
K49b	33	60	6	13	0,1	0,2	0	0	-	0	0	-		--	--	--	-	---
K50b	33	45	23	156	0,5	3,5	0	0	--	-	0	-		-	-	--	-	---
K51b	33	45	4	6	0,1	0,1	0	0	-	-	-	-		-	--	--	-	---
Windparklocaties buiten zoekgebieden, buiten de Kempengemeenten																		
B1	geen	45	27	107	0,6	2,4	0	0	--	--	0	0		-	-	0	-	-
B2	geen	45	21	242	0,5	5,4	0	0	--	-	0	-		-	0	--	0	0
B3	geen	45	14	429	0,3	9,5	0	0	--	-	0	-		0	0	--	0	0
B4	geen	45	55	826	1,2	18,4	0	--	--	-	0	-		-	-	--	-	0
B5	geen	45	2	457	0,0	10,2	-	-	--	--	0	-		-	-	--	-	0
B6	geen	45	7	628	0,2	14,0	-	0	--	--	-	-		-	-	--	-	0
B7	geen	45	63	1455	1,4	32,3	0	0	--	--	0	-		0	0	--	0	-
B8	geen	45	23	759	0,5	16,9	-	0	--	--	-	0		-	-	--	0	-
Windparklocaties buiten zoekgebieden, binnen de Kempengemeenten																		
K06b	geen	45	20	66	0,4	1,5	0	-	--	-	0	0		-	0	0	0	--
K07	geen	60	0	55	0,0	0,9	0	-	--	-	0	-		--	--	--	0	-
K08	geen	45	31	81	0,7	1,8	-	-	--	--	0	0		-	--	0	-	---
K21	geen	45	4	131	0,1	2,9	0	-	--	-	0	-		-	0	--	-	---

K22	geen	45	35	357	0,8	7,9	0	-	--	-	0	0	-	-	0	0	---
K23b	geen	45	25	700	0,6	15,6	0	-	--	-	0	-	-	-	--	0	---
K24	geen	60	23	491	0,4	8,2	0	-	--	-	0	-	-	-	--	-	---
K25b	geen	45	8	97	0,2	2,2	-	0	--	-	0	--	-	-	--	-	---
K26b	geen	60	13	272	0,2	4,5	-	0	--	-	0	-	-	-	--	-	---
K27b	geen	60	2	15	0,0	0,3	0	-	-	0	-	0	--	--	--	0	---
K28b	geen	45	26	79	0,6	1,8	0	-	--	-	0	0	--	-	0	0	---
K31b	geen	45	12	157	0,3	3,5	0	--	--	-	0	-	--	-	--	-	-
K32b	geen	45	60	1210	1,3	26,9	-	-	--	-	0	-	-	0	--	-	---
K33b	geen	45	2	372	0,0	8,3	0	-	--	-	0	-	-	-	--	-	-
K35b	geen	45	12	785	0,3	17,4	-	-	--	-	0	-	-	--	--	0	-
K36b	geen	45	27	633	0,6	14,1	-	-	--	-	0	-	--	-	--	0	---
K37b	geen	45	13	69	0,3	1,5	0	-	--	-	0	-	-	-	--	0	---
K39b	geen	60	22	251	0,4	4,2	0	-	--	-	0	-	-	-	--	-	---
K41	geen	45	20	462	0,4	10,3	0	-	--	0	0	0	-	-	0	0	---
K42	geen	60	4	44	0,1	0,7	0	--	--	-	0	-	--	-	--	-	---
K43b	geen	60	10	50	0,2	0,8	0	--	--	0	0	-	--	--	--	0	---
K47b	geen	45	63	647	1,4	14,4	0	-	--	-	0	-	-	-	--	-	---
K48	geen	45	13	478	0,3	10,6	0	-	--	0	0	-	-	-	0	0	---
K53	geen	45	21	77	0,5	1,7	0	-	-	0	-	-	-	-	--	0	---

6.8.1 *Duiding windparklocaties buiten zoekgebieden*

De locaties binnen de Kempengemeenten, maar buiten zoekgebieden in de concept-RES zijn ook reeds in het planMER voor de Kempengemeenten aan bod gekomen, en worden verder niet in dit planMER aangehaald. Zie ook paragraaf 3.4.2 over de status en totstandkoming van zoekgebieden en windparklocaties in de Kempengemeenten.

De locaties buiten de zoekgebieden en buiten de Kempengemeenten (windparklocaties B1 t/m B8) worden hieronder in detail op kaart getoond. Aangezien deze bestuurlijk reeds zijn afgevallen worden deze locaties niet verder betrokken in de alternatievenontwikkeling, maar de effectbeoordeling kan wellicht in de toekomst nog van dienst zijn als een of meerdere van deze locaties alsnog in overweging genomen worden.

Figuur 44 **Windparklocaties buiten de zoekgebieden en buiten de Kempengemeenten. De effectbeoordeling van deze locaties is te vinden in Tabel 25.**

6.9 Effectbeoordeling zoekgebieden windenergie – milieuthema's

De effectbeoordeling van de zoekgebieden is grotendeels een aggregatie van de milieueffecten van de individuele windparklocaties die binnen die zoekgebieden gelegen zijn, met uitzondering van cumulatieve effecten van windparklocaties binnen 1 zoekgebied.

6.9.1 *Energieopbrengst*

De aantallen windturbines van de verschillende windparklocaties binnen een zoekgebied opgeteld geven de verwachte energieproductie van dat zoekgebied. De aanname van 15 GWh per windturbine per jaar zoals beschreven in paragraaf 6.3 blijft onveranderd. Om een onderscheidende beoordeling te geven zijn de beoordelingsklassen als volgt:

Tabel 26 **Beoordelingscriterium energieproductie zoekgebieden windenergie.**

Beoordelingklassen	
0	Zoekgebied binnen het verzorgingsgebied van hoofdstation Hapert
+	6 of minder windturbines / ≤ 90 GWh/jr
++	7 of meer windturbines / ≥ 105 GWh/jr

Tabel 27 **Effectbeoordeling energieproductie zoekgebieden windenergie.**

Zoekgebied	Aantal windturbines	Energie-opbrengst (GWh)
1	6	90
2	3	45
3	3	45
4	3	45
7	7	105
13	3	45
15	3	45
17	10	150
18	3	45
19	16	240
20	11	165
21	3	45
24	4	60
25	3	45
26	3	45
29	8	120
31	4	60
33	17	255

6.9.2 *Leefomgeving*

Binnen de zoekgebieden is onderzocht hoeveel woningen er binnen 500 en 1000 meter liggen van *tenminste een windparklocatie*. Het beoordelingskader is ongewijzigd ten opzichte van de beoordeling van individuele windparklocaties in paragraaf 6.4.

Tabel 28 **Effectbeoordeling leefomgeving zoekgebieden windenergie.**

Zoekgebied	Woningen <500m	Woningen <1000 m	Woningen <500m per GWh	Woningen <1000m per GWh	Andere geluidsbronnen
1	35	173	0,4	1,9	nee
2	8	44	0,2	1,0	nee
3	13	294	0,3	6,5	ja
4	24	118	0,5	2,6	ja
7	10	72	0,1	0,7	ja
13	6	1611	0,1	35,8	ja
15	12	45	0,3	1,0	ja
17	44	150	0,3	1,0	nee
18	13	41	0,3	0,9	nee
19	61	1579	0,3	6,6	nee
20	31	183	0,2	1,1	nee
21	6	35	0,1	0,8	ja
24	16	48	0,3	0,8	ja
25	41	112	0,9	2,5	ja
26	50	149	1,1	3,3	nee
29	10	33	0,083	0,3	ja
31	11	39	0,2	0,7	nee
33	43	196	0,2	0,8	nee

6.9.3 *Landschap*

Het beoordelingskader uit paragraaf 6.5 gaat ook op voor de zoekgebieden. In aanvulling daarop is er een aanvullend beoordelingscriterium te formuleren:

- Visuele interferentie tussen windparken: de mate van samenhang of verstoring tussen mogelijke nieuwe windparken onderling en met bestaande windparken in de nabije omgeving.

6.9.3.1 Visuele interferentie

De wijze van inpassing van nieuwe windparken ten opzichte van bestaande windparken kan grote invloed uitoefenen op hoe de windparken door de waarnemer worden beleefd.

Windparken kunnen de beleving van elkaars inpassing versterken of juist onduidelijkheid scheppen. Nabijgelegen windparken die van elkaar verschillen in opstellingsvorm en richting kunnen (negatieve) invloed op elkaar uitoefenen. Daarnaast kunnen verschillen in bouwvorm en hoogte van windparken bijdragen aan een rommelig totaalbeeld en daardoor negatief bijdragen aan de landschappelijke beleving. Verschillen in bouwvorm en hoogte tussen bestaande en nieuwe windturbines vallen buiten het detailniveau van het planMER en worden daarom niet meegenomen in de analyse.

Om een vergelijking te kunnen maken, wordt ervan uitgegaan dat alle windparklocaties binnen een zoekgebied gerealiseerd zijn.

Moderne windturbines van ca. 200 – 225 meter hoog zijn al snel te zien vanaf enkele kilometers afstand. De afstand van de waarnemer ten opzichte van de twee windparken speelt een belangrijke rol. Ook de mate waarin bestaande beplanting en bebouwing aanwezig is heeft invloed op de zichtbaarheid van de windparken. Wegens de relatief gesloten landschappen die in de MRE te vinden zijn, wordt er gemeten met een straal van 2 kilometer (10x de tiphoogte van 200m). Bestaande windparken en windparken in ontwikkeling worden meegenomen in de vergelijking. Per windparklocatie die binnen de zoekgebieden valt wordt bekeken in welk landschapstype deze zijn gesitueerd.

De vraag die bij dit beoordelingscriterium kan worden gesteld, luidt:

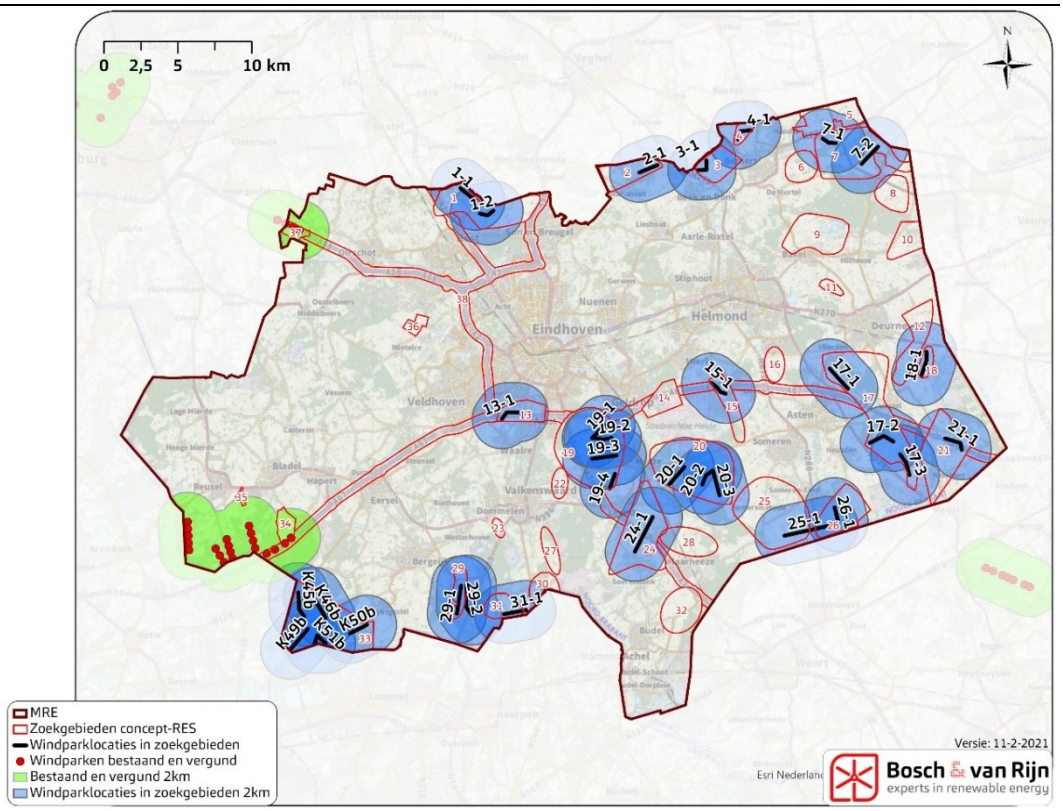
Vindt er visuele interferentie tussen windparken plaats en wat is hierdoor de invloed die de windparken op elkaar hebben?

Het antwoord op deze vraag bepaalt de score van de windparklocaties op dit beoordelingscriterium. De antwoorden en scores die daaraan gekoppeld zijn, staan in Tabel 29 weergegeven.

Tabel 29 **Beoordelingsschema voor het beoordelingscriterium 'Visuele interferentie tussen windparken'.**

Negatief	Licht negatief
Wanneer windparken binnen een straal van twee kilometer bij elkaar staan, er veel interferentie plaatsvindt en er geen eenduidige opstellingsstructuur is tussen de windparken.	Wanneer er bij windparken binnen een straal van twee kilometer een eenduidige opstellingsstructuur is, maar er toch een kleine opstellingsverschil is wat de beleving van elkaars inpassing kan beïnvloeden.
Neutraal	**Licht positief**
Wanneer windparken binnen twee kilometer t.o.v. elkaar geen negatieve invloed op elkaars uitstraling of positionering als geheel hebben. De kenmerken tussen de windparken zijn eenduidig en op grote lijnen vergelijkbaar. De ruimtelijke kenmerken waarin de windturbines zijn gepositioneerd ten opzichte van elkaar blijven gelijk. De mogelijke windturbineopstelling scoort ook neutraal wanneer er geen ander windpark is (binnen twee kilometer) waarmee interferentie kan ontstaan	Wanneer windparken, binnen een straal van twee kilometer, met vergelijkbare eigenschappen op een dusdanige manier worden gepositioneerd waardoor ze de (ruimtelijke) herkenbaarheid van elkaars opstelling versterken.

Figuur 45 **Kaart met in het zwart aangegeven de windturbine lijnopstellingen van de windturbineopstellingen die in de zoekgebieden uit de concept-RES liggen. De blauwe en groene kleur rondom de lijnen is de twee kilometer bufferzone.**



Het beoordelingscriterium interferentie wordt toegevoegd aan de beoordelingscriteria uit paragraaf 6.5 om te komen tot een volledige landschappelijke effectbeoordeling per zoekgebied:

Tabel 30 **Effectbeoordeling landschap zoekgebieden windenergie.**

Zoekgebied	Interferentie	Effect op: Herkomstwaarde	Gebruikswaarde	Belevingswaarde
1	--	--	--	--
2	0	0	--	-
3	0	0	--	--
4	0	0	--	--
7	0	--	--	--
13	0	-	--	--
15	0	--	--	-
17	-	0	--	-
18	0	--	--	-
19	--	--	--	-
20	--	-	--	-
21	0	--	--	--
24	0	-	--	-
25	0	0	--	-
26	--	-	--	-
29	-	--	--	--
31	0	--	--	0
33	--	0	--	-

6.9.4 *Ecologie*

Binnen de zoekgebieden is onderzocht wat de mogelijke effecten zijn op ecologie. Het beoordelingskader is ongewijzigd ten opzichte van de beoordeling van individuele windparklocaties in paragraaf 6.5.6. De beoordeling van het zoekgebied is de aggregatie van de mogelijke windparklocaties, waarbij per beoordelingscriterium de meest negatieve score is overgenomen. Alleen indien één enkele windparklocatie zorgt voor een negatievere beoordeling is dit niet als maatgevend meegenomen.

Tabel 31 **Effectbeoordeling ecologie zoekgebieden windenergie.**

Zoekgebied	N2000	NNB	Hot-spots	Broedvogels	Wintervogels	Vleermuizen & overige besch. srt
1	0	-		-	-	--
2	0	-		-	-	--
3	0	-		--	-	-
4	0	0		-	-	0
7	0	-		-	-	--
13	0	--		-	-	--
15	-	--		--	--	--
17	-	-		--	-	--
18	-	0		-	-	0
19	-	-		--	--	--
20	-	-		-	-	--
21	--	--		-	--	--
24	-	-		-	-	--
25	-	0		--	--	0
26	-	0		-	--	0

29	0	-	-	-	--
31	-	0	-	--	--
33	-	-	--	--	--

6.9.5 *Netinpassing*

De effectbeoordeling voor het thema netinpassing is ongewijzigd ten opzichte van de beoordeling van de individuele windparklocaties in paragraaf 6.7.

Tabel 32 **Effectbeoordeling netinpassing zoekgebieden windenergie.**

Zoekgebied	Afstand tot station
1	-
2	-
3	-
4	-
7	-
13	0
15	0
17	--
18	--
19	-
20	-
21	--
24	0
25	-
26	-
29	---
31	--
33	---

6.10 Effectbeoordeling zoekgebieden windenergie - bredere thema's

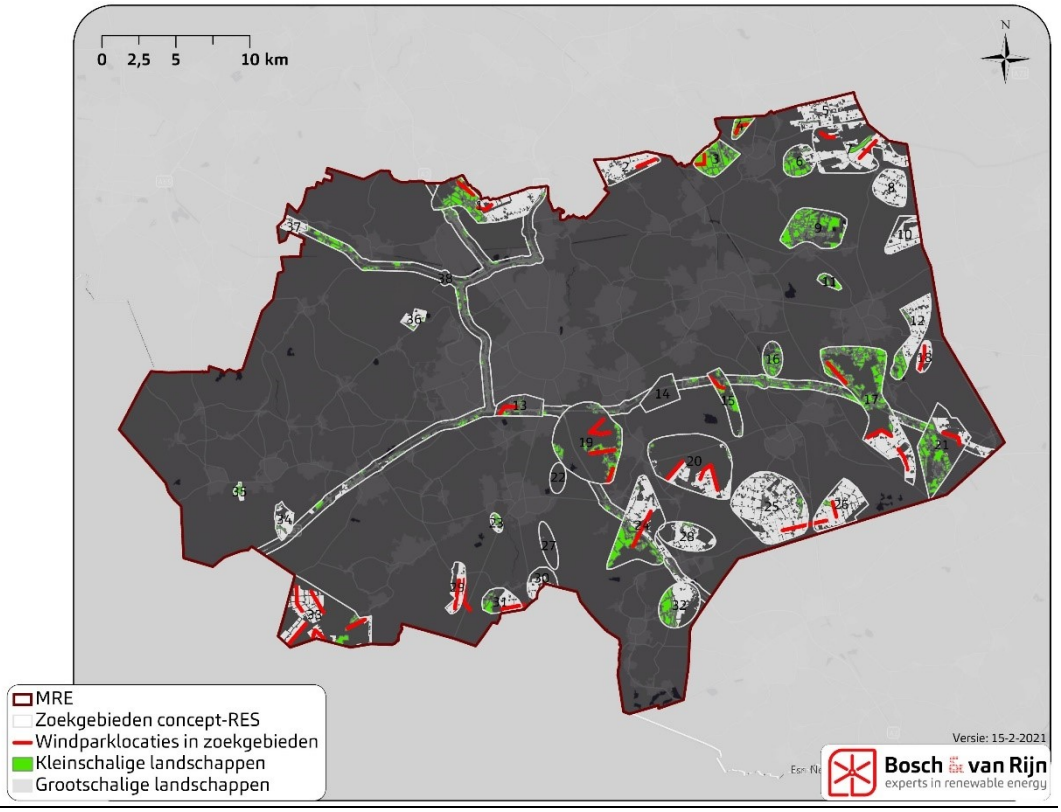
Naast de milieuthema's zijn in de concept-RES ook enkele andere onderwerpen benoemd die belangrijk zijn binnen de metropoolregio en daarom ook in de ruimtelijke afweging voor grootschalige opwek betrokken moeten worden.
Onderstaande paragrafen schetsen de wijze waarop deze thema's betrokken zijn bij de beoordeling van de zoekgebieden en tonen diverse kaarten om deze beoordeling te illustreren. De beoordeling zelf is voor alle bredere thema's gebundeld weergegeven in paragraaf 6.10.6.

6.10.1 *Landbouw*

Windturbines staan als elementen buiten het huidige en toekomstige gebruik van de omgeving waarin zij staan. Eventuele meekoppelkansen voor de landbouw zijn met name financieel van aard (de grondvergoeding wordt door de agrariër gebruikt om zijn bedrijfsvoering te verduurzamen of, in geval van bedrijfsbeëindiging, om afbraak van bedrijfsgebouwen te bekostigen.
Dergelijke situaties zullen zich overwegend voordoen in de kleinschaliger landschappen, waar de structuren zich minder lenen voor efficiënte agrarische bedrijfsvoering.

Criterium: meekoppelkansen landbouwtransitie	
0	Windparklocatie geheel buiten kleinschalig landschap.
+	Windparklocatie (gedeeltelijk) gelegen binnen kleinschalig landschap.

Figuur 46 **Ligging van windturbines t.o.v. kleinschalige landschappen, waar meekoppelkansen met de landbouwtransitie te verwachten zijn.**



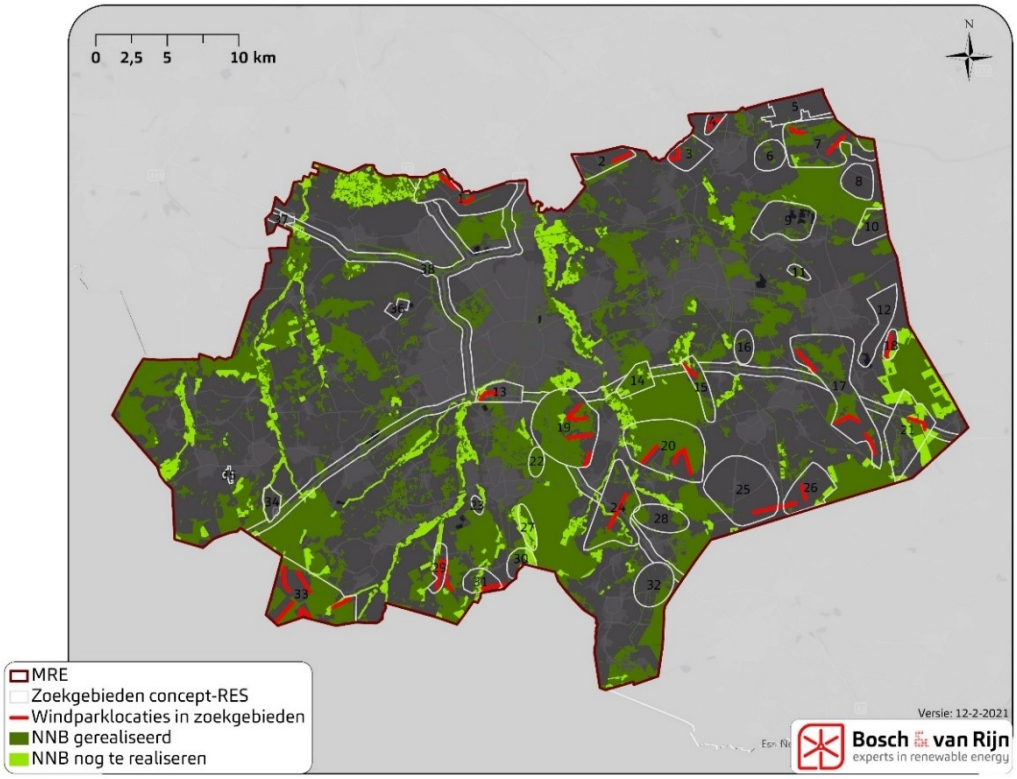
6.10.2 *Natuurontwikkeling*

Zoals in de concept-RES beschreven kan de realisatie van windparken een indirect positief gevolg hebben voor natuurontwikkeling in de vorm van compensatie door nieuw in te richten (natuur)percelen. Dit kan gebeuren door invulling van de gebieden die planologisch al tot het Natuurnetwerk Brabant (NNB) behoren, maar nog niet fysiek tot natuur zijn ontwikkeld.
Eventuele natuurversterking buiten het natuurnetwerk zal logischerwijs plaatsvinden in een bufferzone tussen natuurgebieden en overige gebieden. Dergelijke gebieden zijn reeds in het provinciale beleid van een aanduiding voorzien: de Groenblauwe mantel. Met de groenblauwe mantel worden gebieden aangeduid met multifunctioneel cultuurlandschap die dienen als buffer voor waardevolle natuurgebieden tegen invloeden van buitenaf. Met de Groenblauwe mantel wordt tevens de structuur van het NNB versterkt. Binnen de Groenblauwe mantel moet op zoek worden gegaan naar nieuwe economische dragers waarmee ecologische waarden (biodiversiteit, stikstofreductie) en overige waarden kunnen worden gecreëerd. Energieprojecten kunnen worden ingezet om de ontwikkeling van natuurgebieden en de Groenblauwe mantel mogelijk te maken.

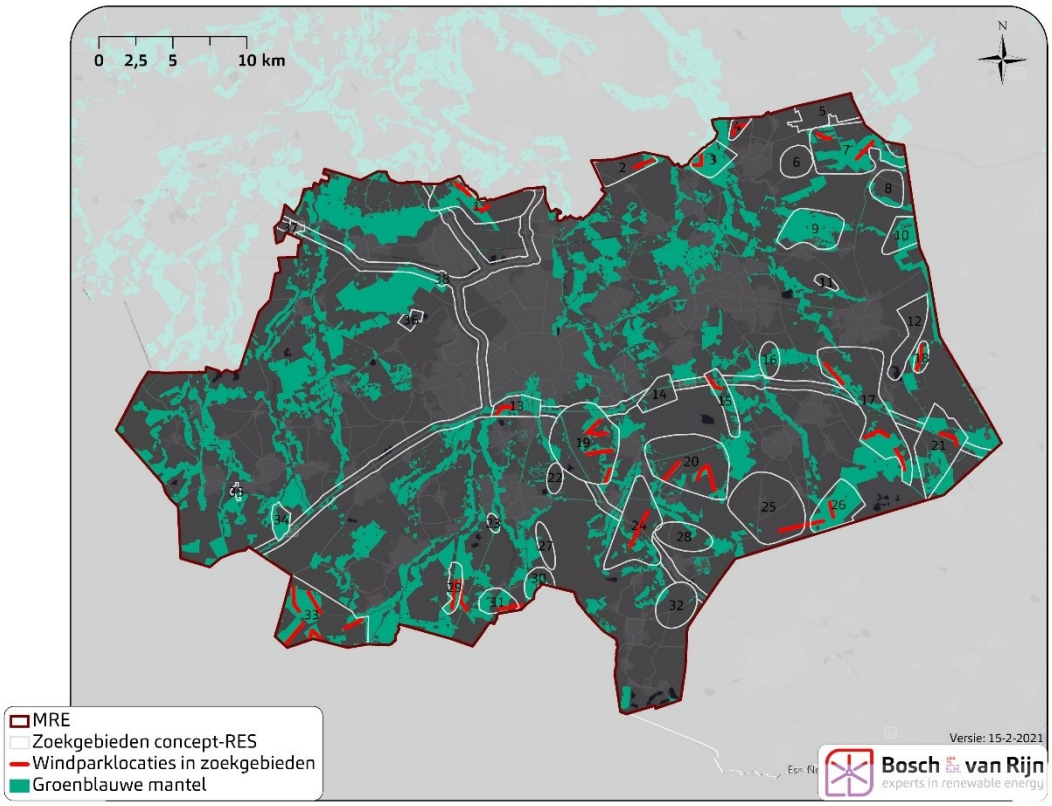
Hoewel de concept-RES ook de mogelijkheid noemt van verdienmodellen die kunnen worden ingezet voor natuurontwikkeling wordt deze lijn in het planMER niet verder doorgezet: dergelijke koppeling hoeft geen geografische component te hebben (de te ontwikkelen natuur hoeft niet nabij het te ontwikkelen windpark te liggen), waardoor geen onderscheidende beoordeling op dit onderwerp mogelijk is.

Criterium: natuurversterking door inrichting nog te realiseren NNB	
0	Geen nog te realiseren NNB nabij windparklocaties in zoekgebied.
+	Zoekgebied met windparklocatie(s) en nog te realiseren NNB
Criterium: natuurversterking door versterking groenblauwe mantel	
0	Geen groenblauwe mantel nabij windparklocaties in zoekgebied
+	Zoekgebied met windparklocatie(s) (deels) binnen de groenblauwe mantel.

Figuur 47 **Ligging van bestaand (donkergroen) en nog te realiseren NNB (lichtgroen). Ligging van een windpark nabij de lichtgroene gebieden leidt tot een positieve score voor het betreffende zoekgebied.**



Figuur 48 **Ligging van de groenblauwe mantel t.o.v. de windparklocaties binnen de zoekgebieden.**



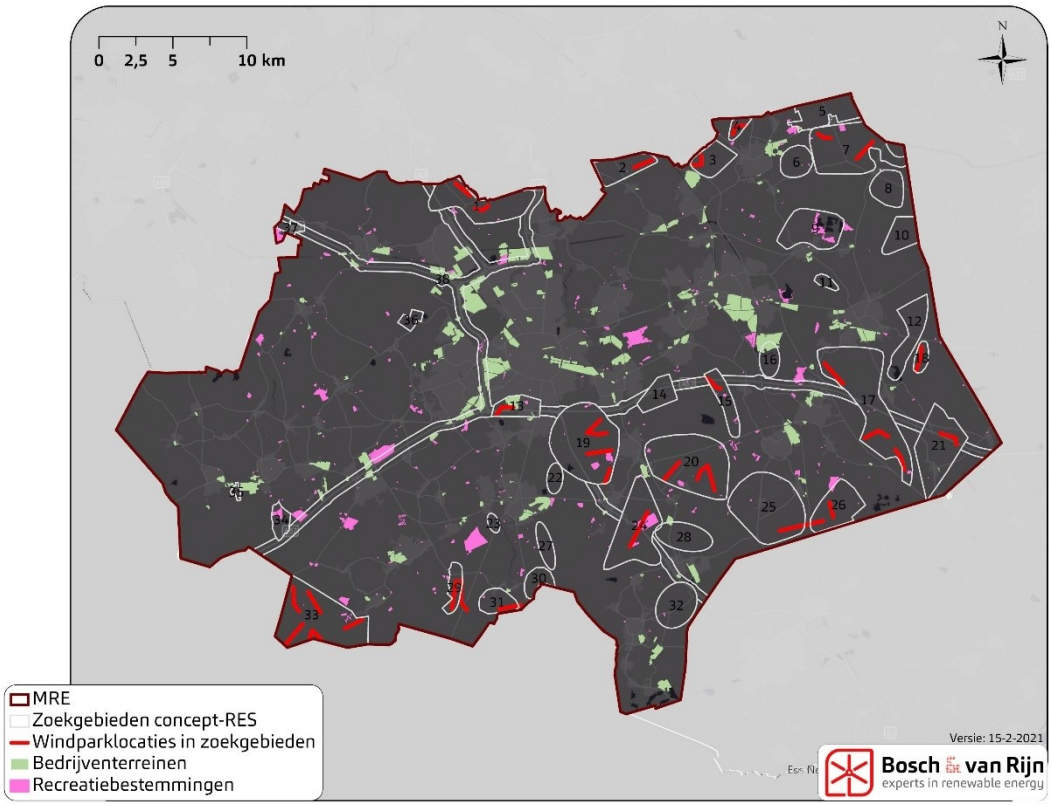
6.10.3 *Economie*

Aangezien het planMER de onderbouwing is voor de RES 1.0 die ziet op 2030, valt toepassing van nieuwe technologieën buiten de reikwijdte van het planMER. Toekomstige werkgelegenheid kan samengaan met (de bouw en exploitatie) van windparken, maar zorgt niet voor onderscheidende effecten.
Beoordelingscriteria die wel een raakvlak hebben met dit bredere thema zijn

- Ligging t.o.v. grootverbruikers van energie (dichtbij scoort beter i.v.m. directe koppeling, verduurzaming (innovatieve) bedrijfsvoering en verlichting van de belasting op het net). Score is toegekend op basis van ligging t.o.v. bedrijventerreinen.
- Aantal recreatiebestemmingen binnen 500 meter van windparklocaties binnen de zoekgebieden.

Criterium: economische meekoppelkans door ligging nabij bedrijventerrein(en)	
0	Geen bedrijventerrein binnen 500m van windparklocaties binnen zoekgebied.
+	Tenminste 1 bedrijventerrein binnen 500m van windparklocatie binnen zoekgebied.
Criterium: economische hinder door (vermeend) effect op recreatie.	
0	Niet meer dan 1 recreatiebestemming binnen 500m van windparklocatie in zoekgebied.
-	Meer dan 1 recreatiebestemming binnen 500m van windparklocatie in zoekgebied.

Figuur 49 **Ligging van windparklocaties en zoekgebieden ten opzichte van bedrijventerreinen en recreatiebestemmingen.**

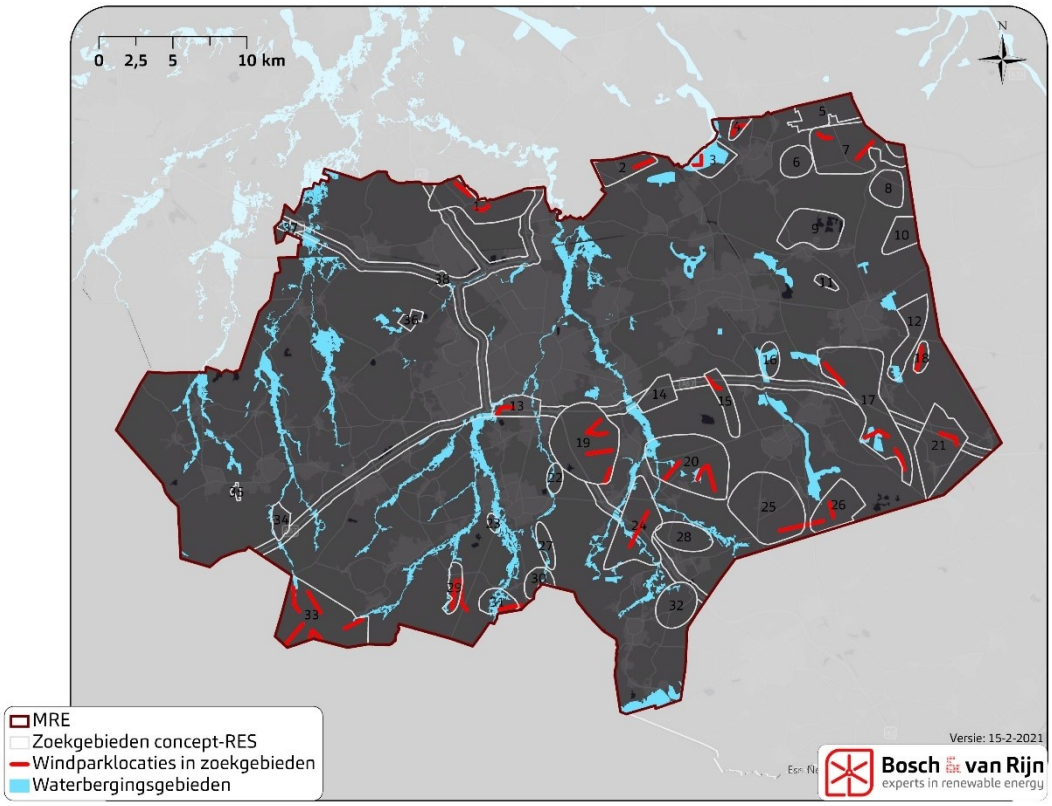


6.10.4 *Water*

Windturbines hebben een klein direct ruimtebeslag en veroorzaken geen vervuiling van grondwater door uitspoeling of uitloging.
Windparken hebben geen invloed op de waterkwaliteit en slechts in beperkte mate invloed op de waterbergingscapaciteit van een gebied.
Enkel wanneer binnen een zoekgebied een windparklocaties (deels) in een waterbergingsgebied staat zal dit tot een score voor dat zoekgebied leiden.

Criterium: effect op waterbergingscapaciteit	
0	Geen windparklocaties (deels) binnen waterbergingsgebieden.
-	Tenminste 1 windparklocatie (deels) binnen een waterbergingsgebied.

Figuur 50 **Ligging van windparklocaties t.o.v. waterbergingsgebieden.**

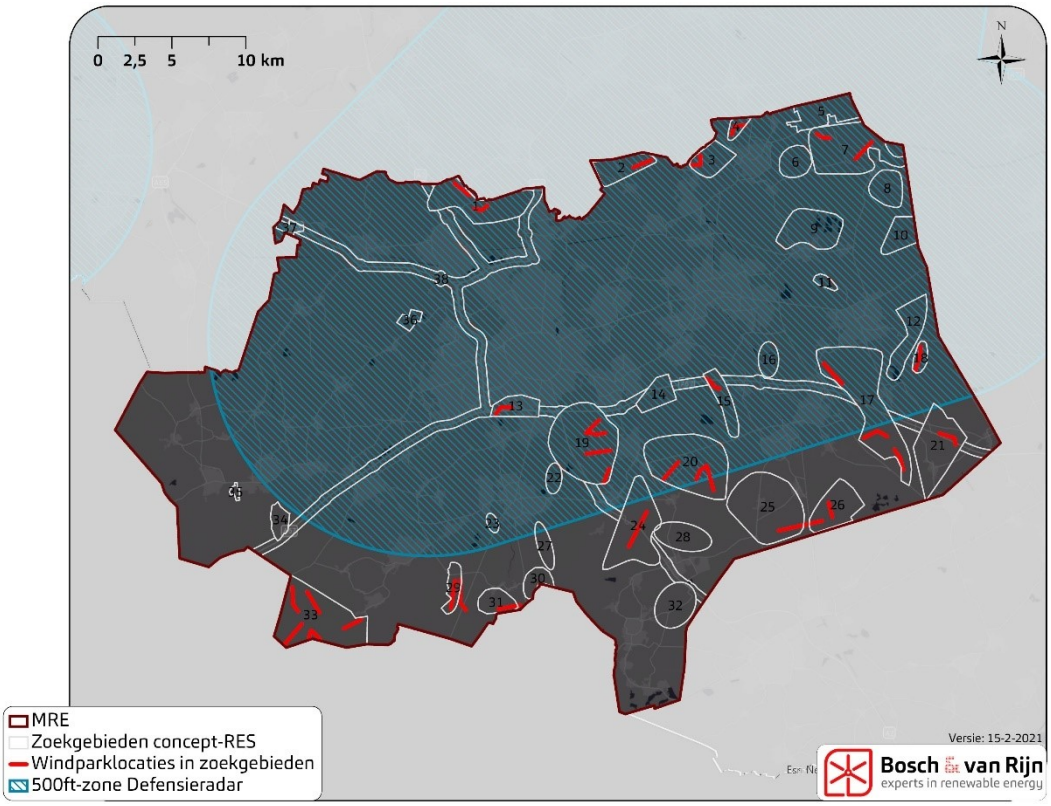


6.10.5 *Radar*

Zoals aangegeven in het overzicht van harde en zachte belemmeringen (paragraaf 4.2) liggen sommige zoekgebieden geheel of gedeeltelijk binnen de 500-voetszone van de vliegvelden Eindhoven-Volkel-de Peel. In dat geval scoort het betreffende zoekgebied '-'.

Criterium: ligging binnen 500-voetszone	
0	Geen windparklocaties (deels) binnen 500-voetszone.
-	Tenminste 1 windparklocatie (deels) binnen 500-voetszone.

Figuur 51 **Ligging van de 500-voetszone ten opzichte van de windparklocaties en zoekgebieden in de MRE. Overige toetsingsvlakken voor luchtvaart (opgenomen in Figuur 9) gelden als minder 'harde' belemmering en zijn daarom niet in dit beoordelingscriterium betrokken.**



6.10.6 *Effectbeoordeling bredere thema's wind*

Tabel 33 **Effectbeoordeling bredere thema's zoekgebieden windenergie.**

Zoekgebied	Landbouw	Natuur - nog te real. NNB	Natuur - groenbl. mantel	Economie – Ligging nabij grootverbruikers	Economie – Ligging nabij recreatiebestemmingen	Water - in waterberging	Radar - in 500-voetszone
1	+	0	+	0	0	0	-
2	0	0	+	0	-	0	-
3	+	0	+	+	0	-	-
4	+	0	0	0	0	0	-
7	0	0	+	+	0	0	-
13	0	+	+	+	0	-	-
15	0	+	+	0	-	0	-
17	+	0	+	+	0	-	0
18	0	+	+	0	0	0	-
19	+	+	+	0	-	0	-
20	0	+	+	+	-	-	-
21	0	+	+	+	0	0	0
24	0	+	0	+	-	-	0
25	0	0	0	+	0	0	0
26	0	0	+	0	0	0	0
29	0	+	+	0	0	0	0

31	0	+	+	+	0	0	0
33	0	0	+	0	-	0	0

6.11 Samenvatting effectbeoordeling zoekgebieden – windenergie

De tabel op de volgende pagina toont alleen de zoekgebieden met windparklocaties. Per zoekgebied zijn zowel de milieuthema's als de bredere thema's weergegeven.

Tabel 34 Effectbeoordeling windenergie zoekgebieden – milieuthema's en bredere thema's.

	Opbrengst		Leefomgeving					Landschap				Ecologie							Net	Bredere thema's						
Zoekgebied	Aantal windturbines	Energie-opbrengst (GWh)	Aantal woningen < 500m	Aantal woningen < 1000 m	Woningen<500m per GWh	Woningen<1000m per GWh	Andere geluidsbronnen	Interferentie?	Effect op herkomstwaarde	Effect op gebruikswaarde	Effect op belevingswaarde	Natura 2000-gebieden	Natuurnetwerk Brabant	Hotspots	Broedvogels	Wintervogels	Vleermuizen & overige besch.	Afstand tot netcapaciteit	Landbouw - meekoppelkansen	Natuur - nabij nog te real. NNB	Natuur - nabij groenbl. mantel	Ligging t.o.v. grootverbruikers	Recreatiebestemmingen	Water - in waterberging	Radar - Ligging in 500-voetszone
1	6	90	35	173	0,4	1,9	nee	--	--	--	--	0	-		-	-	--	-	+	0	+	0	0	0	-
2	3	45	8	44	0,2	1,0	nee	0	0	--	-	0	-		-	-	--	-	0	0	+	0	-	0	-
3	3	45	13	294	0,3	6,5	ja	0	0	--	--	0	-		--	-	-	-	+	0	+	+	0	-	-
4	3	45	24	118	0,5	2,6	ja	0	0	--	--	0	0		-	-	0	-	+	0	0	0	0	0	-
7	7	105	10	72	0,1	0,7	ja	0	--	--	--	0	-		-	-	--	-	0	0	+	+	0	0	-
13	3	45	6	1611	0,1	35,8	ja	0	-	--	--	0	--		-	-	--	0	0	+	+	+	0	-	-
15	3	45	12	45	0,3	1,0	ja	0	--	--	-	-	--		--	--	--	0	0	+	+	0	-	0	-
17	10	150	44	150	0,3	1,0	nee	-	0	--	-	-	-		--	-	--	--	+	0	+	+	0	-	0
18	3	45	13	41	0,3	0,9	nee	0	--	--	-	-	0		-	-	0	--	0	+	+	0	0	0	-
19	16	240	61	1579	0,3	6,6	nee	--	--	--	-	-	-		--	--	--	-	+	+	+	0	-	0	-
20	11	165	31	183	0,2	1,1	nee	--	-	--	-	-	-		-	-	--	-	0	+	+	+	-	-	-
21	3	45	6	35	0,1	0,8	ja	0	--	--	--	--	--		-	--	--	--	0	+	+	+	0	0	0
24	4	60	16	48	0,3	0,8	ja	0	-	--	-	-	-		-	-	--	0	0	+	0	+	-	-	0
25	3	45	41	112	0,9	2,5	ja	0	0	--	-	-	0		--	--	0	-	0	0	0	+	0	0	0
26	3	45	50	149	1,1	3,3	nee	--	-	--	-	-	0		-	--	0	-	0	0	+	0	0	0	0
29	8	120	10	33	0,083	0,3	ja	-	--	--	--	0	-		-	-	--	---	0	+	+	0	0	0	0
31	4	60	11	39	0,2	0,7	nee	0	--	--	0	-	0		-	--	--	--	0	+	+	+	0	0	0
33	17	255	43	196	0,2	0,8	nee	--	0	--	-	-	-		--	--	--	---	0	0	+	0	-	0	0

Hoofdstuk 7 Omgevingseffecten zon

7.1 Inleiding effectbeoordeling zon

In zonneparken wordt elektrische energie opgewekt met pv-panelen die aaneengeschakeld en in rijen opgesteld zijn. Dit is het panelenveld, het functionele deel van het zonnepark. De opstelling van de panelen kan daarbij zowel zuid- als oost-westgericht zijn. De panelenopstellingen kunnen een hoogte hebben tot circa één meter, maar gebruikelijker is een hoogte tussen de twee tot drie meter. Buiten het panelenveld is nog ruimte nodig voor de inrichting van een entree, de transformator-gebouwtjes, afscherming door een hekwerk of sloot en ruimte voor het inpassen in het landschap. Hoeveel dit zal zijn, hangt af van het landschapstype, de grootte van het terrein en de hoeveelheid schaduw op het terrein.
In dit deel van het MER zijn te verwachten milieueffecten van zonneparken in de zoekgebieden beschreven en beoordeeld.
Daarbij komen achtereenvolgens de volgende milieuthema's aan bod:

- Leefomgeving (paragraaf 7.2, niet beoordeeld)
- Landschap & cultuurhistorie (paragraaf 7.3)
- Ecologie (paragraaf 7.4)
- Energie-opbrengst (paragraaf 7.5)
- Netinpassing (paragraaf 7.6)

Daarnaast kijkt dit planMER ook naar de bredere thema's:

- Landbouw (paragraaf 7.7.1)
- Natuurversterking (paragraaf 7.7.2)
- Economie (paragraaf 7.7.3)
- Water (paragraaf 7.7.4)

7.2 Effecten zonneparken op leefomgeving

Onder 'effecten op de leefomgeving' worden fysieke effecten verstaan, zoals die ook bij windturbines optreden. Hieronder valt dus niet 'verandering van de leefomgeving' of 'aantasting van de beleving'. Dergelijke aspecten vallen onder de landschappelijke beoordeling in paragraaf 7.3.

7.2.1 *Geluid*

Anders dan bij bijvoorbeeld windturbines is er bij zonneparken geen sprake van bewegende delen waardoor aerodynamisch geluid optreedt. Voor constructies zoals zonneparken zijn geen geluidseffecten bekend of te verwachten, ook niet als gevolg van wind die langs de constructies met panelen scheert. Het geluid van transformatorhuisjes is dermate gering ten opzichte van de aan te houden afstand tot geluidsgevoelige objecten dat ook op dit punt het milieuaspect geluid niet aan de orde is. Dergelijke transformatoren zijn vergelijkbaar met de transformatorhuisjes in woonwijken. Hierbij geldt een richtafstand van 30 meter.

Zonneparken veranderen de bodemreflectiefactor, waardoor geluid van andere bronnen zich anders gaat gedragen. Op planMERniveau levert dit geen onderscheid tussen de alternatieven op. Wel is dit een aandachtspunt tijdens het vervolgonderzoek bij zonneparkprojecten in omgevingen met een hoge geluidsbelasting (bijvoorbeeld als gevolg van vliegverkeer).

7.2.2 *Lichthinder*

In de omgeving van zonneparken kan in theorie sprake zijn van lichtschittering voor weggebruikers of omwonenden. Zonnepanelen zijn bedoeld om zoveel mogelijk energie uit het zonlicht te halen; bijna per definitie is de reflectie daarom beperkt. Uit onderzoek[29] blijkt dat de intensiteit van de reflectie van zonnepanelen significant lager is dan reflectie van bijvoorbeeld glas of staal. Daarnaast reflecteren de panelen ook minder licht dan vlak natuurwater.

Bij laagstaande zon kan desalniettemin enige reflectie optreden. In het landschappelijke ontwerp voor concrete zonneparken zal daarom aandacht moeten worden besteed aan dit aspect.

Het is niet mogelijk op dit punt een kwantitatief oordeel te geven over de mate van lichthinder die optreedt bij zonneparken in de zoekgebieden in de MRE.

7.2.3 *Elektromagnetische straling en -velden*

Elektromagnetische straling is overal om ons heen. Zonlicht zelf is ook elektromagnetische straling.

Elektrische velden ontstaan door een elektrische lading of door veranderende magnetische velden. Magnetische velden ontstaan door een bewegende lading of door veranderende elektrische velden. Als de elektrische en magnetische velden aan elkaar gekoppeld zijn spreken we van ‘elektromagnetische velden’. Dergelijke velden zijn overal om ons heen:

- Rond hoogspanningsverbindingen is sprake van ‘extreem laagfrequente elektromagnetische velden’ (ELF-EMV).
- Rondom zendmasten voor mobiele telefonie is sprake van ‘radiofrequente elektromagnetische velden’ (RF-EMV).
- Ook binnenshuis zijn elektromagnetische velden aanwezig, bijvoorbeeld door de aanwezigheid van stopcontacten, wifiverbindingen, magnetrons etc.

Omdat in zonneparken elektriciteit wordt opgewekt en getransporteerd is hier sprake van elektromagnetische straling en elektromagnetische velden. Voor de bekabeling van het zonnepark, de omvormers en de transformatoren geldt dat sprake is van ELF-EMV. Langdurig contact met straling, bijvoorbeeld binnen enkele meters van transformatoren, moet worden vermeden. Om die reden worden transformatoren bij voorkeur niet inpandig gebouwd. In het geval van zonneparken geldt dat binnen enkele meters van dergelijke installaties niet langdurig mensen verblijven. Voorbij enkele meters afstand van de installatie is geen sprake meer van waarneembare invloed.

Omdat een afstand van 50 meter ten opzichte van alle panden is aangehouden bij het bepalen van het uitsluitingsgebied is er een minimumafstand tot woningen en

[29] Zie bijvoorbeeld Panoche Valley Solar Farm Project Glint and Glare study, *Solargen Energy,* 2010.

andere verblijfsplaatsen. Er bestaat geen aanleiding voor nader onderzoek naar gezondheidseffecten van (elektromagnetische velden van) zonneparken.

7.2.4 *Luchtkwaliteit*

Omdat bij zonneparken sprake is van een functie waar geen bedrijfsactiviteiten met luchtemissies plaatsvinden, zijn er geen effecten op de luchtkwaliteit.

7.2.5 *Veiligheid*

Doordat gasleidingen zijn aangemerkt als uitsluitingsgebieden is er geen sprake van risico's met gevaarlijke stoffen.

Er vindt geen grondroering plaats, waardoor er geen sprake is van verhoogde veiligheidsrisico's.

Zonnepanelen bevatten geen gevaarlijke uitlogende stoffen die bij breuk kunnen uitspoelen en vervuiling kunnen veroorzaken.

7.2.6 *Geen beoordeling*

De hierboven genoemde overwegingen voor 'leefomgeving' gelden voor alle zonneparken, ongeacht de grootte of de omgeving. Aangezien er geen effecten op de (fysieke) leefomgeving te verwachten zijn wordt geen effectbeoordeling toegepast voor het milieuthema Leefomgeving.

7.3 Effecten zonneparken op landschap

7.3.1 *Inleiding*

De landschappelijke beoordeling van het effect van zonneparken op het landschap is grofweg in twee onderdelen te splitsen, namelijk

1. Beoordeling van de effecten van zonneparken op het landschap, met daarbinnen de stappen:
    a. Beschrijving van het landschap zoals dat voorkomt in de metropoolregio Eindhoven en onderverdeling in onderscheidende landschapstypen.
    b. Beschrijving van de effecten van zonneparken op de landschapstypen
    c. Beoordelen van de zoekgebieden aan de hand van stappen a en b, in combinatie met de enkele beoordelingscriteria.
2. Bepalen van de landschappelijke draagkracht van individuele gebieden. Met landschappelijke draagkracht wordt bedoeld: welk percentage van een gebied kan benut worden voor zonneparken zonder dat het landschap te veel wordt aangetast. Per zoekgebied volgt een potentieberekening in hectares (en GWh).

De effecten op het landschap (onderdeel 1) zijn de input voor de landschappelijke effectbeoordeling in dit MER. De landschappelijke draagkracht (onderdeel 2) is input voor de berekening van de potentiële energieopbrengst van de zoekgebieden en staat beschreven in paragraaf 7.5.

De landschappelijke beoordeling bouwt voort op het onderzoek dat in het kader van de concept-RES is uitgevoerd door de bureaus H+N+S en OverMorgen. Het hoofddocument van het MER focust op de landschappelijke effectbeoordeling en de draagkracht (onderdelen 1c en 2 hierboven). Een volledige landschappelijke analyse is opgenomen in de technische bijlage landschap (Bijlage C).

7.3.2 *Beoordelingscriteria*

De beoordeling van het onderdeel 'landschap' voor zonne-energie gebeurt aan de hand van de onderstaande beoordelingscriteria:

Tabel 35 **Beoordelingscriteria landschappelijke beoordeling zonne-energie voor het planMER**

Thema	Beoordelingscriterium
Landschap	Effect op de landschappelijke karakteristiek
	Effect op bestaande structuren en kenmerken
	Effect op cultuurhistorische waarden
	Zichtbaarheid
	Maat en schaal

De beoordeling is als volgt:

- Eerst worden de landschapstypen op deze criteria beoordeeld. De beoordeling in het MER is op de volgende manier opgebouwd. Eerst wordt een korte beschrijving gegeven van het beoordelingscriterium, waarbij de te beoordelen aspecten worden geconcretiseerd. Vervolgens wordt een vraag aan het beoordelingscriterium gekoppeld. Daarna worden kort de belangrijkste waarden van ruimtelijke kwaliteit benoemd. Daaropvolgend wordt per landschapstype een beschrijving gegeven van de beoordelingsaspecten op het betreffende beoordelingscriterium. In Tabel 43 is deze beoordeling samengevat.
- Vervolgens krijgen de zoekgebieden per criterium een score die het gewogen gemiddelde is op basis van de verdeling van de verschillende landschapstypen binnen dat zoekgebied. Zie Tabel 48 voor deze verdeling per zoekgebied.

7.3.3 *Beoordelingsschaal*

De beoordeling vindt plaats aan de hand van de verschillende scores uit de beoordelingsschaal. De verschillende treden van de beoordelingsschaal staan centraal bij de uiteindelijke beoordeling van de zoekgebieden en alternatieven van het planMER. In Tabel 36 wordt de schaal weergeven:

Tabel 36 **Overzicht van de beoordelingsschaal voor het onderdeel 'Landschap'**

Score		
--	Het voornemen leid tot een sterk merkbare negatieve verandering	Negatief
-	Het voornemen leid tot een merkbare negatieve verandering.	Beperkt negatief
0	Het voornemen onderscheid zich niet van de referentiesituatie.	Neutraal
+	Het voornemen leid tot een merkbare positieve verandering.	Beperkt positief
++	Het voornemen leid tot een sterk merkbare positieve verandering	Positief

7.3.4 *Landschapstypen per zoekgebied*

De effectbeoordeling per zoekgebied is voor een belangrijke mate gebaseerd op de landschapstypen die binnen dat zoekgebied voorkomen. Onderstaande tabel toont hoe elk zoekgebied is opgebouwd.

N.B. De zoekgebieden 22 en 27 hebben een onbelemmerd oppervlak dat kleiner is dan een gemiddeld zonnepark. Daarom zijn deze zoekgebieden in de verdere landschappelijke beoordeling en draagkrachtberekening buiten beschouwing gelaten. De conclusie van het MER is dat binnen deze zoekgebieden geen zonneparken passen.

Tabel 37 **Landschapstypen per zoekgebied. De landschapstypen zijn: Beekdalenlandschap (BD), Jonge zandontginningen (JZ), Oude zandontginningen (OZ), Peelkernontginning (PK), Peelrandontginning (PR), Urbane Gebieden (UG). De verdeling is gebaseerd op *onbelemmerd oppervlak*.**

Zoek-gebied	Opbouw zoekgebied uit landschapstypen						Percentage zoekgebied in CHW landschap
	BD	JZ	OZ	PK	PR	UG	
1	0%	61%	39%	0%	0%	0%	29%
2	1%	99%	0%	0%	0%	0%	0%
3	1%	0%	90%	0%	9%	0%	0%
4	7%	0%	0%	0%	93%	0%	0%
5	3%	0%	0%	97%	0%	0%	45%
6	7%	0%	0%	29%	64%	0%	0%
7	6%	0%	0%	94%	0%	0%	95%
8	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
9	12%	0%	17%	1%	70%	0%	0%
10	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%
11	8%	0%	92%	0%	0%	0%	0%
12	0%	0%	0%	77%	23%	0%	31%
13	22%	0%	78%	0%	0%	0%	5%
14	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%
15	9%	3%	89%	0%	0%	0%	100%
16	50%	0%	50%	0%	0%	0%	0%
17	13%	0%	40%	42%	6%	0%	0%
18	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
19	7%	0%	88%	0%	0%	6%	94%
20	5%	95%	0%	0%	0%	0%	3%
21	0%	0%	8%	29%	63%	0%	94%
22	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
23	0%	54%	46%	0%	0%	0%	100%
24	5%	56%	39%	0%	0%	0%	9%

25	2%	98%	0%	0%	0%	0%	0%
26	3%	8%	0%	89%	0%	0%	0%
27	0%	33%	67%	0%	0%	0%	100%
28	7%	93%	0%	0%	0%	0%	0%
29	2%	98%	0%	0%	0%	0%	100%
30	3%	96%	1%	0%	0%	0%	100%
31	1%	68%	31%	0%	0%	0%	100%
32	6%	56%	37%	0%	0%	1%	0%
33	2%	88%	9%	0%	0%	0%	1%
34	8%	92%	0%	0%	0%	0%	0%
35	0%	28%	72%	0%	0%	0%	0%
36	0%	87%	13%	0%	0%	0%	0%
37	0%	99%	1%	0%	0%	0%	0%
38	18%	14%	59%	6%	3%	1%	29%

7.3.5 *Effect op karakteristiek*

Het beoordelingscriterium ‘karakteristiek’ gaat in op de vraag of grootschalige zonneparken een aantasting zijn van de karakteristiek van het landschap. Hier wordt beoordeeld in hoeverre een initiatief aansluit bij de omgeving, in hoeverre het initiatief zichtbaar is vanuit de omgeving en zichtbaar is vanuit aangrenzende landschapstypen van waaruit zicht op zonneparken minder gewenst is.
Het landschappelijk inpassen van zonneparken kan op basis van verschillende uitgangspunten. Binnen dit planMER wordt uitgegaan van een zonnepark waarbij de mitigerende maatregel ‘landschappelijke randen’ wordt toegepast. Met deze mitigerende maatregel wordt zicht op het zonnepark tegengegaan of geminimaliseerd. Hierdoor kan een zonnepark als een structuurversterker dienen. Desondanks past een grootschalig zonnepark in meer of mindere mate binnen een bepaald landschapstypen. Natuurrijke landschappen of cultuurhistorisch waardevolle landschappen lenen zich minder voor het inpassen van grootschalige (vaak industriële en monotone) zonneparken. Bij kwalitatief hoogwaardige landschappen betekent de visuele toevoeging van een zonnepark dus een grotere aantasting, dan bij landschappen waar een zonnepark meer aansluit bij de ‘karakteristiek’ van het landschap.
Een ander aspect is de vraag of een zonnepark het zicht belemmert op bijvoorbeeld de weidsheid van de horizon. Dit speelt met name in landschapstypen die een open karakter hebben dat van belang is voor de kwaliteit van dat landschapstype. Ook met de mitigerende maatregel ‘landschappelijke randen’ zal een zonnepark impact hebben op de horizon.
Ook kan een landschap intensief wordt gebruikt voor bewoning of recreatie, waardoor een zonnepark niet gewenst is.

De vraag die bij het beoordelingscriterium ‘Karakteristiek’ beantwoord dient te worden is als volgt:

Is de uitstraling van een zonnepark (incl. bijpassend mitigerende maatregel ‘landschappelijke randen’) passend bij het karakter en de aard van het gebied?

Ruimtelijke kwaliteit
Het beoordelingscriterium 'karakteristiek' is sterk verbonden met de ruimtelijke kwaliteit en dan met name de herkomst- en belevingswaarde. Er wordt daarom ook bekeken in hoeverre het toepassen van een zonnepark impact heeft op deze twee waarden.

Hieronder wordt per landschapstype een toelichting gegeven wat de impact van zonneparken is op de karakteristiek. Als laatste wordt een algemene beoordeling gegeven op basis van de beoordelingsschaal.

7.3.5.1 Beekdalen

De beekdalen hebben een ecologische kwaliteit, omdat ze van belang zijn voor de veerkracht van het watersysteem. Daarnaast zijn beekdalen van cultuurhistorisch belang omdat ze de historische ingebruikname van het landschap op een andere manier tonen.(herkomstwaarde). De beekdalen binnen landbouwgebieden hebben in de huidige situatie een open karakter binnen de landbouwgebieden en een meer besloten karakter in de karakteristieke vorm (belevingswaarde). Het beleid is gericht op het terugbrengen van het meer besloten, kleinschalige karakter en het versterken van de veerkracht van het watersysteem. Zonneparken kunnen een plek krijgen tussen de singelstructuren langs de beekdalen of kunnen nieuwe passende structuren aanbrengen, indien dit de veerkracht van het watersysteem niet aantast. De uitstraling van de beekdalen en de cultuurhistorische en natuurwaarde maken echter dat zonneparken minder passend zijn in dit landschap. Veel delen van de beekdalen zijn onderdeel van Natuurnetwerk Brabant, met name gebieden dicht langs de beken. De dalen zijn echter breder gedefinieerd in dit onderzoek waardoor er wel ruimte is voor zonneparken. Met name op plekken waar beekdalherstel kan plaatsvinden is ruimte voor zonneparken.

7.3.5.2 Jonge zandontginningen

De jonge zandontginningen worden gekenmerkt door hun halfopen karakter en rationele verkavelingsstructuren (belevingswaarde). Percelen en landschappelijke ruimtes op de jonge zandontginningen zijn middelgroot tot groot. Wegen door het gebied zijn veelal voorzien van laanbeplanting zonder onderbegroeiing. Hierdoor is het landschap in kleinere landschappelijke kamers verdeeld, maar blijft het zicht relatief open, waardoor de grotere ruimte te ervaren is. De randen van de jonge zandontginningen worden gevormd door meer besloten landschapstypen, zoals bos en oude zandontginningen. Daardoor komen langs de randen van dit onderzoeksgebied wel dichte landschappelijke randen voor. Historisch gezien zijn de jonge zandontginningen een jong agrarisch landschap met grootschalige landbouw (herkomstwaarde). Daarom heeft dit type landschap minder (cultuur)historische waarden dan bijvoorbeeld de beekdalen en de oude ontginningen. Dit zorgt ervoor dat zonneparken hier minder storend zijn in vergelijking met andere landschapstypen.

7.3.5.3 *Oude zandontginningen*

De oude zandontginningen worden gekenmerkt door hun kleinschaligheid en dynamiek van bebouwing en infrastructuur. Deze kleinschaligheid en dynamiek dragen bij aan de (positieve) belevingswaarde. Percelen en landschappelijke ruimtes op de oude zandontginningen zijn klein. Door de aanwezigheid van veel bosperceelen, bomen en houtwallen zijn er 'kamers' in het landschap, waardoor het gehele gebied kleinschalig aanvoelt. De historische kwaliteiten (herkomstwaarde) van het landschap maken de uitstraling van zonneparken minder geschikt voor de omgeving. Ook zijn verschillende dorpen gelegen op de oude zandontginningen. Daarom wordt veel recreatief gebruik wordt gemaakt van dit gebied.

7.3.5.4 *Peelkernontginningen*

Het gebied van de Peelkernontginningen kent planmatige heideontginningsdorpen en voormalige veenkoloniën. Het gebied wordt gekenmerkt door rationele verkavelings-, ontwaterings- en wegstructuren (herkomstwaarde). Langs doorgaande wegen staan forse wegbeplantingen van met name Amerikaanse eiken. De niet voor landbouwkundig gebruik geschikte heidegronden die niet voor landbouwkundig gebruik geschikt zijn, zijn ingeplant met bos en hebben zich tot landgoederen ontwikkeld. De Peelkern is een grootschalig en primair landbouwgebied (belevingswaarde). Intensieve veehouderij en glastuinbouw zijn sterk ontwikkeld. In het gebied komt akkerbouw voor, voornamelijk in de vorm van maisteelt. Daarnaast is een toenemende ontwikkeling van andere teelten zoals graszoden, boomteelt en vollegrondstuinbouw. Net als de jonge zandontginningen zijn de peelkernontginningen een jong agrarisch landschap met grootschalige landbouw en minder (cultuur)historische waarden dan bijvoorbeeld de beekdalen en de oude zandontginningen. Dit maakt dat zonneparken hier minder storend zijn in vergelijking met andere landschapstypen.

7.3.5.5 *Peelrandontginningen*

De peelrandontginningen zijn de eerste vormen van ontginning langs de rand van De Peel. De indeling was kleinschalig, met een regelmatige, rationele verkavelingsstructuur van rechte lijnen (belevingswaarde). De peelrandontginningen kenden tot de jaren '50 van de vorige eeuw een besloten karakter door de beplanting langs de percelen (herkomstwaarde). In de tweede helft van de 20^{e} eeuw is door schaalvergroting in de landbouw veel van deze kleinschaligheid en beslotenheid verdwenen. De percelen en landschappelijke ruimtes zijn op veel plekken nog wel kleiner dan bijvoorbeeld de peelkernontginningen. De historische kwaliteiten van het landschap maken de uitstraling van zonneparken minder geschikt voor de omgeving. Wel kunnen zonneparken helpen met het terugbrengen van het kleinschalige karakter. Ook zijn verschillende dorpen gelegen op peelrandontginningen. Daarom wordt veel gebruik wordt gemaakt van dit gebied.

7.3.5.6 Urbane gebieden

De urbane gebieden zijn de gebieden op en rondom de bedrijfsterreinen en hebben relatief weinig herkomstwaarden en belevingswaarden. Het zijn stedelijke en industriële gebieden waar zonneparken minder storend zijn. Zonneparken kunnen 'verstopt' worden tussen bedrijfspanden en groenstructuren. Zonneparken doen weinig afbreuk aan het karkater van dit gebied, maar versterken de gebieden ook niet.

Tabel 38 Impact van grootschalige zonneparken op de karakteristiek van de landschapstypen.

Beekdalen	--
Jonge zandontginning	-
Oude zandontginning	--
Peelkernontginning	-
Peelrandontginning	-
Urbane gebieden	0

7.3.6 *Effect op structuren en kenmerken*

Het beoordelingscriterium 'Bestaande structuren en kenmerken' beoordeelt in hoeverre grootschalige zonneparken een aantasting zijn van de bestaande structuren, kenmerken en de samenhangende onderdelen (ensembles) van het landschap. Hier wordt ook beoordeeld in hoeverre een zonnepark aansluit op deze structuren en kenmerken. Is een zonnepark zichtbaar aansluitend aan het landschap vanuit de omgeving c.q. zichtbaar aangrenzend aan de structuur zonder dat dit de kenmerken (patronen) van het landschap negatief beïnvloeden? Het landschappelijk inpassen van zonneparken kan op basis van verschillende uitgangspunten. Binnen dit planMER wordt uitgegaan van een zonnepark waarbij de mitigerende maatregel 'landschappelijke randen' wordt toegepast. Met deze mitigerende maatregel wordt zicht op het zonnepark tegengegaan of geminimaliseerd. Hierdoor kan een zonnepark als een structuurversterker dienen en patronen en kenmerken - die vaak worden gevormd door landschappelijke randen - meer herkenbaar maken. Kleinschalige landschappen waarin veel groenstructuren lopen, kunnen dus versterkt worden door het toepassen van verspreid liggende kleinere zonneparken met groene randen.

Desondanks sluiten grootschalige zonneparken in meer of mindere mate aan bij bepaalde structuren en patronen binnen een bepaald type landschap. Binnen kleinschalige en meer dynamische landschappen is het toepassen van grootschalige en statische zonneparken minder gewenst.

Zonneparken 'passen' beter bij grootschalige infrastructuur zoals snelwegen dan midden in het landschappelijke ruimtes. Het landschap wordt veel doorkruist door deze relatief jonge landschappelijke lijnen. Gebieden rondom deze wegen kennen vaak al een minder herkenbaar structuur. Het koppelen van zonneparken aan deze structuur heeft dus een lager negatief effect.

De vraag die bij het beoordelingscriterium 'Bestaande structuren en kenmerken' beantwoord dient te worden, is als volgt:

Zijn opstellingen (incl. bijpassende mitigerende maatregel 'landschappelijke randen') passend te maken in de bestaande structuren en kenmerken van het gebied?

Ruimtelijke kwaliteit
Het criterium 'bestaande structuren en kenmerken' is sterk verbonden met de ruimtelijke kwaliteit, waaronder met name de gebruikerswaarde en belevingswaarde. Er wordt daarom ook bekeken in hoeverre het toepassen van een zonnepark impact heeft op deze twee waarden.

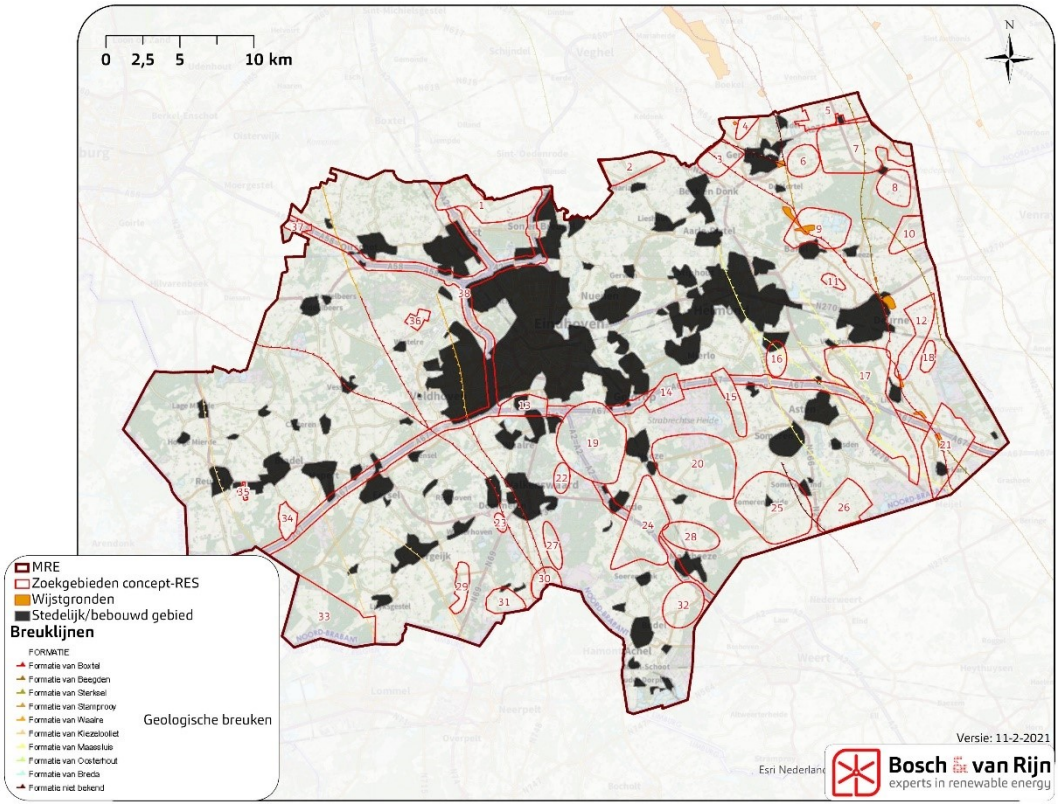
De Peelrandbreuklijn en wijstgronden
Voor de beoordeling van de bestaande structuren en kenmerken is er ook gekeken naar de Peelrandbreuk en wijstgronden. De provincie wil deze gebieden beschermen, herstellen en toeristisch-recreatief ontsluiten. De gemeenten Bernheze, Landerd, Uden, Boekel, Gemert-Bakel en Deurne ondertekenden in 2016 de intentieverklaring 'De breuk van Peel naar Maas wijst je de weg' om dit te bevorderen.

Om deze natuurverschijnselen en herkenbare structuren te beschermen, is het belangrijk om nieuwe ontwikkelingen zoals zonne-energie goed in te passen. Om passende maatregelen te treffen, zal per gebied moeten worden beoordeeld wat de draagkracht is van het omringende landschap. Het past niet binnen het detailniveau van het planMER om hier richtlijnen voor op te stellen.

Wel kan er in zekere zin rekening worden gehouden met (landschappelijke) bedreigingen die zonneparken met zich meebrengen. Met name als het gaat om het beschermen van de zichtbaarheid van de Peelrandbreuk en wijstgronden. Daarom is onderzocht binnen welke zoekgebieden de peelrandbreuk wijstgronden voorkomen.

Voor wat betreft de wijstgronden betreft het alleen zoekgebieden 9, 12 en 21. De Peelrandbreuk loopt ook voor een heel klein deel door zoekgebied 17. Bij een potentiële zonnepark initiatief in de buurt nabij deze gebieden zal moeten worden beoordeeld wat het effect is op de wijstgronden en peelrandbreuk. Met name zoekgebieden 9 en 21 hebben een groter wijstgrond gebied en deel van de peelrandbreuk in verhouding met de totale onbelemmerde oppervlakte van het zoekgebied. Deze worden daarom strenger beoordeeld ten aanzien van het criterium 'bestaande structuren en kenmerken'.

Figuur 52 **De breuklijnen en wijstgronden in de zoekgebieden-zon binnen de MRE.**



Hieronder wordt per landschapstype een toelichting gegeven wat de impact van zonneparken is op de bestaande structuren en kenmerken. Als laatste wordt er een algemene beoordeling gegeven op basis van de beoordelingsschaal.

7.3.6.1 Beekdalen

De beekdalen hebben binnen de landbouwgebieden in de huidige situatie een open karakter en een meer besloten karakter in de karakteristieke vorm (belevingswaarde).
Zonneparken kunnen een plek krijgen tussen de singelstructuren langs beekdalen, of kunnen nieuwe passende structuren aanbrengen, indien dit de veerkracht van het watersysteem niet aantast en wanneer nieuwe structuren zorgen voor het beekdalherstel. De structuren moeten wel kleinschalig worden ontwikkeld. Dit maakt grootschalige zonneparken moeilijk in te passen. De karakteristieke vorm van een beekdal is dynamisch en groenstructuren staan als kleinschalige patronen op de beek. Een zonnepark past moeilijk binnen dit patroon.

7.3.6.2 Jonge zandontginningen

De jonge zandontginningen worden gekenmerkt door hun rationele verkavelingsstructuren (belevingswaarde). Percelen en landschappelijke ruimtes op de jonge zandontginningen zijn middelgroot tot groot. Wegen door het gebied zijn veelal voorzien van laanbeplanting zonder onderbegroeiing. Dit zijn vaak lange rechte

(half open) structuren. Het is een jong agrarisch landschap met grootschalige landbouw en ruimte (gebruikerswaarde). Dit maakt dat grootschalige zonneparken hier makkelijker in te passen zijn. Tevens kunnen zonneparken zorgen voor meer structuur en belevingswaarde.

7.3.6.3 Oude zandontginningen

De oude zandontginningen worden gekenmerkt door hun kleinschaligheid en dynamiek van bebouwing en infrastructuur. Deze dragen bij aan de belevingswaarde. Percelen en landschappelijke ruimtes op de oude zandontginningen zijn klein en onregelmatig (gebruikerswaarde). De wegen door het gebied lopen veelal onregelmatig en dynamisch. Dit maakt dat het inpassen van grootschalige en statische zonneparken hier moeilijk is. Wel zijn er relatief meer bospercelen en groenstructuren aanwezig die als landschappelijke rand kunnen dienen voor zonneparken. Tevens kunnen nieuwe landschappelijke randen rondom zonneparken helpen bij het versterken van de groenstructuren en kleinschalige patronen van het landschap.

7.3.6.4 Peelkernontginningen

Het gebied van de peelkernontginningen kent planmatige heideontginningsdorpen en voormalige veenkoloniën. Het gebied wordt gekenmerkt door rationele en rechte patronen van verkavelings-, ontwaterings- en wegstructuren, een afwisseling van uitgestrekte akkers en grootschalige bebossingen. De Peelkern is een grootschalig en primair landbouwgebied. Dit heeft invloed op de belevingswaarde. Intensieve veehouderij en glastuinbouw zijn sterk ontwikkeld. Net als de jonge zandontginningen zijn de peelkernontginningen jonge agrarische landschappen met grootschalige landbouw en veel ruimte (gebruikerswaarde). Dit maakt dat grootschalige zonneparken hier makkelijker in te passen zijn. Tevens kunnen zonneparken zorgen voor meer structuur en belevingswaarde, met name in de delen waar herkenbare structuren (grotendeels) zijn verdwenen. Belangrijk is om geen zonneparken toe te passen op of direct naast de Peelrandbreuklijn. Grootschalige zonneparken kunnen deze kenmerkende structuur aantasten.

7.3.6.5 Peelrandontginningen

De peelrandontginningen waren kleinschalig, met regelmatige, rationele verkavelingsstructuren van rechte lijnen (belevingswaarde). Kenmerkend aan de peelrandontginningen zijn de Peelrandbreuk wijstgronden. De peelrandontginningen kenden tot de jaren ’50 van de vorige eeuw een besloten karakter door de beplanting langs de percelen. In de tweede helft van de 20^{e} eeuw is door schaalvergroting in de landbouw veel van deze kleinschaligheid verdwenen. Percelen en landschappelijke ruimtes zijn op veel plekken wel kleiner dan bij bijvoorbeeld de peelkernontginningen (gebruikerswaarde). Hierdoor kunnen grootschalige zonneparken minder goed ingepast worden. Wel kunnen zonneparken helpen met het terugbrengen van het kleinschalige (groen)structuren. Belangrijk is om geen zonneparken toe te passen op of direct naast de Peelrandbreuklijn en/of wijstgronden. Grootschalige zonneparken kunnen deze kenmerkende structuren aantasten.

7.3.6.6 Urbane gebieden

De urbane gebieden zijn de gebieden op en rondom de bedrijfsterreinen die variëren in schaalgrootte en ruimte (belevingswaarde en gebruikerswaarde). Grootschalige zonneparken zijn minder storend maar wel moeilijker in te passen binnen de structuren.

Tabel 39 Impact van zonneparken op bestaande structuren en kenmerken van landschapstypen

Beekdalen	--
Jonge zandontginning	+
Oude zandontginning	-
Peelkernontginning	+
Peelrandontginning	0
Urbane gebieden	-

7.3.7 *Effect op cultuurhistorische waarden*

Het beoordelingscriterium 'Cultuurhistorische waarden' gaat in op de mate en wijze van aantasting van cultuurhistorische waarden van het landschap door grootschalige zonneparken. Binnen dit criterium wordt beoordeeld in hoeverre de komst van een eventueel zonnepark invloed heeft op de beleving en zichtbaarheid van de cultuurhistorische waarden van het landschap. Ook wordt beoordeeld wat dit betekent voor de toekomstige zichtbaarheid van deze cultuurhistorische waarden.

Het landschappelijk inpassen van zonneparken kan op basis van verschillende uitgangspunten. Binnen dit planMER wordt uitgegaan van een zonnepark waarbij de mitigerende maatregel 'landschappelijke randen' wordt toegepast. Met deze mitigerende maatregel wordt zicht op het zonnepark tegengegaan of geminimaliseerd. Hierdoor kan een zonnepark als een structuurversterker dienen en minder zichtbaar zijn. In principe zullen zonneparken nooit aansluiten of een versterking zijn voor de cultuurhistorische waarden, omdat het om een niet-passende moderne toevoeging gaat.

Het is belangrijk terughoudend te zijn met het plaatsen van zonneparken in landschappen met veel cultuurhistorische waarden. Daarnaast kunnen mitigerende maatregelen ervoor zorgen dat de negatieve impact van zonneparken op cultuurhistorische waarden minder sterk is.
Binnen sommige landschappen zijn cultuurhistorische waarden beter zichtbaar en beter te beleven dan in andere landschappen. Zonneparken zijn dus in meer of mindere mate een storende factor binnen de verschillende landschapstypen.

Bij de beoordeling van dit criterium is ook gekeken naar de mate waarin de zoekgebieden zelf binnen cultuurhistorisch waardevolle landschappen zijn gelegen. Zie hiervoor de verdieping in de technische bijlage landschap.

De vraag die bij het beoordelingscriterium ‘Cultuurhistorische waarden’ beantwoord dient te worden is als volgt:

Komen bijzondere cultuurhistorische waarden binnen het landschapstype onder druk te staan door het toevoegen van zonneparken in het gebied (incl. bijpassende mitigerende maatregel ‘landschappelijke randen) en hoe groot is de negatieve impact?

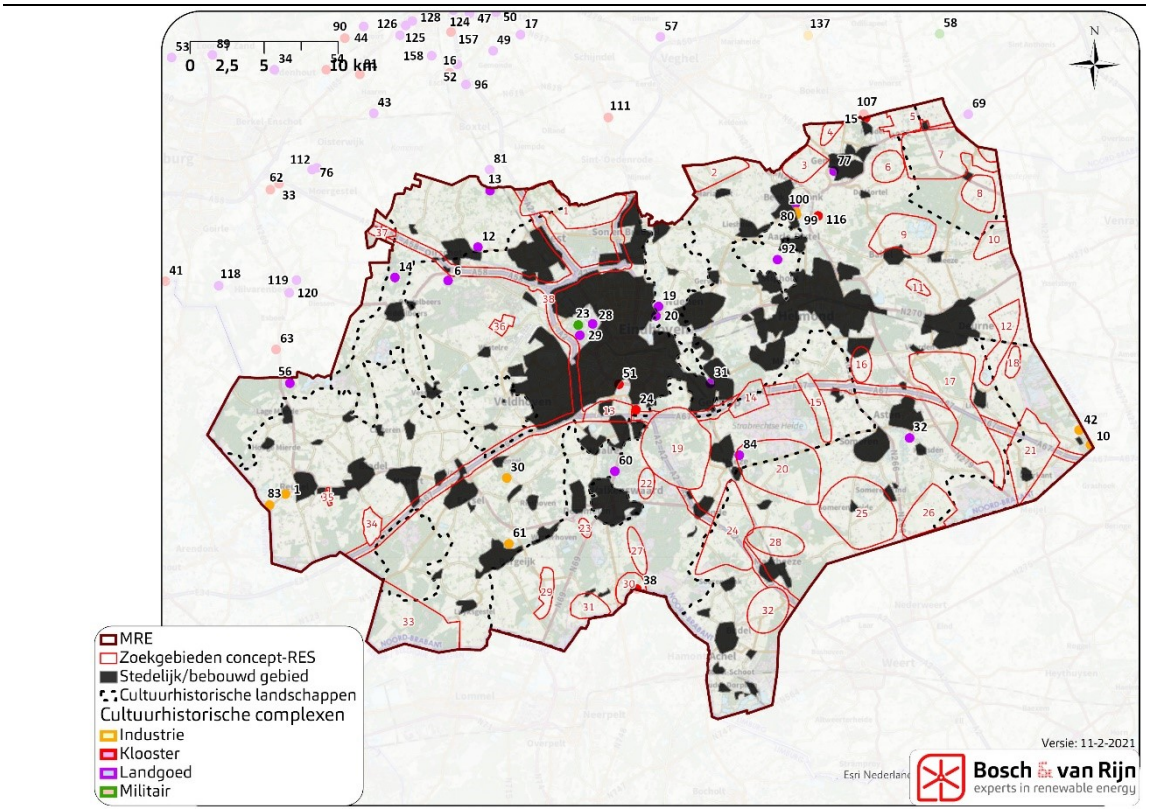
Ruimtelijke kwaliteit
Het criterium ‘cultuurhistorische waarden’ is sterk verbonden met de ruimtelijke kwaliteit. Met name de herkomst-, belevings-, en toekomstwaarde staan hier centraal. Er wordt daarom bekeken in hoeverre het toepassen van een zonnepark impact heeft op deze drie waarden.

De Cultuurhistorisch Waardevolle Complexen
Voor de beoordeling van de cultuurhistorische waarde is er ook gekeken naar de Cultuurhistorische Waardevolle Complexen. De provincie wil in deze gebieden de cultuurhistorische waarden verder ontwikkelen, beschermen en toeristisch-recreatief ontsluiten.

Om deze complexen en bijbehorende historische kwaliteiten te beschermen, is het belangrijk om nieuwe ontwikkelingen als zonne-energie goed in te passen. Om passende maatregelen te treffen, zal gebied specifiek moeten worden bekeken wat de draagkracht van het omringende landschap is. Het past niet binnen het detailniveau van het planMER om hier richtlijnen voor op te stellen.

Wel kan er in zekere zin rekening worden gehouden met landschappelijke bedreigingen die zonneparken met zich meebrengen. Met name als het gaat om het beschermen van het cultuurhistorische verleden en de toeristisch-recreatieve waarden van de gebieden is het wenselijk dat er voorzichtig wordt omgegaan met het realiseren van zonneparken nabij de complexen. Daarom is onderzocht binnen welke zoekgebieden Cultuurhistorisch Waardevolle Complexen voorkomen. Enkel in zoekgebied 20 is een Cultuurhistorisch Waardevol Complex gelegen. In de noordoost hoek van dit zoekgebied is Kasteel Heeze gesitueerd. Wegens de omvang van zoekgebied 20 wordt dit verder niet meegenomen in de beoordeling. Bij een zonnepark initiatief in de buurt van het kasteel zal goed moeten worden beoordeeld wat het effect is op het kasteel.

Figuur 53 **De cultuurhistorische waardevolle complexen van de provincie Noord-Brabant en de zoekgebieden-zon binnen MRE.**



Hieronder wordt per landschapstype een toelichting gegeven van de impact van zonneparken op cultuurhistorische waarden. Als laatste wordt er een algemene beoordeling gegeven op basis van de beoordelingsschaal.

7.3.7.1 Beekdalen

De open delen nabij de traditionele beekdalen zijn vanwege de kwaliteit van de omgeving en de vele hoogopgaande beplanting niet geschikt voor zonneparken. Het beleid is gericht op het behoud en beter beleefbaar maken van sporen van oud watermanagement in beekdalen, zoals vloeiweides, viskwekerijen en watermolens bij de beken (herkomstwaarde). Het versterken van het contrast tussen de oude zandontginningen met akkers enerzijds en de jonge zandontginningen anderzijds is gewenst. Ook is het versterken van het natte karakter van de beekdalen en (voormalige) vennen wenselijk. Op veel plekken is het beekdal veelal grootschalig geworden, waardoor het contrast tussen de zandontginningen en het beekdal onduidelijk is geworden. Dit heeft de belevingswaarde beïnvloed. De uitstraling van de beekdalen en de cultuurhistorische en natuurwaarde maken dat zonneparken minder passend zijn in dit landschap. Het toevoegen van zonneparken kan echter een aanleiding zijn om de kleinschaligheid terug te brengen in de verkavelings- en beplatingsstructuren van het beekdal. Nieuwe structuren kunnen ook zorgen dat de cultuurhistorische waarde worden teruggebracht en in de toekomst beter zichtbaar zijn. Hierdoor kunnen toekomstwaarden worden versterkt.

7.3.7.2 *Jonge zandontginningen*

De jonge zandontginningen zijn hebben een open en grootschalige structuur doordat het jonge ontginningen zijn (herkomstwaarde). In de jonge zandontginningen komt veelal grootschalige landbouw voor. Daarom zijn er minder (cultuur)historische waarden aanwezig (belevingswaarde). Hierdoor zijn zonneparken minder storend dan in andere gebieden waarbinnen cultuurhistorische waarden meer zichtbaar zijn. Wel is het van belang dat zonneparken de openheid niet te veel verstoren, zodat het contrast tussen deze en de andere landschapstypen duidelijk blijft (toekomstwaarde).

7.3.7.3 *Oude zandontginningen*

De oude zandontginningen zijn het landschap van de kampontginningen. De kampen zijn de eerste bewoningsplekken op de hoger gelegen zandgronden naast de beken, waar ook nu nog de meeste bewoning plaatsvindt. De kampen zijn kleinschalig, hebben een onregelmatige verkavelingsstructuur en een besloten karakter, omdat ze de eerste bewoningsplekken waren (herkomstwaarde). Binnen de oude zandontginningen zijn de open 'bolle' akkers kenmerkend en is het gewenst dat deze kenmerken behouden blijven. De kleine ruimtes die gevormd worden door houtwallen zijn karakteristiek voor de oude zandontginningen. Het historisch gebruik hiervan zorgt voor cultuurhistorische waarde en belevingswaarde. Dit maakt de oude zandontginningen minder geschikt voor het plaatsen van zonneparken. Wel kunnen zonneparken ingepast worden in de groenstructuren, waardoor ze niet altijd zichtbaar hoeven te zijn. Op die manier wordt er minder afbreuk gedaan aan de cultuurhistorische waarden. Nieuwe structuren kunnen er ook voor zorgen dat cultuurhistorische waarden, en dan met name herkenbare structuren, worden teruggebracht en in de toekomst beter zichtbaar zijn. Hierdoor kan er meer toekomstwaarde worden gecreëerd (toekomstwaarde). Over het algemeen blijven zonneparken echter een aantasting van de cultuurhistorische waarden binnen de oude zandontginningen.

7.3.7.4 *Peelkernontginningen*

De peelkernontginningen zijn open en grootschalig omdat het jonge ontginningen zijn (herkomstwaarde). In de peelkernontginningen komt veelal grootschalige landbouw voor. Daarom zijn er minder te beleven (cultuur)historische waarden aanwezig. Hierdoor zijn zonneparken een mindere aantasting van de karakteristiek. Dit maakt dat zonneparken hier minder storend zijn dan in veel van de andere gebieden waarbinnen meer cultuurhistorische waarden zichtbaar zijn. Wel is het van belang dat zonneparken de openheid en de herkenbare structuren niet verstoren, zodat het contrast tussen deze en de andere landschapstypen duidelijk blijft.

7.3.7.5 *Peelrandontginningen*

De peelrandontginningen zijn de eerste ontginningen aan de rand van de Peel. Ze waren kleinschalig, hadden een regelmatige verkavelingsstructuur en een besloten karakter omdat ze de eerste ontginningen waren (herkomstwaarde). De peelrandontginningen kenden tot de jaren '50 van de vorige eeuw dit karakter. In de tweede

helft van de 20e eeuw is door schaalvergroting in de landbouw veel van deze kleinschaligheid en beslotenheid verdwenen en daarmee ook de cultuurhistorische waarden. Op slechts enkele plekken zijn deze cultuurhistorische waarden nog zichtbaar (belevingswaarde). De kleinschalige cultuurhistorische structuren zorgen ervoor dat het gebied minder geschikt is voor het plaatsen van grootschalige zonneparken. Wel kunnen kleinere zonneparken ingepast worden in de nog bestaande groenstructuren waardoor ze niet altijd zichtbaar hoeven te zijn. Daarmee kan ook de kleinschaligheid worden teruggebracht. Nieuwe structuren kunnen ook zorgen dat de cultuurhistorische waarde worden teruggebracht en in de toekomst beter zichtbaar zijn. Dit heeft een positieve invloed op de toekomstwaarden.

7.3.7.6 Urbane gebieden

De urbane gebieden zijn de gebieden op en rondom de bedrijfsterreinen (herkomstwaarde). Het zijn stedelijke en industriële gebieden waar zonneparken minder storend zijn, omdat de belevingswaarden hier relatief laag zijn. Binnen urbane gebieden zijn er niet of nauwelijks cultuurhistorische waarden zichtbaar. Zonneparken doen hier weinig tot geen afbreuk aan eventuele aanwezige cultuurhistorische waarden.

Tabel 40 **Impact van zonneparken op de cultuurhistorische waarden van de landschapstypen.**

Beekdalen	--
Jonge zandontginning	0
Oude zandontginning	-
Peelkernontginning	0
Peelrandontginning	0
Urbane gebieden	0

7.3.8 *Zichtbaarheid*

Het beoordelingscriterium ‘zichtbaarheid’ gaat over de vraag of grootschalige zonneparken makkelijk zichtbaar zijn in het landschap en hoe groot de negatieve impact is van deze zichtbaarheid. Belangrijk daarbij is de vraag of met mitigerende maatregelen - met name landschappelijke randen - de zichtbaarheid geminimaliseerd kan worden, maar ook of dit passend is binnen het landschap.

Het landschappelijk inpassen van zonneparken kan op basis van verschillende uitgangspunten. Binnen dit planMER wordt uitgegaan van een zonnepark waarbij de mitigerende maatregel ‘landschappelijke randen’ wordt toegepast. Met deze mitigerende maatregel wordt zicht op het zonnepark tegengegaan of geminimaliseerd. Hierdoor kan een zonnepark als een structuurversterker dienen en minder zichtbaar zijn. In principe zullen zonneparken nooit volledig aansluiten of een versterking zijn voor het landschap, omdat het om een moderne en afwijkende toevoeging gaat. De vraag is hoe erg het is dat een zonnepark zichtbaar is c.q. hoe erg het is dat het landschap veranderd qua openheid door landschappelijke randen. Dit hangt

ook samen met de hoogte van de zonnepanelen en dus met de hoogte van de landschappelijke randen. Het planMER gaat echter niet in op dit detailniveau.

In landschapstypen met veel openheid zal een zonnepark eerder opvallen. Ook een zonnepark met een brede landschappelijke rand zal minder passend zijn. Mitigerende maatregelen en terughoudend zijn met het inpassen van zonneparken in deze landschappen kan zorgen voor een minder negatieve impact op de zichtbaarheid van zonneparken in het landschap.

De vraag die bij het beoordelingscriterium 'Zichtbaarheid' beantwoord dient te worden is als volgt:

Is het wenselijk dat een zonnepark zichtbaar is in het landschap en bestaan er goede passende mogelijkheden om zicht op het zonnepark te minimaliseren?

Ruimtelijke kwaliteit
Het criterium 'zichtbaarheid' is sterk verbonden met de ruimtelijke kwaliteit en dan met name de belevingswaarde. Er wordt daarom bekeken in hoeverre het inpassen van een zonnepark impact heeft op de belevingswaarde.

Hieronder wordt per landschapstype een toelichting gegeven wat de impact van zichtbaarheid van zonneparken is. Als laatste wordt er een algemene beoordeling gegeven op basis van de beoordelingsschaal.

7.3.8.1 Beekdalen

Het beeld van een zonnepark past niet bij de beekdalen. De beekdalen liggen veelal direct naast of zijn onderdeel van Cultuurhistorisch Waardevolle Landschappen. Het is dus niet gewenst dat zonneparken vanuit omliggende gebieden te zien zijn, want dit zou de belevingswaarden aantasten. Hoewel de kleinschaligheid op veel plekken verdwenen is, kan deze worden teruggebracht door de plaatsing van zonneparken. De zichtbaarheid van zonneparken is dus ongewenst, maar verdichting hoeft geen aantasting van de waarden van de beekdalen te zijn.

7.3.8.2 Jonge zandontginningen

In de jonge zandontginningen is het minder noodzakelijk om zonneparken uit het zicht te plaatsen. De landschappen in de MRE (afgezien van de Peel) liggen echter zo sterk door elkaar op relatief korte afstanden, dat zicht vanuit aangrenzende afwijkende landschapstypen voorkomt. Ook vanuit natuurgebieden of gebieden die toeristisch, cultuurhistorisch waardevol zijn. Zonneparken kunnen hier uit het zicht worden ingepast door dichte landschappelijke randen te creëren. Het toevoegen van dichte randen in de jonge zandontginningen tast echter wel de openheid van het landschap aan. Dit zorgt ervoor dat de herkenbaarheid van de jonge zandontginningen ten opzichte van andere landschapstypen verdwijnt. Dit heeft dan een negatieve invloed op de belevingswaarde. Er kan derhalve gesteld worden dat op bepaalde plekken in de jonge zandontginningen het aanbrengen van zonneparken met landschappelijke randen, waardoor het landschap verdicht, geen grote aantas-

ting van de karakteristiek is. Bijvoorbeeld tegen bestaande bospercelen aan als vergroting van dat bos. Op andere plekken kan het verdichten van het landschap het contrast tussen verschillende landschapstypen doen vervagen. Het toevoegen van grootschalige zonneparken is mogelijk, maar dit kan niet overal gebeuren zonder aantasting van de karakteristiek van de jonge zandontginningen.

7.3.8.3 Oude zandontginningen

In de oude zandontginningen is het wenselijk om zonneparken uit het zicht te plaatsen. Hier wordt namelijk veel gerecreëerd en zonneparken passen niet bij het karakter van het landschap (belevingswaarde). Verdichting van het landschap (doormiddel van landschappelijke randen) tast de karakteristieken van oude zandontginningen niet aan, dus het toevoegen van beplanting om dit te verwezenlijken is mogelijk. Dit geldt echter niet voorde open bolle akkers. Nabij of aansluitend aan dorpen en recreatieterreinen is het extra wenselijk om zonneparken volledig aan het zicht te onttrekken. Zichtbare zonneparken zijn echter wel een grote aantasting van de beleving van het landschap binnen de oude zandontginningen.

7.3.8.4 Peelkernontginningen

In de peelkernontginningen is het minder noodzakelijk om zonneparken uit het zicht te plaatsen. Zonneparken kunnen uit het zicht worden geplaatst door dichte landschappelijke randen te maken. Het toevoegen van dichte randen in de peelkernontginningen kan echter de openheid van het landschap aantasten. Maar ook kunnen landschappelijke randen op bepaalde plekken de herkenbare structuur van het landschap terugbrengen, en hiermee de belevingswaarde versterken. Er kan derhalve gesteld worden dat op bepaalde plekken in de peelkernontginningen het aanbrengen van zonneparken in met landschappelijke randen, waardoor het landschap verdicht, geen grote aantasting van de karakteristiek is.

7.3.8.5 Peelrandontginningen

Het is wenselijk om de zonneparken uit het zicht te plaatsen in de peelrandontginningen. Hier wordt namelijk meer gerecreëerd en (grootschalige) zonneparken passen niet bij het karakter van het landschap (belevingswaarde). Verdichting van het landschap door middel van landschappelijke randen is geen aantasting van de karakteristiek, dus het toevoegen van beplanting om dit te verwezenlijken is mogelijk. Zichtbare zonneparken zijn een aantasting van de beleving van het landschap binnen de peelrandontginningen.

7.3.8.6 Urbane gebieden

De urbane gebieden zijn gebieden op en rondom bedrijfsterreinen. Het zijn stedelijke en industriële gebieden waar zichtbare zonneparken minder storend zijn (belevingswaarde). Zonneparken kunnen ‘verstopt’ worden tussen bedrijfspanden en groenstructuren en daardoor goed aan het zicht worden onttrokken.

Tabel 41 **Impact van zichtbaarheid van grootschalige zonneparken in de landschapstypen.**

Beekdalen	--
Jonge zandontginning	-
Oude zandontginning	--
Peelkernontginning	0
Peelrandontginning	-
Urbane gebieden	0

7.3.9 *Maat en schaal*

Het beoordelingscriterium 'Maat en schaal' beoordeelt of grootschalige zonneparken bij de maat en schaal van het landschap passen. Ook wordt beoordeeld hoe een initiatief aansluit op de maat van het landschap. Is een grootschalig zonnepark passend te maken en sluit het aan bij de maat en schaal van het landschap?

Het landschappelijk inpassen van zonneparken kan op basis van verschillende uitgangspunten. Binnen dit planMER gaan we uit van een zonnepark inclusief de mitigerende maatregel 'landschappelijke randen'. Voor de maat en schaal maakt deze mitigerende maatregel weinig uit. Wel kan er een verkleinend effect optreden door hoogopgaande groenstructuren rondom een zonnepark en opzichte van de schaal van het omliggende landschap. Het past echter niet bij het detailniveau van het planMER om dit in beeld te brengen.

Grootschalige zonneparken passen minder goed in kleinschalige landschappen (landschappen waarin veel groenstructuren lopen), dus scoren kleinschalige landschappen minder hoog dan grootschalige landschappen op het criterium 'Maat en schaal'.

De vraag die bij het beoordelingscriterium 'maat en schaal' beantwoord dient te worden is als volgt:

Passen grotere zonneparken (incl. bijpassende mitigerende maatregel 'landschappelijke randen') bij de maat en schaal van het gebied?

<u>Ruimtelijke kwaliteit</u>
Het criterium 'maat en schaal' is sterk verbonden met de ruimtelijke kwaliteit en met name de belevingswaarde en toekomstwaarde. Er wordt daarom bekeken in hoeverre het toepassen van een zonnepark impact heeft op deze twee waarden.

Hieronder wordt per landschapstype een toelichting gegeven wat de impact van zonneparken is op de maat en schaal. Als laatste wordt er een algemene beoordeling gegeven op basis van de beoordelingsschaal.

<u>Landschappelijke perceelgrootte</u>
Het criterium 'maat en schaal' is sterk verbonden aan landschappelijke perceelgroorte waarbinnen zonneparken ontwikkeld kunnen worden. De omvang van de toe te passen zonnepark speelt een belangrijke rol bij ruimtelijke kwaliteit. Tijdens

de beoordeling is daarom rekening gehouden met de landschappelijke perceelgrootte. Deze is berekend in de technische bijlage landschap.

7.3.9.1 Beekdalen

In de beekdalen komen wisselende maten voor. Van oudsher bestaat de indeling uit kleine kavels, soms met een maximale omvang van een halve hectare. Door schaalvergroting zijn veel grotere aaneengesloten ruimtes ontstaan. Deze zijn in verhouding met de andere landschapstypen nog steeds klein. In veel gevallen is de kavelindeling daarbij ook verdwenen. De grote, rationele verkavelingen zijn geschikter voor zonneparken dan kleinschalige kavels, maar grootschalige zonneparken zijn in principe niet gewenst in de beekdalen. Zonneparken van enkele hectare (tot max ca. 5 hectare) kunnen geplaatst worden in sommige delen van de beekdalen, kleiner is echter gewenst. Het plaatsen van zonneparken incl. landschappelijke randen kan helpen om de kleinschaligheid terug te brengen. De landschappelijke randen vormen nieuwe (kleinschalige) structuren die ook nog kunnen blijven bestaan nadat het zonnepark weg is.

7.3.9.2 Jonge zandontginningen

De meeste kavels in de jonge zandontginningen zijn groot. Veelal vormen meerdere kavels samen aaneengesloten ruimtes in het landschap. De ruimtes kunnen grote oppervlaktes beslaan van meer dan 50 hectare. Het past beter bij het landschap van de jonge zandontginningen om grootschalige zonneparken te ontwikkelen. De grote schaal kan door de zonneparken geaccentueerd worden waardoor er een groter contrastverschil ontstaat met de andere omliggende landschapstypen. Zonneparken tot ca. 25 hectare zijn nog passend te maken in het gebied.

7.3.9.3 Oude zandontginningen

De maat en schaal van de oude zand ontginningen zijn wisselend van zeer klein tot middelgroot. De landschappelijke ruimtes van aaneengesloten kavels, die omkaderd worden door bos, dorp en/of laanbeplanting, hebben onregelmatige vormen. Het past niet bij het karakter van de oude zandontginningen om grootschalige zonneparken van meer dan 12 hectare toe te passen.

7.3.9.4 Peelkernontginningen

De meeste kavels in de peelkernontginningen zijn groot. Veelal vormen meerdere kavels samen aaneengesloten ruimtes in het landschap. De ruimtes kunnen grote oppervlaktes beslaan van meer dan 50 hectare. Het past beter bij het landschap van de peelkernontginningen om grootschalige zonneparken te ontwikkelen. De grote schaal kan door geaccentueerd worden de zonneparken, waardoor er een groter contrastverschil ontstaat met de andere omliggende landschapstypen. Zonneparken tot ca. 20- 25 hectare zijn nog passend te maken in het gebied.

7.3.9.5 Peelrandontginningen

De meeste kavels in de peelrandontginningen zijn klein tot middelgroot. Vaak vormen meerdere kavels samen aaneengesloten ruimtes in het landschap. De kleinschaligheid is slechts op enkele plekken nog terug te vinden. De ruimtes kunnen grote oppervlaktes beslaan van meer dan 30 hectare. Het past niet bij het landschap van de peelrandontginningen om zeer grote grootschalige zonneparken te ontwikkelen. Grootschalige zonneparken onder de 15 hectare kunnen helpen met het terugbrengen van het kleinschalige karakter.

7.3.9.6 Urbane gebieden

De urbane gebieden zijn gebieden op en rondom bedrijfsterreinen. Zonneparken kunnen 'verstopt' worden tussen bedrijfspanden en groenstructuren, maar het is bijna niet mogelijk om grote grootschalige zonneparken toe te passen. Er bestaat ook geen gemiddelde grootte voor de urbane gebieden. Oppervlakten variëren te veel van ca. 0 tot 4 hectare.

Tabel 42 **Impact van grootschalige zonneparken op de maat en schaal van de landschapstypen.**

Beekdalen	--
Jonge zandontginning	+
Oude zandontginning	0
Peelkernontginning	+
Peelrandontginning	0
Urbane gebieden	--

7.3.10 *Effectbeoordeling landschap zon*

Bovenstaande beoordelingscriteria zijn samen te vatten tot de volgende beoordelingstabel per landschapstype:

Tabel 43 **Effectbeoordeling zonneparken per landschapstype.**

Landschapstype	Karakteristiek	Bestaande structuren	Cultuurhistorische waarden	Zichtbaarheid	Maat en schaal
Beekdalen	--	--	--	--	--
Jonge zandontginning	-	+	0	-	+
Oude zandontginning	--	-	-	--	0
Peelkernontginning	-	+	0	0	+
Peelrandontginning	-	0	0	-	0
Urbane gebieden	0	-	0	0	--

De uiteindelijke beoordeling per zoekgebied is tenslotte een gewogen gemiddelde op basis van de percentages van elk landschapstype die binnen dat zoekgebied voorkomen.

Tabel 44 **Effectbeoordeling zoekgebieden landschap zon**

Zoekgebied	Karakteristiek	Bestaande structuren	Cultuurhistorische waarden	Zichtbaarheid	Maat en schaal
1	-	0	0	-	+
2	-	+	0	-	+
3	--	-	-	--	0
4	-	0	0	-	0
5	-	+	0	0	+
6	-	0	0	-	0
7	-	+	-	0	+
8	-	+	-	0	+
9	--	-	-	-	0
10	-	+	0	0	+
11	--	-	-	--	0
12	-	+	0	0	+
13	--	-	-	--	-
14	--	-	-	--	0
15	--	-	-	--	0
16	--	--	--	--	--
17	--	-	-	-	0
18	-	+	-	0	+
19	--	-	-	--	0

Zoekgebied	Karakteristiek	Bestaande structuren	Cultuurhistorische waarden	Zichtbaarheid	Maat en schaal
20	-	+	0	-	+
21	-	0	-	-	0
22					
23	-	0	-	-	+
24	--	0	-	--	0
25	-	+	0	-	+
26	-	+	0	0	+
27					
28	-	+	0	-	+
29	-	+	-	-	+
30	-	+	-	-	+
31	-	0	-	-	+
32	-	0	-	-	0
33	-	+	0	-	+
34	-	+	0	-	+
35	--	-	-	--	0
36	-	+	0	-	+
37	-	+	0	-	+
38	--	-	-	--	0

7.4 Effecten zonneparken op ecologie

Voor de beoordeling van de mogelijke zonlocaties is een specifieke beoordeling gehanteerd, die aansluit bij de gevolgen van zonnevelden op soorten- en gebiedsniveau. In onderstaande subparagrafen is dit per thema uiteengezet.

7.4.1 *Effecten op Natura 2000-gebieden*

Binnen de Metropoolregio Eindhoven (MRE) liggen zeven Natura 2000-gebieden (deels). Daarnaast liggen er nog een aantal Natura 2000-gebieden tegen de grens van de MRE aan of in de buurt (<1km).

Binnen de MRE liggen de volgende Natura 2000-gebieden: ‘Kempenland-West’, ‘Kampina & Oisterwijkse Vennen’, ‘Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux’, ‘Weerter- en Budelerbergen & Ringselven’, ‘Strabrechtse Heide & Beuven’, ‘Groote Peel’ en ‘Deurnsche Peel & Mariapeel’.

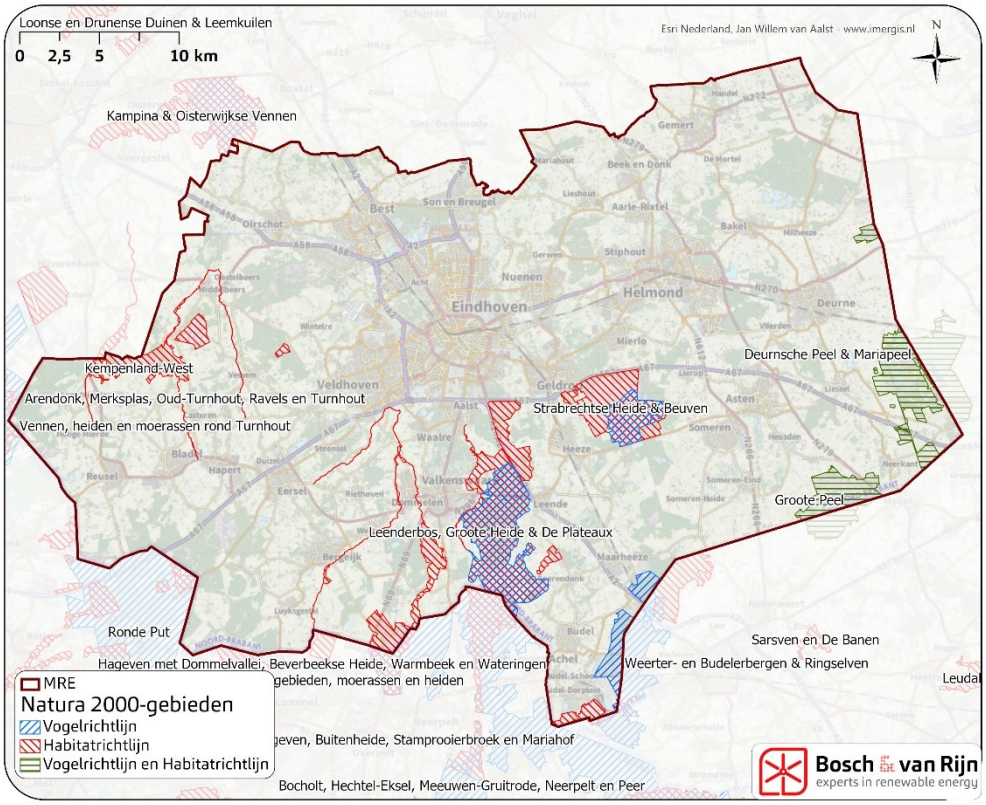
Daarnaast liggen een aantal Natura 2000-gebieden tegen de grens of op enkele meters afstand van één (of meerdere) MRE-gemeenten. Dit zijn de Natura 2000-gebieden: ‘Hageven met Dommelvallei, Beverbeekse heide, Warmbeek en Wateringen’ (BE), ‘Valleigebied van de Kleine Nete met brongebieden, moerassen en heiden, de Zegge en de Ronde Put’ (BE) en ‘Vennen, heiden en moerassen rond Turnhout, Arendonk, Merksplas, Oud-Trune vennengebied’ (BE).

Binnen 10 kilometer van de grens van één (of meerdere) MRE-gemeenten liggen tevens de volgende Natura 2000-gebieden: ‘Regte Heide & Riels Laag’, ‘Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen’, ‘Bocholt, Hechtel-Ekse, Meeuwen-Gruitrode en Peer’ (BE), ‘Vallei- en brongebieden van de Zwarte Beek, Bolisserbeek en Dommel met heide en vengebieden’ (BE), ‘Bovenloop van de Grote Nete met Zammels Broek, Langdonken en Goor’ (BE), ‘Abeek met aangrenzende moerasgebieden’ (BE), ‘Itterbeek met Brand, Jagersborg en Schootsheide en Bergerven’ (BE) en ‘Sarsven en De Banen’.

Overige Natura 2000-gebieden liggen op dermate grote afstand (>10km) dat negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen bij voorbaat kunnen worden uitgesloten.

Algemeen geldt in de MRE dat Natura 2000-gebied is uitgesloten voor zonne-energie. Om deze reden kan er alleen sprake zijn van effecten door eventuele externe werking. Deze externe effecten kunnen worden onderverdeeld in effecten door stikstofdepositie, door verstoring, afname leefgebied en door aanvaringsslachtoffers (in het geval van windturbines). Van stikstofdepositie is alleen sprake bij de aanleg van de voorzieningen en incidenteel bij onderhoud. Deze effecten blijken in de praktijk meestal mee te vallen, hoewel de ligging van de ontsluitingswegen wel invloed kan hebben op de stikstofdepositiewaarden. Er zal in het MER geen stikstofberekening per inrichting worden gemaakt; dit past beter bij het detailniveau van individuele projecten. Effecten van verstoring, afname leefgebied en van aanvaringsslachtoffers worden in het vervolg van voorliggend rapport wel per ‘inrichting’ nader besproken en beoordeeld.

Figuur 54 **Natura 2000-gebieden in en nabij de Metropoolregio Eindhoven.**



De effecten op Natura 2000-gebieden verschillen per Natura 2000-gebied. Wel kan gesteld worden dat de plaatsing van een zonnepark binnen de begrenzing van een Natura 2000-gebied een grote impact kan hebben. Bij een dergelijke ontwikkeling zal er niet alleen sprake zijn van ruimtebeslag, maar ook mogelijk verlies van leefgebied, verstoring en stikstofdepositie. In het planMER worden de Natura 2000-gebieden gevrijwaard van zonneparken. Hierdoor zal er geen sprake zijn van ruimtebeslag en worden de meest negatieve effecten voorkomen.

De Natura 2000-gebieden kennen externe werking. Dit betekent dat ook initiatieven die buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied gelegen zijn, getoetst moeten worden of zij effecten hebben op het betreffende natuurgebied. Voor zonneparken zal met name een eventueel verlies van foerageergebied van vogels voor een dergelijk extern effect zorgen. Daarnaast kan ook stikstofdepositie door de werkzaamheden tijdens de aanlegfase niet uitgesloten worden.

7.4.2 *Effecten op het Natuurnetwerk Brabant*

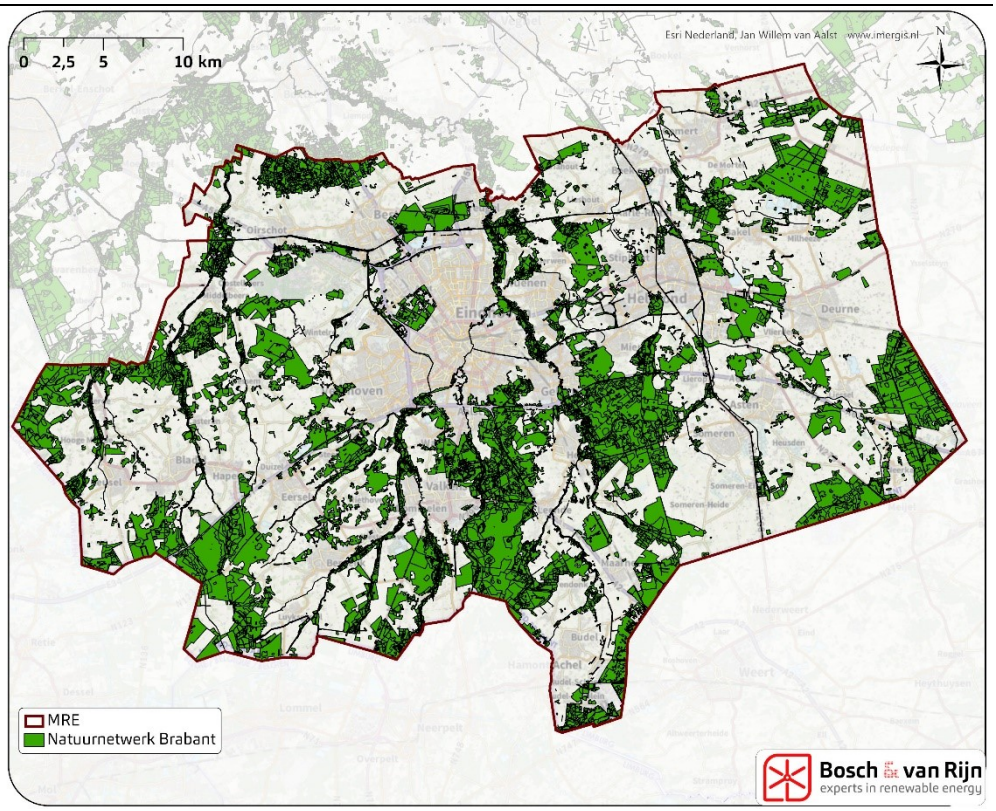
Binnen de Metropoolregio Eindhoven (MRE) liggen grote delen van het Natuurnetwerk Brabant. Deze gebieden zijn merendeels verbonden met elkaar, middels een directe verbinding of via de zogenoemde ‘stepping stones’.

De onderdelen van het Natuurnetwerk Brabant hebben specifieke beheertypen toegewezen gekregen. Echter hebben ze vaak geen specifieke instandhoudingsdoelstellingen, zoals we die bij bijvoorbeeld Natura 2000-gebieden wel kennen.

Waar mogelijk wordt er verschillend getoetst per beheertype. Bij het beoordelingscriterium Natuurnetwerk Brabant zal voornamelijk worden getoetst aan het ruimtebeslag en verstoring (door met name geluid).

In het planMER wordt het Natuurnetwerk Brabant zelf uitgesloten van de plaatsing van wind- en zonne-energie.

Figuur 55 **Natuurnetwerk Brabant binnen de Metropoolregio Eindhoven**



Het Natuurnetwerk Brabant kent verscheidene natuurbeheertypen. Wel kan gesteld worden dat de plaatsing van een zonnepark in het Natuurnetwerk Brabant een grote impact kan hebben. Bij een dergelijke ontwikkeling zal er niet alleen sprake zijn van ruimtebeslag, maar ook mogelijk verlies van leefgebied en verstoring. In het planMER wordt het Natuurnetwerk Brabant gevrijwaard van zonneparken. Hierdoor zal er geen sprake zijn van ruimtebeslag en worden de meest negatieve effecten voorkomen.

Het Natuurnetwerk Brabant kent tevens externe werking. Dit betekent dat ook initiatieven die buiten de begrenzing van het NNB gelegen zijn, getoetst moeten worden of zij effecten hebben op het betreffende natuurgebied. Deze toetsing bestaat uit het in kaart brengen van de mogelijke effecten op aangewezen doelsoorten.

7.4.3 *Effecten op akker- en weidevogelgebieden ('Hotspots')*

Bij plaatsing van zonneparken binnen een hotspot voor akker- en weidevogels zijn negatieve effecten op deze soorten te verwachten. Plaatsing van zonnepanelen op dergelijke gronden kan leiden tot een afname van deze soortgroepen. Alternatieven waarbinnen dergelijke hotspots zijn gelegen scoren derhalve negatiever dan de alternatieven waarbinnen geen hotspots zijn gelegen.
Doordat definitieve afstemming over de ligging van dergelijke gebieden met de provincie ten tijde van publicatie van het voorlopige MER nog niet is voltooid kan de effectbeoordeling nog niet worden afgerond.

7.4.4 *Effecten op beschermde soorten*

Binnen de Metropoolregio Eindhoven (MRE) komen veel beschermde soorten flora en fauna voor, die vallen onder een aantal beschermingsregimes: vogelrichtlijn, habitatrichtlijn en overige soorten. Vogels en vleermuizen zijn wijdverspreid binnen de MRE. Dit zijn de soortgroepen die extra gevoelig zijn voor met name windenergie (en in mindere mate voor zonne-energie). Dit vanwege de kans op aanvaring met een draaiende windturbine.

Binnen de MRE is geen sprake van gestuwde vogeltrek (macro stuwing), zoals deze aanwezig is in de kustgebieden van Nederland (LWVT/Sovon 2002). In het binnenland treedt gestuwde trek in beperktere mate op langs het Markermeer en IJsselmeer. Op kleinere schaal kan verdichting (micro- of mesostuwing) plaatsvinden langs grote rivieren en andere potentiële barrières, maar dat laat zich qua intensiteit niet vergelijken met gestuwde vogeltrek langs de kustgebieden. Bovendien ontbreken binnen de MRE ook dergelijke barrières, zoals grote rivieren. Binnen de MRE zal derhalve geen sprake zijn van stuwing van seizoenstrek.

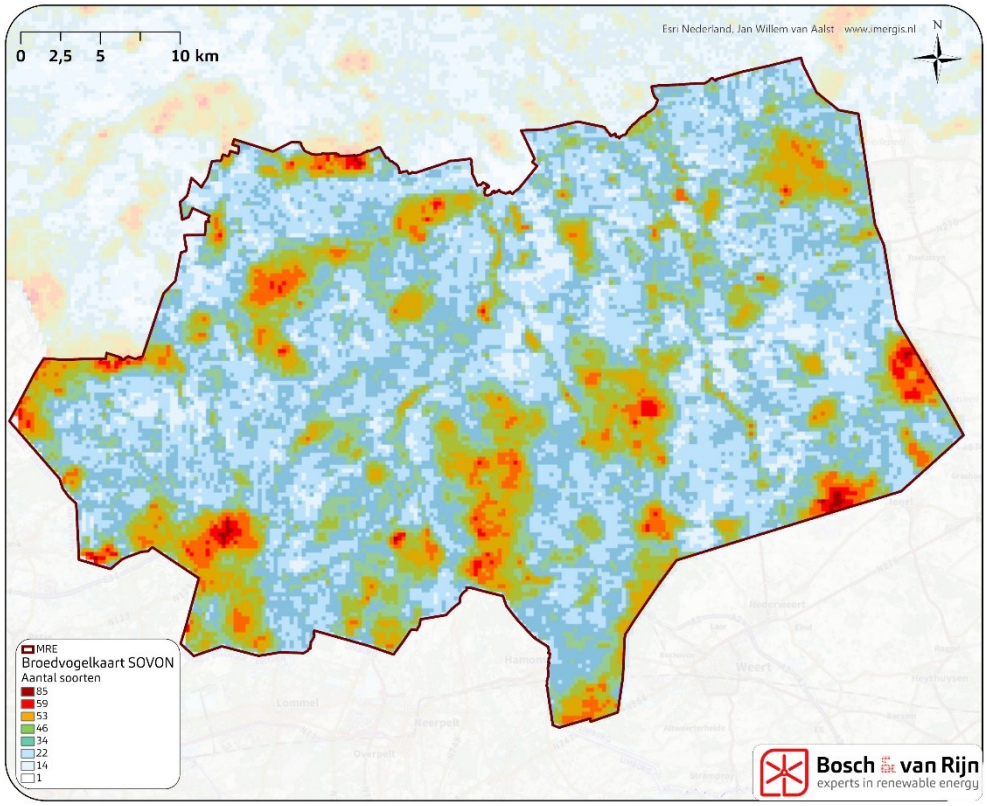
Voor vogels maakt de beoordeling gebruik van het beschikbare kaartmateriaal van SOVON. Onder leiding van SOVON hebben duizenden vrijwilligers iedere vierkante kilometer in Nederland geteld op vogels. Hierdoor is veel informatie beschikbaar over verspreiding van soorten en aantallen vogels in Nederland. Voor de provincie Noord-Brabant heeft SOVON een kaart opgesteld met het aantal vogelsoorten per 250x250m cel. Dit is voor zowel broedvogels als wintervogels gedaan. Daarnaast worden vogels ook (in)direct via andere beleidsregels en/of beschermingsregimes beschermd. Zo zijn vogels die voornamelijk in bossen voorkomen worden binnen de MRE grotendeels 'beschermd' door het beschermingsregime beschermde gebieden. Dit vanwege het feit dat binnen de MRE de robuuste bosgebieden veelal zijn opgenomen in het Natuurnetwerk Brabant. Hiervoor geldt dat er, over het algemeen, geen wind- en zonneparken binnen de begrenzing gerealiseerd zullen worden. Desalniettemin dient bij realisatie van een concreet project een uitgebreide toetsing plaats te vinden op lokaal niveau.

Voor vleermuizen zijn er geen recente, detailleerde en overzichtelijke kaarten beschikbaar. Wel is bekend dat vleermuizen gebruikmaken van lijnelementen als oriëntatie van en naar hun foerageergebieden. Binnen de MRE-gemeenten zijn dit met name robuuste bomenrijen of -randen. De vliegroutes bevinden zich voornamelijk binnen een afstand van 200 meter tot robuuste lijnelementen.

Tot slot is het belangrijk dat er op alle soorten flora en fauna een zorgplicht van toepassing is. Dit betekent dat men moet voorkomen om handelingen uit te voeren die nadelige gevolgen kunnen hebben voor in het wild levende dieren en planten. Dit geldt voor iedere handeling en is derhalve niet onderscheidend.

Broedvogels
Voor de beoordeling van dit criterium zal gekeken worden naar de hoeveelheid soorten per 250m-cel die de indicatieve windparklijn doorkruisen. Niet alleen naar de lijn zelf, maar ook de overdraai (75m) zal worden meegenomen. De scoring gebeurt op basis van onderscheidende categorieën.

Figuur 56 **Aantal broedvogelsoorten per 250x250m cel binnen de Metropoolregio Eindhoven**



Beschermde soorten komen wijdverspreid binnen de MRE voor. Zodoende is het aannemelijk dat bij een ontwikkeling van een zonnepark mogelijke effecten op beschermde soorten te verwachten zijn. Bij een concreet project zal een projectspecifiek ecologisch onderzoek moeten worden opgestart om mogelijke effecten in kaart te brengen.

Hoewel het ecologisch onderzoek ten behoeve van het planMER op hoofdlijnen is uitgevoerd en niet locatiespecifiek, zijn er toch inzichten te delen. Zo is de kans op overtreding van verbodsbepalingen door de realisatie van zonnepark op intensieve agrarische percelen kleiner dan op de meeste andere locaties, zoals bosgebieden, kruidenrijke weides of extensief agrarische percelen. In zijn algemeenheid komen er minder soorten voor op intensieve agrarische percelen en zijn deze gronden minder vaak onderdeel van het functioneel leefgebied van diverse soortgroepen zoals

reptielen, amfibieën en zoogdieren. Daarnaast is bij de realisatie van zonnepanelen op agrarische percelen het kappen van bomen vaak niet noodzakelijk. Zodoende zijn de effecten op nesten, verblijfplaatsen en het verlies van lijnelementen voor de vliegroutes van vleermuizen eerder uit te sluiten.

7.4.5 *Beoordelingscriteria*

Zoals in de vorige subparagrafen te lezen valt, is er een effectbeoordeling geformuleerd. Dit ziet er als volgt uit:

Tabel 45 **Scores effectbeoordeling**

Score	Beschermde gebieden **N2000**	**NNB**	**Hotspots**
0	Niet op voorhand effecten te verwachten	Niet op voorhand effecten te verwachten	Buiten akker- en weidevogelgebied(en)
-	Binnen het gehele zoekgebied worden effecten verwacht	Binnen het gehele zoekgebied worden effecten verwacht	Gedeeltelijk binnen akker- en weidevogelgebied(en)
--	In N2000	In NNB	Geheel binnen akker- en weidevogelgebied(en)
Score	Beschermde soorten **Broedvogels**	**Wintervogels**	**Overige soorten**
0	Gemiddeld <22 broedvogelsoorten aanwezig binnen zoekgebied.	Gemiddeld <15 wintervogelsoorten aanwezig binnen zoekgebied	(Nagenoeg) geen beschermde soorten aanwezig
-	Gemiddeld 22-46 broedvogelsoorten aanwezig binnen zoekgebied	Gemiddeld 15-30 wintervogelsoorten aanwezig binnen zoekgebied	Wijdverspreid beschermde soorten aanwezig
--	Gemiddeld >46 broedvogelsoorten aanwezig binnen zoekgebied	Gemiddeld >30 wintervogelsoorten aanwezig binnen zoekgebied.	Binnen het gehele effecten verwacht

7.4.6 *Beoordelingstabel zoekgebieden zon t.a.v. milieuthema ecologie*

In onderstaande tabel is de effectbeoordeling per zoekgebied weergegeven op het milieuthema ecologie.

Tabel 46 **Effectbeoordeling zoekgebieden ecologie zon**

Zoekgebied	Natura 2000-gebieden	Natuurnetwerk Brabant	Hotspots	Broedvogels	Wintervogels	Vleermuizen & overige besch. srt
1	0	0		-	-	-
2	0	0		0	-	0
3	0	0		-	-	-
4	0	0		0	-	0
5	0	0		0	-	0
6	0	0		-	-	0
7	0	0		-	-	-
8	0	0		-	-	0
9	0	0		-	0	-
10	0	0		-	-	-
11	0	0		0	0	-
12	0	0		0	-	0
13	0	0		0	0	-
14	-	-		--	-	--
15	-	0		-	-	-
16	0	0		0	0	0
17	0	0		-	-	-
18	0	0		0	-	0
19	0	0		--	-	-
20	0	0		--	-	-
21	0	0		-	-	-
22						
23	0	0		0	0	-
24	0	0		0	0	-
25	0	0		0	-	0
26	0	0		-	-	-
27						
28	0	0		-	0	-
29	0	0		-	-	-
30	0	0		-	-	-
31	0	0		-	0	-
32	0	0		-	-	0
33	0	0		--	-	-
34	0	0		-	-	-
35	0	0		-	-	0
36	0	0		0	-	0
37	0	0		0	0	0
38	0	0		-	-	-

7.5 Energieopbrengst zonneparken

7.5.1 *Beoordelingskader*

Wanneer zonnepanelen elektriciteit produceren wordt op dat moment minder ‘grijze’ stroom door kolen- en (vooral) gascentrales geproduceerd, met bijbehorende vermindering van CO_2-, fijnstof en emissies van verzurende stoffen. In Nederland wordt per opgewekte GWh gemiddeld 480 ton CO_2 uitgestoten[30]. Deze uitstoot wordt met de opwekking van wind- en zonne-energie gemitigeerd. De vermindering van deze emissies is een direct gevolg van de energieopbrengst.

[30] Wielders en Nusselder, *Emissiekentallen elektriciteit*, CE Delft, **januari 2020**.

Door de aard en het detailniveau van het planMER is het niet mogelijk om gedetailleerde opbrengstberekeningen te maken; de precieze locaties, omvang en inrichting van zonneparken staan immers nog niet vast. Wel zal in deze paragraaf een inschatting gemaakt worden van de 'potentiële opwek' van de zoekgebieden. Dit is een indicatie van de mate waarin elk zoekgebied in theorie kan bijdragen aan de regionale doelstelling en geldt ook als het beoordelingscriterium voor het milieuthema Energieopbrengst.
Om tot deze potentiële opwek te komen kijken wij niet alleen naar het *onbelemmerd oppervlak* waar binnen de zoekgebieden zonneparken gerealiseerd kunnen worden, maar ook naar de *draagkracht* van dat gebied, op basis van het landschapstype en verschillende *landschapsstrategieën.*
Deze aanpak wordt hieronder nader toegelicht; voor verdieping zie de technische bijlage landschap (Bijlage C).

- **Onbelemmerd oppervlak**: op basis van de belemmeringenkaart voor zon (zie paragraaf 4.3) zijn de gebieden duidelijk geworden waar zonneparken op voorhand niet onmogelijk zijn. Daarbij zijn dus harde belemmeringen zoals beschermde natuurgebieden, woningen, wegen etc. weggefilterd.
- **Landschapsstrategieën**: algemeen worden er drie manieren onderscheiden waarop zonneparken in het landschap kunnen worden geplaatst: inpassen, aanpassen en transformeren. Deze drie strategieën verschillen in de omvang en het aantal zonneparken binnen een bepaald gebied.
- **Draagkracht**: De draagkracht van een landschap is een manier om aan te duiden hoeveel zonneparken kunnen worden gerealiseerd zonder dat de kenmerkende karakteristiek van dat landschap wordt aangetast. Draagkracht wordt uitgedrukt in een percentage van het onbelemmerde oppervlak. De draagkracht verschilt per landschapstype *en* per landschapsstrategie.

7.5.2 *Aannames potentiële energieproductie*

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

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

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

Door per landschapstype een (in de de technische bijlage landschap onderbouwde) inschatting te maken van zowel de gemiddelde afmeting van een zonnepark als het aantal zonneparken dat binnen dat landschapstype per vierkante kilometer past zonder de landschappelijke karakteristieken aan te tasten kunnen wij een snelle inschatting maken van de hoeveelheid energie die per hectare kan worden opgewekt.

Tabel 47 **Berekening draagkracht per landschapstype.**

Landschapstype	Opp. gemiddeld zonnepark				Aantal zonneparken per 100 ha (=km²)			Draagkracht		
	klein (ca. 3 ha.)	middel (ca. 10 ha.)	groot (ca. 20 ha.)	gem. opp. (ha.)	Inpassen	Aanpassen	Transformeren	Inpassen	Aanpassen	Transformeren
Beekdalen	✓	✗	✗	3	✗	2	✗	✗	6%	✗
Jonge Zandontginning	✗	✓	✓	15	1	2	4	15%	30%	60%
Oude Zandontginning	✓	✓	✗	6,5	2	4	✗	13%	26%	✗
Peelkernontginning	✗	✓	✓	15	1	2	4	15%	30%	60%
Peelrandontginning	✓	✓	✗	6,5	2	4	✗	13%	26%	✗
Urbane gebieden	✓	✗	✗	3	3	✗	✗	9%	✗	✗

Een draagkracht van 60% wil zeggen dat er binnen een gebied van 100 hectare 60 hectare kan worden benut voor zonneparken (inclusief hun landschappelijke randen en ruimte tussen de panelen). Dat betekent dus ook dat dat gebied een opwekpotentie heeft van 60 GWh per jaar.

De opwekpotentie van een zoekgebied kan dus worden berekend door eerst te kijken uit welke landschapstypen dat zoekgebied bestaat en vervolgens per landschapstype het onbelemmerd oppervlak te vermenigvuldigen met de draagkracht. Door dit voor de drie landschapsstrategieën (inpassen, aanpassen, transformeren) te doen kan een bandbreedte worden bepaald.

Rekenvoorbeeld :
Zoekgebied X bevat 100 hectare onbelemmerd oppervlak waarvan 50 hectare jonge zandontginning, 30 hectare oude zandontginning, 10 hectare beekdalen en 10 hectare urbane gebieden.

De berekening van de opwekpotentie per landschapsstrategie is dan als volgt (zie Tabel 47 voor de percentages).

Bij de landschapsstrategie ‘inpassen’ is de draagkracht in de jonge zandontginning 15%, in de oude zandontginning 13%, in de beekdalen 0% en in urbane gebieden 9%. Vermenigvuldiging van de oppervlakten met deze draagkracht levert een opwekpotentie van:
Jonge zandontginning: 15% x 50 ha. = 7,5 ha.
Oude zandontginning: 13% x 30 ha. = 3,9 ha.
Beekdalen: niet mogelijk bij inpassen = 0 ha.
Urbane gebieden: 9% x 10 ha. = 0,9 ha.
Totale draagkracht bij ‘Inpassen’: 7,5 + 3,9 + 0 + 0,9 = 12,3 ha. met een potentie van 12,3 GWh/jr.

Bij de landschapsstrategie ‘aanpassen’ is de draagkracht in jonge zandontginning 30%, in de oude zandontginning 26%, in de beekdalen 6% en in de urbane gebieden 0%. Vermenigvuldiging van de oppervlakten met deze draagkracht levert een opwekpotentie van:
Jonge zandontginning: 30% x 50 ha. = 15 ha.

Oude zandontginning: 26% x 30 ha. = 7,8 ha.
Beekdalen: 6% x 10 ha. = 0,6 ha.
Urbane gebieden: niet mogelijk bij aanpassen = 0 ha.
Totale draagkracht bij 'aanpassen': 15 + 7,8 + 0,6 +0 = 23,4 ha, met een potentie van 23,4 GWh/jr.

Bij de landschapsstrategie 'transformeren' is de draagkracht in jonge zandontginning 60%, in de oude zandontginning 0%, in de beekdalen 0% en in de urbane gebieden 0%. Vermenigvuldiging van de oppervlakten met deze draagkracht levert een opwekpotentie van:
Jonge zandontginning: 60% x 50 ha. = 30 ha.
Totale draagkracht bij 'transformeren': 30 + 0 + 0 + 0 = 30 ha, met een potentie van 30 GWh/jr.
In dit (fictieve) rekenvoorbeeld is de bandbreedte in de opwekpotentie dus 12,3 tot 30 GWh/jr.

Indien een (deel van een) zoekgebied in cultuurhistorisch waardevol landschap is gelegen is de draagkracht van dat gebied 75% van de hierboven berekende waarde, om recht te doen aan de grotere kwetsbaarheid van dergelijke gebieden voor aantasting.

Voor de berekening van de opwekpotentie per zoekgebied toont onderstaande tabel de onderverdeling van de zoekgebieden in de verschillende landschapstypen:

Daarbij zij opgemerkt dat binnen zoekgebied 22 is geen onbelemmerd oppervlak aanwezig is. Bij zoekgebied 27 gaat het om slechts ca. 1 hectare. Doordat het onbelemmerd oppervlak binnen deze zoekgebieden zo klein is worden deze twee zoekgebieden verder niet meegenomen in de beoordeling.

Tabel 48 **Landschapstypen per zoekgebied t.b.v. draagkrachtberekening. De landschapstypen zijn: Beekdalenlandschap (BD), Jonge zandontginningen (JZ), Oude zandontginningen (OZ), Peelkernontginning (PK), Peelrandontginning (PR), Urbane Gebieden (UG).**

Zoek-gebied	Onbelemmerd oppervlak (ha)	Opbouw zoekgebied uit landschapstypen						Percentage zoekgebied in CHW landschap
		BD	JZ	OZ	PK	PR	UG	
1	741	0%	61%	39%	0%	0%	0%	29%
2	377	1%	99%	0%	0%	0%	0%	0%
3	342	1%	0%	90%	0%	9%	0%	0%
4	117	7%	0%	0%	0%	93%	0%	0%
5	488	3%	0%	0%	97%	0%	0%	45%
6	251	7%	0%	0%	29%	64%	0%	0%
7	701	6%	0%	0%	94%	0%	0%	95%
8	355	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
9	464	12%	0%	17%	1%	70%	0%	0%
10	269	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%
11	49	8%	0%	92%	0%	0%	0%	0%
12	520	0%	0%	0%	77%	23%	0%	31%
13	32	22%	0%	78%	0%	0%	0%	5%
14	4	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%
15	131	9%	3%	89%	0%	0%	0%	100%
16	153	50%	0%	50%	0%	0%	0%	0%
17	1105	13%	0%	40%	42%	6%	0%	0%
18	119	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
19	281	7%	0%	88%	0%	0%	6%	94%
20	433	5%	95%	0%	0%	0%	0%	3%

21	460	0%	0%	8%	29%	*63%*	*0%*	94%
22	0	0%	0%	0%	0%	*0%*	*0%*	0%
23	58	0%	54%	46%	0%	*0%*	*0%*	100%
24	691	5%	56%	39%	0%	*0%*	*0%*	9%
25	1340	2%	98%	0%	0%	*0%*	*0%*	0%
26	560	3%	8%	0%	89%	*0%*	*0%*	0%
27	1	0%	33%	67%	0%	*0%*	*0%*	100%
28	290	7%	93%	0%	0%	*0%*	*0%*	0%
29	181	2%	98%	0%	0%	*0%*	*0%*	100%
30	91	3%	96%	1%	0%	*0%*	*0%*	100%
31	198	1%	68%	31%	0%	*0%*	*0%*	100%
32	408	6%	56%	37%	0%	*0%*	*1%*	0%
33	624	2%	88%	9%	0%	*0%*	*0%*	1%
34	146	8%	92%	0%	0%	*0%*	*0%*	0%
35	40	0%	28%	72%	0%	*0%*	*0%*	0%
36	110	0%	87%	13%	0%	*0%*	*0%*	0%
37	95	0%	99%	1%	0%	*0%*	*0%*	0%
38	1187	18%	14%	59%	6%	*3%*	*1%*	29%

7.5.3 *Beoordelingscriterium en effectbeoordeling*

Voor alle zoekgebieden is voor de drie landschapsstrategieën een opwekpotentie berekend. Per zoekgebied is gekeken welke van de drie strategieën de laagste, en welke de hoogste potentie heeft. Deze beide getallen vormen een bandbreedte voor de totale opwekpotentie van dat zoekgebied.
Enige aanpassing hierop is dat zoekgebieden die gelegen zijn in het verzorgingsgebied van hoofdstation Hapert een neutrale beoordeling (‘0’) hebben gekregen ongeacht hun opwekpotentie, omdat uit correspondentie met de netbeheerder Enexis is gebleken dat hier een gerede kans is dat nieuwe grootschalige opwek pas na 2030 gerealiseerd kan worden, aangezien eerst de netinfrastructuur moet worden verzwaard en/of uitgebreid.

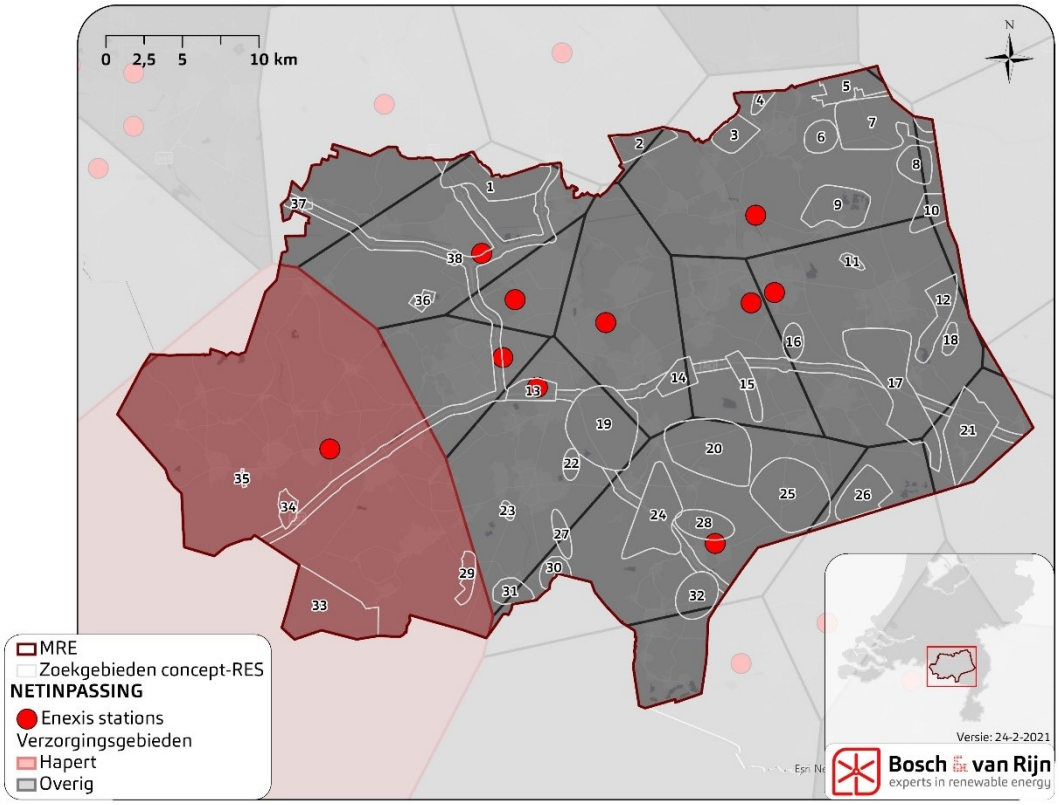
Tabel 49 **Beoordelingscriterium energieproductie zonneparken**

	Beoordeling minimale en maximale potentie
0	<50 GWh/jr of ligging in verzorgingsgebied Hapert.
+	50 t/m 100 GWh/jr
++	> 100 GWh/jr

Tabel 50 **Effectbeoordeling zoekgebieden energieproductie zon.**

Zoekgebied	Opwekpotentie (GWh/jr), min.	Opwekpotentie (GWh/jr), max.	Zoekgebied	Opwekpotentie (GWh/jr), min.	Opwekpotentie (GWh/jr), max.
1	98	271	20	62	248
2	56	224	21	48	96
3	0	88	22	0	0
4	0	29	23	6	14
5	63	251	24	91	224
6	32	65	25	197	788
7	75	302	26	82	326
8	40	160	27	0	0
9	2	110	28	40	162
10	40	161	29	20	80
11	0	12	30	10	39
12	70	221	31	21	61
13	0	7	32	54	136
14	0	1	33	90	330
15	2	24	34	20	81
16	0	24	35	5	11
17	134	277	36	16	58
18	13	54	37	14	56
19	0	49	38	121	253

Figuur 57 **Ligging van het verzorgingsgebied van station Hapert.**



7.6 Zonneparken en netinpassing

Zoals ook genoemd in de RES is netinpassing een belangrijk onderdeel van de energietransitie. Op dit onderwerp hebben de MRE-gemeenten, de waterschappen en de provincie Noord-Brabant nauw contact met netbeheerder Enexis.

In het planMER is gekozen om de zoekgebieden voor dit thema te beoordelen op de afstand tot het dichtstbij gelegen hoofdstation van de hoogspanningsinfrastructuur. Deze afstand zegt globaal iets over de haalbaarheid van een individueel zonnepark.

Aanvullend daarop, en afwijkend van de vijfpuntsschaal die verder in het MER gehanteerd wordt, is een extra beoordelingsklasse toegevoegd (‘---‘) voor locaties die gelegen zijn in het verzorgingsgebied van hoofdstation Hapert. Van dit gebied heeft Enexis aangegeven dat de aansluiting van meer grootschalige opwek op korte- en middellange termijn niet mogelijk is, omdat eerst de capaciteit van het station moet worden uitgebreid. Dit heeft deels te maken met de recente aansluiting van enkele grote windparken in de gemeenten Reusel – De Mierden (windpark High Tech Agrocampus) en Bladel (Windpark De Pals). Omdat met dit capaciteitsprobleem de kans bestaat dat realisatie voor 2030 niet mogelijk is kunnen windparklocaties in dit gebied mogelijk geen bijdrage leveren aan de RES, die kijkt naar de mogelijkheden tot 2030.

Een belangrijk voordeel voor systeemefficiëntie is dat zonne- en/of windparken bij elkaar in de buurt liggen, zodat ofwel gebruik gemaakt kan worden van cable pooling ofwel de eventuele verzwaring van het net op een efficiënte manier kan worden opgepakt. Daarom zijn locaties waar zowel zon als wind mogelijk zijn gunstig vanuit het oogpunt van systeemefficiëntie. Omdat wind meer ruimtelijke belemmeringen kent en er wel zon-locaties zijn waar geen wind mogelijk is, maar geen windparklocaties waar geen zonneparken mogelijk zijn, is een beoordelingscriterium op dit onderwerp (combinatie zon/wind) niet opgenomen als beoordelingscriterium voor wind.

Tabel 51 **Beoordelingskader netinpassing zonne-energie**

Score	Beoordeling van zoekgebieden zon
Afstand tot hoofdstation	
- - -	Ligging in verzorgingsgebied van hoofdstation Hapert.
- -	> 10 km afstand tot hoofdstation
-	5 tot 10 km afstand tot hoofdstation
0	<5 km tot hoofdstation
Combinatie zon/wind mogelijk	
0	Geen combinatie zon/wind mogelijk
+	Combinatie zon/wind mogelijk

Tabel 52 **Effectbeoordeling zoekgebieden netinpassing zon**

Zoekgebied	Afstand tot netcapaciteit	Combi zon/wind	Zoekgebied	Afstand tot netcapaciteit	Combi zon/wind
1	-	+	20	0	+
2	-	+	21	--	+
3	-	+	22		
4	-	+	23	-	0
5	-	0	24	0	+
6	-	0	25	-	+
7	-	+	26	-	+
8	--	0	27		
9	0	0	28	0	0
10	--	0	29	---	+
11	-	0	30	--	0
12	--	0	31	--	+
13	0	+	32	0	0
14	-	0	33	---	+
15	0	+	34	---	0
16	0	0	35	---	0
17	-	+	36	0	0
18	--	+	37	-	0
19	-	+	38		0

7.7 Bredere thema's zon

Naast de milieuthema's zijn in de concept-RES ook enkele andere onderwerpen benoemd die belangrijk zijn binnen de metropoolregio en daarom ook in de ruimtelijke afweging voor grootschalige opwek betrokken moeten worden.

Onderstaande paragrafen schetsen de wijze waarop deze thema's betrokken zijn bij de beoordeling van de zoekgebieden en tonen diverse kaarten om deze beoordeling te illustreren. De beoordeling zelf is voor alle bredere thema's gebundeld weergegeven in paragraaf 7.8.

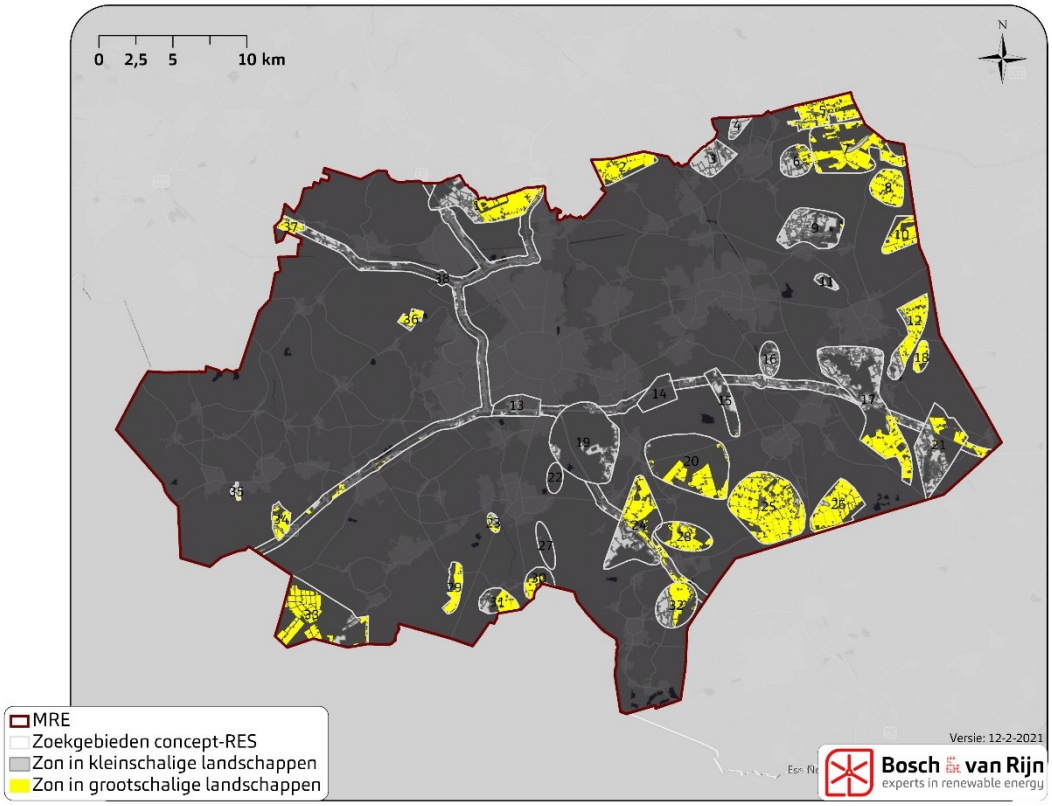
7.7.1 *Landbouw*

Hoewel de gedachte bij de ontwerpende sessies (die hebben geleid tot de zoekgebieden) was dat zonneparken een belangrijke rol kunnen spelen bij de transitie naar natuur-inclusieve of energie-inclusieve landbouw is uit het bouwstenenatelier met stakeholders naar voren gekomen dat dit beeld niet gedeeld wordt door de agrarische sector. Voor natuur-inclusieve landbouw en extensivering is meer ruimte nodig, wat niet samengaat met het gedeeltelijk gebruiken van de schaarse landbouwgrond voor zonneparken. Grootschalige zonneparken zijn rendabel (daar stuurt de SDE ook op); kleinere zonneparken zijn niet of nauwelijks rond te rekenen en kunnen dus ook weinig (financieel) bijdragen aan de landbouwtransitie, is het idee.

Het feit dat landbouwgrond schaars is en schaarser wordt, en de stelling vanuit de stakeholders dat de bodem onder een zonnepark niet direct na uitgebruikname weer voor agrarische activiteiten kan worden ingezet, leiden tot een vermeend negatief effect van zonneparken op landbouwgrond, met name op de gebieden met grotere percelen, waar efficiënt geboerd kan worden.

Criterium: aantasting landbouwstructuur	
0	Zoekgebied bestaat voornamelijk uit kleinschalig landschap.
-	Zoekgebied bestaat voornamelijk uit grootschalig landschap.

Figuur 58 **In grootschalige landschappen wordt efficiënt geboerd. Realisatie van zonneparken in dergelijke gebieden kan aantasting van de landbouwstructuur tot gevolg hebben.**



7.7.2 *Natuurontwikkeling*

Effecten van zonneparken op de bodem zijn op het detailniveau van het planMER niet zeer onderscheidend; daarvoor is het te onderzoeken gebied, maar ook de inrichting van zonneparken nog te weinig concreet.

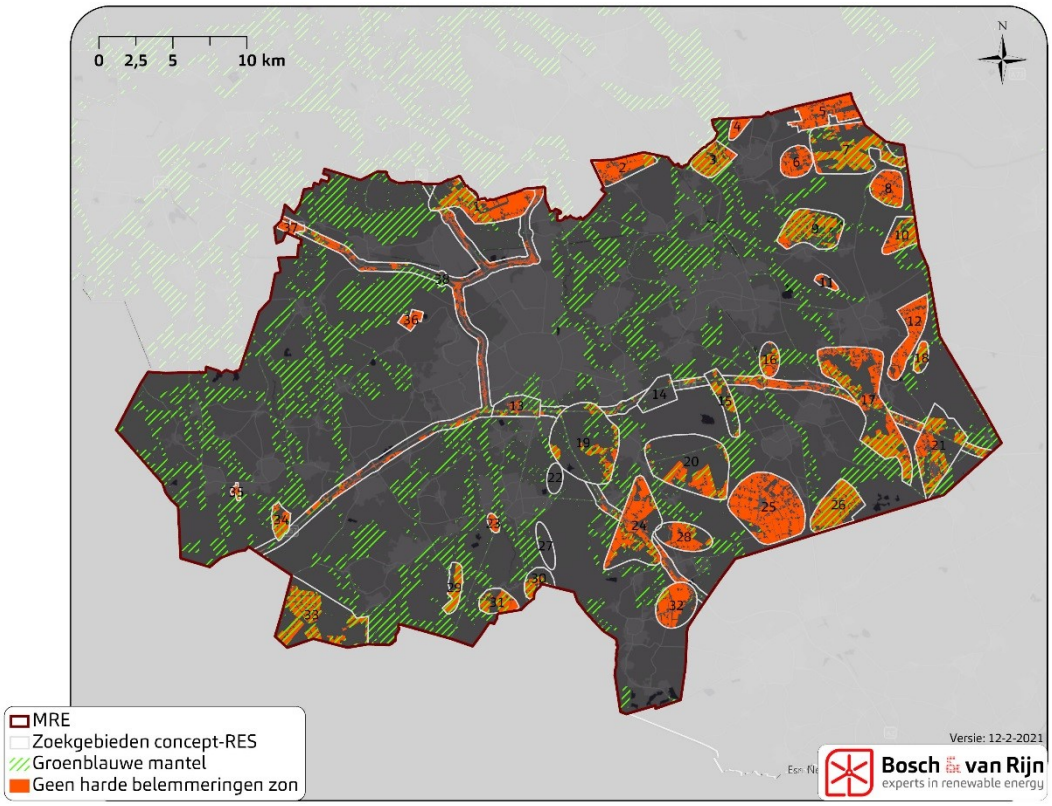
Ook vanuit de natuurorganisaties is tijdens het bouwstenenatelier naar voren gekomen dat de kansen om met de revenuen van zonneparken nieuwe natuur te realiseren gering zijn, door de bescheiden rentabiliteit van zonneparken, met uitzondering van de zeer grote zonneparken.
Hoewel de concept-RES de mogelijkheid noemt van verdienmodellen die kunnen worden ingezet voor natuurontwikkeling wordt deze lijn in het planMER niet verder doorgezet: dergelijke koppeling hoeft geen geografische component te hebben (de te ontwikkelen natuur hoeft niet nabij het te ontwikkelen zonnepark te liggen), waardoor geen onderscheidende beoordeling op dit onderwerp mogelijk is.

In sommige gevallen kan een zonnepark een positief effect hebben op de omliggende natuur. Het gaat dan met name om de groene randen van het zonnepark en het feit dat binnen het zonnepark geen intensieve (agrarische) activiteiten worden ontplooid.
Positieve effecten van zonneparken zijn met name te verwachten op landbouwgrond direct aansluitend op natuurgebieden: dit kan leiden tot lagere stikstofuitstoot op die gebieden en biedt mogelijkheden voor het vernatten van de grond.

Dergelijke gebieden zijn reeds in het provinciale beleid van een aanduiding voorzien: de Groenblauwe mantel. Groenblauwe mantel betreft gebieden met multifunctioneel cultuurlandschap die dienen als buffer voor waardevolle natuurgebieden tegen invloeden van buitenaf. Met de Groenblauwe mantel wordt tevens de structuur van het NNB versterkt. Binnen de Groenblauwe mantel moet op zoek worden gegaan naar nieuwe economische dragers waarmee ecologische waarden (biodiversiteit, stikstofreductie) en overige waarden kunnen worden gecreëerd. Energieprojecten kunnen worden ingezet om de ontwikkeling van natuurgebieden en de Groenblauwe mantel mogelijk te maken.

Criterium: kansen groenblauwe mantel	
0	Zoekgebied geheel of grotendeels buiten groenblauwe mantel.
+	Zoekgebied geheel of grotendeels binnen groenblauwe mantel.

Figuur 59 **Ligging zoekgebieden met mogelijkheden voor zon ten opzichte van de groenblauwe mantel.**



7.7.3 *Economie*

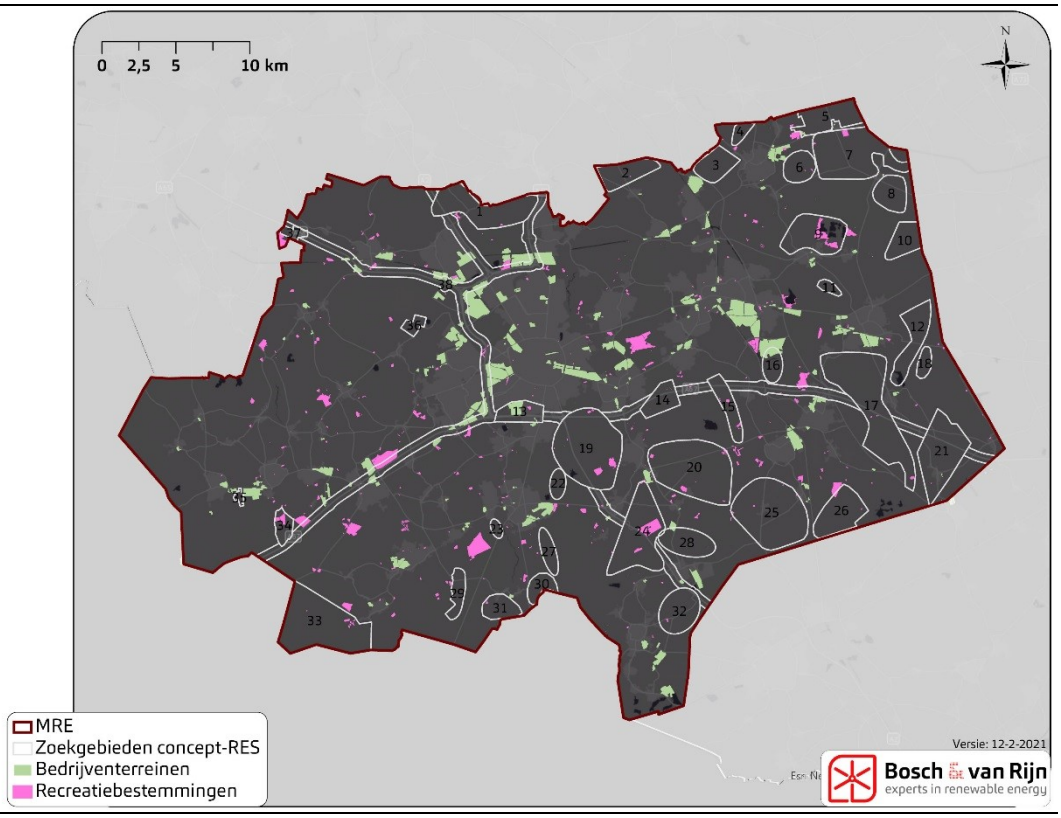
Aangezien het planMER de onderbouwing is voor de RES 1.0 die ziet op 2030 valt toepassing van nieuwe technologieën buiten de reikwijdte van het planMER. Toekomstige werkgelegenheid kan samengaan met (de bouw en exploitatie) van zonneparken, maar zorgt niet voor onderscheid tussen de zoekgebieden.
Beoordelingscriteria die wel een raakvlak hebben met dit bredere thema:

- Ligging t.o.v. grootverbruikers van energie (dichtbij scoort beter i.v.m. directe koppeling, verduurzaming (innovatieve) bedrijfsvoering en verlichting van de belasting op het net).

- Aantal recreatiebestemmingen in en nabij het zoekgebied. Dit is een indicator van de recreatieve waarde van (de omgeving van) een zoekgebied.

Criterium: ligging t.o.v. grootverbruikers	
0	Geen bedrijventerreinen binnen 500m van zoekgebied.
+	Tenminste 1 bedrijventerrein binnen 500m van zoekgebied.
Criterium: Aantal recreatiebestemmingen nabij zoekgebied.	
0	Geen recreatiebestemmingen binnen 500m van zoekgebied.
-	Minder dan 10 recreatiebestemmingen binnen 500m.
--	10 of meer recreatiebestemmingen binnen 500m.

Figuur 60 **Ligging van bedrijventerreinen en recreatiebestemmingen binnen de MRE.**



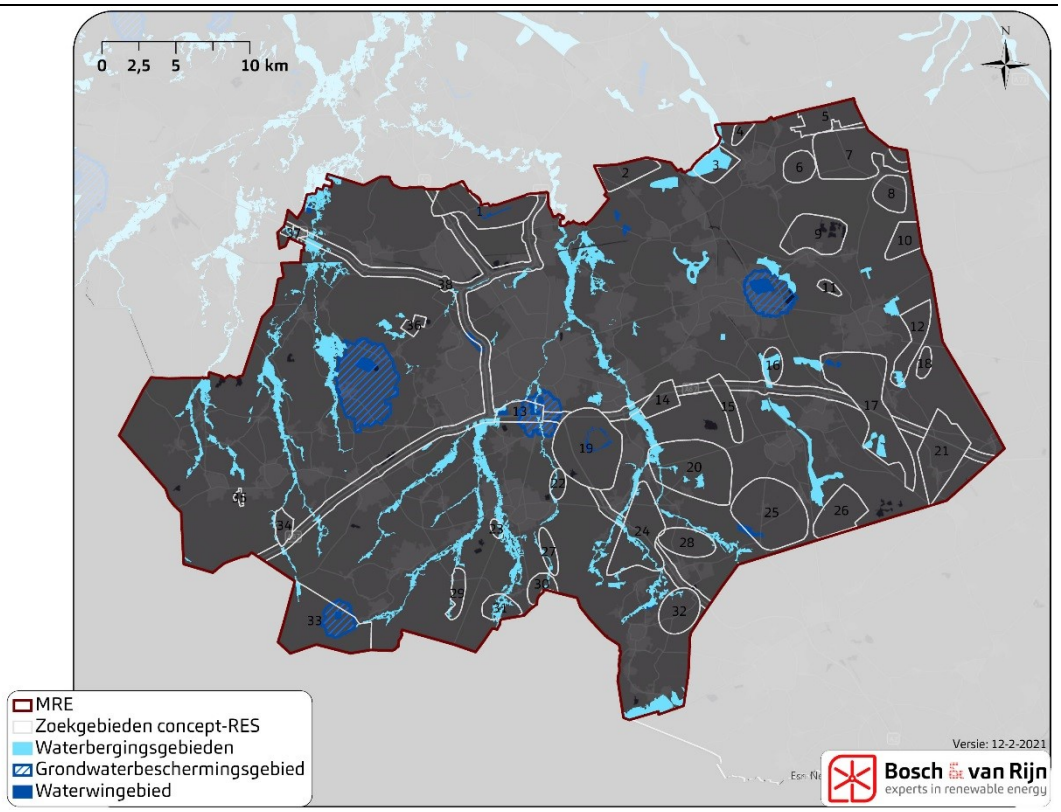
7.7.4 *Water*

Zonneparken kunnen een positief effect hebben op de waterhuishouding, omdat een zonnepark samen kan gaan met waterbergingsgebieden. Onder een zonnepark kan het waterpeil hoger zijn, waardoor de capaciteit van het gebied verbetert. Daarbij komt dat er minder water onttrokken hoeft te worden op gronden met zonneparken dan (bijvoorbeeld) gronden die agrarisch worden ingezet.
Daarnaast kunnen zonneparken een (indirect) positief effect hebben op de waterkwaliteit, aangezien er minder uitspoeling optreedt bij een zonnepark ten opzichte van een bemest perceel.

Criterium: effect op grond- en oppervlaktewater

0	Buiten waterbergingsgebied en zonder onttrekkingsverbod[31].
+	Ligging in waterbergingsgebied of met onttrekkingsverbod.
++	Ligging in waterbergingsgebied met onttrekkingsverbod.
Criterium: effect op waterkwaliteit	
0	Ligging buiten grondwaterbescherming- of waterwingebied.
+	Ligging binnen grondwaterbescherming- of waterwingebied.

Figuur 61 **Ligging van waterbergings-, grondwaterbeschermings- en waterwingebieden in de MRE.**



[31] Peildatum onttrekkingsverboden: 27 januari 2021.

7.8 Samenvattende beoordelingstabel zon

	Opbrengst		Landschap					Ecologie						Net		Bredere thema's					
Zoekgebied	Opwekpotentie, min.	Opwekpotentie, max.	Karakteristiek	Bestaande structuren	Cultuurhistorische waarden	Zichtbaarheid	Maat en schaal	Natura 2000-gebieden	Natuurnetwerk Brabant	Hotspots	Broedvogels	Wintervogels	Vleermuizen & overige besch. srt	Afstand tot netcapaciteit	Combi zon/wind	Aantasting landbouwstructuur	Ligging in groenbl mantel	Ligging nabij grootverbruikers	Recreatie	Grond- en oppervlaktewater	Waterkwaliteit en -beschikbaarheid
1	98	332	-	0	0	-	+	0	0		-	-	-	-	+	-	+	0	-	+	+
2	56	225	-	+	0	-	+	0	0		0	-	0	-	+	-	0	0	-	+	0
3	44	88	--	-	-	--	0	0	0		-	-	-	-	+	0	+	+	-	++	0
4	15	29	-	0	0	-	0	0	0		0	-	0	-	+	0	0	0	-	+	0
5	64	252	-	+	0	0	+	0	0		0	-	0	-	0	-	0	+	-	+	0
6	33	87	-	0	0	-	0	0	0		-	-	0	-	0	0	0	+	-	+	0
7	77	304	-	+	-	0	+	0	0		-	-	-	-	+	-	+	+	-	+	0
8	40	160	-	+	-	0	+	0	0		-	-	0	--	0	-	0	+	0	+	0
9	56	111	--	-	-	-	0	0	0		-	0	-	0	0	0	+	+	--	+	0
10	40	161	-	+	0	0	+	0	0		-	-	-	--	0	-	+	0	0	+	0
11	6	12	--	-	-	--	0	0	0		0	0	-	-	0	0	0	0	0	+	0
12	70	250	-	+	0	0	+	0	0		0	-	0	--	0	-	0	+	0	++	0
13	4	7	--	-	-	--	-	0	0		0	0	-	0	+	0	+	+	-	+	+
14	0	1	--	-	-	--	0	-	-		--	-	--	-	0	0	+	0	--	+	0
15	12	25	--	-	-	--	0	-	0		-	-	-	0	+	0	+	0	-	+	0
16	15	24	--	--	--	--	--	0	0		0	0	0	0	0	0	+	+	-	++	0
17	143	415	--	-	-	-	0	0	0		-	-	-	-	+	-	+	+	-	++	+
18	13	54	-	+	-	0	+	0	0		0	-	0	--	+	-	+	0	0	+	0
19	25	49	--	-	-	--	0	0	0		--	-	-	-	+	0	+	0	--	0	+
20	63	249	-	+	0	-	+	0	0		--	-	-	0	+	-	+	+	--	+	0
21	48	126	-	0	-	-	0	0	0		-	-	-	--	+	-	+	+	-	+	0
22	0	0																			
23	6	19	-	0	-	-	+	0	0		0	0	-	-	0	-	+	0	-	+	0
24	93	296	--	0	-	--	0	0	0		0	0	-	0	+	-	+	+	-	+	0
25	199	790	-	+	0	-	+	0	0		0	-	0	-	+	-	0	+	-	+	+
26	83	327	-	+	0	0	+	0	0		-	-	-	-	+	-	+	0	-	++	0
27	0	0																			
28	42	163	-	+	0	-	+	0	0		-	0	-	0	0	-	0	+	-	+	0
29	20	80	-	+	-	-	+	0	0		-	-	-	---	+	-	+	0	-	+	0
30	10	40	-	+	-	-	+	0	0		-	-	-	--	0	-	+	0	-	+	0
31	21	73	-	0	-	-	+	0	0		-	0	-	--	+	-	+	+	-	+	0
32	55	177	-	0	-	-	0	0	0		-	-	0	0	0	-	0	+	-	+	0
33	91	346	-	+	0	-	+	0	0		--	-	-	---	+	-	+	0	--	+	+
34	21	81	-	+	0	-	+	0	0		-	-	-	---	0	-	+	0	--	+	0
35	5	14	--	-	-	--	0	0	0		-	-	0	---	0	-	+	+	0	0	0
36	16	61	-	+	0	-	+	0	0		0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0
37	14	57	-	+	0	-	+	0	0		0	0	0	-	0	-	0	0	-	+	0
38	133	319	--	-	-	--	0	0	0		-	-	-		0	0	+	+	--*	++	+

Hoofdstuk 8 Alternatieven

8.1 Inleiding en totstandkoming alternatieven

In de RES moeten keuzes gemaakt worden die de regio enerzijds in staat stellen voldoende duurzame energie op te wekken met wind- en zonneparken, maar daarbij ook voldoende rekening houden met het milieu en systeemefficiëntie (kortgezegd: de kosten van het aansluiten van alle opwek op het elektriciteitsnet).

Om te helpen bij het maken van deze keuzes beschrijft het planMER 3 alternatieven, die op verschillende ontwerpprincipes gebaseerd zijn. Bij het ontwerpen van deze alternatieven is input opgehaald bij diverse stakeholders en initiatiefnemers. Tevens zijn de ruimtelijke principes uit het Klimaatakkoord betrokken.

Ruimtelijke principes Klimaatakkoord

1. Zuinig en zo veel mogelijk meervoudig ruimtegebruik.
Dit kan door niet meer ruimte voor energietransitie te gebruiken dan strikt noodzakelijk is en zo de impact voor landschap, natuur en landbouw zoveel mogelijk te beperken.

2. Combineren van opgaven en investeringen met andere opgaven.
Energietransitie is vaak niet de enige opgave in een regio. Ook voor woningbouw, bedrijventerreinen, verbetering bereikbaarheid, transitie in de landbouw zal ruimte nodig zijn. Deze andere opgaven bieden ook kansen voor de energietransitie.

3. Vraag en aanbod zo dicht mogelijk bij elkaar
Dit beperkt de hoeveelheid ruimte die nodig is voor infrastructuur. Denk bij elektriciteit onder andere aan hoogspanningsverbindingen. Daarbij vragen niet alleen de verbindingen veel ruimte, maar ook de bijbehorende elektriciteitsstations. Bij bovengrondse verbindingen hebben masten een grote impact op de omgeving.

4. Aansluiten bij gebiedsspecifieke kenmerken
Iedere regio/ieder gebied in Nederland is uniek. Kansen en mogelijkheden in steden zijn anders dan in het landelijk gebied. De open polderlandschappen zijn anders dan de coulisselandschappen.

De alternatieven zijn:

Alternatief 'Energielandschappen'. Focus op clustering. Alleen (delen van) zoekgebieden benutten waar de combinatie van zon en wind mogelijk is in de jonge ontginningsgebieden, waar grootschalige zonneparken passen. Hierbij wordt voor zonneparken de landschapsstrategie 'transformeren' toegepast.
Er zijn 13 zoekgebieden waar de combinatie van wind met zon in jonge ontginningsgebieden voorkomt en die dus 'meedoen' in het alternatief Energielandschappen. De betreffende zoekgebieden bevinden zich bijna allemaal aan de noord- en zuidrand van het MRE gebied. Het alternatief bevat 20 windparklocaties. Dit alternatief sluit aan bij het ruimtelijke principe van meervoudig ruimtegebruik.

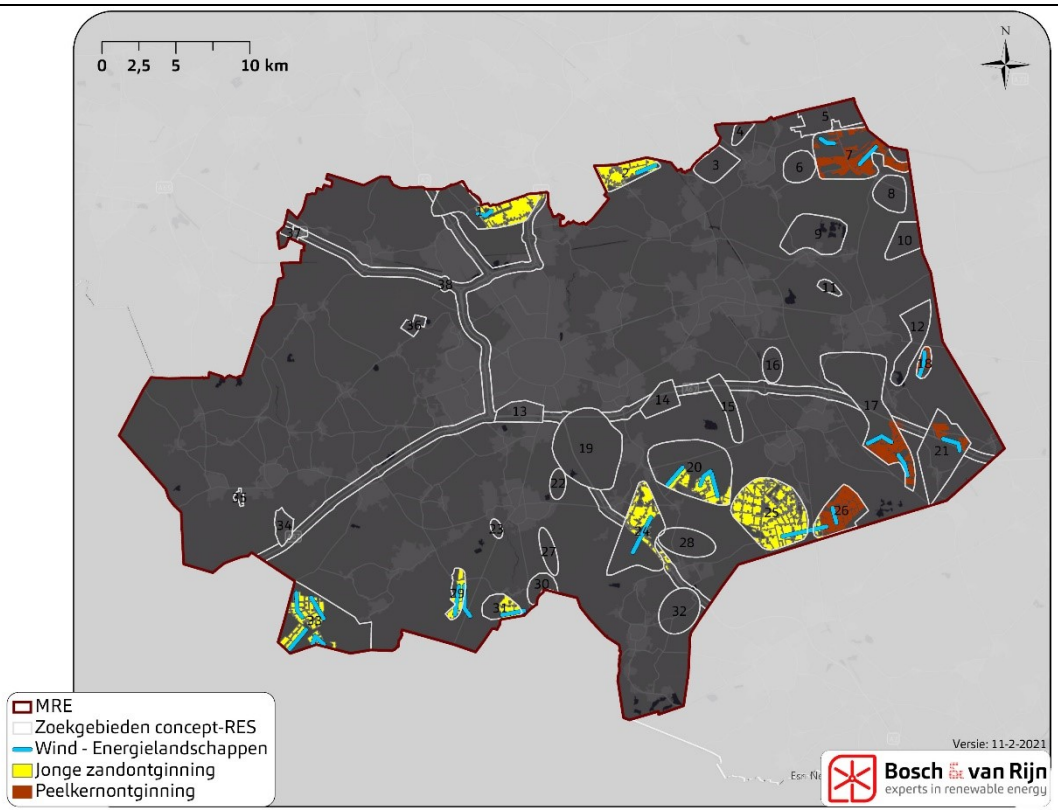
Alternatief 'Spreiding'. Focus op kleinschaligheid. Windparken op grote afstand van elkaar (>5km) om interferentie of te zware landschappelijke belasting te voorkomen. Daarbij kleinschalige zonneparken conform de landschapsstrategie 'inpassen' in de kleinschalige landschappen binnen de zoekgebieden. Het alternatief Spreiding omvat (delen van) 25 zoekgebieden voor zon en 14 windparklocaties. Dit

alternatief sluit aan bij het ruimtelijke principe van aansluiten bij gebiedsspecifieke kenmerken.

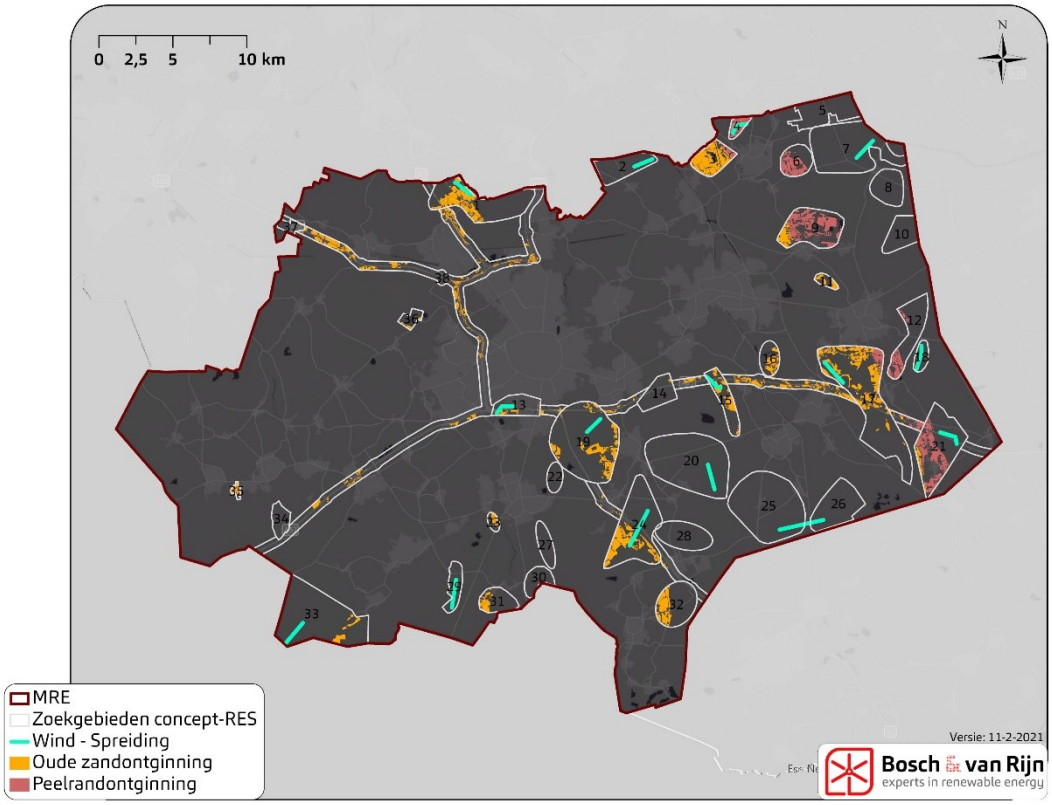
Alternatief 'Netinpassing': Focus op systeemefficiëntie. Alleen (delen van) zoekgebieden die op korte afstand (<5km) van hoofdstations gelegen zijn. Voor zonneparken wordt hierbij de landschapsstrategie 'aanpassen' toegepast.
In totaal zijn er 16 zoekgebieden voor zon en 5 windparklocaties die aan deze voorwaarde voldoen. Dit alternatief sluit aan bij het ruimtelijke principe van vraag en aanbod zo dicht mogelijk bij elkaar.

Onderstaande figuren tonen de 3 alternatieven.

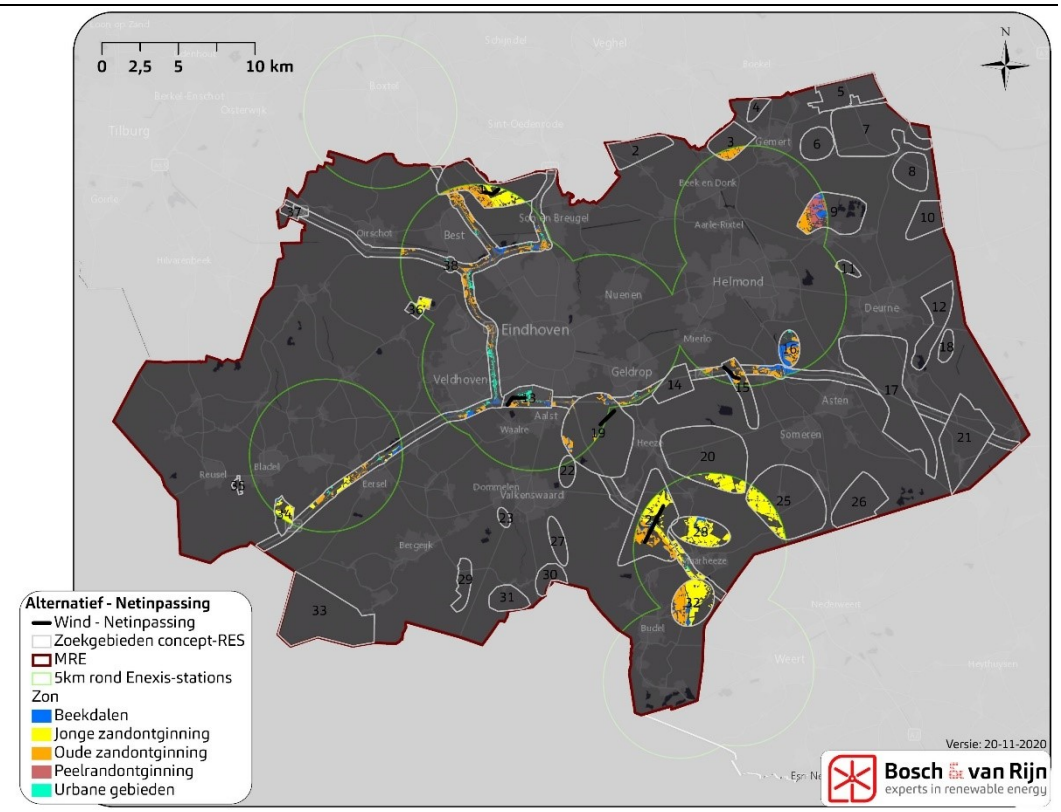
Figuur 62 **Alternatief Energielandschappen**



Figuur 63 **Alternatief Spreiding**



Figuur 64 **Alternatief Netinpassing**



8.2 Milieubeoordeling alternatieven

Deze drie alternatieven zijn op dezelfde wijze beoordeeld als de individuele zoekgebieden. In sommige gevallen bevat een alternatief slechts een gedeelte van een zoekgebied (bijvoorbeeld een specifiek landschapstype, of een gedeelte dat binnen 5km van een hoofdstation gelegen is). Dit kan leiden tot een aangepaste score. De volgende pagina's tonen zowel de volledige beoordelingstabellen per alternatief als een geaggregeerde (en beter leesbare) totaaltabel.

De alternatieven zijn elk opgebouwd uit delen van zoekgebieden. Daarom zal de detailbeoordeling per zoekgebied iets afwijken van de effectbeoordeling van dat gehele zoekgebied. Daarnaast gaat het bij de MER-alternatieven om combinaties van zonne- en windenergie.
Zie ook de technische bijlage landschap (Bijlage C) voor de nieuwe verdeling in landschapstypen die aan de aangepaste beoordeling ten grondslag ligt en de aangepaste draagkrachtberekening.

Onderstaande tabellen geven per alternatief de effectbeoordeling op alle thema's.

Tabel 53 Totale effectbeoordeling Alternatief 'Energielandschappen'. Zoekgebieden waar geen zon of wind mogelijk is zijn niet getoond.

				Milieuthema's wind													Milieuthema's zon										Bredere thema's wind							Bredere thema's zon							
Zoekgebied	Opwek wind	Opwek zon	Opwek zon + wind	Aantal woningen < 500m	Aantal woningen < 1000 m	Woningen<500m per GWh	Woningen<1000m per GWh	Andere geluidsbronnen	Visuele Interferentie	Effect op herkomstwaarde	Effect op gebruikswaarde	Effect op belevingswaarde	Natura 2000-gebieden	Natuurnetwerk Brabant	Broedvogels	Wintervogels	Vleermuizen & overige besch. srt	Karakteristiek	Bestaande structuren	Cultuurhistorische waarden	Zichtbaarheid	Maat en schaal	Natura 2000-gebieden	Natuurnetwerk Brabant	Broedvogels	Wintervogels	Vleermuizen & overige besch. srt	Potentie voor natuurontwikkeling	Versterking groenblauwe mantel	Ligging t.o.v. grootverbruikers	Aantal recreatiebestemmingen <500m	Afstand tot netcapaciteit	Water - Waterberging	Radar - Ligging in 500-voetszone	Aantasting landbouwstructuur	Ligging in groenblauwe mantel	Ligging nabij grootverbruikers (BT<500m)	Aantal recreatiebestemmingen <500m	Grond- en oppervlaktewater	Waterkwaliteit en -beschikbaarheid	Afstand tot netcapaciteit	Combi zon wind
1	45	271	316	35	173	0,4	1,9	nee	0	--	--	--	0	-	-	-	--	-	+	0	-	+	0	0	0	0	-	0	+	0	0	-	0	-	-	0	0	-	+	+	-	+
2	45	224	269	8	44	0,2	1,0	nee	0	0	--	-	0	-	-	-	--	-	+	0	-	+	0	0	0	-	0	0	+	0	-	-	0	-	-	0	0	-	+	0	-	+
7	105	302	407	10	72	0,1	0,7	ja	0	--	--	--	0	-	-	-	--	-	+	-	0	+	0	0	-	-	-	+	+	+	0	-	0	-	-	+	+	-	+	0	-	+
17	90	275	365	44	150	0,3	1,0	nee	--	0	--	-	-	-	--	-	--	-	+	0	0	+	0	0	-	-	-	+	+	+	0	--	-	0	-	+	+	-	++	+	-	+
18	45	54	99	13	41	0,3	0,9	nee	0	--	--	-	-	0	-	-	0	-	0	-	0	+	0	0	0	-	0	0	+	0	0	--	0	-	-	+	0	0	+	0	--	+
20	165	248	413	31	183	0,2	1,1	nee	--	-	--	-	-	-	-	-	--	-	+	0	-	+	0	0	--	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	--	+	0	0	+
21	45	60	105	6	35	0,1	0,8	ja	0	--	--	--	--	--	-	--	--	-	+	-	0	+	0	0	-	-	-	+	+	+	0	--	0	0	-	+	+	-	+	0	--	+
24	60	224	284	16	48	0,3	0,8	ja	0	-	--	-	-	-	-	-	--	-	+	0	-	+	0	0	0	0	-	+	+	+	-	0	-	0	-	+	+	-	+	0	0	+
25	45	788	833	41	112	0,9	2,5	ja	0	0	--	-	-	0	--	--	0	-	+	0	-	+	0	0	0	-	0	0	0	+	0	-	0	0	-	0	+	-	+	+	-	+
26	45	326	371	50	149	1,1	3,3	nee	--	-	--	-	-	0	-	--	0	-	+	0	0	+	0	0	-	-	-	+	+	0	0	-	0	0	-	+	0	-	++	0	-	+
29	120	80	200	10	33	0,1	0,3	ja	-	--	--	--	0	-	-	-	--	-	+	-	-	+	0	0	-	-	-	+	+	0	0	---	0	0	-	+	0	-	+	0	---	+
31	60	61	121	11	39	0,2	0,7	nee	0	--	--	0	-	0	-	--	--	-	+	-	-	+	0	0	-	0	-	+	+	+	0	--	0	0	-	+	+	-	+	0	--	+
33	210	330	540	43	196	0,2	0,8	nee	--	0	--	-	-	-	--	--	--	-	+	0	-	+	0	0	--	-	-	0	+	0	-	---	0	0	-	+	0	--	+	+	---	+

Tabel 54 **Tabel 55** **Totale effectbeoordeling Alternatief 'Spreiding'. Zoekgebieden waar geen zon of wind mogelijk is zijn niet getoond.**

				Milieuthema's wind													Milieuthema's zon										Bredere thema's wind							Bredere thema's zon							
Zoekgebied	Opwek wind	Opwek zon	Opwek zon + wind	Aantal woningen < 500m	Aantal woningen < 1000 m	Woningen<500m per GWh	Woningen<1000m per GWh	Andere geluidsbronnen	Visuele Interferentie	Effect op herkomstwaarde	Effect op gebruikswaarde	Effect op belevingswaarde	Natura 2000-gebieden	Natuurnetwerk Brabant	Broedvogels	Wintervogels	Vleermuizen & overige besch. srt	Karakteristiek	Bestaande structuren	Cultuurhistorische waarden	Zichtbaarheid	Maat en schaal	Natura 2000-gebieden	Natuurnetwerk Brabant	Broedvogels	Wintervogels	Vleermuizen & overige besch. srt	Potentie voor natuurontwikkeling	Versterking groenblauwe mantel	Ligging t.o.v. grootverbruikers	Aantal recreatiebestemmingen <500m	Afstand tot netcapaciteit	Water - Waterberging	Radar - Ligging in 500-voetszone	Aantasting landbouwstructuur	Ligging in groenblauwe mantel	Ligging nabij grootverbruikers (BT<500m)	Aantal recreatiebestemmingen <500m	Grond- en oppervlaktewater	Waterkwaliteit en -beschikbaarheid	Afstand tot netcapaciteit	Combi zon wind
1	45	31	76	22	88	0,5	2,0	nee	0	--	--	--	0	-	-	-	--	--	-	-	-	0	0	0	0	-	-	0		0	0	-	0	-	0	+	0	-	+	+	-	+
2	45		45	22	81	0,5	1,8	nee	0	0	--	-	0	-	-	-	--											0		0	-	-	0	-								
3		44	44															--	-	-	-	0	0	0	-	-	-								0	+	+	-	++	0	-	0
4	45	14	59	24	118	0,5	2,6	ja	0	0	--	--	0	0	-	-	0	-	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0		0	0	-	0	-	0	0	0	-	+	0	-	+
6		21	21															-	0	0	-	0	0	0	-	-	0								0	0	+	-	+	0	-	0
7	60		60	6	31	0,1	0,5	ja	0	--	--	--	-	-	-	-	--											+		+	0	-	0	-								
9		53	53															-	0	0	-	0	0	0	-	0	-								0	+	+	--	+	0	0	0
11		6	6															--	-	-	-	0	0	0	0	0	-								0	0	0	0	+	0	-	0
12		14	14															-	0	-	-	0	0	0	0	-	0								0	0	+	0	++	0	--	0
13	45	3	48	6	1611	0,1	35,8	ja	0	-	--	--	0	-	-	--	--	--	-	-	-	0	0	0	0	0	-	0		+	0	0	-	-	0	+	+	-	+	+	0	+
14			0															--	-	-	-	0	-	-	--	-	--								0	+	0	--	+	0	-	0
15	45	11	56	12	45	0,3	1,0	ja	0	--	--	-	0	--	-	-	--	--	-	-	-	0	-	0	-	-	-	0		0	-	0	0	-	0	+	0	-	+	0	0	+
16		10	10															--	-	-	-	0	0	0	0	0	0								0	+	+	-	++	0	0	0
17	60	65	125	24	83	0,4	1,4	nee	0	0	--	-	--	--	-	--	--	--	-	-	-	0	0	0	0	0	-	+		+	0	--	-	0	0	+	+	-	++	+	-	+
18	45		45	13	41	0,3	0,9	nee	0	--	--	-	-	--	--	--	--											0	+	0	0	--	0	-								
19	45	24	69	1	67	0,0	1,5	nee	0	--	--	-	-	-	--	-	--	--	-	-	-	0	0	0	--	-	-	+		0	-	-	0	-	0	+	0	--	0	+	-	+
20	60		60	8	44	0,1	0,7	nee	0	-	--	-	-	-	-	-	--											+		+	-	-	-	-								
21	45	33	78	6	35	0,1	0,8	ja	0	--	--	--	-	0	-	-	0	-	0	-	-	0	0	0	-	-	-	+		+	0	--	0	0	0	+	+	-	+	0	--	+
23		3	3															--	-	-	-	0	0	0	0	0	-								0	+	0	-	+	0	-	0
24	60	35	95	16	48	0,3	0,8	ja	0	-	--	-	-	0	--	--	0	--	-	-	-	0	0	0	0	0	-	+		+	-	0	-	0	0	+	+	-	+	0	0	+
25	45		45	41	112	0,9	2,5	ja	0	0	--	-	-	-	--	--	--											0		+	0	-	0	0								
29	60		60	2	18	0,0	0,3	nee	0	--	--	--	0	-	--	--	--											+		0	0	---	0	0								
31		6	6															--	-	-	-	0	0	0	-	0	-						0		0	+	+	-	+	0	--	0
32		20	20															--	-	-	-	0	0	0	0	0	0								0	+	+	-	+	0	0	0
33	60	8	68	2	17	0,0	0,4	nee	0	0	--	-	0	-	--	--	--	--	-	-	-	0	0	0	--	-	-	0		0	-	---	0	0	0	+	0	--	+	+	---	+
35		4	4															--	-	-	-	0	0	0	-	-	0								0	+	+	0	0	0	---	0
36		2	2															--	-	-	-	0	0	0	0	0	0								0	0	0	0	0	0	0	0
38		88	88															-	-	-	-	0	0	0	-	-	-								0	+	+	--*	++	+		0

Tabel 56 Totale effectbeoordeling Alternatief 'Netinpassing'. Zoekgebieden waar geen zon of wind mogelijk is zijn niet getoond.

				Milieuthema's wind												Milieuthema's zon										Bredere thema's wind							Bredere thema's zon							
Zoekgebied	Opwek wind	Opwek zon	Opwek zon + wind	Aantal woningen < 500m	Aantal woningen < 1000 m	Woningen<500m per GWh	Woningen<1000m per GWh	Andere geluidsbronnen	Visuele Interferentie	Effect op herkomstwaarde	Effect op gebruikswaarde	Effect op belevingswaarde	Natura 2000-gebieden	Natuurnetwerk Brabant	Broedvogels	Wintervogels	Vleermuizen & overige besch. srt	Karakteristiek	Bestaande structuren	Cultuurhistorische waarden	Zichtbaarheid	Maat en schaal	Natura 2000-gebieden	Natuurnetwerk Brabant	Broedvogels	Wintervogels	Vleermuizen & overige besch. srt	Potentie voor natuurontwikkeling	Versterking groenblauwe mantel	Ligging t.o.v. grootverbruikers	Aantal recreatiebestemmingen <500m	Afstand tot netcapaciteit	Water - Waterberging	Radar - Ligging in 500-voetszone	Aantasting landbouwstructuur	Ligging in groenblauwe mantel	Ligging nabij grootverbruikers (BT<500m)	Aantal recreatiebestemmingen <500m	Grond- en oppervlaktewater	Waterkwaliteit en -beschikbaarheid	Afstand tot netcapaciteit	Combi zon wind
1	45	77	122	17	130	0,4	2,9	nee	0	--	--	--	0	-	-	-	--	-	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	+	0	0	-	0	-	-	+	0	-	+	+	-	+
3		19	19															--	-	-	--	0	0	0	-	-	-									0	+	+	-	++	0	-	0
9		53	53															--	-	-	-	0	0	0	0	0	0									0	+	+	--	+	0	0	0
11		1	1															--	-	-	--	0	0	0	0	0	-									0	0	0	0	+	0	-	0
13	45	7	52	6	1611	0,1	35,8	ja	0	-	--	--	0	--	-	-	--	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-	0	+	+	0	0	-	-	0	+	+	-	+	+	0	+
15	45	12	57	12	45	0,3	1,0	ja	0	--	--	-	-	--	--	--	--	--	-	-	--	0	-	0	-	-	-	0	+	0	-	0	0	-	0	+	0	-	+	0	0	+
16		24	24															--	-	--	--	-	0	0	0	0	0									0	+	+	-	++	0	0	0
19	45	13	58	1	67	0,0	1,5	nee	0	--	--	-	-	-	--	--	--	--	-	-	--	0	0	0	--	-	-	+	+	0	-	-	0	-	0	+	0	--	0	+	-	+
20		51	51															-	+	0	-	+	0	0	-	-	0									-	+	+	--	+	0	0	0
24	60	114	174	16	48	0,3	0,8	ja	0	-	--	-	-	-	-	-	--	-	0	-	-	0	0	0	0	0	-	+	+	+	-	0	-	0	-	+	+	-	+	0	0	+
25		74	74															-	+	0	-	+	0	0	0	-	0									-	0	+	-	+	+	-	0
28		82	82															-	+	0	-	+	0	0	-	0	-									-	0	+	-	+	0	0	0
32		109	109															-	0	-	-	0	0	0	-	-	0									-	0	+	-	+	0	0	0
34		24	24															-	+	0	-	+	0	0	-	-	-									-	+	0	--	+	0	---	0
36		18	18															-	+	0	-	+	0	0	0	-	0									-	0	0	0	0	0	0	0
38		137	137															--	-	-	--	0	0	0	-	-	-									0	+	+	--*	++	+		0

Tabel 57 toont de opgetelde effectbeoordeling per beoordelingscriterium, waarbij een *relatieve beoordeling* is toegepast van de alternatieven ten opzichte van elkaar. Dat wil zeggen dat de kleuren in de tabel met name iets zeggen over hoeveel beter of slechter een alternatief scoort dan de andere alternatieven. De opgestelde beoordeling is direct gebaseerd op de beoordeling van de individuele zoekgebieden waar elk alternatief uit bestaat.

Tabel 57 **Samenvattende effectbeoordeling van de 3 alternatieven.**

Beoordelingscriterium	Alternatief		
	Energie-landschappen	Spreiding	Netinpassing
Energieproductie			
Opwek wind (TWh/jr)	1,1	0,8	0,2
Opwek zon (TWh/jr)	3,2	0,5	0,8
Opwek wind + zon (TWh/jr)	4,3	1,3	1,1
Wind Leefomgeving			
Aantal woningen < 500m	--	-	0
Aantal woningen < 1000 m	0	--	-
Woningen<500m per GWh	-	-	0
Woningen<1000m per GWh	0	-	--
Andere geluidsbronnen	-	--	0
Wind Landschap			
Visuele Interferentie	-	0	0
Effect op herkomstwaarde	--	--	-
Effect op gebruikswaarde	--	--	-
Effect op belevingswaarde	--	--	-
Wind Ecologie			
Natura 2000-gebieden	--	-	0
Natuurnetwerk Brabant	-	--	0
Hotspots			
Broedvogels	-	--	0
Wintervogels	-	--	0
Vleermuizen & overige besch. srt	-	--	0
Wind Netaansluiting			
Afstand tot hoofdstation	--	-	0
Zon Landschap			
Karakteristiek	0	--	-
Bestaande structuren	+	-	0
Cultuurhistorische waarden	0	--	-
Zichtbaarheid	0	-	-
Maat en schaal	+	0	0
Zon Ecologie			
Natura 2000-gebieden	0	-	-
Natuurnetwerk Brabant	0	-	0
Hotspots			
Broedvogels	-	--	0
Wintervogels	-	--	0
Vleermuizen & overige besch. srt	0	-	0
Zon Netaansluiting			
Afstand tot netcapaciteit	-	--	0
Combi zon wind	+	+	0
Bredere thema's			
Landbouw - Aantasting landbouwstructuur (zon)	--	0	-
Natuur - nog te realiseren NNB (wind)	+	+	0
Natuur - versterking groenblauwe mantel (wind)	+	+	0
Natuur - versterking groenblauwe mantel (zon)	+	+	+
Economie - Ligging t.o.v. grootverbruikers (wind)	+	+	0
Economie - Ligging t.o.v. grootverbruikers (zon)	0	+	+
Economie - Ligging t.o.v. recreatiebestemmingen (wind)	-	-	-
Economie - Ligging t.o.v. recreatiebestemmingen (zon)	-	--	-
Water - Effect op waterbergingscapaciteit (wind)	-	-	-
Water - Effect op waterbergingscapaciteit (zon)	+	+	+
Water - Effect op waterkwaliteit	+	++	+
Radar - Ligging windparken in 500-voetszone	-	--	-

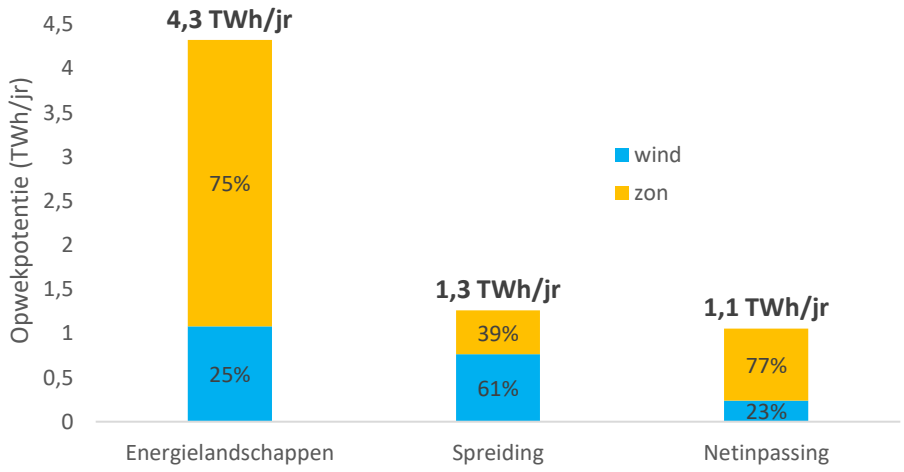
8.3 Analyse alternatieven

De drie alternatieven hebben een duidelijk verschillend karakter:

- Het aantal zoekgebieden waarbinnen grootschalige opwek mogelijk wordt gemaakt varieert van 13 (Energielandschappen) tot 28 (Spreiding).
- De opwekpotentie varieert van 1,1 TWh/jr (Netinpassing) tot 4,4 TWh/jr (Energielandschappen). Daarmee is wel duidelijk dat het goed mogelijk is om het gewenste aandeel grootschalige opwek in de RES (0,57 TWh/jr) te behalen, en dat het daarbij mogelijk is om te optimaliseren voor (bijvoorbeeld) milieueffecten, systeemefficiëntie en/of lokaal draagvlak. Daarnaast bieden de zoekgebieden ook potentie voor aanvullende grootschalige opwek na 2030.
- Het aandeel windenergie in de zon/wind-verdeling varieert van 23% (Netinpassing) tot 61% (Spreiding).

Deze variatie kan helpen bij het kiezen van een regionale strategie voor grootschalige opwek. Hierbij moet ook de koppeling met systeemefficiëntie in acht worden genomen: grote wind- en zonneparken, clustering van opweklocaties en een groter aandeel windenergie worden door de netbeheerder gezien als gunstige ontwikkelingen die helpen de maatschappelijke kosten te drukken.

Figuur 65 **Opwekpotentie van de drie MER-alternatieven, en hun verdeling in zonne- en windenergie.**



Hoofdstuk 9 Mitigerende maatregelen

Er zijn verschillende mitigerende en compenserende maatrelegen om negatieve milieueffecten te verzachten, te voorkomen of te compenseren. De toepassing van dergelijke maatregelen valt buiten het detailniveau en de reikwijdte van dit MER, maar deze paragraaf geeft op hoofdlijnen een overzicht. Daarbij dient voorop gesteld te worden dat locatiekeuze vaak de belangrijkste potentiële mitigerende maatregel is: locaties kiezen voor zonne- en windparken op die plekken waar de negatieve effecten het kleinst zijn. Aangezien locatiekeuze een belangenafweging is zal het toch voorkomen dat op bepaalde plekken toch negatieve effecten kunnen optreden. In dat geval geven onderstaande beschrijvingen een eerste aanzet voor mitigatiemaatregelen.

9.1 Windturbines

9.1.1 *Geluid*

Windturbines produceren geluid. Indien dit zou leiden tot normoverschrijding bieden alle windturbinefabrikanten standaard stillere instellingen waar een windturbine tijdelijk gebruik van kan maken, bijvoorbeeld in de nachtperiode. Dergelijke maatregelen hebben enig productieverlies tot gevolg. Dergelijke maatregelen kunnen ook worden toegepast indien uit onderzoek blijkt dat (geluids)verstoring van vogels optreedt.

9.1.2 *Slagschaduw*

Wanneer windturbines meer slagschaduw op omliggende woningen zouden produceren dan wettelijk toegestaan dienen zij stilgezet te worden, totdat de slagschaduw niet langer over de betreffende woningen beweegt. Dergelijke stilstand is geautomatiseert, waarbij de gegevens van omliggende woningen tijdens de bouw worden ingeregeld. Onderdeel van de vergunningprocedure is onderzoek of eventuele wettelijke verplichting tot stilstand leidt tot een onrendabel project. De ervaring leert dat bij afstanden vanaf ca. 400-500 meter dergelijke stilstand geen significante gevolgen voor de business case meer heeft.

9.1.3 *Vleermuizen*

Indien uit projectspecifiek ecologisch onderzoek blijkt dat een windpark een significant negatief effect op vleermuizen heeft kunnen mitigerende maatregelen getroffen worden in de vorm van een stilstandregeling, waarbij windturbines in bepaalde omstandigheden automatisch stilgezet worden. Vleermuizen zijn doorgaans met name actief in de schermerperiode van de late zomer en vroege herfst, mits het niet te hard waait en/of regent. In dergelijke omstandigheden leveren windturbines niet veel energie, waardoor het tijdelijk stilzetten geen groot effect heeft op de economische haalbaarheid.

9.1.4 *Vogels*

Er zijn mitigerende maatregelen bekend voor omstandigheden waarbij het risico voor bepaalde vogelsoorten kan worden verlaagd. Zo is bij windpark Krammer (in Zeeland) een beelddetectiesysteem in gebruik waarmee de nabijheid van zeearenden kan worden geregistreerd en bepaalde windturbines tijdelijk worden stilgezet. Dergelijke systemen zijn kostbaar en op dit moment alleen voor relatief grote windparken rendabel te installeren. Noodzaak en haalbaarheid van eventuele toepassing van dergelijke systemen zal op projectniveau moeten worden onderzocht.

9.2 Zonneparken

9.2.1 *Effecten op bodem*

Bekend is dat de inrichting van een zonnepark van grote invloed is op het effect op de bodem: het verder uit elkaar plaatsen van tafels van zonnepanelen en het toepassen van smalle tafels hebben beide een positief effect op de bodemkwaliteit. Ook is er een verschil tussen zuid-georiënteerde en oost-westgeoriënteerde parken; doordat in de laatste een veel hogere bedekkingsgraad optreedt is ook het effect op de bodem groter.

9.2.2 *Effect op waterhuishouding*

Ter bevordering van de mogelijkheden tot klimaatadaptatie zijn de volgende mogelijkheden door de waterschappen benoemd:

- Het zo lang mogelijk vashouden van neerslag binnen een zonnepark door dit niet via greppels, slootjes of drainage af te voeren, maar jaarrond op het zonnepark op te vangen en te laten infiltreren naar het grondwater.
- Het geschikt maken van het zonnepark om een grondwaterstijging aan te kunnen: 10 cm in peilgestuurde gebieden en enkele decimeters in hellende gebieden op de zandgronden.
- Het inrichten van zonneparken om ook water van elders in de winter op te vangen om daarmee het grondwater te voeden en een buffer te maken voor het voorjaar en de zomer.
- Het meenemen van het bodemtype bij het ontwerp van concrete zonneparken om negatieve invloed op de waterhuishouding vroegtijdig te ontdekken.

9.2.3 *Effecten op biodiversiteit*

Om eventuele achteruitgang van de biodiversiteit binnen een zonnepark te voorkomen zijn er diverse mogelijkheden: het laten van voldoende ruimte tussen de tafels met zonnepanelen en ook onder de zonnepanelen helpt, evenals het werken met afrastering die kleine diersoorten de doorgang niet blokkeert. Daarbij zij aangemerkt dat uit een recent onderzoek van Universiteit Wageningen[32] blijkt dat de biodiversiteit binnen een aantal onderzochte zonneparken van minimaal 1 jaar oud hoger ligt dan in een gemiddeld productielandschap, ook voor de meest compacte

[32] Verkenning van bodem en vegetatie in 25 zonneparken in Nederland, Schotman et al, Wageningen Environmental Research, 2021.

opstellingen. Wel stelt het onderzoek dat toepassing van maaibeheer een groot positief effect kan hebben op de biodiversiteit.

9.2.4 *Effecten op vogels*

Effecten op vogels hebben vooral betrekking op de geschiktheid van een gebied voor vogels om te broeden of te foerageren. De parkinrichting kan hierbij een groot effect hebben. Extensief beheerde percelen met zonneparken in intensieve landbouwgebieden bieden gelegenheid om voor Rode Lijst-soorten geschikte habitat te creëren. Een voorwaarde daarbij is dat een substantieel deel van het grondoppervlak niet wordt beschaduwd door de panelen en braak ligt of als vogelakker wordt beheerd. (Bron: Kwetsbare soorten voor energie-infrastructuur in Nederland, *Wageningen Environmental Research*, 2018)

9.2.5 *Effecten op landschap*

Voor wat betreft landschap trachten mitigerende maatregelen de impact op ruimtelijke kwaliteit te beperken/voorkomen. Impact op ruimtelijke kwaliteit heeft met name te maken met het ruimtebeslag, het eventuele zicht op het zonnepark en hoe dit voor een onrustig of negatief veranderd beeld kan zorgen. Voor landschap gaat het daarom vooral om zichtbelemmerende maatregelen.
De navolgende paragraaf gaat wat dieper in op enkele maatregelen die genomen kunnen worden om zonneparken beter in het landschap in te passen, of om de effecten te verminderen.

9.3 Mitigatie van landschappelijke effecten van zonneparken

9.3.1 *Landschappelijke inpassing*

Bij landschappelijke inpassing wordt rekening gehouden met onder andere:

- *De hoogte van de zonnepanelen:* Door deze lager te houden, kunnen lage landschappelijke randen het zicht op grootschalige zonneparken beperken. Daardoor kan bijvoorbeeld het open karakter van het landschap behouden blijven.
- *Afstemmen op kavelstructuur en uitlijnen van de opstellingen:* Door opstellingen en rijen van zonnepanelen netjes uit te lijnen en goed af te stemmen met de bestaande kavelstructuur ontstaat er een logischer en rustiger beeld.
- *Afstand tot de waarnemer:* Een inpassing kan plaatsvinden op alleen grotere afstanden van waarnemers. Door het zonnepark op grote afstand van de waarnemer te plaatsen, ontstaat een wijdte tussen waarnemer en rand van het zonnepark, waardoor details vervagen en het zonnepark begint te vervallen tegen de achtergrond.

Invulling van dergelijke maatregelen is projectspecifiek. Locatiespecifieke omstandigheden kunnen er toe leiden dat bepaalde mitigerende maatregelen niet kunnen worden toegepast of weinig effect hebben. Binnen het detailniveau van het planMER wordt gekeken naar hoe grootschalige zonneparken kunnen worden ingepast in het landschap van de MRE en wat het effect daarvan is. Bovenstaande mitigerende maatregelen passen niet bij het detailniveau van het planMER, omdat in het

planMER geen specifieke locaties voor grootschalige zonneparken worden aangewezen.

9.3.2 *Landschappelijke randen*

Een andere mitigerende maatregel is het creëren van landschappelijke randen rondom de opstellingen van zonnepanelen. Een landschappelijk rand kan met name zicht op zonnepark minimaliseren of helemaal doen verdwijnen. Hierdoor kan (in veel gevallen) ruimtelijke kwaliteit van het landschap behouden worden.

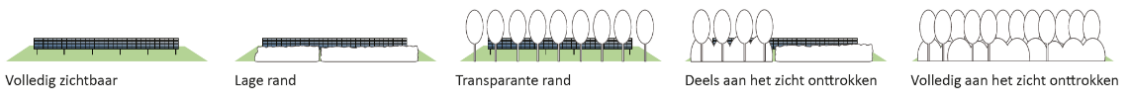
Het landschappelijk inpassen van grootschalige zonneparken kan op verschillende manieren en met verschillende landschappelijke elementen. Toegepaste voorbeelden in Nederland zijn bijvoorbeeld duinen, houtwallen, grondwallen, brede stroken struikbeplantingen en nat-draszones met rietkragen. Kavelstructuren worden vaak gevormd door dit soort randen. Deze randen zijn veelal streekeigen en kenmerkend voor het landschap. Met name voor de inpassing van grootschalige zonneparken zijn ze van belang om gebiedspassende inpassing te creëren.

9.3.3 *Mitigerende maatregelen per landschapstype*

Het uitgangspunt van mitigerende maatregelen binnen de MRE is om ruimtelijke kwaliteit te behouden. Het is daarom belangrijk gebiedseigen oplossingen toe te passen, zoals landschapstype-eigen beplanting of gebiedseigen elementen. Kavelranden en de inrichting ervan kunnen verschillen per landschapstype.

Landschappelijke randen zijn niet altijd effectief voor het jaarrond afschermen van zonneparken. Afhankelijk van de diepte van de randen en de soorten beplanting kan het voorkomen dat dit soort randen ‘s zomers een gesloten karakter hebben, maar ’s winters meer zicht doorlaten. Een ander nadeel van beplantingsranden is dat het enkele jaren kost om ze te laten groeien, waardoor zonneparken in de beginfase wel deels zichtbaar zijn en pas later volledig aan het zicht worden onttrokken.

Tabel 58 geeft een overzicht weer van de landschappelijke randen die voorkomen in het gebied van de MRE. Landschappelijke randen zijn er in meerdere vormen en kunnen verschillen in openheid, dus ook in welke mate ze geschikt zijn om zonneparken aan het zicht te onttrekken. Hier is verder geen rekening mee gehouden, omdat het niet past bij het detailniveau van het planMER.



Tabel 58 **Gebiedseigen mitigerende maatregelen per landschapstype.**

Mitigerende maatregel : Landschappelijke randen	BD	JZ	OZ	PR	PK	UG
Kanaaldijk		O	✓			
Watergang	✓	✓	✓			
Watergang met rietzoom	O	O				
Watergang met lage begroeiing	✓	O	✓			
Watergang met singel	✓					
Beek	✓					
Beek met begeleidende beplanting	✓					
Lage smalle beplantingsrand		O	✓	O	O	O
(Bredere) Struweelranden	✓	O	✓	✓	✓	✓
Transparante laanbeplanting	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Transparante perceelscheiding		✓	✓	✓	✓	
Dichte singels	✓		✓			
Broekbos	✓					
Bos	✓	✓	✓	✓	✓	
Omsloten erf		O	✓		✓	
Beukenhaag		O	✓		✓	
Begroeiing tegen en rondom hekwerk		O	✓	O	O	0

✓ *= Toepasbaar*
O = Weinig voorkomend of toepasbaar en/of niet kenmerkend voor het gebied maar wel aanwezig.

** Beekdalenlandschap (BD), Jonge zandontginningen (JZ), Oude zandontginningen (OZ), Peelkernlandschap (PK), Peelrandlandschap (PR), Urbane Gebieden (UG).*

Onderstaand is op foto's weergegeven hoe de landschappelijke randen eruitzien binnen de MRE.

Figuur 66 **Landschappelijke randen van de landschapstypen binnen de MRE.**

Kanaaldijk

Beek

Beek begeleidende beplanting

Watergang

Watergang met riet

Lage begroeiing en hekwerk

Watergang met lage begroeiing zoals Braam

Watergang met singel

Broekbos

Struweelranden

Dichte singels

Beukhaag

Transparante laanbeplanting

Omsloten erf

Bos

Transparante perceelscheiding

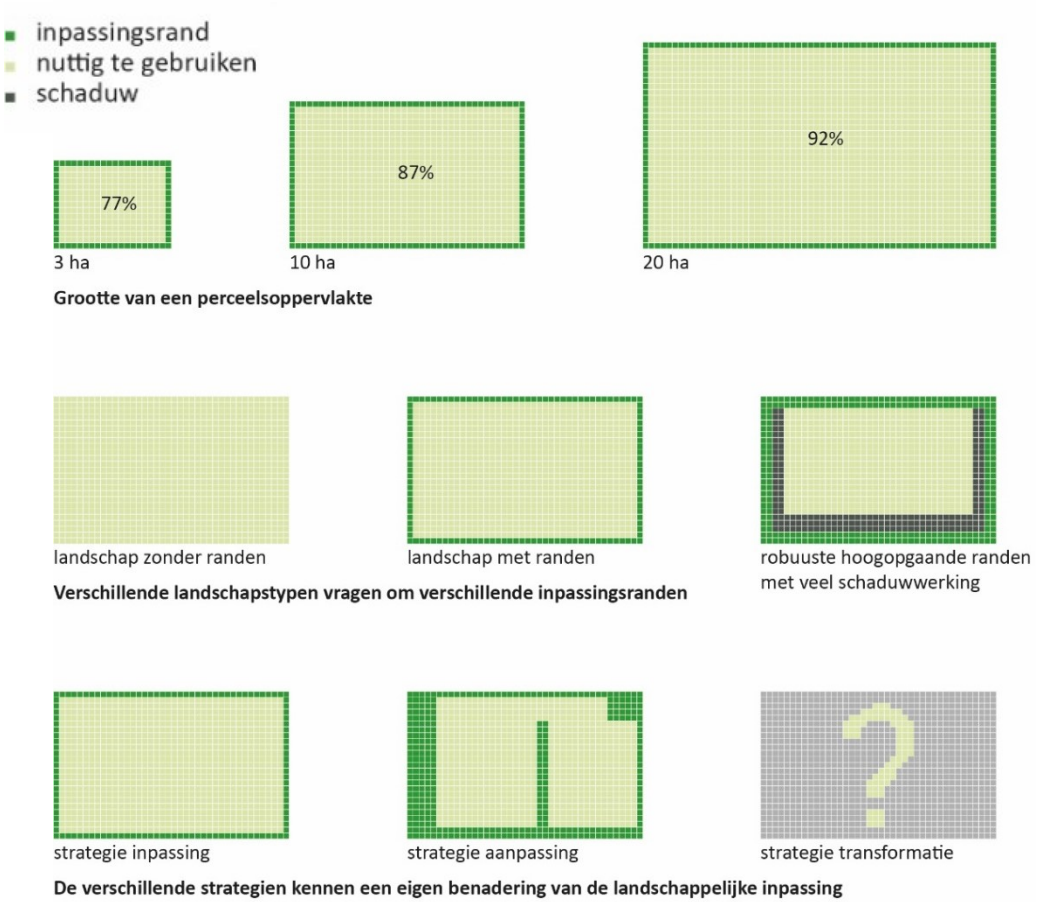
9.3.4 *Percentage nuttig te gebruiken zonnepark*

Zonneparken bestaan uit een combinatie van paneelopstellingen en landschappelijke inpassing. De verhouding tussen ruimte voor paneelopstelling en landschappelijke inpassing verschilt per zonnepark. Voor het nader bepalen van de draagkracht op projectniveau zijn indicatieve verhoudingen vastgesteld, waarmee de draagkracht berekend kan worden.

9.3.4.1 Uitleg methode

Bij het bepalen van de verhouding tussen het deel wat daadwerkelijk te gebruiken is en de totaaloppervlakte van een perceel is een standaardmaat voor een landschappelijke inpassingsrand van 10 meter aangehouden. Vervolgens heeft een aantal aspecten invloed op de verhouding nuttig te gebruiken oppervlakte en de landschappelijke inpassing. Figuur 67 geeft de invloed van deze aspecten weer en deze worden vervolgens verder toegelicht.

Figuur 67 **Aspecten die de verhouding tussen de perceeloppervlakte en de nuttig te gebruiker ruimte voor een zonnepark beïnvloeden.**



De perceelgrootte heeft invloed op de verhouding nuttig te gebruiken oppervlakte voor zon, omdat de breedtes van inpassingsranden niet mee schalen van kleinere naar grotere zonneparken.

De landschappelijke kenmerken, bijvoorbeeld micro reliëf, sloten, kleine bosschages en structuur van de verkaveling, van landschapstypen zijn medebepalend voor de verhouding nuttig te gebruiken oppervlakte voor zon. In verschillende landschapstypen komen verschillende landschappelijke randen voor met elk hun eigen kenmerken. Het uitgangspunt is dat gebiedseigen landschappelijke randen worden toegepast per landschapstype. In dichtere landschapstypen kunnen dus meer en dichtere randen worden toegepast. In meer open landschappen worden randen eenvoudiger en/of lager. Het zou zelf kunnen dat inpassingsranden bomen, bosschages, heggen e.d. rondom het zonnepark ongewenst zijn in een open landschap. In plaats daarvan zou een park begrensd kunnen worden met een (brede) watergang (of greppel). Dit heeft invloed op de verhouding tussen de perceeloppervlakte en de nuttig te gebruiken ruimte. Waarbij ook rekening wordt gehouden met de schaduwwerking van hoogopgaande beplanting.

De drie strategieën kennen een eigen landschappelijke benadering die invloed heeft op de verhouding nuttig te gebruiken oppervlakte voor zon. De strategie inpassing gaat uit van het behoud van de huidige perceelvorm, een eenvoudige inpassingsrand langs de buitenranden en het gebruik van reeds bestaande randen. Bij de strategie aanpassen worden zonneparken ingezet om het landschap te versterken of terug te brengen naar een oude staat. Dit betekent in sommige landschappen bijvoorbeeld het terugbrengen van een kleinere perceelindeling en/of beplantingsranden. Dit soort ingrepen vraagt om extra ruimte voor landschappelijke inpassing en kan de verhouding nuttig te gebruiken oppervlakte omlaag brengen. Voor de strategie transformatie moet een aanname worden gedaan, omdat hiervoor geen concrete voorbeelden of ontwerpen beschikbaar zijn. De hoogste verhouding binnen het landschapstype is aangehouden, omdat er wordt uitgegaan van een bewuste omvorming van het landschap naar energielandschap, waarbij landschappelijke inpassing minder essentieel wordt geacht.

Vanwege de kwantitatieve aard van de percentagebepalingen worden deze afgerond op vijftallen.

9.3.4.2 Korte beschrijving van het bepalen van de percentages

Een veel voorkomende perceelgrootte in de beekdalen is 3,5 ha. Dit geeft een basispercentage van 80% aan nuttig te gebruiken oppervlakte bij een inpassingsrand van 10 meter breed. De strategieën inpassen en transformeren worden niet toegepast in de beekdalen. De strategie aanpassen vraagt in dit landschapstype om schaalverkleining en het aanbrengen van extra beplantingsranden, waardoor de verhouding nuttig te gebruiken oppervlakte met 15% extra zakt naar 65%.

Een veel voorkomende perceelgrootte in de jonge zandontginningen is 14 ha. Dit geeft een basispercentage van 89% aan nuttig te gebruiken oppervlakte bij een inpassingsrand rondom van 10 meter breed. De strategie inpassen komt neer op dit soort randen, waarvan een deel wellicht al aanwezig is, waardoor het percentage naar boven wordt afgerond naar 90%. Voor de strategie transformeren wordt dezelfde verhouding aangehouden. De strategie aanpassen vraagt in dit landschapstype om weinig verschil met de basisverhouding vanwege de grote schaal van het

landschap, waardoor de verhouding nuttig te gebruiken oppervlakte slechts met 5% extra zakt naar 85%.

Een veel voorkomende perceelgrootte in de oude zandontginningen is 5,5 ha. Dit geeft een basispercentage van 83% aan nuttig te gebruiken oppervlakte bij een inpassingsrand rondom van 10 meter breed. Dit landschap kent echter relatief dichte en hoogopgaande randen, waardoor er extra verlies optreed door schaduwwerking. Binnen de strategie inpassen kunnen gedeeltelijk bestaande randen worden gebruikt, waardoor een deel nuttiger gebruikt kan worden. Dit middelt uit tot een percentage nuttig te gebruiken oppervlakte van 75%. De strategie aanpassen vraagt in dit landschapstype om enig verschil met de strategie inpassen, vanwege de schaal van het landschap en de extra toe te passen beplantingsranden. Daardoor zakt de verhouding nuttig te gebruiken oppervlakte met 10% naar 65%. De strategie transformeren wordt niet toegepast in de oude zandontginningen.

Een veel voorkomende perceelgrootte in de peelkernontginningen is 11,5 ha. Dit geeft een basispercentage van 88% aan nuttig te gebruiken oppervlakte bij een inpassingsrand rondom van 10 meter breed. Zowel het basispercentage als de aard van het landschap zijn sterk vergelijkbaar met de jonge zandontginningen, waardoor de verhoudingen overeenkomen hiermee.

Een veel voorkomende perceelgrootte in de peelrandontginningen is 6 ha. Dit geeft een basispercentage van 84% aan nuttig te gebruiken oppervlakte bij een inpassingsrand rondom van 10 meter breed. Binnen de strategie inpassen kunnen gedeeltelijk bestaande randen worden gebruikt, waardoor omhoog wordt afgerond naar 85%. De strategie aanpassen vraagt in dit landschapstype om schaalverkleining en het aanbrengen van extra beplantingsranden, waardoor de verhouding nuttig te gebruiken oppervlakte met 15% extra zakt naar 70%. De strategie transformeren wordt niet toegepast in de peelrandontginningen.

In urbane gebieden wordt alleen de strategie inpassen toegepast, waarbij slechts beperkt inpassingsranden verwacht worden.

9.3.4.3 Overzicht percentage nuttig te gebruiken deel van een perceel voor zon

Tabel 59 **Overzicht percentage nuttig te gebruiken deel van het zonnepark per landschapsstrategie.**

	Inpassen	Aanpassen	Transformeren
Beekdalen	×	65%	×
Jonge zandontginning	90%	85%	90%
Oude zandontginning	70%	65%	×
Peelkernontginning	90%	85%	90%
Peelrandontginning	85%	70%	×
Urbane gebieden	95%	×	×

** × = Niet toepasbaar*

Hoofdstuk 10 Leemten in kennis en aanzet vervolgonderzoek

In dit hoofdstuk geven wij aan op welke punten nog informatie ontbreekt, of aanvullend onderzoek vereist is. Tevens worden er op het gebied van ecologie een aantal algemene constateringen gedaan op het gebied van cumulatie.

10.1 Leemten in kennis

- Voor concrete windprojecten dient nog een radartoets te worden uitgevoerd op de projectlocatie, om aan te tonen dat aan de eisen van het ministerie van Defensie kan worden voldaan. Met name binnen de 500-voetszone rondom Eindhoven/Volkel/De Peel kan radar een belangrijke belemmering zijn voor windparken.
- Er zijn in het kader van dit planMER geen veldbezoeken uitgevoerd t.b.v. het ecologisch onderzoek. Voor concrete projecten is een ecologisch onderzoek (inclusief veldbezoek) een belangrijk onderdeel van de onderbouwing.
- Windturbinetypes en –opstellingen zijn indicatief om zoekgebieden te vergelijken. Gedetailleerd milieuonderzoek kan pas plaatsvinden in een eventuele projectfase.
- Voor zonneparken zijn de milieueffecten alleen op hoofdlijnen beschouwd, in lijn met het detailniveau van een planMER. Bij besluitvorming over individuele initiatieven moet een landschappelijk ontwerp worden opgesteld en moeten onderzoeken worden uitgevoerd op basis waarvan het zonnepark kan worden ingepast.
- Voor grondgebonden opstellingen met zonnepanelen geldt dat voor een deel bekend is dat zuidgerichte opstellingen leiden tot andere effecten dan oost-west opstellingen. Voor een deel zijn de effecten echter ook nog niet bekend. Voor oost-west opstellingen geldt dat onderzoek nodig is naar de effecten op de bodem en het bodemleven als gevolg van de gewijzigde daglichttoetreding en infiltratie van hemelwater. Gelet op het detailniveau van het planMER hebben deze effecten nog geen rol gespeeld bij de effectbeoordeling, ze spelen wel een rol bij besluitvorming over individuele projecten.
- In het geval van gecombineerde opstellingen van zonne- en windparken kan het geluid van windturbines verder reiken doordat de zonneparken de bodemreflectie veranderen (geluid reikt verder over een harde bodem/procesinstallatie). Hiervoor moet aandacht zijn in vervolgonderzoek op locaties met gecombineerde zon- en windparken.

10.2 Discussie Ecologie

10.2.1 *Sterfte door aanvaringen in breder perspectief*

Tijdens de gebruiksfase van windturbines zal er sprake zijn van aanvaringsslachtoffers onder vogels en vleermuizen. In voorgaande hoofdstukken is gekeken per mogelijke windparklocatie wat de mogelijke effecten zijn. Echter kan door het realiseren van meerdere windparken binnen de Metropoolregio Eindhoven een gestapeld effect (=cumulatie) optreden op de betreffende vogel- en/of vleermuispopulaties.

Voor vogels zijn de populaties vaak groot en wijdverspreid waardoor sterfte, zelfs bij de realisatie van meerdere windparken tegelijk vaak niet tot een effect op de staat van instandhouding van de betreffende soort leidt. Echter zijn de populaties van aangewezen doelsoorten voor Natura 2000-gebieden vaak kleiner en lokaal te 'definiëren'. Hierdoor kunnen er sneller effecten op de staat van instandhouding van N2000-soorten optreden. Evenwel kan dit optreden bij zowel één windpark als bij meerdere windparken. Met name windparken in de nabijheid (<6km) van Natura 2000-gebieden die zijn aangewezen voor de kraanvogel zijn een aandachtspunt.

Voor vleermuizen zijn de populaties vaak beter lokaal te definiëren. Sterfte door aanvaringen met een enkel windpark leidt vaak niet tot een effect op de staat van instandhouding van betreffende soort. Sterfte door mogelijke windparklocaties per zoekgebied leidt derhalve waarschijnlijk niet tot een effect op de staat van instandhouding, wellicht de grotere zoekgebieden als 17, 19, 20 en 33 uitgezonderd. De verwachte sterfte onder vleermuizen binnen de Metropoolregio Eindhoven is 3 á 5 vleermuisslachtoffers per jaar. Dit betreft voornamelijk de algemenere vleermuissoorten als gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis en in mindere mate laatvlieger. Van de gewone dwergvleermuis worden normaliter de meeste slachtoffers verwacht. De 1%-mortaliteitsnorm, zie uitleg tekstkader, voor de gewone dwergvleermuis ligt op circa 51 individuen per jaar. Dit betekent dat bij realisatie van meerdere windparklocaties er goed naar de cumulatie van de windparken gekeken dient te worden. Zodoende zijn bij realisatie alle mogelijke windparklocaties bij de alternatieven zeker effecten op de staat van instandhouding van vleermuizen te verwachten. Geadviseerd wordt dan ook om bij realisatie van meerdere windparken het opleggen van mitigerende maatregelen, zoals toepassing van een stilstandvoorziening, in overweging te nemen.

Effect op de gunstige staat van instandhouding
Bij een aanvraag ontheffing Wet natuurbescherming onderdeel soortenbescherming dient men aannemelijk te maken dat er geen effect op de Staat van Instandhouding (SvI) van de betreffende soort optreedt. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de 1%-mortaliteitsnorm, wat gelijk staat aan 1% van de jaarlijkse sterfte van de betrokken populatie. Wanneer de voorziene sterfte onder de 1%-mortaliteitsnorm blijft kan een effect op de SvI van de betrokken populatie met zekerheid uitgesloten worden. De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (ABRvS) acht dit een acceptabele werkwijze.

NB: Tijdens de gebruiksfase van zonneparken zal er geen sprake zijn van voorzienbare aanvaringsslachtoffers.

10.2.2 *Stikstof*

Bij realisatie van wind- en zonneparken zal er sprake zijn van een tijdelijke en relatief beperkte stikstofuitstoot. Dit wordt veroorzaakt door machinerie tijdens de aanlegfase, zoals kranen en transport. De exacte uitstoot is afhankelijk van de gebruikte machines door aannemer, aanvoerroutes en omvang opstelling. Binnen de Metropoolregio Eindhoven zijn veel Natura 2000-gebieden gelegen. De meeste ini-

tiatieven kunnen derhalve een (beperkte) stikstofdepositie veroorzaken op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. De verwachting is dat bij de zoekgebieden in het uiterste noorden van de MRE, zoals zoekgebied 1, 2, 3, 4, 5, 6 en 7 significante effecten omtrent stikstof zijn uitgesloten. De overige gebieden zullen bij realisatie wellicht wel resulteren in een tijdelijke en beperkte stikstofdepositie. Dit kan resulteren een Wnb-vergunning verplichting, maar de verwachting is dat het aspect stikstof niet zal zorgen voor significant negatieve effecten (wellicht bouw direct tegen N2000 uitgesloten). Dit zal echter op projectniveau moeten worden berekend en onderbouwd.

NB: De aanleg van een windpark zorgt doorgaans voor een hogere stikstofuitstoot dan de aanleg van een zonnepark, vanwege de inzet van groter materieel.

10.2.3 *Cumulatie zon en wind*

Cumulatie van de effecten door wind- en zonneparken is vaak lastig te duiden. Voor windenergie is sterfte door aanvaring het grootste effect, voor zonne-energie is dit het verlies aan foerageergebied. De concentratie van wind- en zonneparken kan dus zorgen voor sterfte én een verlies aan foerageergebied. Dit kan mogelijkerwijs grotere effecten hebben dan de plaatsing van enkel een wind- of zonnepark. Aan de andere kant leidt concentratie van effecten op één locatie wel tot vrijwaring van effecten in andere gebieden. Indien de locatie van de concentratie zorgvuldig gekozen wordt kan dit per saldo minder negatief uitpakken dan de verspreiding van opstellingen binnen de regio.

Daarnaast kan de realisatie van een zonnepark, bijvoorbeeld door verlies van foerageergebied, een verandering van vliegroutes tot gevolg hebben, waardoor een hogere of juist lagere aanvaringskans voor vogels bij een nabijgelegen windpark kan optreden. Andersom kan de realisatie van een windpark ook zorgen voor barrièrewerking waardoor foerageergronden niet langer of juist wel worden bezocht. Deze effecten zijn niet middels een bureaustudie te beoordelen, maar dienen bij een concreet initiatief nader beschreven te worden.

Wat in dit onderzoek wel beschreven is, zijn de verwachte negatieve effecten door plaatsing van wind- en zonneparken rondom Natura 2000-gebieden. Met name de insluiting van Natura 2000-gebieden die aangewezen zijn voor vogelsoorten door wind- en zonneparken is zeer onwenselijk. Dit is bijvoorbeeld te zien bij het alternatief Energielandschappen, hier worden de Natura 2000-gebieden ‘Groote Peel’ en ‘Deurnsche Peel & Mariapeel’ bij volledige invulling van dit alternatief omringd door zonnevelden en windturbines. De cumulatie van effecten wind en zon is in dit voorbeeld evident.

10.2.4 *Aanbevelingen natuuronderzoek*

Wanneer wind- en zonneparkinitiatieven concreet gemaakt worden is het noodzakelijk om locatiespecifiek nader natuuronderzoek uit te voeren. Met behulp van dit onderzoek kan definitief bepaald worden of er overtredingen van verbodsbepalingen plaatsvinden en of dit vergund kan worden, al dan niet door het treffen van mitigerende of compenserende maatregelen. Veldonderzoek op locatie geeft een

goed beeld van de vliegbewegingen en vliegintensiteit van vogel- en vleermuissoorten. Dit zijn vaak langdurige en intensieve onderzoeken. Het is daarom zaak op dit op tijd op te starten, zodat deze resultaten ook eerder in het proces een sturende rol kunnen krijgen op het formuleren van de definitieve windturbine- en zonneparklocaties.

10.3 Evaluatieprogramma

Monitoring kan betrekking hebben op het doelbereik vanuit duurzame energieopbrengst en op een evaluatie van de veronderstelde milieueffecten. De toets op doelbereik kan gevolgd worden door de geprognotiseerde energieopbrengst voor zowel wind- als zonne-energie af te zetten tegen de werkelijk gemeten opbrengst. Technisch is dit goed in beeld te brengen met behulp van medewerking van initiatiefnemers en energietransporteurs. Ook de energiebehoefte, die mede afhankelijk is van maatschappelijke en economische ontwikkelingen en ontwikkeling van energiebesparende technieken, technocratisering, robotisering zal gemonitord worden. Daarnaast dienen toekomstige technische ontwikkelingen beschouwd te worden om aanpassingen en transities te overwegen met een lager effect op leefbaarheid, ecologische en landschappelijke waarden.
De beschreven milieueffecten kunnen mee- of tegenvallen. De in het MER veronderstelde milieueffecten zullen eveneens gemonitord worden. Dit geldt ook voor de milieueffectreducerende maatregelen (zoals detectiesystemen voor vleermuizen en vogels, stillere types windmolens, stopzetten van turbines bij overschrijding van de slagschaduwnormen) en landschappelijke inpassing en ecologische inrichting van zonnevelden. Deze effecten zijn goed monitorbaar. Dit geldt ook voor de biodiversiteit van zonnevelden. Aangegeven zal worden of deze effecten passen binnen acceptabele grenzen.
Het monitoringsprogramma moet dit helder maken en is een bron voor bijsturing van beleid en kaderstelling. Een jaarlijks monitoringsprogramma lijkt een wenselijke frequentie.

Bijlagen

Bijlage A Afkortingen

GIS	Geografisch informatiesysteem
MER	Milieueffectrapport
m.e.r.	milieueffectrapportageprocedure
MRE	Metropoolregio Eindhoven, bestaande uit **gemeenten** Asten, Bergeijk ,Best, Bladel, Cranendonck, Deurne, Eersel, Eindhoven, Geldrop-Mierlo, Gemert-Bakel, Heeze-Leende, Helmond, Laarbeek, Nuenen, Oirschot, Reusel-De Mierden, Someren, Son en Breugel, Valkenswaard, Veldhoven, Waalre, **waterschappen** Aa en Maas en Dommel en **provincie** Noord-Brabant.
NRD	Notitie Reikwijdte en Detailniveau
NNB	Natuurnetwerk Brabant, het Brabantse deel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN).
NNN	Natuurnetwerk Nederland
RES	Regionale Energiestrategie
TWh	1 terawattuur (TWh) is een hoeveelheid energie gelijk aan ➢ 1.000 gigawattuur (GWh) ➢ 1.000.000 megawattuur (MWh) ➢ 1.000.000.000 kilowattuur (kWh) ➢ het jaarlijkse elektriciteitsverbruik van ca. 300.000 huishoudens ➢ 3,6 petajoule (PJ)

Bijlage B Beleidskader

B.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is, op hoofdlijnen, het relevante beleidskader van het Rijk, de provincie en gemeenten geschetst. Het ruimtelijke beleidskader is relevant omdat het een kader geeft waarbinnen onderzoek wordt gedaan naar de milieueffecten van nieuwe ruimte vragende functies. Anderzijds is het nadrukkelijk de bedoeling dat wordt gezocht naar oplossingen voor meervoudige opgaven waarbij bestaand ruimtelijk beleid niet op voorhand als een belemmering moet worden beschouwd. Daarom worden in dit hoofdstuk tevens regionale beleidsopgaven geschetst die zijn verbonden aan de energietransitie, te weten een vitale agrarische economie, een veerkrachtig natuurlijk systeem, een duurzame en innovatieve economie en een veerkrachtig en klimaatbestendig watersysteem (zie tevens par. 2.2 concept RES)

B.2 Europees en rijksbeleid

De Raad en Europees parlement hebben richtlijn 2009/28/EG vastgesteld op grond waarvan Nederland wordt verplicht om in 2020 14% van het totale bruto eindverbruik aan energie op te wekken met behulp van hernieuwbare bronnen. Deze richtlijn vormt de basis voor het rijksbeleid ten aanzien van de opwekking van duurzame energie. In het verlengde van het Klimaatakkoord van Parijs hebben de lidstaten zich gecommitteerd aan een verdere reductie van de uitstoot van broeikasgassen tot 40% ten opzichte van 1990, te bereiken in 2030. Nederland heeft als lidstaat de lat hoger gelegd en zich gecommitteerd aan een reductiedoelstelling van 49%.

Op 28 juni 2019 is het Nationale Klimaatakkoord gepubliceerd door het kabinet. In dat akkoord staan maatregelen om het doel van de 49% CO2 reductie te bereiken en in het verlengde daarvan toe te werken naar een CO2 neutrale economie in 2050. De opgave voor de RESsen, voortkomend uit de afspraken een de Klimaattafel Elektriciteit is om ten minste 35 terawattuur (TWh) aan hernieuwbare energie op land te realiseren. De invulling is techniekneutraal hetgeen betekent dat geen specifieke techniek is voorgeschreven om het doel aan hernieuwbare energie op land te realiseren.

B.2.1 Nationale Omgevingsvisie (NOVI)

In de Nationale Omgevinsgvisie wordt het omgevingsbeleid van het Rijk vormgegeven. In dit instrument van de nieuwe Omgevingswet zijn het Nationaal Milieubeleidsplan en de Rijksnatuurvisie opgegaan. De NOVI vervangt ook vrijwel geheel de Struuctuurvisie Infrastructuur en Ruimte.
De NOVI is met het oog op duurzame ontwikkeling, de bewoonbaarheid van het land en de bescherming en verbetering van het leefmilieu, gericht op het in onderlinge samenhang: (a) bereiken en in stand houden van een veilige en gezonde fysieke leefomgeving, en een goede omgevingskwaliteit en (b) doelmatig beheren, gebruiken en ontwikkelen van de fysieke leefomgeving ter vervulling van maatschappelijke behoeften.

In de NOVI worden ook richtingen meegegeven aan de verschillende RES-regio’s:

Keuzes bij inpassing duurzame energie
Richtingen die meegegeven worden aan de RES zijn:
1. Voorkeur voor grootschalige clustering
Grootschalige clustering van de productie van duurzame energie (door windmolens, eventueel in combinatie met zonnevelden) vermindert de ruimtelijke afwenteling en draagt bij aan kostenreductie. Waar mogelijk heeft dit de voorkeur. Hier ligt echter wel een expliciete afweging tegenover andere waarden, zoals landschappelijke kenmerken, nationale veiligheid, natuur, cultureel erfgoed, water en bodem en maatschappelijk en bestuurlijk draagvlak. Voorwaarde is dat bewoners echt goed betrokken zijn, invloed hebben op het gebruik en waar dat kan meeprofiteren in de opbrengsten. Het is van belang aandacht te besteden aan natuurinclusief ontwerp en beheer bij duurzame energieprojecten om verstoring of aantasting van natuur en biodiversiteit zoveel mogelijk te voorkomen. Daarnaast zijn er ook mogelijkheden natuur te versterken, door bijvoorbeeld onderwaternatuur te realiseren bij windprojecten op water.

2. Voorkeursvolgorde voor zon-PV
Op dit moment worden in toenemende mate zonneparken in veldopstelling ontwikkeld, soms ten koste van de kwaliteit van het landelijk gebied. Om te stimuleren dat locaties zorgvuldig worden uitgekozen, heeft het Rijk in samenwerking met medeoverheden en andere belanghebbenden een voorkeursvolgorde uitgewerkt. De afwegingprincipes van de NOVI leiden tot een voorkeur voor zonnepanelen op daken en gevels van gebouwen. Het inpassen op daken en gevels draagt niet alleen bij aan het combineren van functies. Omdat hier al sprake is van bebouwing, zal het introduceren van zonnepanelen op deze plekken doorgaans minder invloed hebben op de kenmerken of identiteit van een gebied. Vanuit diezelfde principes hebben daarna onbenutte terreinen in bebouwd gebied de voorkeur. Om aan de gestelde energiedoelen te voldoen, kan blijken dat ook locaties in het landelijk gebied nodig zijn. Ook in dat geval gaat de voorkeur uit naar het zoeken van slimme functiecombinaties. Hoewel natuur- en landbouwgebieden daarbij niet volledig worden uitgesloten, ligt de voorkeur bij gronden met een andere primaire functie dan landbouw of natuur, zoals waterzuiveringsinstallaties, vuilnisbelten, binnenwateren of areaal in beheer van het Rijk (zoals Rijkswaterstaat, ProRail, Staatsbosbeheer), waaronder waar mogelijk bermen van spoor- en autowegen. Nationale Omgevingsvisie | 87 Deze voorkeursvolgorde houdt geen volgtijdelijkheid in. Na het verkennen van mogelijkheden voor het toepassen van zon-PV kan worden begonnen met het gelijktijdig benutten van gekozen mogelijkheden. Deze voorkeursvolgorde wordt meegenomen in de Regionale Energie Strategieën. Als onderdeel van het RES-proces zullen deze kwalitatief gewaardeerd worden in het Nationaal Programma RES. In deze waardering wordt gekeken hoe ruimtelijke belangen tegen elkaar zijn afgewogen. Daarbij zal voor zon-PV worden nagegaan of de voorkeursvolgorde uit de NOVI in deze afweging goed is betrokken. Daarnaast zal het Besluit Bouwwerken Leefomgeving (BBL) worden gewijzigd, waardoor gemeenten meer mogelijkheden krijgen voor het bevorderen van zon-PV op daken. Ook wordt de subsidieregeling SDE++ aangepast waardoor deze bijdraagt aan de voorkeursvolgorde.

3. Energiebesparing, warmtenetten en ander gebruik van bestaande gasleidingen
De warmtetransitie in de gebouwde omgeving vraagt om een strategie op regionale en lokale schaal. In deze strategie is energiebesparing een belangrijke eerste stap (ook omdat dat de ingreep in de omgeving beperkt). Voor de resterende warmtevraag moeten alternatieven voor verwarmen met aardgas gerealiseerd worden, zoals restwarmte, geothermie, aquathermie, duurzame gassen en volledig elektrische

oplossingen. De keuze voor een alternatieve warmtevoorziening is van vele aspecten afhankelijk, waaronder de beschikbaarheid van warmtebronnen, de warmtevraag, de bouwtechnische mogelijkheden om te isoleren, de kosten, de mogelijkheid om de warmtetransitie te combineren met andere maatschappelijke opgaven ('slim combineren') en ruimtelijke aspecten. Waar gekozen wordt voor warmtenetten, moet de ruimtelijke planning van warmtenetten zorgvuldig worden afgewogen en gecombineerd met andere functies in de ondiepe ondergrond. Gemeenten voeren de regie over de planning, aanleg en uitfasering van netwerken van kabels en leidingen. Onderhoud en beheer van die verschillende infrastructuren zijn in handen van netbeheerders en warmtebedrijven. Waar mogelijk worden deze activiteiten gecombineerd met andere maatschappelijke opgaven, zoals klimaatadaptatie. Bij activiteiten in de ondergrond worden de uitgangspunten van de Structuurvisie Ondergrond in acht genomen. Om ook in de toekomst over voldoende schoon grondwater voor drinkwater te kunnen beschikken, worden door provincies Aanvullende Strategische Voorraden (ASV's) aangewezen (met een bijbehorend beschermingsregime). Bij de afweging voor geothermie moet regionaal rekening worden gehouden met deze ASV's. In de RES worden ook mogelijkheden verkend voor winning van hernieuwbare energie uit de ondergrond (geothermie, bodemenergie), tijdelijke opslag van energie en aquathermie. Waar mogelijk worden deze activiteiten gecombineerd met andere maatschappelijke opgaven, zoals aanleg en onderhoud van rioleringen, kabels en leidingen. Als dat nodig is, reserveren overheden ruimte voor 'backbones' tussen lokale warmtenetten. Vanuit ruimtelijk perspectief heeft duurzame warmteproductie vaak het voordeel dat het minder zichtbare installaties nodig heeft dan voor duurzame elektriciteit nodig zou zijn. Dat is bijvoorbeeld het geval als veel restwarmte vanuit de industrie aanwezig is of er mogelijkheden voor geothermie aanwezig zijn. Door het gebruik hiervan via warmtenetten wordt elders ruimte gespaard voor de productie van duurzame elektriciteit (wind of zon), die anders voor de verwarming van woningen en andere gebouwen nodig zou zijn. Dat voordeel van warmtenetten sluit dus aan op het afwegingsprincipe 'voorkomen van afwenteling'. Om die reden moeten warmtenetten goed worden verkend en expliciet afgewogen tegen andere opties.

B.3 Provinciaal beleid

B.3.1 Omgevingsvisie Noord-Brabant - 2018

In dit document wordt een toekomstbeeld geschetst met daarin een belangrijke rol voor windparken en zonnevelden ''die een eigen karakter toevoegen aan het landschap''. Zo is beschreven dat de provincie Noord-Brabant via een enorme groeispurt grootschalig gebruik wil gaan maken van wind, zon, water en warmte. Voor de periode tot 2030 zet de provincie daarom vol in op het mogelijk maken van zoveel mogelijk zon- en breed gedragen windprojecten, binnen de spelregels van de Verordening Ruimte en de Omgevingsverordening. De provincie ziet Brabant als innovatief gidsgebied en proeftuin voor de energietransitie. Daarbij wordt de energieopgave zoveel mogelijk gekoppeld aan andere opgaven.

B.3.2 Interim Omgevingsverordening Noord-Brabant (2019)

Windenergie

In de interim verordening zijn regels opgenomen voor windturbines. Gemeenten moeten onderzoeken op welke plekken de plaatsing van windturbines inpasbaar is in de omgeving. In het algemeen geldt dat hierbij zo veel als mogelijk wordt aangesloten bij de karakteristiek van het landschap. Vanwege het grootschalige karakter

van de turbines heeft de ontwikkeling bij zogenaamde grootschalige landschappen, zoals grootschalige (middel)zware bedrijventerreinen, hoofdinfrastructuur en het grootschalige polderlandschap de voorkeur. Overige randvoorwaarden voor windturbines in landelijk gebied zijn:

- Clustering
  Om verrommeling tegen te gaan zijn er geen mogelijkheden voor de ontwikkeling van solitaire windturbines. Er moet minimaal sprake zijn van drie windturbines in een lijn- of clusteropstelling.

- Tijdelijke karakter
  Aan de ontwikkeling van windturbines in landelijk gebied is de voorwaarde verbonden dat deze uitsluitend gerealiseerd kunnen worden met de toepassing van een omgevingsvergunning inhoudende afwijking van het bestemmingsplan waaraan een maximale gebruikstermijn van 25 jaar is verbonden. Hierbij moet zijn verzekerd dat de windturbines na afloop van deze periode worden verwijderd en dat de situatie van voor de realisatie van windturbines wordt hersteld.

- Maatschappelijke meerwaarde
  Om de betrokkenheid van de inwoners en draagvlak voor duurzame energie te vergroten, geldt als randvoorwaarde dat een ontwikkeling maatschappelijke meerwaarde geeft. Een maatschappelijke meerwaarde wordt onderbouwd door de maatregelen die zijn getroffen om de impact van de windturbines op de omgeving te beperken en de bijdrage aan maatschappelijke doelen.

- Afstemming
  Vanuit een zorgvuldig gebruik van de open ruimte, afstemming van duurzame energieprojecten in een gebied en de beperkte capaciteit van het netwerk, geldt als randvoorwaarde dat projecten zijn afgestemd met omliggende gemeenten, het ministerie van Defensie en de netbeheerder Enexis.

Daarnaast gelden overige regels uit de Omgevingsverordening die relevant zijn voor de beoordeling van milieueffecten, zoals de externe werking die uitgaat van Natuur Netwerk Brabant (NNB) gebieden en regels voor nieuwe ontwikkelingen binnen het NNB.

Zonne-energie
GS van Noord-Brabant heeft een voorkeur voor plaatsing van zonnepanelen op daken of op braakliggende gronden in of aansluitend op stedelijk gebied. Er zijn mogelijkheden voor grondgebonden zonneparken in stedelijk gebied, in zoekgebieden verstedelijking en op bestaande bebouwde locaties in het landelijk gebied zoals rioolzuiveringsinstallaties, stortplaatsen maar ook op vrijkomende agrarische locaties tot een omvang van 5.000 m^2. Deze benadering heeft overeenkomsten met de zonneladder uit de Nationale Omgevingsvisie die bij de totstandkoming van de regionale energiestrategieën moet worden betrokken.

De verwachting is dat dergelijke locaties onvoldoende blijken om in de behoefte voor opwek van duurzame energie te voorzien. Daarom is er ook een mogelijkheid om onder voorwaarden zelfstandige opstellingen van zonne-energie te ontwikkelen in landelijk gebied. Randvoorwaarden zijn:

- Afwegingskader
  De noodzaak van de ontwikkeling moet blijken uit een onderzoek. Het onderzoek biedt een gedegen ruimtelijke onderbouwing van de behoefte aan duurzame energie en een afweging van locaties. Bij de afweging van locaties wordt specifiek aandacht gevraagd voor transformatie en meervoudig gebruik van locaties zoals op vliegvelden, langs snelwegen, stortplaatsen, zuiveringsinstallaties, grond- en slibdepots, gunstig gelegen vrijkomende locaties in het buitengebied etc.

- Afstemming
  Vanuit een zorgvuldig gebruik van de open ruimte, afstemming van duurzame energieprojecten in een gebied en de beperkte capaciteit van het werk, geldt als randvoorwaarde dat projecten zijn afgestemd met omliggende gemeenten en de netwerkbeheerder.

- Maatschappelijke meerwaarde
  Op voorhand worden geen beperkingen gesteld aan de locatie waar zonneparken ontwikkeld kunnen worden of aan de omvang daarvan. Daarom is in de voorwaarden een bepaling opgenomen rondom maatschappelijke meerwaarde. Naarmate de inbreuk op de basisregels groter is, verwachten wij een grotere inspanning op het gebied van een bijdrage aan maatschappelijke doelen.

- Tijdelijkheid
  In beginsel gaat de provincie ervan uit dat de realisatie van zonneparken voorziet in een tijdelijke behoefte. Vanwege dit tijdelijke karakter van zelfstandige opstellingen voor zonne-energie is de ontwikkeling daarom uitsluitend mogelijk met de toepassing van een omgevingsvergunning inhoudende afwijking van het bestemmingsplan. Aan een dergelijke vergunning kan een termijn worden verbonden en de voorwaarde dat na afloop van de termijn de situatie van voor de vergunningverlening wordt hersteld. De maximale termijn is 25 jaar.

B.3.3 CONCEPT - Omgevingsverordening Noord-Brabant

Momenteel werkt de provincie Noord-Brabant aan haar Omgevingsverordening. Om met belanghebbenden, gemeenten, waterschappen en omgevingsdiensten het gesprek aan te gaan heeft zij in september 2020 een concept van de Omgevingsverordening opgesteld. Het concept heeft geen status en is niet vastgesteld. Om een gedegen beeld te krijgen van mogelijke ontwikkelingen in provinciaal beleid worden in deze subparagraaf de relevante wijzigingen voor wind- en zonne-energie t.o.v. de Interim Omgevingsverordening benoemd.

Windenergie

Een omgevingsplan kan de ontwikkeling van windturbines mogelijk maken in Landelijk gebied als deze ontwikkeling past binnen de door de gemeente vastgestelde visie op duurzame energie, waarin aantoonbaar rekening is gehouden met de provinciale belangen die deze verordening beoogt te beschermen.
Tot het tijdstip dat een visie als hierboven bedoeld is vastgesteld, geldt dat een omgevingsplan in Landelijk gebied windturbines met een bouwhoogte van tenminste 25 meter, gemeten van de bovenkant van de fundering tot aan de wiekenas, kan mogelijk maken als wordt voldaan aan de in de Interim Verordening genoemde randvoorwaarden (zie paragraaf B.3.2).

In de Omgevingsverordening zijn tevens aanvullende regels voor windturbines in Natuur Netwerk Brabant opgenomen. Het betreft een regeling voor het tijdelijk toelaten van windturbines langs hoofdinfrastructuur (o.a. rijkswegen, provinciale wegen en hoofdvaarwegen ten behoeve van doorgaand (vaar)verkeer) binnen het NNB. Om aan energiedoelen te kunnen voldoen, blijkt dat er vaak mogelijkheden bestaan voor het tijdelijk oprichten van windturbines langs hoofdinfrastructuur. Langs deze hoofdinfrastructuur ligt echter ook vaak NNB. Als het vanuit het belang van een lijnopstelling of geclusterde opstelling nodig is dat de plaatsing plaatsvindt in het NNB, is dat nu alleen mogelijk na grenswijziging van het NNB. Hierbij wordt niet alleen de plaatsing van de voet maar ook de overdraai van de bladen buiten het NNB geplaatst, terwijl de natuurfunctie na plaatsing van de turbines blijft voortbestaan én de plaatsing van de turbines tijdelijk is. Om de plaatsing van turbines te vereenvoudigen, is daarom een regeling opgenomen waarbij tijdelijke plaatsing in het NNB mogelijk is.

De aantasting van waarden door de plaatsing van de voet en de aanleg van de weg en aansluiting moeten hierbij volledig gecompenseerd worden overeenkomstig Artikel 4.39 Compensatie.

Voor de compensatie van de verstoring (overdraai van de wieken over het NNB door geluid etc.) gelden andere uitgangspunten. De omvang daarvan wordt per geval via maatwerk bepaald. De bepalingen over de verstoring vanwege externe werking van ontwikkelingen buiten het NNB uit Artikel 4.33, is van overeenkomstige toepassing.

Zonne-energie
Zoals ook aangegeven in de omgevingsvisie is een integraal ontwerpende aanpak van belang bij de ontwikkeling van duurzame energie. Om een dergelijke aanpak te stimuleren is, net als hierboven bij windenergie aangegeven, een koppeling gelegd met een visie op duurzame energie. Als de ontwikkeling binnen die vastgestelde visie past, hoeft een omgevingsplan geen invulling te geven aan de in de Interim Verordening genoemde randvoorwaarden (zie paragraaf B.3.2). Voorwaarde daarbij is wel dat de visie rekening houdt met de provinciale belangen. Dat kan onder andere blijken uit een overlegreactie reactie van de provincie op een ontwerp-visie.

B.3.4 Energieagenda 2019-2030

Gelijktijdig met de Omgevingsvisie is ook de nieuwe Energie Agenda 2019-2030 door provinciale staten vastgesteld. In deze energieagenda is het Energiebeleid van de provincie Noord-Brabant, dat op hoofdlijnen in de Omgevingsvisie is benoemd, nader uitgewerkt. De impact van duurzame energieopwekking, -transport en -opslag op de ruimte in Noord-Brabant zal groot zijn. De strategische hoofdlijnen van het nieuwe energiebeleid zijn: het mobiliseren van de samenleving voor de energietransitie, selectief en slim stimuleren van koplopers en slim integraal combineren. Bij de uitvoering van de agenda neemt de provincie een regisserende en verbindende rol en sluit zij aan bij de verschillende klimaattafels uit het Energieakkoord. Voor wat betreft elektriciteitsopwekking zijn concrete doelen benoemd. In 2030 wil de provincie in totaal 88 PJ opwekken uit grootschalige zonne- en windenergie.

B.3.5 Natuur Netwerk Brabant

Provincie Noord-Brabant heeft het Natuur Netwerk Brabant (NNB) en het gebied Groenblauwe mantel aangewezen. Het gebied Groenblauwe mantel betreft een gebied met multifunctioneel cultuurlandschap dat dient als buffer voor waardevolle natuurgebieden tegen invloeden van buitenaf. Met de Groenblauwe mantel wordt

tevens de structuur van het NNB versterkt. Binnen de Groenblauwe mantel moet op zoek worden gegaan naar nieuwe economische dragers waarmee ecologische waarden (biodiversiteit, stikstofreductie) en overige waarden kunnen worden gecreëerd. Energieprojecten kunnen worden ingezet om de ontwikkeling van natuurgebieden en de Groenblauwe mantel mogelijk te maken. Waar mogelijk wordt ook versterking van het landschap mogelijk gemaakt, bv de aanleg van bos of het uitvoeren van beekdalherstel.

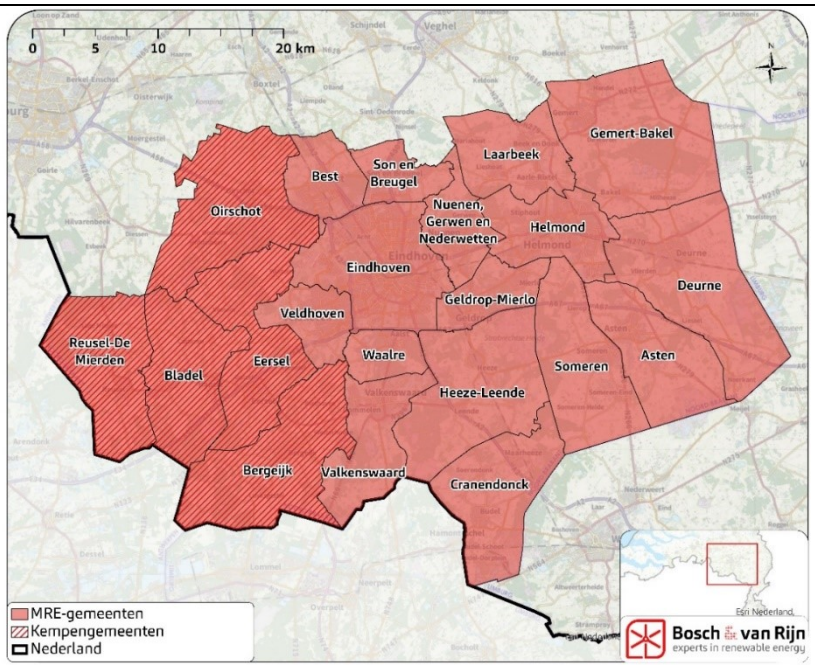
B.3.6 Brabantse bossenstrategie

De provincie gaat Brabants bos klimaatadaptief revitaliseren. Doel is productiebossen om te vormen tot weerbare gevarieerde bossen met een vitale bodem met herstel van de nutriëntenbalans. Dit moet onder meer worden bereikt door verlaging van de stikstofdepositie. De provincie gaat het areaal bos in Brabant met 13.000 hectare vergroten en de kwaliteit ervan verbeteren (rijkere en gevarieerde bostypen). De afzet van hout wordt verduurzaamd. Een deel van de opbrengst van windenergie kan worden benut als financiering voor bosaanleg.

B.4 Regionaal en gemeentelijk beleid

De Metropoolregio Eindhoven bestaat uit 21 samenwerkende gemeenten. In de structuur van de RES zijn daar Provincie Brabant en de waterschappen Aa en Maas en De Dommel, zowel in ambtelijke als bestuurlijke vertegenwoordiging aan toegevoegd. Met de doelstelling voor de productie van 2 TWh in 2030 levert MRE een aandeel ter grootte van 6,67% van de landelijke opgave. De regio heeft te maken met kansen en bedreigingen op verschillende thema's waarvan de energietransitie er één is.

Figuur 68 Figuur begrenzing plangebied planMER RES Metropoolregio Eindhoven



Verduurzaming van de energievoorziening is noodzakelijk én een kans om als regio sterker te worden. De RES wordt daarom ook ingezet als hefboom voor kwaliteitsverbetering (ruimtelijk, economisch, ecologisch en sociaal). Dit door de energietransitie te koppelen aan andere opgaven en te kijken of de energieprojecten een (deel van de) oplossing kunnen zijn. Hierdoor komen mogelijke oplossingen voor de

integrale opgaven eerder in beeld. In de concept-RES zijn de volgende ontwikkelrichtingen geformuleerd:

Vitale agrarische economie
Tegen de achtergrond van de transitie naar een circulaire en biologische landbouw met minder impact op mens en milieu, die is gericht het sluiten van kringlopen en op regionale afzetmarkten, moet worden verkend op welke wijze koppeling met energie en bijvoorbeeld zorg en leisure kan bijdragen een het creëren van economische, ecologische en maatschappelijke meerwaarde in het landelijk gebied.

Veerkrachtig natuurlijk systeem
Bestaande natuur staat onder druk als gevolg van verdroging en stikstofdepositie. De opwek van duurzame energie kan worden gecombineerd met natuurontwikkeling. Het is van belang dat bijvoorbeeld het Van Gogh Nationaal Park, Landschapspark de Kempen, de Groote Heide en Peelvenen verder worden ontwikkeld. Verdienmodellen uit de duurzame energiesector kunnen daarvoor mogelijk worden ingezet.

Duurzame en innovatieve economie
De MRE wil haar positie als leidende innovatieve tech-regio versterken. Het gaat dan bijvoorbeeld om de ontwikkeling van nieuwe technologieën en duurzame energiesystemen voor de toekomst. Investeringen in duurzame energieprojecten gaan bij voorkeur samen met het benutten van kansen voor de toekomstige werkgelegenheid.

Veerkrachtig en klimaatbestendig watersysteem
Het realiseren van een klimaatbestendige omgeving is bij uitstek een integrale opgave. Verkend moet worden op welke wijze adaptatie aan de effecten van extreem weer, met name overschot van en tekort aan water, kan worden vormgegeven in combinatie met de energietransitie. Daarbij moet ook worden gekeken naar een klimaatbestendig distributienet.

Deze ontwikkelrichtingen vertalen zich naar zogenaamde ‘bredere thema’s’ die in het MER, naast de gebruikelijke milieuthema’s, worden beschouwd.

10.3.1 *Streefbeeld Landelijk Gebied*

Voor Metropoolregio Eindhoven is in 2020 het ‘Streefbeeld Landelijk gebied’ vastgesteld. Het streefbeeld is een concretisering van de opgaven uit het samenwerkingsakkoord 2019-2022 en heeft in principe dezelfde doorlooptijd. Het beschrijft het perspectief voor de (samenwerkende) gemeenten. Het landelijk gebied moet hierin bijdragen aan de versterking van het concurrerend vestigingsklimaat van en de leefbaarheid in de regio totaal (Brainport) en is op zichzelf leefbaar, toekomstbestendig en economisch vitaal. Dit streefbeeld beschrijft de ambities van de regio met richtinggevende uitspraken over de gewenste ontwikkeling van het landelijk gebied:

1. We versterken landschap, natuur en de verbinding tussen stad en platteland en creëren ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie.
2. We streven naar een ruimtegebruik van onze regio dat in balans is met de natuurlijke systemen.
3. We zoeken samen met de landbouwsector en andere stakeholders naar mogelijkheden om in het landelijk gebied meer maatschappelijke en economische

meerwaarde te genereren. Door bijvoorbeeld een bijdrage te leveren aan een gezonde bodem, maatschappelijke aspecten (vitaliteit en leefbaarheid), biodiversiteit, duurzame energieopwekking, klimaatadaptatie en landschappelijke kwaliteit.

Bijlage C Technische bijlage landschap

Bijlage D Technische bijlage ecologie

Bosch & van Rijn
experts in duurzame energie

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

Bosch & van Rijn
Franz-Lisztplantsoen 220
3533 JG Utrecht
030 – 677 6466

Auteurs
Quinten Isselman

Opdrachtgever
Provincie Noord-Brabant

Technische bijlage landschap

bij: PlanMER Metropoolregio Eindhoven

Technische bijlage landschap

bij: PlanMER Metropoolregio Eindhoven

Datum
26 februari 2021

Versie
1.0

Bosch & Van Rijn
Franz-Lisztplantsoen 220
3533 JG Utrecht

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

© Bosch & Van Rijn 2021
Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie

Inhoudsopgave

HOOFDSTUK 1 INLEIDING 4
DEEL 1: LANDSCHAPPELIJKE ANALYSE 5
HOOFDSTUK 2 CONTEXT 6
2.1 Afbakening 6
2.2 Landschappelijk beleidskader 6
HOOFDSTUK 3 DE HISTORISCHE OPBOUW VAN HET LANDSCHAP 12
3.1 De ondergrond, bodem, geomorfologie en hoogte 12
3.2 Peelrandbreuk en Wijstgronden 14
3.3 De ontwikkeling van het landgebruik 15
HOOFDSTUK 4 HET HUIDIGE LANDSCHAP VAN DE MRE 17
4.1 Kempen 17
4.2 Meierij 18
4.3 Peelrand 18
4.4 Peelkern 18
HOOFDSTUK 5 LANDSCHAPSTYPEN UIT DE CONCEPT-RES 19
5.1 Oude zandontginningen 19
5.2 Beekdalenlandschap 20
5.3 Jonge zandontginningen 21
5.4 Peelkernontginningen 22
5.5 Peelrandontginningen 24
5.6 Bos en Heidelandschap 25
5.7 Infrastructuur & Urbane gebieden 26
HOOFDSTUK 6 CULTUURHISTORIE 28
6.1 Cultuurhistorisch waardevolle gebieden en landschappen 28
6.2 Cultuurhistorisch waardevolle complexen 32
HOOFDSTUK 7 LANDSCHAPPELIJKE STRUCTUREN 34
7.1 Landschappelijke structuren op macroniveau (windenergie) 34
7.2 Landschappelijke structuren op mesoniveau (zonne-energie) 37
DEEL 2: VERDIEPING BEOORDELING ZON 39
HOOFDSTUK 8 LANDSCHAPSTYPEN NADER BESCHOUWD 40
8.1 De 'hoofdlandschapstypen-zon' 40
8.2 Uitzonderingen en speciale gevallen 41
8.3 Energiebouwstenen uit de concept-RES 44
HOOFDSTUK 9 RUIMTELIJKE KWALITEIT 45
9.1 Ruimtelijke kwaliteit per hoofdlandschapstype-zon 45
9.2 Herkomstwaarde 45
9.3 Belevingswaarde 46
9.4 Gebruikswaarde 46
9.5 Toekomstwaarde 46
9.6 Samenvatting ruimtelijke kwaliteit 47
HOOFDSTUK 10 ZONNEPARKEN IN HET LANDSCHAP 49
10.1 Landschappelijke perceelgrootte van de hoofdlandschapstype-zon 49
10.2 Effect op ruimtelijke kwaliteit 49
10.3 Omvang 'grootschalige zonneparken' binnen het planMER MRE 52
HOOFDSTUK 11 DRIE LANDSCHAPSSTRATEGIEËN 55
11.1 Beschrijving van de landschapsstrategieën 55
11.2 De landschapsstrategieën per hoofdlandschapstypen-zon 57

11.3 De inpassingsaspecten en ontwerpprincipes 57
11.4 Landschapsstrategieën bij de cultuurhistorisch waardevolle landschappen 63

HOOFDSTUK 12 DRAAGKRACHT 64
12.1 Draagkracht per hoofdlandschapstype-zon 64
12.2 Draagkracht in cultuurhistorisch waardevolle landschappen 73
12.3 Draagkracht samengevat 73

HOOFDSTUK 13 ZOEKGEBIEDEN 75

HOOFDSTUK 14 VERDIEPING EFFECTBEOORDELING 77
14.1 Uitgebreide toelichting beoordelingsmethode 77
14.2 Score o.b.v. percentage aanwezig cultuurhistorisch waardevol landschap 78
14.3 Effectbeoordeling zoekgebieden 79

HOOFDSTUK 15 DRAAGKRACHT VAN DE ZOEKGEBIEDEN 80

HOOFDSTUK 16 DE ALTERNATIEVEN VAN HET PLANMER 81
16.1 Beschrijving alternatieven 81
16.2 Beoordeling van de alternatieven 85
16.3 Draagkracht van de alternatieven 87

Hoofdstuk 1 Inleiding

Deze technische bijlage bevat berekeningen en verdiepende analyse ter onderbouwing van de effectbeoordeling en de draagkrachtberekening voor zonne-energie uit het MER.

De bijlage bestaat uit twee delen:

Deel 1: Landschappelijke analyse

De landschappelijke analyse is het resultaat van een bureaustudie gecombineerd met data en ervaring uit het voortraject van concept-RES van de MRE. De studie is uitgevoerd door Bosch & van Rijn met ondersteuning van adviesbureau Roenom.

De landschappelijke analyse wordt gebruikt bij de effectbeoordeling van zowel wind- als zonneparken.

Deel 2: Effectbeoordeling landschap zon

De beoordeling van landschappelijke effecten van zonneparken gaat op sommige punten te diep voor het hoofddocument van het planMER. Verdiepende analyse is opgenomen in dit deel.

Deel 1: Landschappelijke analyse

Hoofdstuk 2 Context

2.1 Afbakening

Ten behoeve van de landschappelijke effecten van het RES-bod voor de Metropoolregio Eindhoven (MRE), is tijdens het concept-RES traject al gedegen onderzoek gedaan naar het landschap van de MRE.
Een landschappelijke analyse is uitgevoerd door de bureaus H+N+S en OverMorgen (zie bijlage 2 van Concept-RES). De uitvoerders van de landschappelijke analyse voor de MRE hebben voortgebouwd op reeds aanwezige data die is voortgekomen uit eerdere landschapsanalyses. De aanwezige data betreffende de landschappelijke beschrijving is een goed startpunt voor het planMER.

Alvorens de verschillende landschapstypen worden beschreven, wordt er eerst ingegaan op de algemene landschappelijke beschrijving en de ontstaansgeschiedenis. De landschappelijke beschrijving en analyse begint daarmee op een hoog niveau. Van daaruit wordt er langzaam ingezoomd op de verschillende landschapstypen en de daarbij behorende karakteristieken en kernkwaliteiten die binnen de MRE te vinden zijn.

Het planMER focust zich op grootschalige wind- en zonneparken. Windturbines laten zich vanwege hun omvang niet landschappelijk inpassen, omdat ze landschap overstijgend zijn. Wel kan een windturbineopstelling van een windpark in zekere mate ‘aansluiten’ bij het landschap. Bij windparken gaat het vooral om de vraag hoe zij zich tot het aanwezige landschap verhouden en welke koppeling gelegd kan worden op het macroniveau. Windparken kunnen in zekere zin ‘navolgbaar’ zijn wanneer deze grote structuren volgen of bepaalde macro-eigenschappen accentueren. Een windpark kan bijvoorbeeld de overgang tussen land en water markeren.

Afhankelijk van de schaal kunnen zonneparken in zekere zin wel ruimtelijk worden ingepast. Zonnevelden zijn vanuit hun geringe hoogte dusdanig ‘inpasbaar’ dat zij van grotere afstand nauwelijks hoeven op te vallen. Voor de toetsing van zonneparken zijn de landschappelijke structuren op mesoniveau van belang, zoals de maat en structuur van de verkaveling, ritmiek, plekken met een cultuurhistorische waarde en bijvoorbeeld de aanwezigheid van landschapselementen (hagen, bosschages, struweelranden) die dienst kunnen doen bij de inrichting van de randen van zonneparken.

In de volgende paragrafen wordt de landschappelijke analyse toegelicht. De analyse richt zich op zowel het macro- als mesoniveau.

2.2 Landschappelijk beleidskader

Deze paragraaf beschrijft beknopt het beleid ten aanzien van de landschappelijke aspecten. Alleen de belangrijkste beleidsaspecten op rijks- en provinciaal niveau worden beschreven.

2.2.1 *Rijksbeleid*

Nationaallandschap Groene Woud

Het Groene Woud is aangewezen als Nationaal Landschap. De Nationale landschappen zijn in de Nota Ruimte van het Ministerie van VROM uit 2004 aangewezen als landschappen van nationaal belang. Een Nationaal Landschap is een gebied in Nederland waarvan is aangegeven dat er zich een unieke combinatie van agrarisch gebied, natuur en cultuurhistorie bevindt. Het landschap van het Groene Woud is ook opgenomen in de Cultuurhistorische waardevolle landschappen van de Provincie Noord-Brabant. In Hoofdstuk 6 wordt verder ingegaan de op ruimtelijke structuren en kenmerken van deze cultuurhistorisch waardevolle landschappen. Deze paragraaf gaat tevens in op de beleidsregels zoals gedefinieerd door de provincie.

Nationaal park De Grote Peel

Het nationaal park De Groote Peel is een van de laatste, grotendeels ontgonnen hoogveengebieden die niet in cultuur zijn gebracht. Dit hoogveenrestant ligt aan weerszijden van de grens van Noord-Brabant en Limburg, in de driehoek Meijel - Asten - Nederweert. Vroeger werd er veel turf gestoken, maar tegenwoordig is het een vogelrijk natuurgebied dat bij uitstek geschikt is om wandelend te beleven.
Het gebied is ruim 1400 hectare groot en wordt niet doorsneden door autowegen, hoogspanningsleidingen of andere ontsierende infrastructurele werken. De Groote Peel is nu een aaneengesloten natuurgebied. Vanwege de grote betekenis voor watervogels is De Groote Peel een internationaal erkend ‘wetland’. Er broeden veel verschillende vogelsoorten en in het voor- en najaar strijken talloze trekvogels er voor langere of kortere tijd neer. Vanwege zijn omvang en zijn uitzonderlijke natuurkwaliteit is De Groote Peel in 1993 uitgeroepen tot nationaal park.

Nationaalpark De Grote Peel wordt meegenomen bij de beoordeling van zonne- en windenergie.

Van Gogh Nationaal Park

Het Van Gogh Nationaal Park is nog in oprichting. Het wordt geen park met harde grenzen, maar een kerngebied met fluïde grenzen. Het Van Gogh Nationaal Park ligt op de plekken waar Vincent van Gogh zich liet inspireren door het Brabantse land. Er zijn bijna 40 erfgoedlocaties te vinden, zoals watermolens, pastorieën en kerktorens die hij heeft geschilderd in zijn werken. Ook het landschap dat hij schilderde kan hier nog worden beleefd. Anders dan in veel andere nationale parken, die doorgaans gedragen worden door een bepaald type natuurlandschap,
komen in het Van Gogh Nationaal Park juist veel kwaliteiten samen. Zo omvat het Van Gogh Nationaal Park zowel het Brabantse bekenlandschap, waardevolle natuurgebieden, landgoederenzones en het erfgoed van Van Gogh, als het rijke boerenland en de innovatieve dynamiek van Brabant Stad en Brainport Eindhoven.
Verschillende betrokken partijen (overheden, bedrijven, organisaties en particulieren) hebben samen hun ambities vastgelegd in een Masterplan. Het Masterplan is eind maart 2020 opgesteld door de stuurgroep Van Gogh Nationaal Park en door de Provincie Noord-Brabant ingediend bij de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Met deze aanvraag zijn de Provincie Noord-Brabant en stuurgroep Van Gogh Nationaal Park voornemens de status van Nationaal Park te verwerven.

Het Van Gogh Nationaal Park kent nog geen definitieve parkgrenzen. Tevens zijn de specifieke kernwaarden van het gebied niet vastgesteld. Het past niet bij de reikwijdte van het planMER om dit gebied te definiëren en de kernkwaliteiten individueel mee te nemen en te beoordelen. Bij vaststelling van de specifieke gebiedskenmerken zal beoordeeld moeten worden wat de betekenis is van zonneparken in het Van Gogh Nationaal Park.

2.2.2 *Provinciaal beleid*

Omgevingsvisie Noord-Brabant

In deze visie streeft de provincie Noord-Brabant naar een energieneutrale samenleving in 2050 en tenminste 50 procent duurzame energieopwekking in 2030 binnen de eigen provincie. Om dat voor elkaar te krijgen, zet de provincie fors in op het besparen van energie en het opwekken en gebruiken van duurzame energie. Hiervoor stelt de provincie Noord-Brabant samen met de vier RES-regio's binnen de provincie een strategie op, die zich richt op het integraal ontwerpen en ontwikkelen van een moderne energievoorziening voor de provincie en de RES-regio's. Sociale participatie speelt daarbij een belangrijke rol. Er wordt ingezet op verschillende energiebronnen, waarvan zonne- en windenergie de belangrijkste pijlers zijn. De provincie ziet Noord-Brabant als innovatief gidsgebied en proeftuin voor de energietransitie. Daarbij wordt de energieopgave zoveel mogelijk gekoppeld aan andere opgaven.

Omgevingsverordening Noord-Brabant

Gedeputeerde Staten (GS) van Noord-Brabant geeft een voorkeur voor plaatsing van zonnepanelen op daken of op braakliggende gronden in of aansluitend op stedelijk gebied. Er zijn mogelijkheden voor grondgebonden zonneparken in stedelijk gebied, in zoekgebieden verstedelijking en op bestaande bebouwde locaties in het landelijk gebied, zoals rioolzuiveringsinstallaties, stortplaatsen en op vrijkomende agrarische locaties tot een omvang van 5.000 m^2. Deze benadering heeft overeenkomsten met de zonneladder uit de Nationale Omgevingsvisie die bij de totstandkoming van de regionale energiestrategieën moet worden betrokken.

De verwachting is dat dergelijke locaties onvoldoende blijken om in de behoefte voor opwek van duurzame energie te voorzien. Daarom is er ook een mogelijkheid om - onder voorwaarden - zelfstandige opstellingen van zonne-energie te ontwikkelen in landelijk gebied.

Artikel 3.32 landschappelijke waarden in de groenblauwe mantel

De provincie streeft naar samenhangende aanpak van natuur, landschap en water, die de omgevingskwaliteit en recreatiemogelijkheden versterkt. Daardoor kunnen de gevolgen van klimaatveranderingen voor de natuur en het watersysteem beter worden opgevangen. Om de robuustheid van het systeem te bevorderen, zijn er gebieden opgenomen als verbinding tussen het Natuur Netwerk Brabant en het Landelijk gebied, genaamd de groenblauwe mantel.

Het beleid in de groenblauwe mantel is gericht op het behoud en de ontwikkeling van natuur, watersysteem en landschap. Binnen natuurbehoud en -ontwikkeling ligt de focus op versterking van de leefgebieden voor plant- en diersoorten en de bevordering van de biodiversiteit buiten het NNB. Voor water wordt vooral ingezet op kwantitatief en kwalitatief herstel van kwelstromen, zoals het 'Wijstverschijnsel'

(het opstuwen van grondwater) op de Peelrandbreuk in Oost-Brabant, in de beekdalen en op de overgangen van zand en veen naar klei in de 'Naad van Brabant'.

Binnen de groenblauwe mantel is volop ruimte voor de ontwikkeling van gebruiksfuncties, zoals landbouw en recreatie, met een meer extensief karakter en als die bijdragen aan de kwaliteiten van natuur, water en landschap. De ontwikkeling van nieuwe (kapitaal)intensieve functies, zoals stedelijke ontwikkeling of intensieve vormen van recreatie of en landbouw (zoals de bouw van kassen, (bezoekers-)intensieve recreatie, of concentratiegebieden voor intensieve landbouwfuncties) passen minder bij het karakter van deze gebieden. Daarom gelden binnen de groenblauwe mantel soms aanvullende regels voor de ontwikkeling van die functies, bijvoorbeeld stedelijke ontwikkeling die vanwege de groen-rood verhouding juist bijdraagt aan de ontwikkeling van de kwaliteiten van gebied.

De waarden in de groenblauwe mantel zijn vaak gekoppeld aan het bodem-watersysteem (zoals de aanwezigheid van een kwel), aan landschapselementen (zoals houtwallen en heggen), of aan het voorkomen van bijzondere planten en dieren. Het beleid binnen de groenblauwe mantel richt zich niet alleen op het beschermen van die waarden, maar juist ook op de ontwikkeling daarvan. Daarom geldt binnen de groenblauwe mantel dat ontwikkelingen bijdragen aan de natuur- en landschapswaarden en het bodem- en watersysteem. Het beleid richt zich ook op een toename van de belevingswaarde en de recreatieve waarde van het landschap. Nieuwe ontwikkelingen passen daarom qua aard en schaal bij het ontwikkelingsperspectief voor de groenblauwe mantel en houden rekening met omliggende waarden.

De Groenblauwe mantels worden gedefinieerd en zijn meegenomen met de beoordeling van de bredere thema's voor zonne- en windenergie. De waarden en karakteristieken van de groenblauwe mantels zijn vaak gekoppeld aan het bodem-watersysteem. Deze systemen kunnen per gebied verschillen. Het beleid richt zich op een toename van de belevingswaarde en de recreatieve waarde van het landschap in deze zones. Het past niet bij het detailniveau van het planMER om de karakteristieken van deze gebieden individueel te analyseren en te beoordelen.

<u>Artikel 3.29 cultuurhistorische waarden</u>
De bescherming van cultuurhistorisch waardevol gebied is belangrijk, omdat deze onvervangbaar zijn. In deze verordening zijn daarom de cultuurhistorische vlakken in de cultuurhistorische landschappen opgenomen, zoals aangegeven op de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW, versie 3.0).

Het doel van het beschermen van cultuurhistorische waarden is om wezenlijke cultuurhistorische kenmerken en waarden van gebieden te behouden en ervoor te zorgen dat ontwikkelingen in deze gebieden de waarden en kenmerken niet aantasten. In geval dat er een samenloop is met gebieden waar stedelijke ontwikkeling afweegbaar is, betekent dit dat vroegtijdig overleg nodig is, zodat cultuurhistorische waarden vanaf het begin van de planontwikkeling worden meegenomen.

Binnen cultuurhistorische gebieden is het verder belangrijk dat een bestemmingsplan voorziet in een beschermende regeling, zoals een vergunningstelsel en - waar nodig - verbodsbepalingen. De wezenlijke waarden en kenmerken van de gebieden zijn beschreven in de Cultuurhistorische Waardenkaart. De bevoegdheid om de Cul-

tuurhistorische Waardenkaart vast te stellen, hebben provinciale staten gedelegeerd aan gedeputeerde staten (artikel 5.10 Nadere regels cultuurhistorische- en aardkundige waarden).

De Cultuurhistorische Waardevolle Landschappen worden gedefinieerd en meegenomen bij de beoordeling van de zonne- en windenergie. Het doel van de provincie is de bescherming van de wezenlijke kenmerken en waarden van die gebieden en dat er bij ontwikkelingen in die gebieden rekening wordt gehouden met bestaande waarden en kenmerken, zodat deze niet worden aangetast. Het past niet bij het detailniveau van het planMER om deze gebieden individueel te analyseren en te beoordelen. Wel kan er in het algemeen rekening gehouden worden met de inpassing van wind- en zonneparken in deze gebieden. Op projectniveau zullen de specifieke gebiedskenmerken moeten worden geanalyseerd en moet worden beoordeeld wat de betekenis is van zonneparken in of nabij de Cultuurhistorische Waardevolle Gebieden.

Artikel 3.31 complex van cultuurhistorisch belang

Deze regeling richt zich op bestaande cultuurhistorisch waardevolle complexen in het buitengebied. Er liggen ook cultuurhistorisch waardevolle complexen binnen stedelijk gebied. De verordening bevat hiervoor geen regels omdat dit onder de verantwoordelijkheid valt van de gemeenten om hierover een afweging te maken.

Bij cultuurhistorisch waardevolle complexen gaat het om ensembles bestaande uit één gebouw of een verzameling van gebouwen waarbij een bepaalde samenhang is met de directe omgeving. De waardevolle complexen zijn als werkingsgebied in deze verordening opgenomen en nader beschreven op de Cultuurhistorische Waardenkaart. Het betreft oude kloostercomplexen, militaire complexen, industriële complexen en landgoederen.

Doel van de regeling is dat bij ontwikkelingen behoud en versterking van de karakteristieke waarden van het complex worden gewaarborgd. Nieuwe functies zijn vanwege het streven naar behoud van deze complexen alleen mogelijk als ze bijdragen aan het behouden en versterken van karakteristieke cultuurhistorische gebouwen, als ook naar andere zaken van cultuurhistorisch belang in de directe omgeving.

In paragraaf 6.2 wordt beknopt ingegaan de op de complexen die in de MRE zijn gesitueerd.

De Cultuurhistorische Waardevolle Complexen zijn gedefinieerd en worden meegenomen bij de beoordeling van de zonne- en windenergie. De waarden en karakteristieken van de complexen zijn individueel en verschillen per complex. Het beleid richt zich op het streven naar behoud van deze complexen. Ontwikkelingen zijn mogelijk als ze bijdragen aan het behouden en versterken van karakteristieke cultuurhistorische complexen. Het past niet bij het detailniveau van het planMER om de karakteristieken van deze complexen individueel mee te nemen en te beoordelen. Op projectniveau zullen de specifieke gebiedskenmerken moeten worden geanalyseerd en moet worden beoordeeld wat de betekenis is van zonneparken nabij Cultuurhistorische Waardevolle Complexen.

Ruimtelijke kwaliteit en Omgevingskwaliteit Noord-Brabant
Ruimtelijke kwaliteit is onderdeel van omgevingskwaliteit zoals bedoeld in de Interim omgevingsverordening Noord-Brabant. Ruimtelijke kwaliteit is tevens één van de leidende principes van de concept-RES MRE. Bij de zorgplicht voor een goede omgevingskwaliteit gaat het zowel om het beschermen van waarden, als het bijdragen aan de ontwikkeling van waarden en functies in een gebied. De Interim omgevingsverordening Noord-Brabant zegt daarover het volgende:

''De provincie wil de omgevingskwaliteit van Brabant bevorderen, in combinatie met een veilige en gezonde leefomgeving. Bij omgevingskwaliteit gaat het om de kwaliteit van een plek of gebied, die bepaald wordt door een goed samenspel van herkomstwaarde, belevingswaarde, gebruikswaarde en toekomstwaarde.''

Bij de beoordeling van zonne- en windenergie van het planMER worden de waarden van omgevingskwaliteit meegenomen. Het gaat daarbij om herkomstwaarde, gebruikswaarde, toekomstwaarde en belevingswaarde.

Structuurvisie Noord-Brabant
In de Structuurvisie Ruimtelijke Ordening van de provincie Noord-Brabant zijn de kernkwaliteiten beschreven. Deze kernkwaliteiten zijn uitgewerkt in de gebiedspaspoorten. Hierin gaat het zowel om kenmerken als ambities, voor ieder gebied zijn die weergegeven op verschillende kaarten en in verschillende teksten.

De Verordening Ruimte van de provincie Noord-Brabant meldt het volgende:
'Een bestemmingsplan moet aangeven hoe nieuwe ruimtelijke ontwikkeling buiten bestaand stedelijk gebied bijdraagt aan de verbetering van de kwaliteit van het landschap. Hiervoor is in 2011 een handreiking kwaliteitsverbetering van het landschap opgesteld, waarin verschillende methodieken zijn uitgewerkt.'

De gebiedspaspoorten zijn gedefinieerd en worden meegenomen bij de beoordeling van de zonne- en windenergie. De specifieke landschapstypen binnen de gebiedspaspoorten worden verder uitgekristalliseerd in het planMER. De gebiedspaspoorten worden beknopt beschreven.

Hoofdstuk 3 De historische opbouw van het landschap

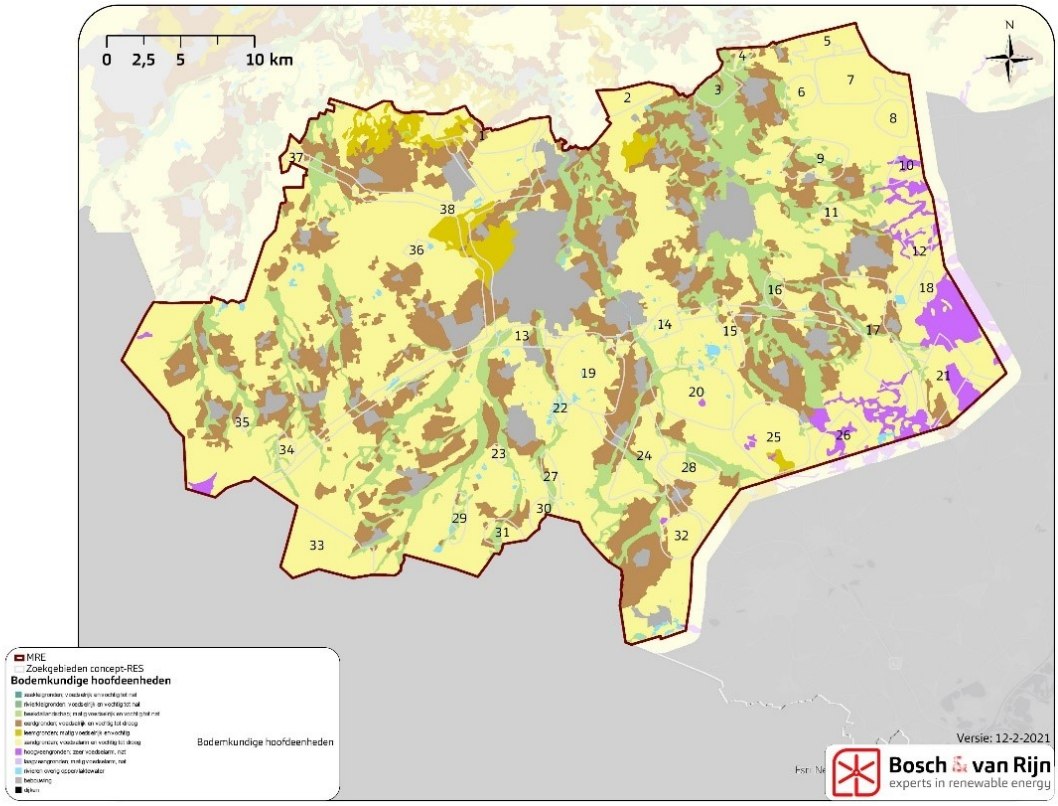
De Metropoolregio Eindhoven (MRE) bestaat uit de landschappelijke eenheden de Kempen, de Meierij, Peelrand en de Peelkern. Deze eenheden zijn benoemd vanuit een samenhang in de historische opbouw en eenheid in ontwikkeling van het landschap.

3.1 *De ondergrond, bodem, geomorfologie en hoogte*

De ondergrond geeft een goed beeld van de processen die de landschappen van de Kempen, de Meierij en de Peel hebben gevormd.

Op de bodemkundige kaart op Figuur 1 is het dekzandlandschap te zien. Deze kent hoge arme zandgronden, lokaal afgewisseld door leemgronden, overgaand in humeuze, eerdgronden op de hellingen en vochtige humeuze beekdalgronden in de laagste delen. De beken hebben de gronden doorsneden en hebben uitspoelingswaaiers en glooiingen achtergelaten aan de beekdalzijden. (Hoog)veengronden komen voor in de Peel. Deze zijn duidelijk waarneembaar op de kaart.
Deze afzettingen vormen de basis van het historisch gebruik van de gronden.

Figuur 1 **Bodemkundige hoofdeenheden op landschappelijke basis**

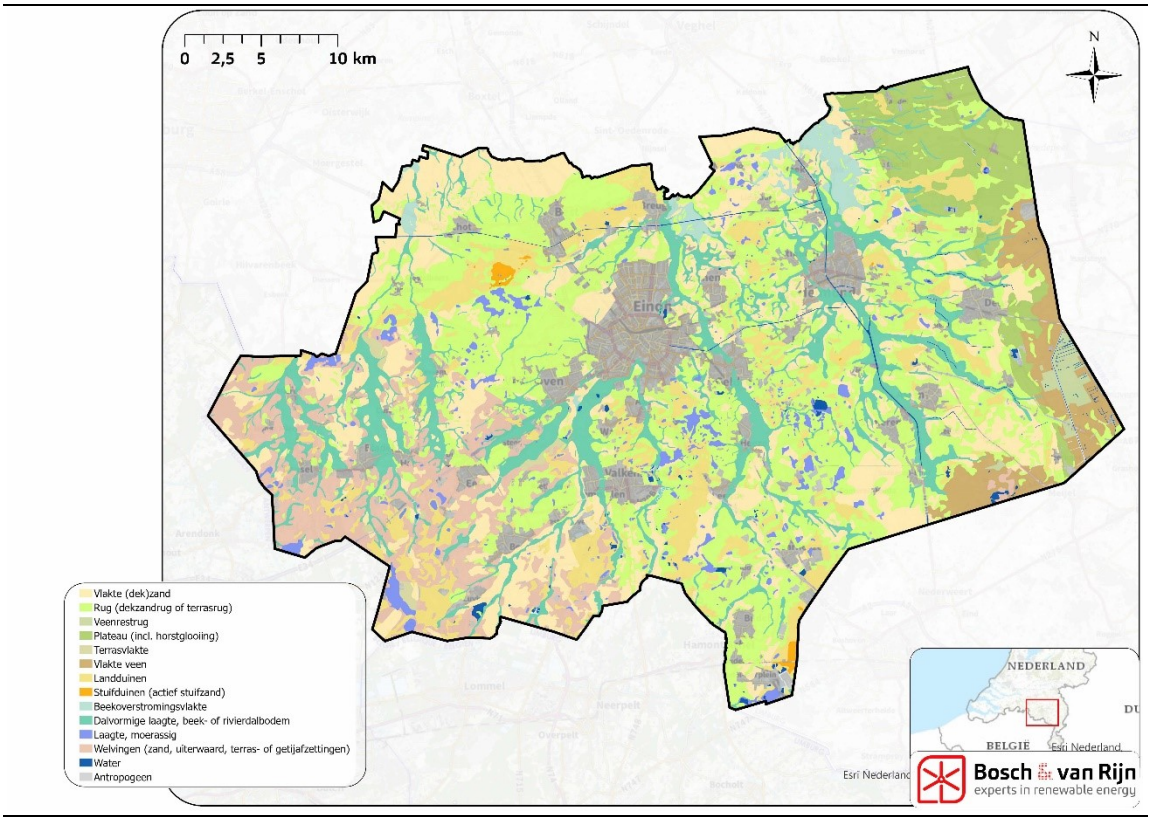


De geormorfologische kaart op Figuur 2 laat zien dat de Kempen, de Meierij en de Peelrand bestaan uit terrasafzettingen. De bovenlopen van de beken snijden hier

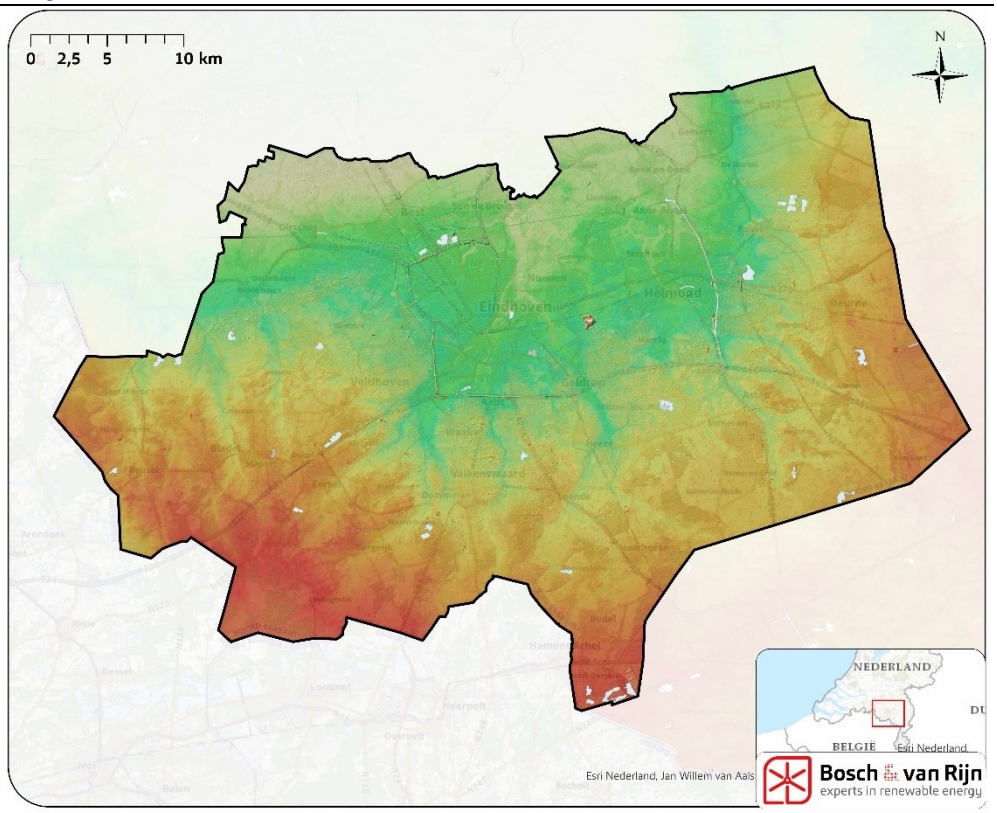
door heen. Noordelijker – vanaf het snoer met de dorpen die op de plateaurand liggen – worden de beekdalen breder en ontstaan afzettingsgebieden van dekzand-vlaktes en -ruggen.
De Peelkern is een hoogveengebied dat is ontstaan op een horst. Een horst is een ondoordringbare kleilaag op geringe diepte, waardoor het grondwater niet door de bodem naar het grondwater kan doorsijpelen.

Op de hoogtekaart op Figuur 3 zijn de bovenlopen van de beken op de hoogste delen van het plateau zichtbaar, waarna ze in rechte lijnen hun weg naar de lagere delen vinden. De hoogte van de Peel is hierop ook goed zichtbaar.

Figuur 2 **Geomorfologische kaart van de MRE**



Figuur 3 **Hoogtekaart van de MRE**



3.2 Peelrandbreuk en Wijstgronden

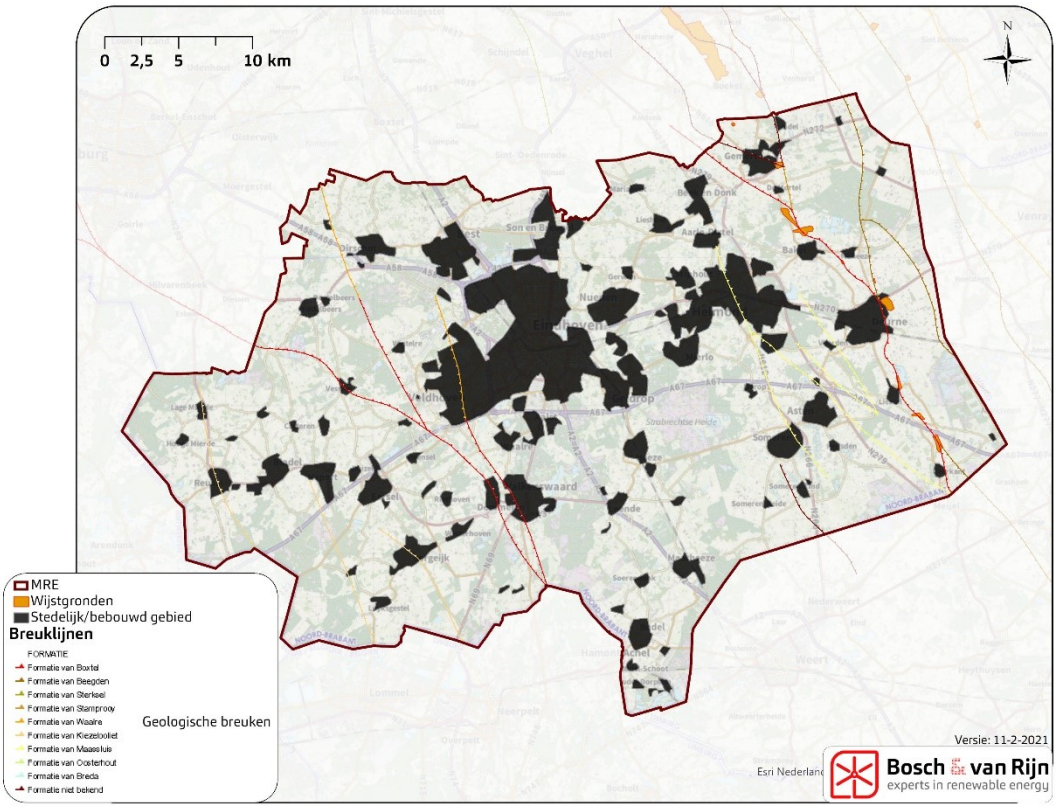
De ondergrond van Nederland wordt doorsneden door een groot aantal breuken. Deze breuken zijn vaak niet waarneembaar. Alleen in Noord-Brabant zijn er enkele op de oppervlakte te zien.
Bekende daarvan zij de Peelrandbreuk en de Feldbissbreuk. Het oorspronkelijke hoogteverschil door de breuken, van zo'n tweehonderd meter, is overal verdwenen; de steilrand bij Uden (ca. vijf meter hoog) is nog het meest zichtbare restant van de originele steile helling. Plaatselijk is de breuk hier en daar nog goed te zien. Ook de aanwezigheid van wijst is een aanwijzing voor een breukzone. Andere nevenbreuken zijn niet of nauwelijks meer zichtbaar in het landschap.

Grondwater stroomt bij de Peelrandbreuk van hoog naar laag. Op het breukvlak wordt de doorstroming bemoeilijkt door lagen die geen water doorlaten waardoor het ter plekke opstijgt en als kwel aan de oppervlakte verschijnt. De hoge gronden zijn dus nat en blijven de lager gelegen gronden droog. Deze bijzondere vorm van kwel noemen we wijst.

Wijstgronden zijn unieke natuurgebiedjes. Juist vanwege de specifieke omstandigheden waaronder wijst voorkomt hebben ze een heel eigen planten- en dierenwereld. Je vindt ze aan de rand van de Peelrandbreuk als kleinschalige besloten landschappen.[1]

[1] Bron: https://www.geologievannederland.nl/landschap/landschapsvormen/wijstgronden, bekeken op 10-02-2020

Figuur 4 **De breuklijnen met de Peelrandbreuk en wijstgronden in de MRE.**



3.3 De ontwikkeling van het landgebruik

In de Kempen, de Meierij en de Peelrandontginning is de ontwikkeling van het (cultuur)historisch grondgebruik hoofdzakelijk gebaseerd op het systeem van de kampontginningen. In dit systeem zijn nederzettingen ontstaan op de overgang van laagtes langs de beek naar hoger gelegen zandgronden. De hoogte en ligging van de gronden bepaalden in dit systeem het gebruik van het land. De lager gelegen gebieden naast de beek werden bevloeid om de grond bruikbaar te maken als grasland – de beemden. De hogere, minder vruchtbare gronden werden gebruikt om schapen op te laten grazen. Enkele delen van de heide werden hierdoor zo schraal dat ze in stuifzanden veranderden. Om dit te voorkomen werden er in deze gebieden bomen geplaatst.
Met de uitvinding van kunstmest veranderde dit systeem, omdat woeste onvruchtbare gronden nu een stuk makkelijker gebruikt konden worden als akker- of grasland. In deze periode zijn grote stukken heidegrond in de Kempen ontgonnen voor de landbouw. Gepaard met deze jonge ontginning kwam de ontwikkeling van de industrie en mijnbouw op, waarvoor hout nodig was. Om aan deze vraag te voldoen, werd er op de oude heidegrond ook veel naaldbos geplaatst. Na de eerste wereldoorlog, rond de jaren ’30, begon dit proces in de Kempengemeenten op gang te komen. Het duurde tot de jaren ’50 totdat alle heidegebieden omgezet waren in agrarische gronden. Slechts enkele, kleine heidegebieden zijn bewaard gebleven.

Vanaf de jaren ‘70 zorgen ruilverkavelingen voor steeds grotere, rechtere en aanééngesloten stukken grond, maar ook voor kanalisering van beken en de aanleg van landbouwwegen. In deze periode zijn de beekdalen veelal van kleinschalig in grootschalig veranderd. Ook hebben moderne ontwikkelingen zoals snelweg- en

elektriciteitsinfrastructuur enstad- en dorpsuitbreiding gezorgd voor veranderingen in het landschap.

De Peel is een jong heide-en hoogveenontginningslandschap en is systematisch en planmatig ontgonnen tussen 1850 en 1960. De eerste ontginningen vonden plaats in de randen, waarna planmatig grote delen van het hoogveengebied is ontgonnen.

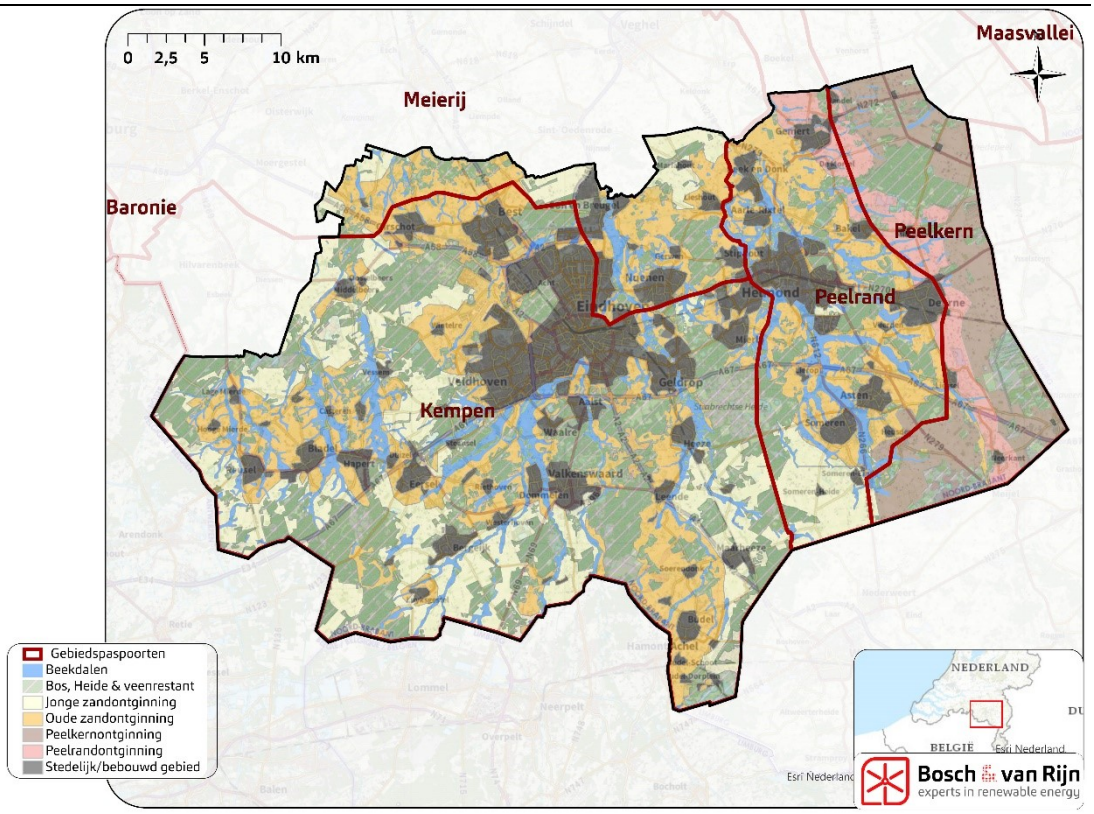
De Peel is eeuwenlang het landschap van de vervening en turfwinning geweest. Tot 1900 gebeurde dit op kleine schaal door de boeren vanaf de rand van het veen, vanaf 1850 start de grootschalige vervening door de ontginningsmaatschappijen. De ontginningen zijn rationeel en dit leidt tot een grootschalig en primair landbouwgebied. Er is een afwisseling van uitgestrekte akkers met ontginningsdorpen en grootschalige bebossing met natuur, recreatie en kassencomplexen.

Hoofdstuk 4 Het huidige landschap van de MRE

In de structuurvisie RO van de provincie zijn de kernkwaliteiten van Brabant beschreven: de natuurlijke basis, het ontginningslandschap en het moderne landschap. Deze kernkwaliteiten komen terug in zogenaamde gebiedspaspoorten (zie Figuur 5).
Binnen het gebied van de MRE zijn 4 verschillende gebiedspaspoorten te onderscheiden. Deze zijn als volgt:

- Kempen
- Meierij
- Peelrand
- Peelkern

Figuur 5 Gebiedspaspoorten binnen MRE



Hieronder wordt kort ingegaan op de karakteristieken en het cultuurhistorische belang van de gebieden.

4.1 Kempen

De verschillen tussen jonge- en oude zandontginningen zijn steeds kleiner geworden. Het huidige landschap bestaat uit een landelijk gebied met een sterke menging van landbouw, natuur, wonen en recreatie. Binnen de landbouwbedrijven zijn grote verschillen, die uiteenlopen van verbrede landbouw met inzet op natuur- en landschapsbeheer, recreatie en zorg tot gespecialiseerde intensieve veehouderijen.

Het afwisselende en kleinschalige landschap draagt bij aan de aantrekkelijkheid van dit gebied als woonomgeving. Landinrichtingen en kavelverbeteringen hebben het landschap haar huidige vorm gegeven. Er zijn sterke contrasten tussen het kleinschalige landbouwbedrijf en rationeel ingerichte landbouwgebieden in de Zuidelijke Kempen.

4.2 Meierij

De Meierij wordt gezien als het groene hart van Brabant. Het Groene Woud en de grote natuurgebieden zijn met het groene afwisselende landschap een uitloopgebied voor de stedelijke gebieden van Tilburg, 's Hertogenbosch en Eindhoven. De landbouw is meegegroeid met de ontwikkeling van een primaire productie naar een menging van activiteiten op het gebied van recreatie, zorg, landschapsbeheer, streekproducten en educatie. Een verdere verbreding van natuur en landschap, een sterke gerichtheid op grondgebonden veehouderij en investeringen in natuur en landschap vormen het huidige landschap.

Intensivering van de veehouderij vindt plaats in kleinere landbouwontwikkelingsgebieden. Verspreid liggen grote, rationeel ingerichte en ontsloten landbouwenclaves met grondgebonden veehouderij en mais.

4.3 Peelrand

De Peelrand is primair een grootschalig agrarisch gebied, met landbouw (intensieve veehouderij en glastuinbouw) als ruimtelijke dominante functie. Aan de randen van het gebied liggen 'mixlandschappen' met landbouw, rechtgetrokken beken, natuur en wonen. Agrarische lintbebouwing tussen de dorpen hebben een multifunctioneel karakter. Aan de rand van de peel loopt tevens de Peelrandbreuk.

4.4 Peelkern

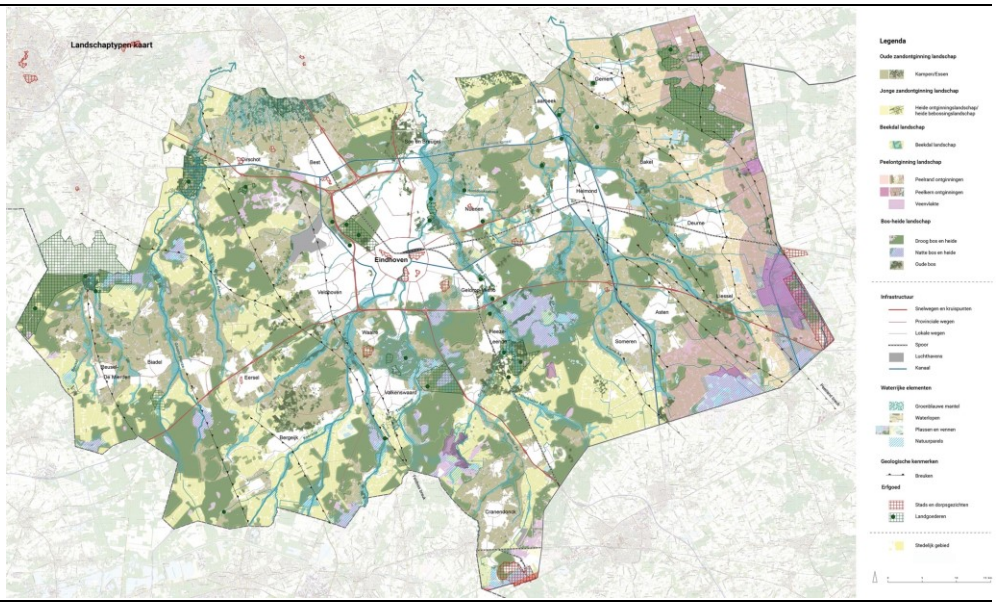
De Peelkern is een grootschalig en primair landbouwgebied. Er is een afwisseling van uitgestrekte akkers met ontginningsdorpen en grootschalige bebossing die belangrijk zijn voor natuur en recreatie. De intensieve veehouderij en glastuinbouw hebben zich krachtig ontwikkeld.

Hoofdstuk 5 Landschapstypen uit de concept-RES

De fysieke ondergrond (de geologie en geomorfologie) en de ontwikkelingen in het landgebruik hebben geleid tot verschillende verschijningsvormen van het huidige landschap: de landschapstypen. Binnen de gebiedspaspoorten zoals beschreven in de vorige paragraaf zijn deze verschillende landschapstypen te onderscheiden. Om aan te sluiten bij de concept-RES worden de landschapstypen die tijdens het concept-RES traject zijn voortgekomen (zie Figuur 6) ook als basis gebruikt voor het planMER.
Deze landschapstypen zijn overgenomen uit de landschappelijke analyse die is uitgevoerd door het landschapsbureau H+N+S en OverMorgen. Het gaat om de volgende landschapstypen:

- Oude zandontginningen
- Beekdalenlandschap
- Jonge zandontginningen
- Peelkernontginningen
- Peelrandontginningen
- Bos en Heide landschap
- Ruimtelijke structuren
    - Urbane gebieden
    - Infrastructuur

Figuur 6 **De landschapstypen binnen MRE uit de concept-RES.**



5.1 Oude zandontginningen

De oude zandontginningen is het landschap van de kampontginningen. De kampen zijn de eerste bewoningsplekken op de hoger gelegen zandgronden naast de beken, waar ook nu nog de meeste bewoning plaatsvindt. De meeste huidige dorpen en steden liggen in dit landschapstype. De kampen zijn kleinschalig, hebben een onregelmatige verkavelingsstructuur en een besloten karakter (coulissen). Karakteristiek zijn de bolle akkers met houthakbosjes en houtwallen met Eik en struikgewas.

Uitbreiding van bebouwing bij de dorpen en ruilverkaveling in de landbouw hebben geleid tot het verlies aan kleinschaligheid in dit landschap.

Figuur 7 **Onderstaand figuur toont een schetsmatig voorbeeld van het landschapstype: Oude zandontginningen. Een es (bruine cirkel), de kleinschalige structuren en het afwisselden landschap is zichtbaar op de illustratie. Bron: concept-RES.**

Hieronder worden de belangrijke karakteristieken van de Oude zandontginningen benoemd. De omschrijving van deze karakteristieken komt uit de beschrijving van het landschap uit bijlage 6 van de concept-RES.

- *De dragers zijn essen, kampen, oude erven (al dan niet geclusterd) en weidegronden langs beken.*
- *kleinschalige grillige verkaveling (Behalve op de essen), deels omzoomd door houtwallen.*
- *Essen zijn opvallende grote ruimten in het landschap.*
- *Wegen veelal krom.*
- *Beek kronkelend door het landschap.*
- *Bouwland hogerop, weiland bij de beek.*
- *Afwisseling van coulissen (houtwal, bosjes en lanen) en open ruimtes.*
- *Microreliëf door essen & kampen, soms in de vorm van een steilrand.*

5.2 Beekdalenlandschap

Het landschap van de MRE wordt doorsneden door beeksystemen. De van zuid naar noord lopende beken liggen in ondiepe, dalvormige laagten en vormen lijnen in het landschap. In de dalen rondom de beek zorgen uitspoelingswaaiers en glooiingen voor lokale hoogteverschillen in het landschap. In de beekdalen wordt het landschap afwisselend gevormd door bos waardoor de beek stroomt, of door ontgonnen stukken voormalige hooiland met langgerekte kavels en dichtbegroeide bomensingels haaks op de beek. De voormalige hooilanden waren kleinschalig verkaveld, maar door schaalvergroting in de landbouw in het tweede deel van de 20e eeuw is veel van deze kleinschaligheid verdwenen. De meanderende ligging van de beken is op veel plaatsen verdwenen. Beken vormen belangrijke ecologische (verbindings-)zones en worden gezien als verbindingen tussen de natuurgebieden.

Figuur 8 **Onderstaand figuur toont een schetsmatig voorbeeld van het landschapstype: Beekdalenlandschap. De kromlopende beek (blauwe lijn), de op beek haaks staande structuren en het verschil in hoogte is op zichtbaar op de illustratie. Bron: concept-RES**

Hieronder worden de belangrijke karakteristieken van de oude zandontginningen benoemd. De omschrijving van deze karakteristieken komt uit de beschrijving van het landschap uit bijlage 6 van de concept-RES.

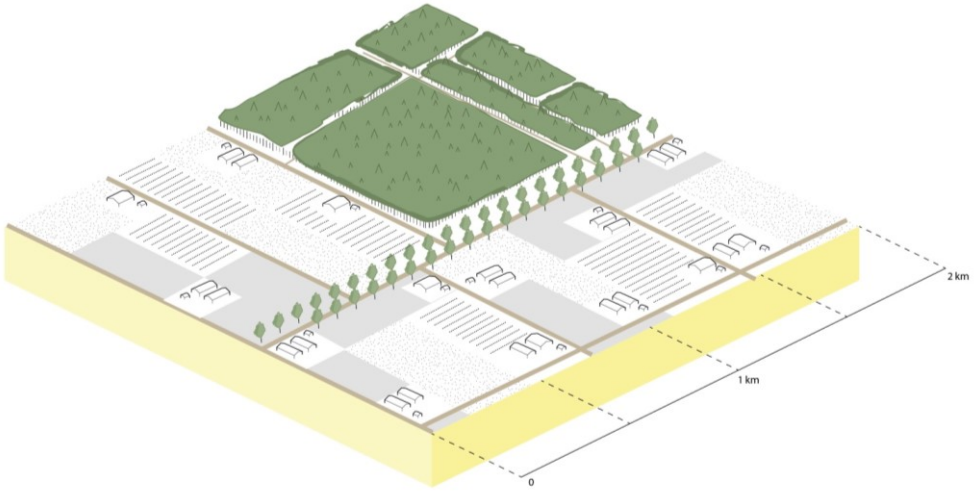
- *De Kempen, de Meierij en de Peelrand maken onderdeel uit van het zwak golvende dekzandplateau dat doorsneden wordt door de bovenlopen van de beeksystemen Grote en Kleine Dommel, Beerze, Reusel en Aa.*
- *De beekdalen vormen een contrast met hogere zandgronden met daarop de dorpen. Ze zijn besloten door bos en boomsingels, zoals broekbossen met elzen en berken en langgerekte kavels met dichtbegroeide boomsingels met elzen.*
- *Belangrijk voor natuurwaarden als verbindingszones.*
- *Delen van de Dommel en de Beerze zijn cultuurhistorisch gave beeklandschappen. Het beeklandschap van de Dommel ligt ten zuiden van Eindhoven (Belvedèregebied). Kenmerkend zijn vloeiweiden en viskwekerijen, watermolens, omvangrijke bossen met heidevelden en vennen en aangrenzend cultuurlandschap. Het cultuurhistorisch gave beeklandschap van de Beerze ligt in het noordelijke deel van de Kempen en maakt deel uit van het Nationale Landschap Het Groene Woud. De identiteit wordt bepaald door bossen met heide en vennen en nieuwe natuur in het beekdal.*

5.3 Jonge zandontginningen

Jonge zandontginningen zijn de vanaf 1850 ontgonnen woeste heidegronden. Op de gronden waar de bodem een lagere kwaliteit had, is bos geplant. De bodems van hogere kwaliteit werden in gebruik genomen voor de landbouw. In eerste instantie ging het om kleine gebieden, maar na 1900 ging het proces sneller. Deze ontginningen werden in korte tijd en op grote schaal uitgevoerd, waardoor er grootschalige open gebieden zijn ontstaan met een rationele indeling met rechte kavels en wegen. Beplanting komt wel voor langs wegen en kavelranden, maar deze beplanting heeft vaak geen onderbegroeiing, waardoor het landschap een halfopen karakter heeft. Deze karakteristieken zijn versterkt door moderne ruilverkavelingen. Daarnaast hebben de ruilverkavelingen ervoor gezorgd dat de verschillen tussen de

oude en jonge zandontginningen en de beekdalen zijn vervaagd, omdat ook in die gebieden schaalvergroting heeft plaatsgevonden.

Figuur 9 **Onderstaand figuur toont een schetsmatig voorbeeld van het landschapstype: Jonge zandontginningen. De rechte en open structuren, grote boscomplexen en laanbeplanting is zichtbaar op de illustratie. Bron: concept-RES**



Hieronder worden de belangrijke karakteristieken van de Jonge zandontginningen benoemd. De omschrijving van deze karakteristieken komt uit de beschrijving van het landschap uit bijlage 6 van de concept-RES.

- *De jonge zandontginningen krijgen hun huidige karakteristieken van ontwikkelingen vanaf 1850.*
- *Ze zijn grootschaliger en minder kenmerkend dan de oude zandontginningslandschappen.*
- *De grote percelen hebben rationele strokenverkaveling met rechte waterwegen, boomrijen, en boerenerven, grote percelen, en zijn kenmerkend door openheid.*
- *De heide- en bosontginninglandschappen liggen op hoge zandruggen en zijn dus droog met stukken natuur van heide en dennen.*

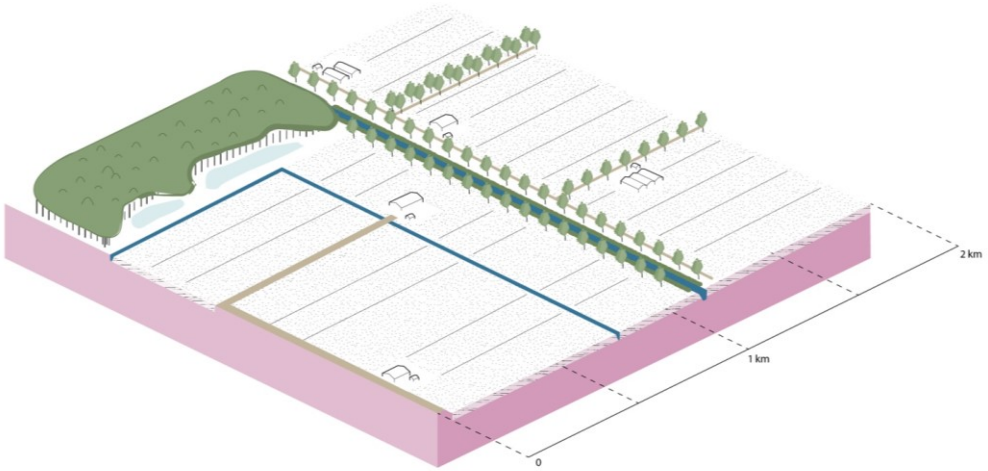
5.4 Peelkernontginningen

De Peelkern, een monumentaal ontginningslandschap, is ontstaan door systematische en planmatige ontginningen tussen 1850 en 1960. Het gebied kent planmatige heideontginningsdorpen en voormalige veenkoloniën. Rationele verkavelings-, ontwaterings- en wegstructuren zijn kenmerkend. Langs de doorgaande wegen staan forse wegbeplantingen van met name Amerikaanse eiken. De niet voor landbouwkundig gebruik geschikte heidegronden zijn ingeplant met bos en hebben zich tot landgoederen ontwikkeld. De Bult, de Groote Peel en de Deurnse Peel zijn restanten van de hoogveenontginningen en zijn belangrijke natuurgebieden. De typerende landschapselementen zijn de lanen, de kanalen, de landgoederen, de plantages en ontginningsdorpen met dorpsbosjes.

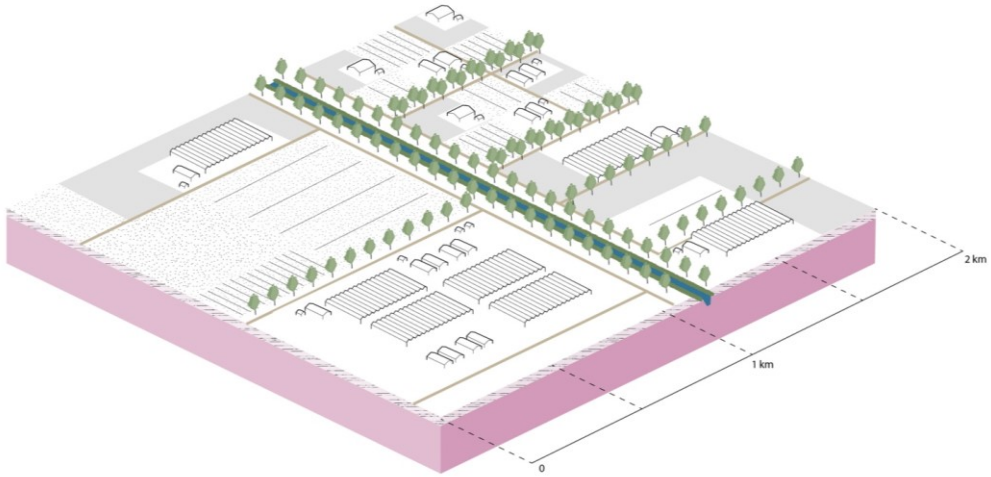
De Peelkern is een grootschalig en primair landbouwgebied. Intensieve veehouderij en glastuinbouw zijn sterk ontwikkeld. In het gebied komt akkerbouw voor, voor-

namelijk in de vorm van maisteelt en er is een toenemende ontwikkeling van andere teelten zoals graszoden, boomteelt en vollegrondstuinbouw. Lokaal zijn recreatieve complexen in de jonge heidebebossing aanwezig.

Figuur 10 **Onderstaand figuur toont een schetsmatig voorbeeld van het landschapstype: Peelkernontginningen. De systematische rechte structuren, rechte kanalen en laanbeplanting is zichtbaar op de illustratie Bron: concept-RES**



Figuur 11 **Onderstaand figuur toont een schetsmatig voorbeeld van het landschapstype: Peelkernontginningen. Op de plekken waar intensieve veehouderij en glastuinbouw zich hebben ontwikkeld is eeen net iets andere structuur ontstaan. Dit is goed te zien op onderstaande illustratie. Bron: concept-RES**



Hieronder worden de belangrijke karakteristieken van het Oude zandontginningen benoemd. De omschrijving van deze karakteristieken komt uit de beschrijving van het landschap uit bijlage 6 van de concept-RES.

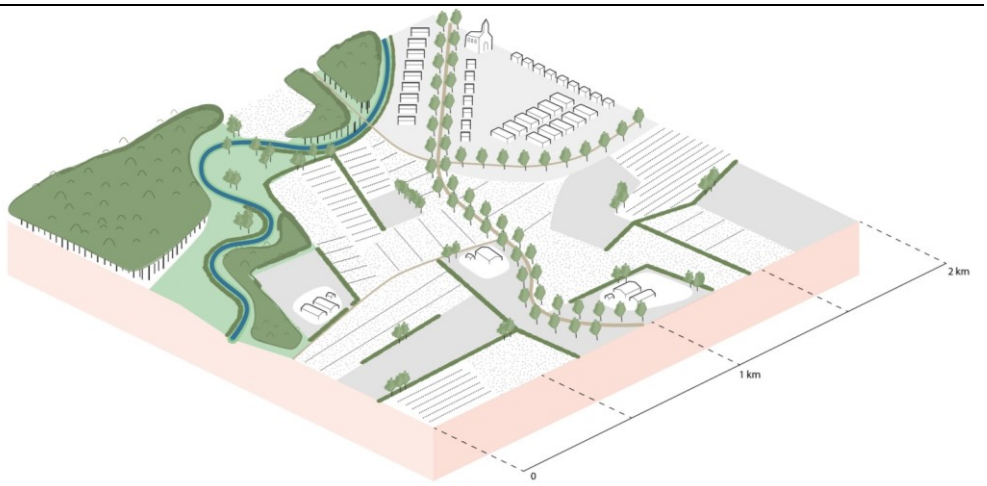
- *Rationeel ingericht met een rastervormige wegen- en waterlopenstructuur.*
- *Verkaveling bestaat uit regelmatig gevormde blokken of stroken.*
- *Monumentale en grootschalig hoofdstructuur gevormd door voormalig veenontginning.*
- *Was vroeger een belangrijke inzijgingsgebied, maar door de ontginningen werd het water afgevoerd via rechtgetrokken beken en nieuwe waterlopen.*

- *Afwisseling tussen uitgestrekte akkers (hoofdzakelijk maisteelt en een toeneming van graszoden, boomteelt en vollegrond tuinbouw) met bebouwing en grootschalig bossen.*
- *Intensieve veehouderijen en glastuinbouw hebben zich ontwikkeld in dit gebied.*

5.5 Peelrandontginningen

De peelrandontginningen vormden de overgang van de meeste oostelijke oude zandontginningen naar het hoogveen van de peelkernontginningen. Het zijn de eerste vormen van ontginning langs de rand van De Peel. De kernen Handel, Gemert, De Mortel, Bakel, Milheeze, Deurne, Liessel en Neerkant liggen aan deze rand op zandopduikingen. Vanuit deze kernen en de tussenliggende oude bebouwingslinten is het gebied ontgonnen. De indeling was kleinschalig, met een regelmatige, rationele verkavelingsstructuur van rechte lijnen. De peelrandontginningen kenden tot de jaren '50 van de vorige eeuw een besloten karakter door de beplanting langs de percelen. In de tweede helft van de 20e eeuw is door schaalvergroting in de landbouw veel van deze kleinschaligheid en beslotenheid verdwenen.

Figuur 12 **Onderstaand figuur toont een schetsmatig voorbeeld van het landschapstype: Peelrandontginningen. De kleinschalige en onregelmatige structuren en het afwisselend landschap is zichtbaar op de illustratie Bron: concept-RES**



** Bovenstaande illustratie betreft De Peelrand, peelrandontginningen zijn delen die binnen de Peelrandzone liggen.*

Hieronder worden de belangrijke karakteristieken van het Peelrandontginningen (De peelrand) benoemd. De omschrijving van deze karakteristieken komt uit de beschrijving van het landschap uit bijlage 6 van de concept-RES.

- *De Peelrand is een overwegend oud en gevarieerd zandlandschap met een kralensnoer van agrarische nederzettingen, akkercomplexen, weilanden en bossen.*
- *De Peelrandbreuk.*
- *Het westelijk gedeelte is begrenst met het open Aa beeklandschap en is na WWII sterk verstedelijkt. De oude dorpen omringen en kijken uit naar het voormalig hoogveengebied met jonge ontginningen en boscomplexen er tussen.*

- *Er zijn veel kloostercomplexen, kerken en processieparken. Met cultivatie kwam meer waterregulatie. Bestaande beken werden rechtgetrokken en stroomopwaarts verlengd en er zijn tal van nieuwe waterlopen gegraven.*

De peelrandontginningen kennen de volgende kenmerken:

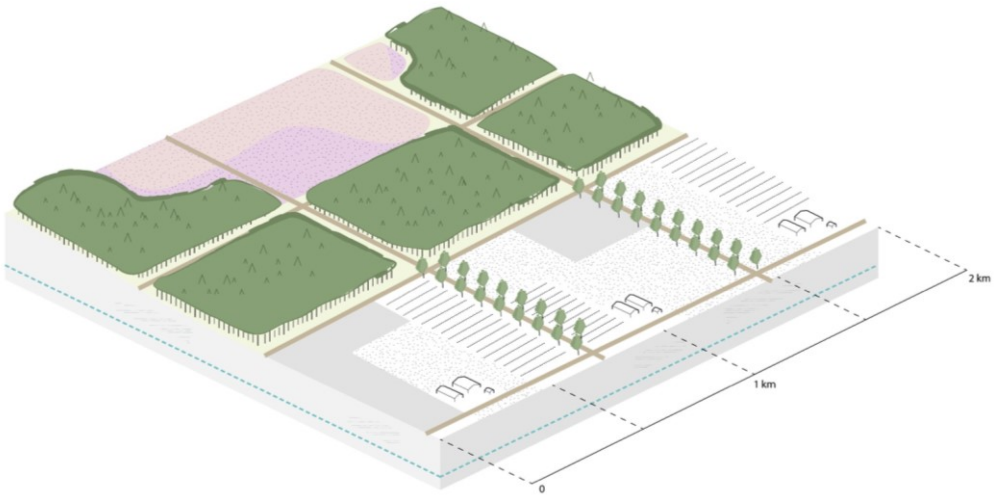
- *Overgangsrand tussen de dekzandruggen en De Peel.*
- *Eerste ontginningen van De Peel vanuit de kernen en bebouwingslinten.*
- *Vrij rationele verkavelingspatronen, die door schaalvergroting in de landbouw van kleinschalig naar middelgroot- tot grootschalig zijn veranderd, waarbij de historische beslotenheid grotendeels verloren is gegaan.*

5.6 Bos en Heidelandschap

De bossen hebben een sterk besloten karakter en worden door hun verschijningsvorm en aanwezige ecologische waarden hooggewaardeerd. De meeste bossen zijn jong. Ze liggen verspreid over het gebied, met name op de dekzandruggen. Binnen de jonge ontginningsgebieden werden eind 19e eeuw op gronden met een lagere bodemkwaliteit de jonge bossen aangeplant, met als doel de houtproductie. Er liggen nog een paar oude bossen. In de beekdalen komen broekbossen voor.

Het heidelandschap heeft een open karakter en wordt door de verschijningsvorm en aanwezige ecologische waarden hooggewaardeerd. Binnen en rondom de aangeplante bossen en ontginningen zijn nog enkele stukken heide bewaard gebleven.

Figuur 13 **Onderstaand figuur toont een schetsmatig voorbeeld van het landschapstype: Bos en Heidelandschap. Grote bosgebieden en heidegebieden zijn zichtbaar op de illustratie. Bron: concept-RES**



Hieronder worden de belangrijke karakteristieken van de droge- en natte bos- en heidelandschappen benoemd. De omschrijving van deze karakteristieken komt uit de beschrijving van het landschap uit bijlage 6 van de concept-RES.

Droge Bos en Heide

- *Liggend op de drogere dekzandruggen*
- *Grote, rationele strokenverkaveling zonder een hoofdrichting*
- *Rechte waterwegen, boomrijen, boerenerven, kenmerkend door openheid met percelen naaldbossen voor bosbouw*
- *Losse boerderijen en linten. Bebouwing vaak voorzien met erfbeplanting.*

- *Het verschil tussen natte en droge heideontginning is bijna niet herkenbaar, maar in de nattere delen zijn er meer sloten*

Natte Bos en Heide

- *Gelegen op verspoelde dekzandvlaktes, laagten, en beekoverstroomings-vlaktes.*
- *Lager gelegen dan heideontginningen. Hierdoor vind je veel populieren, wilgen, en natte delen binnen de natuurgebieden.*
- *Open en rationeel verkaveling, afgewisseld door verspreid liggende kleinere bosgebieden, oude zandwegen, boom- en singelbeplanting en verspreid voorkomende bebouwing.*

5.7 Infrastructuur & Urbane gebieden

De concept-RES beschrijft ook een aantal grootschalige structuren en stedelijke gebieden. Het gaat hierbij om de volgende structuren en gebieden:

- Snelwegen en provinciale wegen.
- Kassenclusters, stedelijk gebied, bedrijventerreinen
- Sporen en kanalen
- Vliegveld(en)

Naast de in vorige paragraaf beschreven hoofdlandschapstypen worden er in de concept-RES ook twee andere ‘’Landschapstypen’’ onderscheiden. Het gaat om de volgende typen:

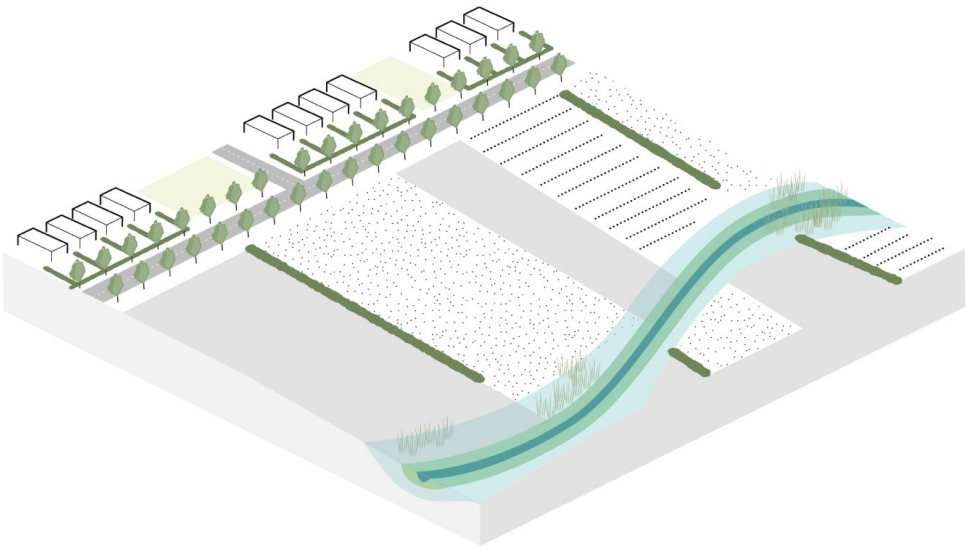
- Urbane gebieden
- Infrastructuur

5.7.1 *Urbane gebieden*

Onder de ‘Urbane gebieden’ worden steden en dorpen en hun directe stedelijke omgeving verstaan. In de concept-RES wordt er bij de urbane gebieden gesproken over:

- *Stad-land relatie, vaak afgesneden door infrastructuur*
- *Woningbouwopgave*
- *Behoefte vanuit stedeling om te recreëren in buitengebied*
- *Hoge druk vanuit stedelijke programma’s.*
- *Ontwikkeling kassencomplexen*
- *Industriële gebieden*
- *Bedrijventerrein*
- *Pauzelandschappen*
- *Braakliggende terreinen*

Figuur 14 **Stad-land relatie die behoren tot de 'Urbane gebieden'. Bron: concept-RES.**



5.7.2 *Infrastructuur*

Onder 'infrastructuur' worden alle (hoofd) infrastructurele lijnen beschouwd, zoals wegen, spoorwegen en kanalen. Deze lijnen lopen door de andere landschapstypen heen en creëren (nieuwe) ruimtelijke structuren. In de concept-RES wordt bij het landschapstype Infrastructuur gesproken over:

- *Snelwegen en provinciale wegen*
- *Sporen en kanalen*
- *Vliegveld(en)*
- *Transferhubs*

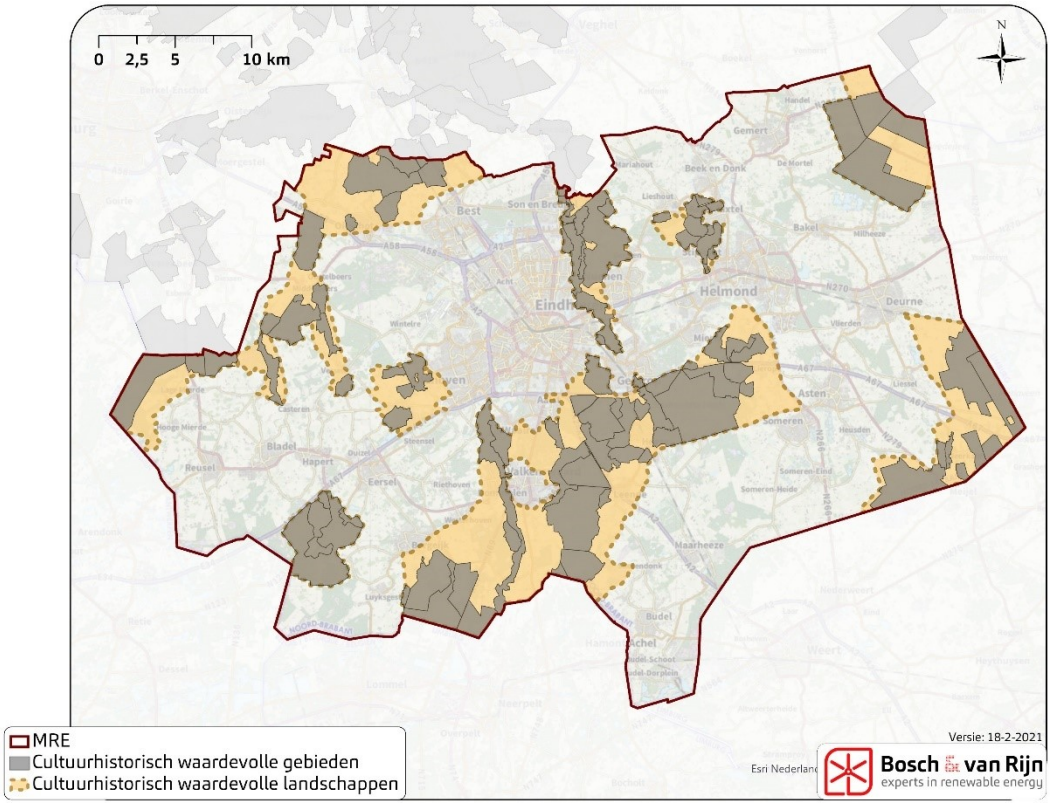
Sporen en kanalen zijn niet meegenomen in de bouwstenen voor.
''Stakeholders gaven aan dat zij het niet wenselijk vinden om deze ruimtelijke structuren te accentueren met energiemaatregelen. Sporen en kanalen zijn daarom niet meegenomen als bouwsteen in de zoekgebieden.''

Hoofdstuk 6 Cultuurhistorie

6.1 Cultuurhistorisch waardevolle gebieden en landschappen

De provincie Noord-Brabant heeft in de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) gebieden aangewezen met een hoge cultuurhistorische en landschappelijke waarde. De provincie wil in deze gebieden de cultuurhistorische waarden verder ontwikkelen, beschermen en toeristisch-recreatief ontsluiten. Deze cultuurhistorische waardevolle gebieden vallen binnen de Cultuurhistorische waardevolle landschappen van de provincie Noord-Brabant. Op Figuur 15 zijn de landschappen met daarin de gebieden aangegeven.

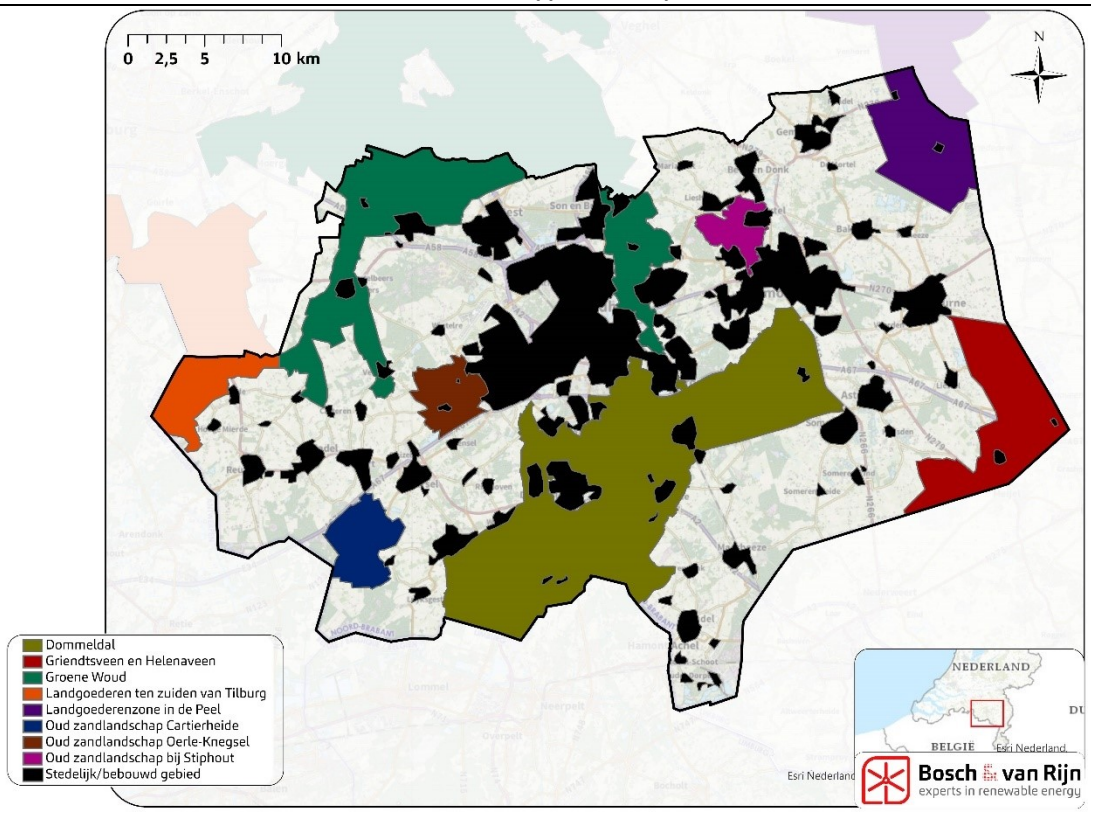
Figuur 15 De cultuurhistorische waardevolle gebieden en landschappen van de provincie Noord-Brabant



Deze cultuurhistorisch waardevolle gebieden en cultuurhistorisch waardevolle landschappen vallen ook weer binnen de landschapstypen zoals in de vorige paragraaf beschreven. Ze kunnen op sommige landschappelijke karakteristieken onderscheiden worden t.o.v. overige karakteristieken van landschapstypen.
De cultuurhistorisch waardevolle gebieden liggen allemaal binnen een cultuurhistorisch waardevol landschap en kennen individueel allemaal een eigen karakter. Het past niet bij het detailniveau van het planMER om deze gebieden individueel mee te nemen en te beoordelen. Wel kan er in het algemeen rekening gehouden worden met de inpassing van wind- en zonneparken in deze gebieden. Daarom wordt er niet naar de individuele gebieden gekeken, maar naar de cultuurhistorische waardevolle landschappen als geheel (zie Figuur 16). Het gaat hierbij om de volgende cultuurhistorisch landschappen:

- Landgoederen ten zuiden van Tilburg
- Oud zandlandschap Cartierheide
- Dommeldal
- Oud zandlandschap Oerle-Knegsel
- Groene Woud
- Oud zandlandschap bij Stiphout
- Griendtsveen en Helenaveen
- Landgoederenzone in de Peel

Figuur 16 **De cultuurhistorische waardevolle landschappen van de provincie Noord-Brabant**



In de volgende paragrafen wordt er een beknopte beschrijving gegeven van deze cultuurhistorische waardevolle landschappen.

6.1.1 *Landgoederen ten zuiden van Tilburg*

Landgoed De Utrecht
Ten zuiden van Tilburg liggen meerdere landgoederen. Eén van deze landgoederen, De Utrecht, ligt voor een deel in de gemeente Reusel- de Mierden. Het landgoed loopt aan de oostkant langs de grens met België en loopt in noordelijke richting over de grens met gemeente Hilvarenbeek. Het landgoed werd als investering ontgonnen tot landbouwgrond en productiebos. Rond 1920 werd er meer ingezet op het behouden van het heidelandschap, waardoor de heide tussen de Flaes en Het Goorven behouden bleef.

Landgoed Wellenseind
Ten zuiden van het landgoed De Utrecht, rondom de Reusel en Raamsloop, ligt landgoed Wellenseind. Binnen dit landgoed is de kleinschalige percelering haaks op de

beken goed bewaard gebleven. Het landgoed werd in de 20e eeuw gesticht voor de productie van zowel naald- als loofhout op de hogere gronden voor de textielindustrie. De oude percelering werd hierbij gehandhaafd. De lagere gronden werden gebruikt voor landbouw.

6.1.2 *Oud zandlandschap Cartierheide*

In en rondom de Cartierheide ten zuiden van de lijn Bladel – Hapert – Eersel is het oude zandontginningslandschap nog goed te herkennen. Hier lag een uitgestrekt heidegebied tussen de beken de Aa en de Run. In dit heidegebied zijn rond de middeleeuwen hoeves en buurtschappen in de heide ontstaan (Witrijt, Klein Witrijt, De Pan en de Heestert) met kampen als eilandjes . Hierdoor is er een scherp contrast ontstaan tussen ontginningen en het grote stuk onontgonnen heide. Rond de 19e eeuw is op een groot deel van de heide bos geplant. Het noordelijke deel is bewaard gebleven als woeste heidegrond. Een groot deel van dit gebied is aangewezen als Natuurnetwerk Brabant.

6.1.3 *Dommeldal*

Het Dommeldal bestaat uit een zwak golvend dekzandlandschap dat doorsneden wordt door een aantal beken. Tussen de beekdalen liggen de wat hoger gelegen zandgronden, waar vroegere uitgestrekte heidevelden, vennen en kleine hoogveentjes en de kernen lagen. Het Dommeldal bestaat uit een combinatie van de landschapstypen (oude) zandontginningen, beekdalen, bos en heide, waarvan de samenhang het systeem van de kampontginningen mogelijk maakte. Vanaf eind 19e eeuw begon dit gebruik te veranderen en ging men landgoederen aanleggen voor onder andere houtproductie. Daarnaast werden de arbeidsintensieve vloeivelden overbodig en werden deze deels omgevormd tot visvijvers.

6.1.4 *Oud zandlandschap Oerle-Knegsel*

Het gebied rondom Oerle, Zandoerle en Knegsel is kenmerkend voor het landschap van de zandontginningen. Er zijn nog veel elementen aanwezig van dit oude landschap, zoals de bolle akkers. Aan de randen van deze akkers liggen enkele hakhoutbosjes en houtwallen. Ook zijn bij enkele akkers de oude zandwegen nog zichtbaar. Daarnaast vormen ook de oude grafheuvels, handelsroutes en nederzettingen cultuurhistorische elementen in dit gebied. Er zijn karakteristieke en relatief kleinschalige jonge heideontginningen terug te vinden bij deze dorpen. De bossen in dit gebied zijn aangewezen als Natuurnetwerk Brabant.

6.1.5 *Groene Woud*

Het Groene Woud is aangewezen als Nationaal Landschap. Kenmerkend is de opbouw van het gebied in beekdalen en dekzandplateaus en de inrichting die nauw

gerelateerd is aan de terreingesteldheid. Kleinschalige middeleeuwse ontginningslandschappen worden afgewisseld met uitgestrekte bossen, heidevelden, zandverstuivingen en jonge ontginningen. Specifieke elementen zijn laanstructuren, kastelen en buitenplaatsen en watermolens.

6.1.6 *De Mortelen*

Binnen het Groene Woud ligt een cultuurhistorisch deelgebied genaamd De Mortelen. Door het gebied lopen meerdere beken. Rondom deze beken ontstonden broekbossen en moerassen en op hogere delen kwamen eiken en berkbossen voor. In de middeleeuwen werden de gronden in gebruik genomen door boeren die in andere nederzettingen bleven wonen. Hierdoor is het gebied niet intensief gebruikt en ontgonnen. De gronden werden gebruikt als hooiland, weides of om plaggen heide te steken. De percelen werden afgesloten met sloten of houtsingels, waardoor er een kleinschalig besloten landschap ontstond. Later zijn rond de beken op rabatten productiebossen aangelegd. De heidevelden in het gebied zijn na 1900 ontgonnen tot landbouwgrond of productiebos. Bij deze ontginningen is het kenmerkende kleinschalige karakter behouden gebleven. Ook zijn de kenmerkende oude kleine zandwegen behouden gebleven.

6.1.7 *Oud zandlandschap bij Stiphout*

De omgeving van Stiphout is een samenhangend en relatief gaaf oud zandlandschap met akkercomplexen en beekdalen. Bijzonder voor dit gebied zijn de oude kerklocaties van de verplaatste dorpen Aarle, Lieshout, Rixtel en Stiphout. De percelering kan deels nog dateren uit de periode 1250-1500, toen grote delen van de beekdalen werden ontgonnen. In het gebied liggen landgoed Croy (met kasteel) en landgoed Warande, een oud jachtpark van het kasteel van Helmond.

6.1.8 *Griendtsveen en Helenaveen*

Het gebied van Griendtsveen en Helenaveen bestaat uit (gedeeltelijk) verveende delen van de Peel. De cultuurhistorische betekenis van het gebied is vooral gelegen in de resten van de verveningsactiviteiten, zowel de boerenverveningen als de systematische verveningen door speciaal daarvoor opgerichte maatschappijen. De veenkolonie Helenaveen is een beschermd dorpsgezicht. Bijzonder is dat grote delen, zoals de Astensche Peel en de Deurnese Peel niet helemaal verveend zijn en ook niet in landbouwgrond of bos zijn omgezet.

In plaats van evenwijdig aan elkaar lopende wijken te graven, loodrecht op het hoofdkanaal (Kanaal van Deurne of Helenavaart), werden wijken gegraven die zich na driehonderd meter vertakten (het gaffel- of drietandsysteem).

In de jaren '30 van de vorige eeuw werd de Peel-Raamstelling aangelegd, een verdedigingslinie tussen Grave en Budel-Dorplein bij de Belgische grens. In het gebied Griendtsveen-Helenaveen lag de linie langs het Kanaal van Deurne.

6.1.9 *Landgoederenzone in de Peel*

Het landschap bestaat hier uit een ensemble van landgoederen. Bijzonder voor dit gebied zijn de grootschalige, jonge ontginningen waarvan de landgoederen deel uitmaken. De lange rechte lijnen worden grotendeels bepaald door laatmiddeleeuwse dorpsgrenzen. De laanbeplantingen zijn vaak monumentaal.

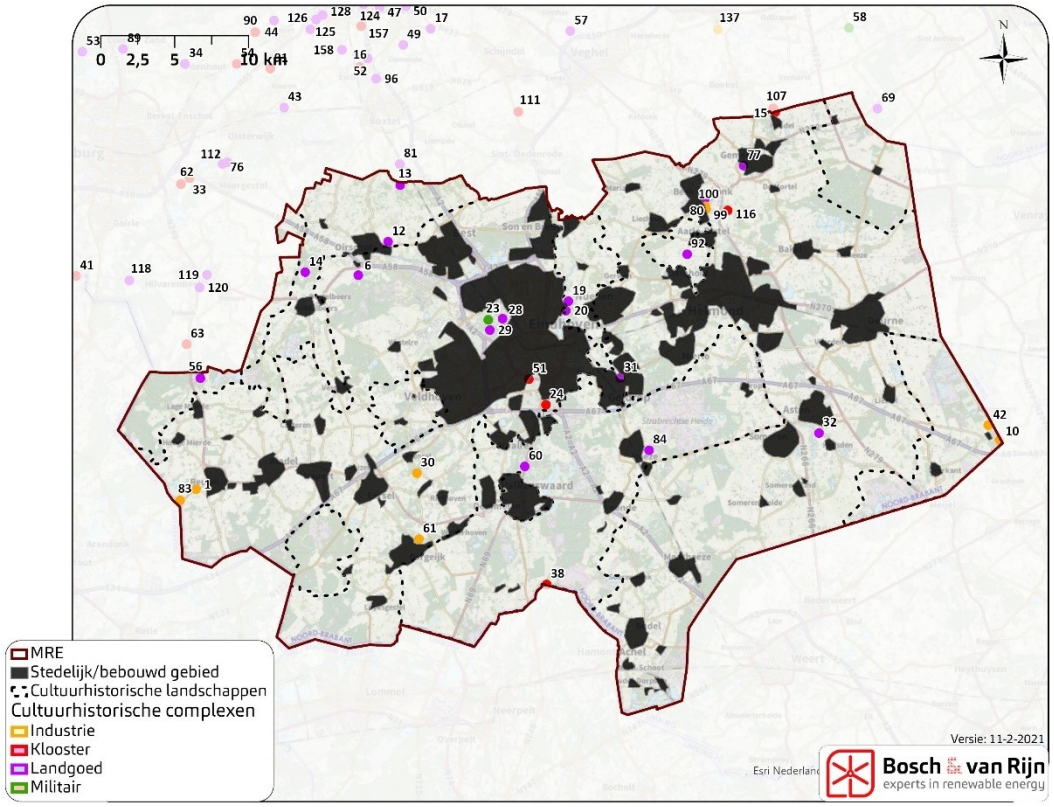
6.2 Cultuurhistorisch waardevolle complexen

De provincie Noord-Brabant heeft in de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) complexen aangewezen met een hoge cultuurhistorische en/of landschappelijke waarde. De provincie wil deze complexen en de cultuurhistorische waarden verder ontwikkelen, beschermen en toeristisch-recreatief ontsluiten. Bij cultuurhistorisch waardevolle complexen gaat het om ensembles bestaande uit één gebouw of een verzameling van gebouwen waarbij een bepaalde samenhang is met de directe omgeving. De waardevolle complexen zijn onder te verdelen in een aantal types: oude kloostercomplexen, militaire complexen, industriële complexen en landgoederen. De complexen liggen verspreid door het landschap. Op Figuur 17 worden de complexen op de kaart weergegeven. Het gaat om de volgende complexen:

Naam van het complex	Gemeente	Complextype
Sigarenfabriek Karel I	Reusel-De Mierden	Industrie
Landgoed 's-Heerenvijvers	Oirschot	Landgoed
Tabaksschuur Helenaveen	Deurne	Industrie
Kasteel Bijsterveld	Oirschot	Landgoed
Landgoed Heerenbeek	Oirschot	Landgoed
Landgoed De Baest	Oirschot	Landgoed
Kapucijnenklooster	Gemert-Bakel	Klooster
Landgoed Soeterbeek	Nuenen, Gerwen en Nederwetten	Landgoed
Kasteel Eckart	Eindhoven	Landgoed
Constant Rebeque kazerne	Eindhoven	Militair
Klooster Eikenburg	Eindhoven	Klooster
Landgoed De Grote Beek	Eindhoven	Landgoed
Landgoed De Wielewaal	Eindhoven	Landgoed
Gresbuizenfabriek Steensel	Eersel	Industrie
Kasteel Geldrop	Geldrop-Mierlo	Landgoed
Kasteel Asten	Asten	Landgoed
Klooster Achelse Kluis	Valkenswaard	Klooster
Turfstrooiselfebriek Helenaveen	Deurne	Industrie
Clarissenklooster	Eindhoven	Klooster
Landgoed Wellenseind	Reusel-De Mierden	Landgoed
Landgoed Treeswijk	Waalre	Landgoed
Weverij De Ploeg	Bergeijk	Industrie
Kasteel Gemert	Gemert-Bakel	Landgoed
Kasteel Eijkenlust	Laarbeek	Landgoed
Tramstation Reusel	Reusel-De Mierden	Industrie
Kasteel Heeze	Heeze-Leende	Landgoed
Kasteel Croy	Laarbeek	Landgoed
Kousenfabriek Coolen	Laarbeek	Industrie
Fabriek Willemstraat 3	Laarbeek	Industrie

Missieklooster Heilig Bloed	Laarbeek	Klooster

Figuur 17 **De cultuurhistorische waardevolle complexen van de provincie Noord-Brabant**



Hoofdstuk 7 Landschappelijke structuren

Naast de verschillende landschapstypen zijn er ook landschappelijke structuren in het landschap te onderscheiden. Grofweg zijn de structuren te onderscheiden in macro-, meso-, en microniveau.
Vaak is er een correlatie te vinden tussen de structuren op het meso- en microniveau en de landschapstypen. De macrostructuren zijn vaak overstijgende structuren die zich in het landschap bevinden.

Voor windenergie (windparken) zijn voornamelijk de structuren op macroniveau van belang. Windparken zullen de kleinschalige structuren vaak overtreffen. Enkel op het hoogste/grootste niveau kan er verbinding gelegd worden tussen landschappelijke structuren en windparken. Windparken, die vaak in een lijnopstelling worden geplaatst, beslaan vaak een groot gebied. 3 tot 5 windturbines in één lijn kunnen al uitgestrekt liggen over 1.2 tot 2.4 kilometer uitgestrekt liggen. Windparken kunnen daarmee 'aansluiten' op een landschappelijke structuur op het macroniveau.

Voor zonne-energie zijn voornamelijk de structuren op meso- of microniveau van belang. Zonneparken zijn vanuit hun geringe hoogte dusdanig 'inpasbaar' dat zij van grotere afstand nauwelijks hoeven op te vallen en inpasbaar zijn in meso- en soms microstructuren.

Het past niet bij het detailniveau van het planMER om naar specifieke microniveau structuren te kijken. Daarom worden alleen de structuren op macro- en mesoniveau beschreven.

7.1 Landschappelijke structuren op macroniveau (windenergie)

Het macroniveau gaat over samenhangende landschappelijke ruimtes, elementen of lijnen met een (korrel)grootte van meerdere kilometers en groter. De regionale- of macrostructuren van het landschap zijn gevormd door de hoogteverschillen, de beken en het gebruik. De geologische lagen hebben gezorgd voor een plateau en afwatering naar de lagere delen, waardoor de ruggen zijn ontstaan. Hierop komt gebiedseigen flora en fauna voor, wat op haar beurt weer gebruikt zijn door de mens. Menselijk ingrijpen heeft nieuwe lagen in het landschap opgeleverd: de vormen van gebruik, het aanplanten of kappen van bomen, het aanleggen van wegen, et cetera. Langer geleden waren deze ingrepen slechts kleinschalig en lokaal, maar tegenwoordig zijn die ingrepen ook grootschalig en vormen soms een heel belangrijke veranderingen in het uiterlijk van een landschap. Structuren op macroniveau zijn dus veelal aanwezig vanwege de overstijgende schaal van de geomorfologie en bijna allemaal gecreëerd door menselijke ingrepen.

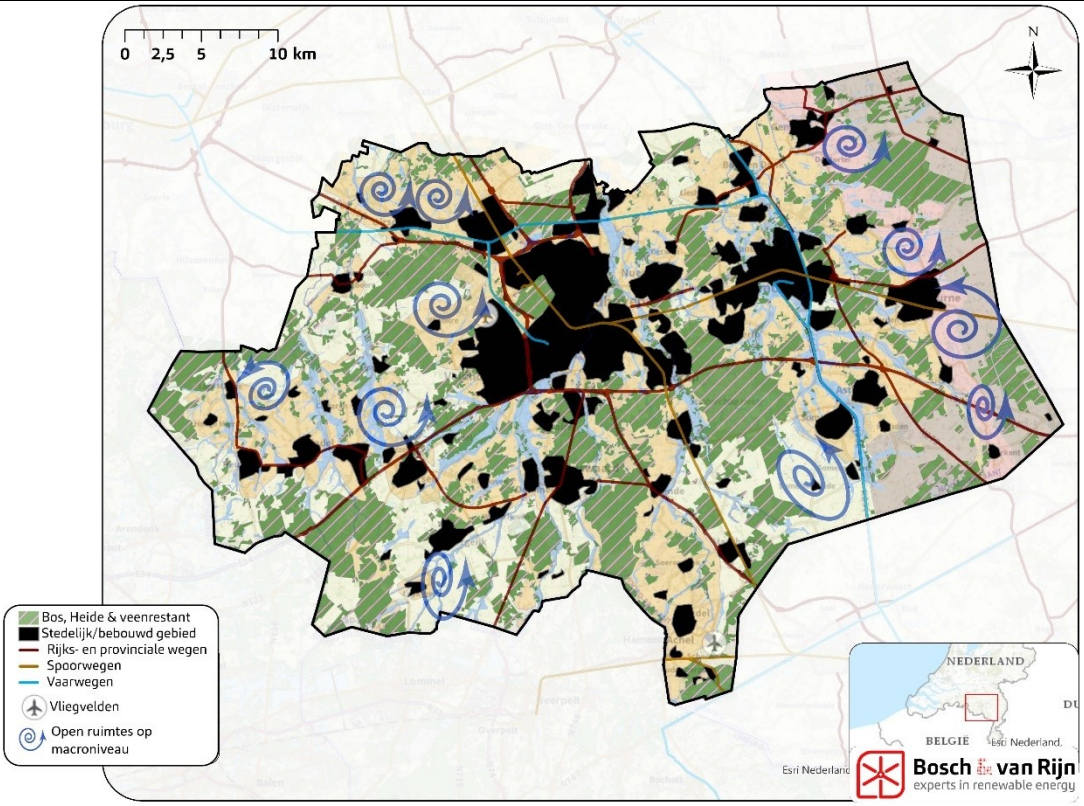
Lange lijnstructuren
De langere lijnen in het landschap zijn doorgaande wegen, de snel- en autowegen, hoogspanningstracés en spoor- en vaarwegen. De oudere lijnen, zoals beken en historische routes, liggen over het algemeen meer meanderend door het landschap. Meer recente, infrastructurele lijnen zijn rechter.

Er zijn twee manieren om langere lijnen in het landschap te ervaren. Ten eerste door de lange lijnstructuren te aanschouwen vanuit het omliggende landschap. Hierdoor kan een lijn als een doorsnijding of begrenzing van dit landschap ervaren kan worden. Ten tweede staande op of bewegende over een lijn, wanneer deze als een continu of als logisch doorgaand element ervaren kan worden. Door hun verschijningsvorm overstijgen de meeste langere lijnen in het landschap ter plaatse het mesoniveau niet. Een voorbeeld hiervan is dat beken smal zijn en op veel plekken niet meer worden begeleid door opgaande elementen. Dit maakt dat de meeste lange landschappelijke lijnen in combinatie met het relatief besloten landschap slechts waarneembaar zijn van dichtbij en van buiten de lijn moeilijk tot niet waarneembaar zijn als langere lijn in het landschap. Beken en hoogspanningstracés zijn moeilijk te ervaren vanaf de lijn zelf. Zij worden veelal slechts waargenomen wanneer men ze kruist. Historische en lokale wegen door het landschap kunnen wel ervaren worden door hierover te bewegen, maar kennen een te laag eigen continu karakter om als macroniveau aangewezen te worden. De landschappelijke lijnen op macroniveau zijn derhalve enkele stukken snel- en autowegen, water- en spoorwegen, omdat deze door de manier van vormgeving een sterk continu karakter hebben.

In Figuur 18 worden de ruimtelijke open en gesloten gebieden en de landschappelijke structuren op macroniveau weergegeven.

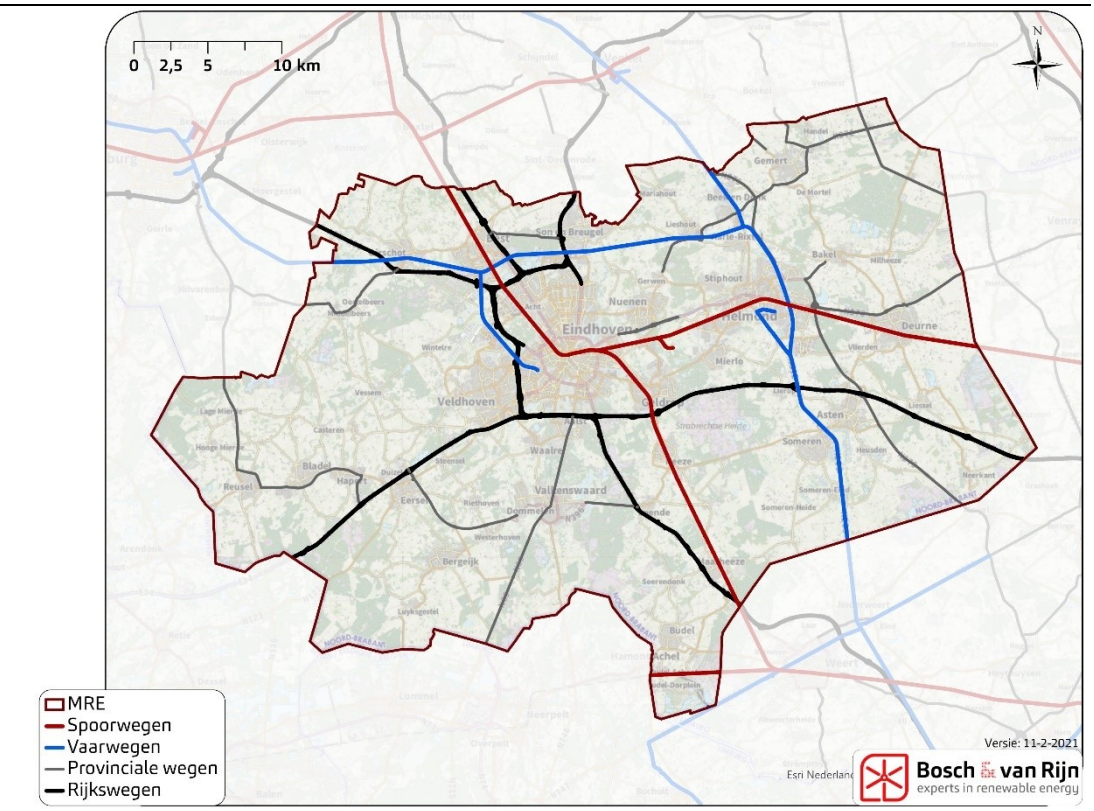
Open gebieden
Er zijn in de MRE geen kenmerkende grote open gebieden. Het gehele landschap is relatief besloten. Op een aantal plekken zijn langere zichten mogelijk, maar bijna nooit verder dan slechts een aantal kilometer en bijna altijd in één enkele kijkrichting. Vrije zichten van meerdere kilometers in alle richtingen, zoals deze bijvoorbeeld voorkomen in grootschalige open polder- of heidelandschappen, komen niet voor in de MRE.
Wanneer de groenstructuren worden geabstraheerd (de kleine groenstructuren en elementen worden weg gefilterd) dan zijn er wel wat open ruimtes te definiëren. Deze ruimtes worden aangeduid, maar zijn op het detailniveau van het planMER niet onderscheidend.

Figuur 18 **De grootschalige landschappelijke structuren en open en gesloten gebieden op macroniveau.**



Voor windenergie (windparken) zijn voornamelijk de lijnstructuren op macroniveau van belang. Windparken die vaak een lijnvormige opstelling hebben kunnen 'aansluiten' op een landschappelijke lijnen op het macroniveau. Figuur 19 toont daarom alleen op macroniveau de landschappelijke lijnen.

Figuur 19 **De grootschalige landschappelijke lijnstructuren op macroniveau.**



7.2 Landschappelijke structuren op mesoniveau (zonne-energie)

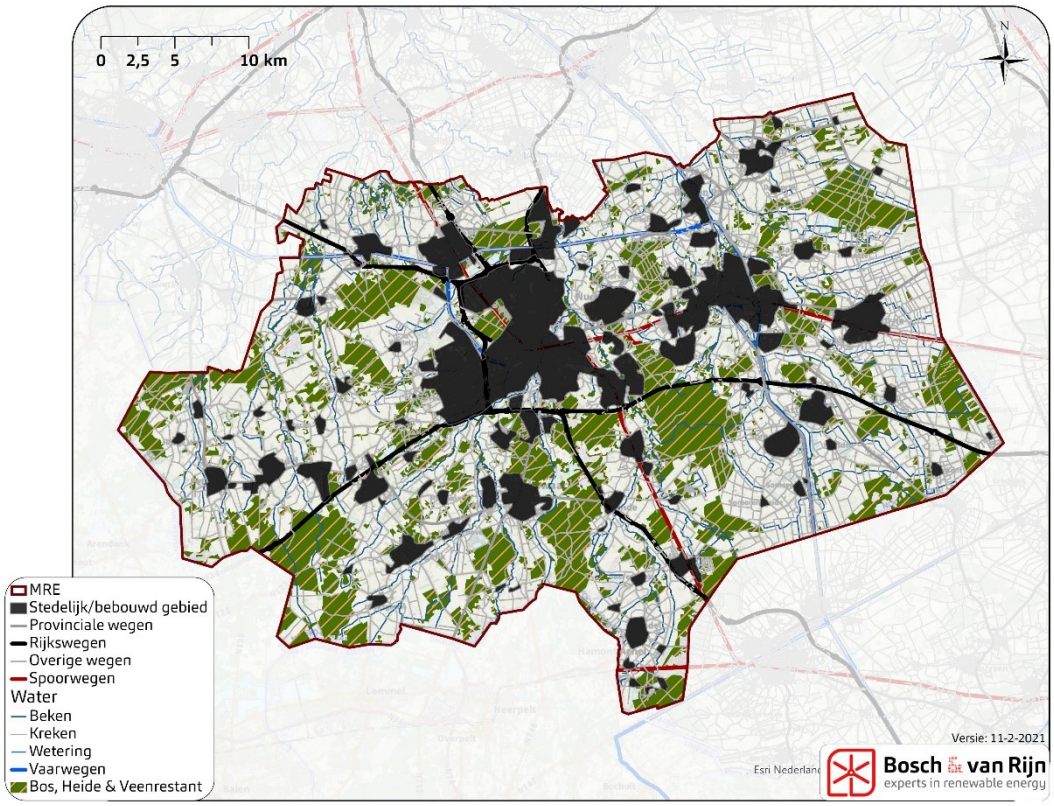
Het mesoniveau is van groter belang voor grootschalige zonneparken. Op mesoniveau wordt de openheid van het landschap bepaald door kavelranden. Openheid is terug te vinden in het jonge ontginningen en is door schaalvergroting gerealiseerd. De kavelstructuur wordt gevormd door de randen. Deze randen zijn veelal streekeigen en kenmerkend voor het landschap. Met name voor de inpassing van zonneparken zijn ze van belang om gebiedspassende inpassing te creëren. De randen van kavels verschillen per landschapstype. Het gevolg is dat de richtingen van de patronen in de MRE sterk volgend zijn op de ontwikkeling en de schaal van het landschap.

In de oudere delen zoals de beekdalen, de oude zandontginningen en nog op enkele plaatsen bij de randveenontginningen hebben de patronen de kleinste schaal en lopen in de richting van de oude ontwikkelingslijnen. Kavelgrenzen volgen de krommingen van de beken, dorpen en wegen. De beken vormen in sommige delen herkenbare dynamische structuren. Wegen verbinden de dorpen en zijn historisch ontstaan op de meest geschikte plekken van de ondergrond, waardoor zij ook met het landschap meebewegen. Doordat langs veel wegen en kavelgrenzen opgaande beplanting staat en er in het landschap veel bos aanwezig is, zijn de landschappelijke ruimtes relatief klein en kennen organische vormen.
De peelrandontginningen kennen zowel meer dynamische als rechtere structuren. De Peelrandbreuk is op enkele plekken als een herkenbare structuur terug te vinden.

De jonge zandontginningen en peelkernontginningen kennen een veel rationelere opzet, met grotere open ruimtes en rechtere lijnen. Deze gebieden zijn planmatig ontgonnen, waarbij de structuren zelf sterk rationeel, ruimer en orthogonaal zijn opgezet. Langs de erven is minder beplanting aanwezig en langs de wegen staan vaak alleen bomen en komt geen onderbegroeiing voor, waardoor het landschap een meer open karakter heeft in vergelijking tot de oudere ontginningen.

De meest rationale verkavelingsstructuren zijn te vinden in en langs de bossen, omdat deze veelal zijn aangeplant met het oog op productie. Figuur 20 toont de landschappelijke structuren op mesoniveau.

Figuur 20 De landschappelijke structuren op mesoniveau



Deel 2: Verdieping beoordeling zon

Hoofdstuk 8 Landschapstypen nader beschouwd

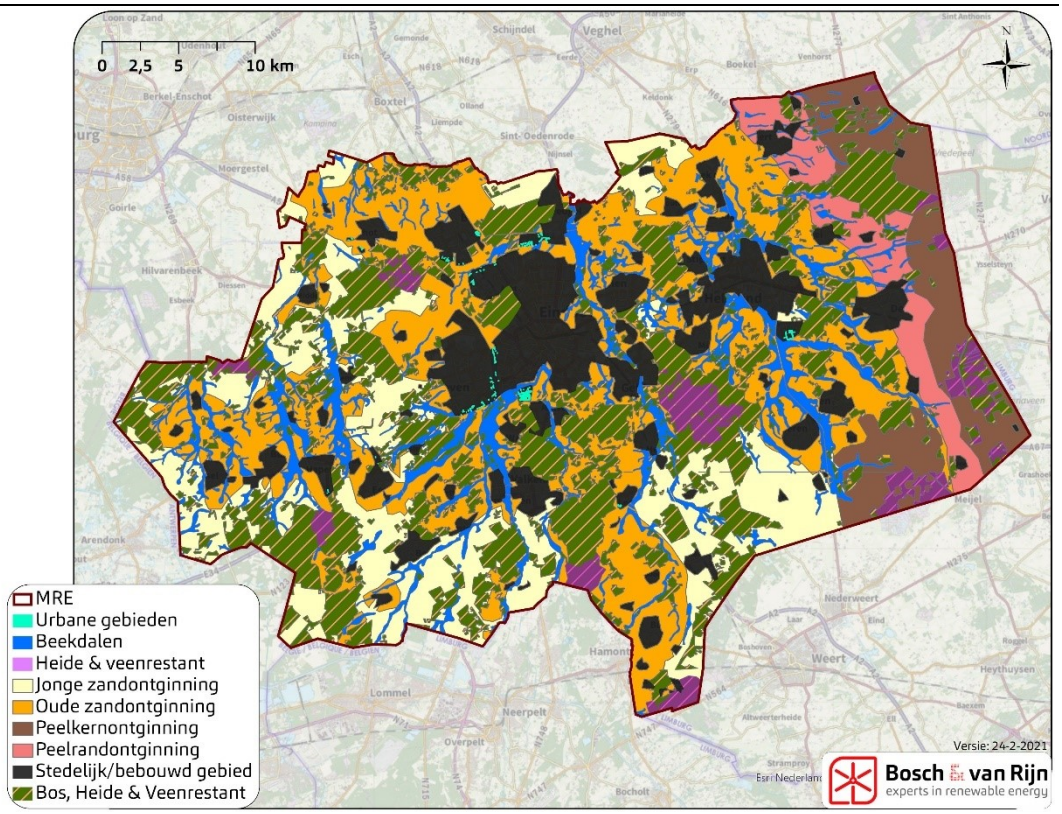
8.1 De ‘hoofdlandschapstypen-zon’

Op basis van de landschappelijke analyse in Deel 1 hanteren wij bij de effectbeoordeling en de draagkrachtberekening de volgende hoofdlandschapstypen-zon.

- Oude zandontginningen
- Beekdalenlandschap
- Jonge zandontginningen
- Peelkernlandschap
- Peelrandlandschap
- Urbane Gebieden

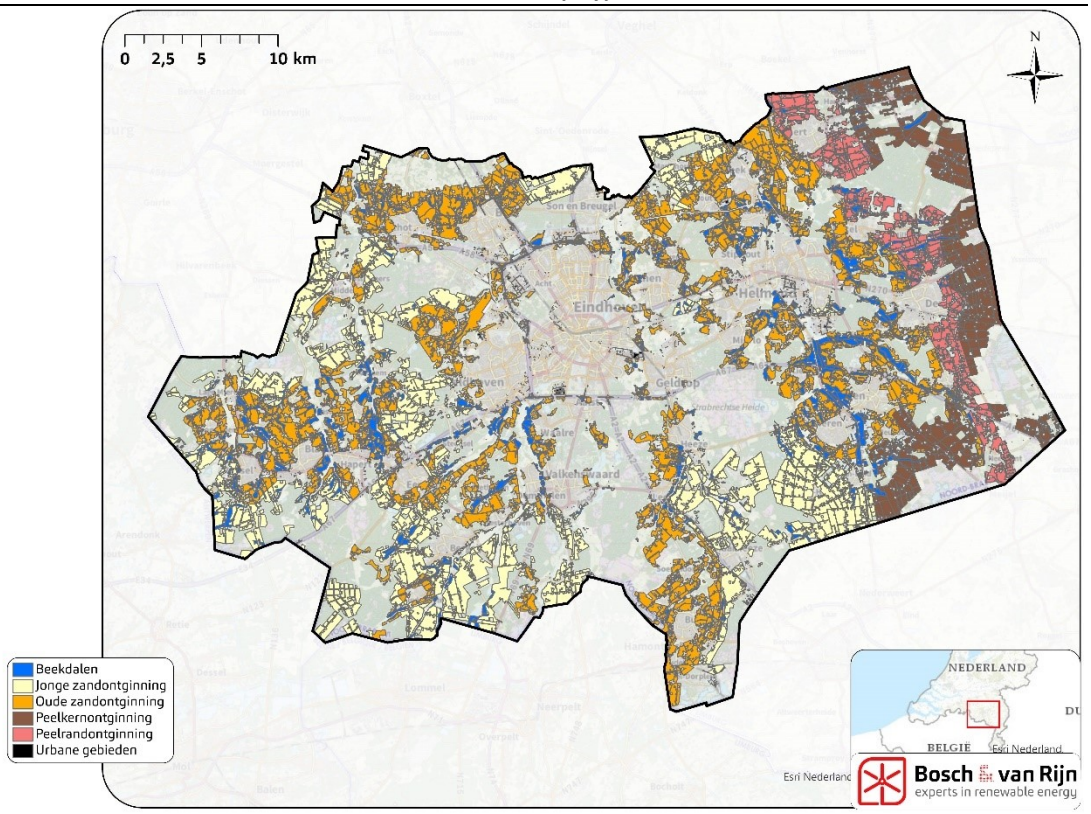
In de landschappelijke analyse komen nog enkele andere landschapstypen voor. Deze worden niet in de effectbeoordeling betrokken. De toelichting daarvoor staat in paragraaf 8.2.

Figuur 21 **Hoofdlandschapstypen-zon. Tevens zien hierbij getoond Bos, Heide & Veenrestant en Bebouwd gebied. Beide landschapstypen vallen buiten de analyse, omdat deze worden gezien als belemmerd gebied.**



Op Figuur 22 zijn de onbelemmerde gebieden weergeven, waar geen harde belemmeringen optreden zoals beschreven in hoofdstuk 4 van het MER.

Figuur 22 **Kaart met alle onbelemmerde 'hoofdlandschapstypen-zon' binnen de MRE.**



8.2 Uitzonderingen en speciale gevallen

Deze paragraaf beschrijft enkele aandachtspunten voor het onderzoek van grootschalige zonneparken binnen de MRE.

8.2.1 *Het landschapstype 'Bos en Heide landschap'*

Een groot deel van de MRE bestaat uit beschermde natuurgebieden in de vorm van NNB en (soms) Natura 2000-gebieden. Deze gebieden overlappen vrijwel geheel met de landschapstypen Bos, Heide en Veenrestant. Door wettelijke en ruimtelijke belemmeringen kunnen hier geen grootschalige zonneparken worden gerealiseerd. Daarom wordt het landschapstype 'Bos en heide landschap' niet verder meegenomen bij de beoordeling en bruto draagkrachtberekening van het planMER.

8.2.2 *Het landschapstype 'urbane gebieden'*

In de concept-RES wordt er bij de 'urbane gebieden' gesproken over: stad-land relatie, vaak afgesneden door infrastructuur, industriële gebieden, bedrijventerrein, pauzelandschappen, braakliggende terreinen.

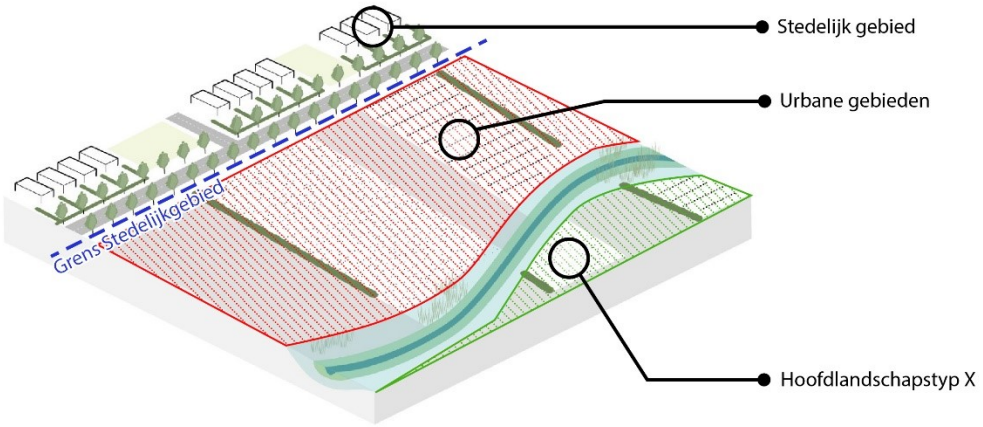
Voor wat betreft stad-land relatie, pauzelandschappen en braakliggende terreinen geldt dat op het detailniveau van het planMER het niet gedefinieerd kan worden waar deze gebieden liggen.

Pauzelandschappen en braakliggende terreinen die in het stedelijk gebied liggen worden dus niet meegenomen. Grootschalige zonneparken zijn niet in steden, dorpen, wijken en buurtschappen in te passen, maar wel in het landschap.

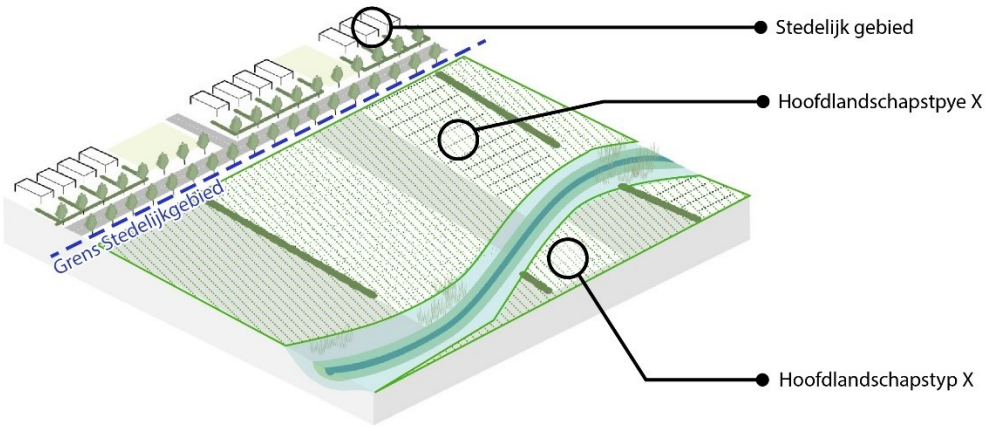
Het planMER categoriseert de gebieden die in de Concept-RES worden beschreven als 'stad-land relatie' niet als 'urbane gebieden'. Deze gebieden worden meegenomen bij één van de landschapstypen. Dit geldt voor de gebieden tegen de rand van het stedelijk gebied en tussen het stedelijk gebied en (infrastructurele) landschappelijke lijn liggen. Het past niet bij het detailniveau van het planMER om deze gebieden te definiëren en te onderscheiden met de overige landschapstypen.

Op onderstaande Figuur 23 en Figuur 24 wordt dit principe toegelicht.

Figuur 23 **Voorbeeld van de globale beschrijving uit de Concept-RES betreffende stad-land relatie die vaak is afgesneden door infrastructuur/landschappelijke lijn. Het rood gearceerde gebied tussen de 'grens stedelijk gebied' en de landschappelijke lijn (op het voorbeeld een beek) wordt in de concept-RES beschreven als 'urbane gebieden'.**



Figuur 24 **Uitgangspunt van het planMER betreffende stad-land relatie die vaak is afgesneden door infrastructuur/landschappelijke lijn. Het groen gearceerde gebied tussen de 'grens stedelijk gebied' en de landschappelijke lijn (op het voorbeeld een beek) wordt toegekend aan de hoofdlandschapstypezon.**

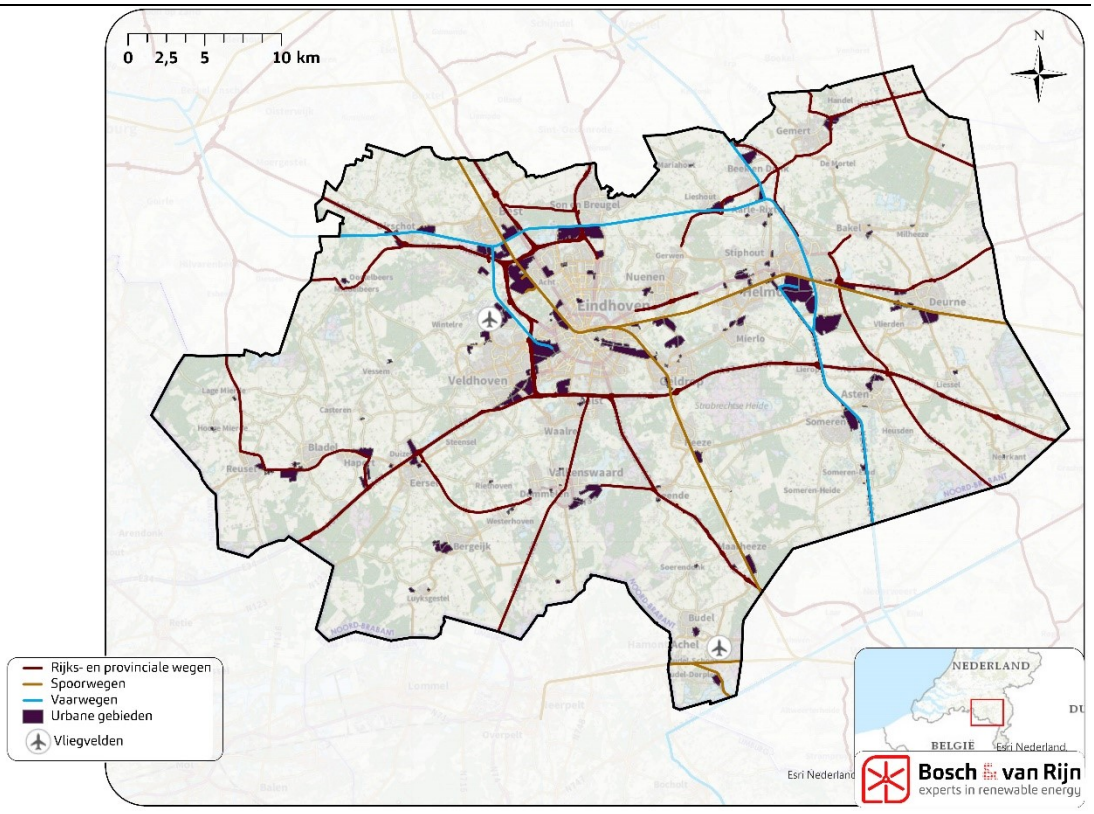


De industriële gebieden en bedrijventerreinen kunnen wel worden gedefinieerd op het detailniveau van het planMER. Ook kunnen pauzelandschappen en braakliggende terreinen op de industriële gebieden en bedrijventerreinen worden meegenomen. Deze worden echter niet als zodanig benoemd, maar worden allemaal gecategoriseerd als industrieel gebied en/of bedrijventerrein.

Het uitgangspunt van het planMER is al volgt: Onder 'urbane gebieden' wordt verstaan alle industriële gebieden en bedrijventerreinen met eventuele in deze gebieden liggende 'pauzelandschappen' of 'braakliggende terreinen'.

Op onderstaande Figuur 25 worden de 'urbane gebieden' van het planMER weergeven. Dit zijn de paarse gebieden. Tevens worden de infrastructurele lijnen aangegeven.

Figuur 25 **Het landschapstype 'urbane gebieden' voor zonne-energie binnen het planMER.**



8.2.3 *Het landschapstype 'infrastructuur'*

Onder 'infrastructuur' worden alle (hoofd) infrastructurele lijnen beschouwd, zoals wegen, spoorwegen en kanalen. Deze lijnen lopen door de andere landschapstypen heen en creëren (nieuwe) ruimtelijke structuren. In de concept-RES wordt bij het landschapstype Infrastructuur gesproken over: snelwegen en provinciale wegen, sporen en kanalen, vliegveld(en) en transferhubs.

Er is onderzocht waar deze infrastructurele lijnen liggen, maar het is gebiedsafhankelijk welke ruimten rondom deze lijnen nog gedefinieerd kunnen worden als 'infrastructuur'. Op het detailniveau van het planMER past het niet om deze gebieden te definiëren. De beslissing om duurzame energie in de omgeving van infrastructuur

te plaatsen is een beleidsbesluit. In Nederland wordt dit ook veel gedaan. Ten behoeve daarvan is er in de concept-RES een speciaal zoekgebied ontwikkeld om zonneparken langs grote infrastructuur mogelijk te maken. Het betreft een strook van 300 meter aan weerszijden van de snelwegen A2, A50, A58 en A67, voor zover deze gebieden niet reeds aan een ander zoekgebied toegewezen zijn. Dit aanvullende zoekgebied is als nummer 38 bestempeld.
Dit zoekgebied wordt ook meegenomen bij de bruto draagkrachtberekening en de landschappelijke beoordeling.

Binnen het planMER wordt 'infrastructuur' niet gezien als een landschapstype. (Grootschalige) infrastructuur is een laag binnen het landschap die door alle landschapstypen ligt. Wel weegt het feit dat infrastructuur in een bepaald type landschap ligt mee binnen de beoordeling. (Grootschalige) infrastructuur kan namelijk effect hebben op het karakteristiek van het al daar liggende landschap.

8.3 Energiebouwstenen uit de concept-RES

In de concept-RES van de MRE zijn energiebouwstenen ontwikkeld. De energiebouwstenen zijn per landschapstype gecategoriseerd en omvatten data welke tijdens verschillende ruimtelijke ateliers en door experts in de concept-RES fase zijn ontwikkeld. De energiebouwstenen zijn niet doorontwikkeld in het planMER voor het onderdeel landschap (zowel voor zonne- als windenergie), maar vormen wel de basis van verschillende uitgangspunten die binnen de landschappelijke beoordeling en bruto draagkrachtberekening voor zonne-energie zijn gehanteerd.

Hoofdstuk 9 Ruimtelijke kwaliteit

9.1 Ruimtelijke kwaliteit per hoofdlandschapstype-zon

Ruimtelijke kwaliteit is onderdeel van omgevingskwaliteit zoals bedoeld in de Interim omgevingsverordening Noord-Brabant. Ruimtelijke kwaliteit is tevens één van de leidende principes van de concept-RES MRE. Bij de zorgplicht voor een goede omgevingskwaliteit gaat het zowel om het beschermen van waarden als het bijdragen aan de ontwikkeling van waarden en functies in een gebied.

Om te onderzoeken wat de impact van grootschalige zonneparken op ruimtelijke kwaliteiten is, is het van belang dat eerst wordt beschreven wat wordt bedoeld met deze term. Hieronder wordt kort ingegaan op de vier waarden.

Figuur 26 geeft tevens een grafische weergave van hoe deze waarden elkaar kunnen beïnvloeden.

Ook binnen de beoordeling van het onderdeel 'zonne-energie' staat ruimtelijke kwaliteit centraal. In de landschappelijke analyse is bekeken welke landschapstypen er zijn binnen de MRE. Voortbordurend daarop wordt in dit document de ruimtelijke kwaliteit van de landschapstypen beschreven. Vervolgens wordt de impact van zonne-energie op ruimtelijke kwaliteit beoordeeld. Het gaat bij ruimtelijke kwaliteit om de volgende waarden: herkomstwaarde, gebruikswaarde, toekomstwaarde en belevingswaarde.

Tabel 1 **Ruimtelijke kwaliteit binnen de landschappelijke beoordeling**

Thema	Ruimtelijke kwaliteitscriteria
Ruimtelijke kwaliteit (landschap)	Effect op herkomstwaarde
	Effect op gebruikswaarde
	Effect op toekomstwaarde
	Effect op belevingswaarde

9.2 Herkomstwaarde

Het criterium herkomstwaarde beschrijft de leesbaarheid van het ontstaan van het gebied en de ontstaansgeschiedenis, de karakteristieken en de eigenheid van het gebied. De herkomstwaarde van een gebied gaat in op het besef van de herkomst van het gebied.

'De karakteristiek van een plek of gebied bestaat uit herkomst- en belevingswaarden. Onderling zijn deze nauw verbonden en geworteld in een lang historisch ontwikkelingsproces. Herkomstwaarde gaat onder andere over verbondenheid, eigenheid en herkenbaarheid, cultuurhistorische verscheidenheid en leesbaarheid van de omgeving in tijd en ruimte.'

9.3 Belevingswaarde

Het criterium belevingswaarde beschrijft de invloed op de waarde die wordt toegekend aan dat wat men beleeft. Belevingswaarde gaat over de beïnvloeding van visueel-ruimtelijke kenmerken van het landschap: in welke mate wordt de ruimtelijke beleving c.q. de belevingswaarde en daarmee de ervaring van het landschap beïnvloed?

'*Voorbeelden van belevingswaarde zijn uitstraling en aantrekkelijkheid, de schoonheid van de omgeving en een omgeving met contrasten, diversiteit, rust en ruimte.'*

9.4 Gebruikswaarde

Bij gebruikswaarde staat de bruikbaarheid van het landschap en de ruimte voor deze functies centraal. Het criterium gebruikswaarde beschrijft de invloed van het gebruik cq. geschiktheid voor activiteiten in het landschap en de aansluiting bij functies in het gebied. Gebruiksfuncties als wonen, verkeer, landbouw, recreatie, natuur en water staan daarbij centraal.

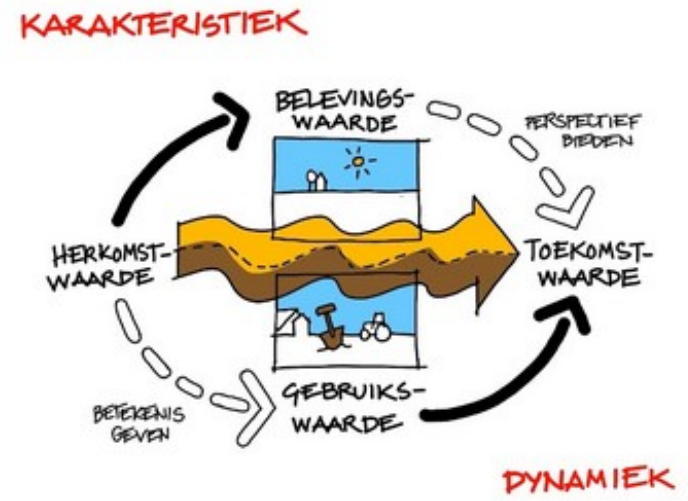
'De gebruiks- en toekomstwaarden van een plek of gebied zijn vooral verbonden met de maatschappelijke en ruimtelijke dynamiek. Actuele maatschappelijke opgaven en vraagstukken zijn veelal in grote mate bepalend voor de toekomstige kwaliteit van de leefomgeving.
Gebruikswaarde heeft onder andere betrekking op een goede bereikbaarheid en functionaliteit van locaties, effectiviteit en productiviteit, externe veiligheid, een schoon milieu en een goede waterhuishouding.'

9.5 Toekomstwaarde

Bij toekomstwaarde spelen ook begrippen als duurzaamheid, robuustheid en flexibiliteit in relatie tot toekomstige ontwikkelingen zoals klimaatverandering/waterveiligheid, landbouwtransitie (bijvoorbeeld Novi-ontwikkelingen in het gebied) of verstedelijking.
'Bij toekomstwaarde gaat het bijvoorbeeld om stabiliteit en flexibiliteit, duurzaamheid, draagvlak voor een betekenisvolle toekomst, erfgoed, rekening houden met ecologische voorraden en duurzame ecosystemen.'

9.6 Samenvatting ruimtelijke kwaliteit

Figuur 26 **Samenwerking van de vier waarden zoals beschreven in Interim omgevingsverordening Noord-Brabant. Bron: Dauvellier Planadvies**



Per hoofdlandschapstype-zon binnen de MRE is gekeken wat de vier waarden over ruimtelijke kwaliteit inhouden. De beknopte beschrijving per waarde is gebaseerd op de data uit de landschappelijke analyse in Deel 1. De beschrijving is te vinden in Tabel 3.

Op gebieds-/regionaalniveau kunnen er verschillen zitten in de ruimtelijke kwaliteit van eenzelfde hooflandschapstype-zon. Het past echter niet bij het detailniveau van het planMER om deze verschillen te definiëren.

Tevens is in Tabel 2 in algemene zin (-/0/+) beoordeeld in hoeverre de waarden zichtbaar zijn en landschappelijke waarde kennen. Dit overzicht speelt geen rol bij de beoordeling, maar geeft een abstracte weergave van de ruimtelijke kwaliteit per hoofdlandschapstype-zon.

Tabel 2 **Abstracte weergave van de ruimtelijke kwaliteit per hoofdlandschapstype-zon.**

Landschapstype	Herkomst-waarde	Gebruikers-waarde	Toekomst-waarde	Belevings-waarde
Beekdalen	+	+	+	+
Jonge zandontginning	0	0	+	0
Oude zandontginning	-	+	0	-
Peelkernontginning	0	+	0	-
Peelrandontginning	-	+	0	-
Urbane gebieden	-	+	+	-

Tabel 3 Beknopte beschrijving van de ruimtelijke kwaliteit per hoofdlandschapstype-zon.

Landschapstype	Herkomstwaarde	Gebruikerswaarde	Toekomstwaarde	Belevingswaarde
Oude zandontginningen	Veel historische waarde, Verleden goed leesbaar in landschap	Bereikbaarheid goed – goed ontsloten, intensief gebruikt voor wonen en leven	Goed landschap voor wonen, door diversiteit, kleinschalig landgebruik.	Diversiteit, Kleinschaligheid Historische karakter/ Afwisseling buitengebied – kernen, afwisseling met natuur
Beekdalen	Als de originele loop van beek natuurlijk door het landschap loopt, is de herkomstwaarde groot, bijvoorbeeld door vloeivelden en broekbossen. Bij kanalisatie is dit veel minder. Doordat de beken zowel origineel als gekanaliseerd voorkomen, is de herkomstwaarde neutraal.	Functionaliteit beekdalen kan verschillend zijn. Zijn er bijvoorbeeld delen die aangepakt worden? Bij originele beeklopen recreatieve en ecologische gebruik.	Ecologische waarde, waterhuishoudkundige waarde.	Belevingswaarde afhankelijk van het landschap waar het doorheen stroomt, bijvoorbeeld door kanalisatie, verlies beekbegeleidende beplanting. Beleving van meanderen beken is hoog.
Jonge zandontginningen	Historie is duidelijk af te lezen, maar het is relatief jong gebied en daarom is er sprake van een minder lang historisch ontwikkelproces. Er is niets meer zichtbaar uit de oude tijd.	Gericht op agrarisch landgebruik en voorzieningen zijn daarvoor goed ingericht	Wel dynamisch maar door het monotone gebruik kan toekomstwaarde onder druk komen te staan. (bijvoorbeeld nadelen intensieve veehouderij).	Recreatieve aantrekkingskracht minder doordat de diversiteit minder is door de grootschaligheid. Natuurgebieden hebben een hele andere waarde, deze is positiever. Ontginningslijnen in structuur van landschap waarneembaar.
Peelkernontginning	Er is wel historie afleesbaar in het landschap, namelijk het veen ontginningenlandschap. Maar dit is lang niet overal duidelijk. Veenkoloniën geven de tijd weer.	Gericht op agrarische landgebruik en de voorzieningen zijn daarvoor goed ingericht. Veenkoloniën geven de tijd weer.	Wel dynamisch, maar door het monotone gebruik kan toekomstwaarde onder druk komen te staan (bijvoorbeeld nadelen intensieve veehouderij).	De belevingswaarde in ontginningen is laag door het grootschalige monotone landschap. Natuurgebieden hebben een hele andere waarde, deze is positiever.
Peelrandontginning	De kleinschaligheid van de Peelrand en het turfwinningslandschap is niet meer zichtbaar in het landschap. Peelrandbreuk en reliëf is af te lezen.	Gericht op agrarische landgebruik en de voorzieningen zijn daarvoor goed ingericht.	Wel dynamisch maar door het monotone gebruik kan toekomstwaarde onder druk komen te staan. (bijvoorbeeld nadelen intensieve veehouderij).	Kleinschalige en diversiteit is vaak verdwenen in grootschaligheid en monotoon. Daarvoor vergelijkbaar met Peel. Weinig divers, intensieve veehouderij. Samenhang mist op kleinschalig niveau.
Urbane gebieden	Op bedrijventerreinen is de historie weinig af te lezen	Goed bereikbaar, genoeg ruimte, let op veiligheid	Goed voor economische doeleinden, maar niet voor recreatieve of landschappelijke waarde.	De belevingswaarde op bedrijventerreinen is niet interessant

Hoofdstuk 10 Zonneparken in het landschap

10.1 Landschappelijke perceelgrootte van de hoofdlandschapstype-zon

Ten behoeve van het toepassen van grootschalige zonneparken in de hoofdlandschapstypen-zon is beken wat de gemiddelde landschappelijke perceelgroottes van deze landschapstypen zijn. De perceelgrootte heeft invloed op de toe te passen zonnepark omvang. De omvang van grootschalige zonneparken heeft ook invloed op ruimtelijke kwaliteit van het betreffende gebied waarin grootschalige zonneparken gesitueerd worden.

De landschappelijke perceelgroottes zijn opgesteld op basis van steekproefsgewijze metingen. De gegevens zijn weergeven in Tabel 4. Er is per hoofdlandschapstype-zon grof bekeken wat gemiddeld een kleine en een grote landschappelijke 'kamer' is. Aan de hand daarvan is er een gemiddelde berekend. Voor de urbane gebieden worden er geen getallen weergeven. Onbelemmerde gebieden in de urbane gebieden zijn te heterogeen om op het detailniveau van het planMER dergelijke groottes te berekenen.

Tabel 4 **Landschappelijke perceelgrootte per hoofdlandschapstype-zon. De grootte zijn bepaalde aan de hand van steekproefsgewijze metingen. De hoeveelheden zijn gemiddelde en indicatief.**

Landschappelijke perceelgrootte o.b.v. geschiktheid zonneparken per landschapstype

	Gemiddeld		Klein	Groot
Beekdalen	3,5		1	6
Jonge zandontginning	14		6	24
Oude zandontginning	5,5		2	12
Peelkernontginning	11,5		6	20
Peelrandontginning	6		2	15
Urbane gebieden	X		X	X

10.2 Effect op ruimtelijke kwaliteit

Het inpassen van grootschalige zonneparken binnen de hoofdlandschapstypen-zon kan van invloed zijn op de ruimtelijke kwaliteit van die landschappen. Openheid kan verloren gaan of de uitstraling en belevingswaarde van een landschap kan veranderen. Toch hoeft het niet zo te zijn dat de komst van grootschalige zonneparken een negatief effect heeft op de ruimtelijke kwaliteit. Vooral niet wanneer de tijdsspanne van een zonnepark in acht wordt genomen. De Interim Omgevingsverordening van de Provincie Noord-Brabant stelt ook dat het gaat over de tijdelijkheid van grootschalige zonneparken (max. 25 jaar). De provincie vindt het belangrijk dat de tijdelijkheid van grootschalige opwekking van duurzame energie in het landelijk gebied is geborgd.

10.2.1 *Versterken landschappelijke structuren*

Bevoegd gezagen eisen vaak dat het inpassen van grootschalige zonneparken samen moet gaan met het ontwikkelen van gebiedseigen landschappelijke randen. Binnen het planMER wordt hier ook vanuit gegaan. In gebieden waar de landschappelijke randen verdwenen zijn of beginnen uit te dunnen, kan een zonnepark helpen om deze randen terug te brengen of te versterken. Een voorwaarde voor de ontwikkeling kan zijn om ook binnen het zonnepark dergelijke randen aan te brengen, met als doel bepaalde structuren te versterken. Vanwege de tijdelijke aard van grootschalige zonneparken, kan na beëindiging en verwijdering van het zonnepark een sterker en rijker landschap achterblijven dan de situatie voor de komst van het zonnepark. Het is daarbij zaak om de landschappelijke ingrepen op plekken te doen die passend zijn bij de karakteristiek van het landschap.

Aan de hand van de informatie in de voorgaande paragrafen wordt in de volgende paragraaf beschreven wat de impact van grootschalige zonneparken kan zijn op de ruimtelijke kwaliteit.

10.2.2 *Kansen en bedreigingen ruimtelijke kwaliteit*

Onderstaand in Tabel 5 worden per hoofdlandschapstype-zon de kansen en bedreigen op de ruimtelijke kwaliteit benoemd. De beschrijving van de ruimtelijke kwaliteit is gebaseerd op de data uit de landschappelijke analyse in deel I van dit rapport.

Tabel 5 Kansen en bedreigingen voor de ruimtelijke kwaliteit per hoofdlandschapstype-zon.

	Herkomstwaarde	Gebruikswaarde	Toekomstwaarde	Belevingswaarde
Oude zandontginningen				
Beschrijving ruimtelijke kwaliteit van het landschapstype	Veel historische waarde, Verleden goed leesbaar in landschap	Bereikbaarheid goed – goed ontsloten, intensief gebruikt voor wonen en leven	Goed landschap voor wonen, door diversiteit, kleinschalig landgebruik.	Diversiteit, Kleinschaligheid Historisch karakter/ Afwisseling buitengebied – kernen, afwisseling met natuur
Kansen	Historische structuren kunnen teruggebracht worden door grootschalige zonneparken op een passende wijze binnen de structuren te plaatsen.	Mogelijkheden verbrede landbouw.	Structuren aangebracht door zonnepark bieden extra diversiteit.	Beleving van kleinschaligheid vergroten. Beleving van natuur vergroten middels mitigerende maatregelen.
Bedreigingen	Schaal kan vergroten door grootschalige zonneparken. Markante structuren minder zichtbaar.	Woon en recreatieruimte verdwijnt	Woon en recreatieruimte verdwijnt (korte termijn). Vermindering diversiteit landgebruik.	Schaal kan vergroten door grootschalige zonneparken.

	Herkomstwaarde	Gebruikswaarde	Toekomstwaarde	Belevingswaarde
Beekdalenlandschap				
Beschrijving ruimtelijke kwaliteit van het landschapstype	Als de originele loop van beek natuurlijk door het landschap loopt, is de herkomstwaarde groot, bijvoorbeeld door vloeivelden en broekbossen. Bij kanalisatie is dit veel minder. Doordat beken zowel	Functionaliteit beekdalen kan verschillend zijn. Zijn er bijvoorbeeld delen die aangepakt worden? Bij originele beeklopen recreatieve en ecologische gebruik.	Ecologische waarde, waterhuishoudkundige waarde.	Belevingswaarde afhankelijk van het landschap waar het doorheen stroomt, bijvoorbeeld door kanalisatie, verlies beekbegeleidende beplanting. Beleving van meanderen beken is hoog.

	origineel als gekanaliseerd voorkomen is de herkomstwaarde neutraal.			
Kansen	Bij gekanaliseerde stukken kleinschaligheid en structuur beter zichtbaar door mitigerende maatregelen bij kleine grootschalige zonneparken.	Verbetering functie voor wateradaptie/ vloeivelden.	Ecologische waarde verhoogd door aanleg groen rondom grootschalige zonneparken.	Herkenbare structuur van beekbegeleidende beplanting verhoogd. Kleinschalige structuren terugbrengen.
Bedreigingen	Schaal kan vergroten door grootschalige zonneparken. Markante structuren minder zichtbaar. Beek minder prominent aanwezig. Rechte structuren.	Minder ruimte voor wateradaptatie, recreatieve waarden.	Bij stukken waar originele loop van beek zichtbaar is meer gekanaliseerd of vertraging in beekdalherstel. Grootschalige zonneparken.	Bij stukken waar originele loop van beek (meanderen) zichtbaar is wordt het minder zichtbaar. Kleinschaligheid en structuur verdwijnen. Grootschalige zonneparken.

	Herkomstwaarde	Gebruikerswaarde	Toekomstwaarde	Belevingswaarde
Jonge zandontginningen				
Beschrijving ruimtelijke kwaliteit van het landschapstype	Historie is duidelijk af te lezen, maar is relatief jong gebied en daarom is er sprake van een minder lang historisch ontwikkelproces. Er is niets meer zichtbaar uit de oude tijd.	Gericht op agrarische landgebruik en de voorzieningen zijn daarvoor goed ingericht	Wel dynamisch maar door het monotone gebruik kan toekomstwaarde onder druk komen te staan. (bijvoorbeeld nadelen intensieve veehouderij).	Recreatieve aantrekkingskracht minder doordat de diversiteit minder is door de grootschaligheid. Natuurgebieden hebben een hele andere waarde, deze is positiever. Ontginningslijnen in structuur van landschap waarneembaar.
Kansen	-	Grootschalige opstellingen van zonneparken sluit aan bij grote kavelmaten van gebied waardoor schaal niet veranderd.	Meer afwisseling in monotone gebruikerswaarde.	Versterking natuurwaarde en daarmee de recreatieve aantrekkingskracht.
Bedreigingen	Rommelig effect in de schaalgrootte door toepassen grootschalige zonneparken.	Voorzieningen en grootschaligheid voor agrarische functie verdwijnt.	Grootschaligheid voor agrarische functie verdwijnt door mitigerende maatregelen (randen) rondom grootschalige zonneparken.	Beeld van een zonnepark. Mitigerende maatregelen minder goed toepasbaar.

	Herkomstwaarde	Gebruikerswaarde	Toekomstwaarde	Belevingswaarde
Peelkernontginning				
Beschrijving ruimtelijke kwaliteit van het landschapstype	Er is wel historie afleesbaar in het landschap, namelijk het veen ontginningenlandschap, maar dit is lang niet overal duidelijk. Veenkoloniën geven de tijd weer.	Gericht op agrarisch landgebruik en de voorzieningen zijn daarvoor goed ingericht. Veenkoloniën geven de tijd weer.	Wel dynamisch maar door het monotone gebruik kan toekomstwaarde onder druk komen te staan (bijvoorbeeld nadelen intensieve veehouderij).	De belevingswaarde in ontginningen is laag door het grootschalige monotone landschap. Natuurgebieden hebben een hele andere waarde, deze is positiever.
Kansen	Structuren van het veen ontginningenlandschap terugbrengen door mitigerende maatregelen.	-	Meer afwisseling in monotone gebruikerswaarde.	Versterking natuurwaarde en recreatieve aantrekkingskracht. Meer afwisseling in monotone gebruikerswaarde.
Bedreigingen	Verrommeling in de schaalgrootte door toepassen te kleine grootschalige zonneparken.	Voorzieningen en grootschaligheid voor agrarische functie verdwijnt.	Grootschaligheid voor agrarische functie verdwijnt door mitigerende maatregelen (randen) rondom te kleine grootschalige zonneparken.	Beeld van een zonnepark. Mitigerende maatregelen minder goed toepasbaar.

	Herkomstwaarde	Gebruikerswaarde	Toekomstwaarde	Belevingswaarde
Peelrandontginning				
Beschrijving ruimtelijke kwaliteit van het landschapstype	De kleinschaligheid van de Peelrand en het turfwinningslandschap is niet meer zichtbaar in het landschap. Peelrandbreuk en reliëf is af te lezen.	Gericht op agrarisch landgebruik en de voorzieningen zijn daarvoor goed ingericht.	Wel dynamisch maar door het monotone gebruik kan toekomstwaarde onder druk komen te staan, bijvoorbeeld nadelen intensieve veehouderij.	Kleinschalige en diversiteit is vaak verdwenen in grootschaligheid en monotoon. Daarvoor vergelijkbaar met Peel. Weinig divers, intensieve veehouderij. Samenhang mist op kleinschalig niveau.
Kansen	Structuren van het turf ontginningenlandschap terugbrengen door mitigerende maatregelen.	-	Meer afwisseling in monotone gebruikerswaarde.	Kleinschaligheid terugbrengen door te kleine grootschalige zonneparken met mitigerende maatregelen
Bedreigingen	Zichtbaarheid van de peelrandbreuk verdwijnt en het reliëf is minder af te lezen.	Voorzieningen en grootschaligheid voor agrarische functie verdwijnt.	Grootschaligheid voor agrarische functie verdwijnt door mitigerende maatregelen (randen) rondom kleine grootschalige zonneparken.	Kleinschaligheid verdwijnt nog meer door grootschalige zonneparken.

	Herkomstwaarde	Gebruikerswaarde	Toekomstwaarde	Belevingswaarde
Urbane gebieden				
Beschrijving ruimtelijke kwaliteit van het landschapstype	In de urbane gebieden is de historie weinig af te lezen.	Goed bereikbaar, genoeg ruimte, let op veiligheid	Goed voor economische doeleinden, maar niet voor recreatieve of landschappelijke waarde.	De belevingswaarde op bedrijventerreinen is niet interessant
Kansen	-	Aanleg recreatieve voorzieningen rondom zonnepark.	Ruimte groene voorzieningen rondom grootschalige zonneparken.	Beleving van een groene ruimte verhoogd door beplanting rondom zonnepark.
Bedreigingen	-	Verlies ruimte voor andere functies	-	-

10.3 Omvang ‘grootschalige zonneparken’ binnen het planMER MRE

De term ‘grootschalig zonnepark’ zegt weinig over de omvang van het zonnepark. Wel heeft de omvang van het zonnepark direct invloed op de ruimtelijke kwaliteit van het landschap. Om de kleinschaligheid van de oude zandontginningen te behouden, kunnen daar beter geen zeer grote grootschalige zonneparken van tientallen hectare worden ingepast. Dit is omgekeerd ook bij grootschalige landschappen zoals bij de jonge ontginningen. Mitigerende maatregelen zoals landschappelijke randen kunnen zorgen voor kleine plukjes structuur binnen de grootschalige structuren van het jonge zandontginningen landschap. Dit kan een rommelig effect veroorzaken.

Om die reden wordt er binnen het planMER rekening gehouden met verschillende toepasbare formaten van grootschalige zonneparken. Er zijn daarom drie typen formaten van zonneparken opgesteld. Bij het opstellen van de omvangtypes is rekening gehouden met landschappelijke perceelgroottes. Onderstaand wordt toegelicht wat de drie omvangtypes inhouden:

10.3.1 *Zonnepark type 1 klein*

- Wordt toegepast in kleinschalige landschappen.
- Wordt toegepast wanneer hoge natuurlijke of cultuurhistorische waarden onder druk komen te staan door de komst van grote grootschalige zonneparken..
- Landschappelijke (kavel)grenzen zijn leidend voor structuur en mogen niet verdwijnen.
- Zonnepark kan worden ingezet als structuurversterker in kleinschalige landschappen.

De type 1 klein zonneparken hebben een omvang van 1 tot 5 hectare

10.3.2 *Zonnepark type 2 middel*

- Wordt toegepast in landschapstypen met kleine tot middelgrote kavelsstructuren en landschappen.
- Wordt toegepast wanneer natuurlijke of cultuurhistorische waarden door de komst van grootschalige zonneparken niet gelijk onder druk komen te staan, maar grootschalige zonneparken moeten wel zorgvuldig moeten worden ingepast.
- Landschappelijke (kavel)grenzen zijn leidend voor structuur en dienen zoveel mogelijk intact te blijven.
- Zonnepark kan worden ingezet als structuurversterker in kleinschalige tot middelgrote landschappen.

De *type 2 middel* zonneparken hebben een omvang van 5 tot 15 hectare

10.3.3 *Zonnepark type 3 groot*

- Wordt toegepast in grootschalige landschappen met middel tot grote kavelsstructuren.
- Wordt toegepast wanneer natuurlijk/cultuurhistorische waarden, door de komst van grootschalige zonneparken, niet gelijk onder druk komen te staan.
- Landschappelijke (kavel)grenzen zijn leidend voor structuur en dienen zoveel mogelijk intact te blijven. Wel kunnen meerdere grenzen binnen één park worden samengevoegd.
- Zonnepark kan worden ingezet als structuurversterker in middelgrote tot grootschalige landschappen.

De *type 3 groot* zonneparken hebben een omvang van 15 – 25 hectare en groter (mits passend binnen de structuren van het landschap)

10.3.4 *Gemiddelde afmeting per landschapstype*

Tabel 6 geeft tevens de minimale, maximale en gemiddelde omvang weer van elk omvangtype zonnepark.

Tabel 6 **Minimale, maximale en de gemiddelde grootte van de drie omvangtypes.**

Omvangtype	Minimaal	Maximaal	Gemiddeld
Klein type 1	*1*	*5*	*3*
Middel type 2	*5*	*15*	*10*
Groot type 1	*15*	*25*	*20*

Tabel 7 geeft tenslotte een overzicht van het toe te passen type zonnepark in de hoofdlandschapstypen-zon. Er wordt per hoofdlandschapstype-zon bekeken of de drie omvangtypen (klein, middel en groot) kunnen worden toegepast binnen dat landschap.

De keuze van toepassen van verschillende omvangtypes van grootschalige zonneparken per hoofdlandschapstype-zon is gebaseerd op de landschappelijke analyse en steekproefsgewijze analyses van de maat en schaal van de (landschappelijke) kavels.

Tabel 7 **Gemiddelde afmetingen zonneparken per hoofdlandschapstype-zon.**

Omvangtype	gem. opp. (ha.)	BD	JZ	OZ	PK	PR	UG
Type 1 klein	3	✓	✗	✓	✗	✓	✓
Type 2 middelgroot	10	✗	✓	✓	✓	✓	✗
Type 3 groot	20	✗	✓	✗	✓	✗	✗
Gemiddelde afmeting (ha.)		3	15	6,5	15	6,5	3

** Beekdalenlandschap (BD), Jonge zandontginningen (JZ), Oude zandontginningen (OZ), Peelkernlandschap (PK), Peelrandlandschap (PR), Urbane Gebieden (UG).*
✓ = Toepasbaar
✗ = Niet toepasbaar

Hoofdstuk 11 Drie landschapsstrategieën

11.1 Beschrijving van de landschapsstrategieën

In de concept-RES wordt een drietal landschapsstrategieën beschreven. De strategieën helpen om inpassingsmogelijkheden van grootschalige zonneparken te categoriseren, om ze vervolgens op de juiste locatie en in de juiste context in de zoekgebieden te laten landen. Landschapsstrategieën spelen een grote rol bij het komen tot een soortgelijke draagkrachtberekening binnen het planMER. Ten behoeve hiervan zijn de strategieën geconcretiseerd. Hieronder worden de strategieën kort beschreven. De beschrijving is deels afkomstig uit de concept-RES.

11.1.1 *Inpassen*

Bij inpassen is het belangrijk dat de ontwikkeling aansluit bij de gebiedsidentiteit. Grootschalige zonneparken dienen aan te sluiten bij landschappelijke, stedelijke en functionele structuren in het gebied. Bij inpassen ligt de nadruk op de beleving van het gebied. (Positieve) belevingswaarde van het huidige landschap dienen intact te blijven. Mitigerende maatregelen zoals inpassingsmaatregelen en visuele afscherming zijn nodig om de ruimtelijke kwaliteit te behouden.

'Inpassen is een strategie waarbij in kleinschalig landschap met veel ruimtelijke kwaliteiten kleinschalige energieprojecten worden geplaatst. De kwaliteiten van het landschap veranderen niet.'

De uitgangspunten voor de strategie inpassen van zonneparken in het landschap zijn als volgt:

- Toepassing alleen met kleine grootschalige zonneparken (Type 1 klein, uitzondering in de grootschalige landschappen waar zonneparken dienen aan te sluiten op bestaande (grootschalige) kavelgrenzen).
- De bestaande kwaliteiten/ gebiedsidentiteit is leidend en dient behouden te worden.
- Minimale impact op het landschap: acupunctuur/puntsgewijze implementatie.
- Mitigerende maatregelen dienen te zorgen voor het behoud van de ruimtelijke kwaliteit. Maatregelen passend en aansluitend bij structuur en karakteristiek van het bestaande landschap.
- Behoud schaal van het landschap: volgen van verkavelingsstructuur, de verhouding van het landschap en de kavelgrenzen.

11.1.2 *Aanpassen*

Ook bij aanpassen is het belangrijk dat de ontwikkeling aansluit bij de gebiedsidentiteit. Zonneparken dienen (deels) aan te sluiten bij landschappelijke, stedelijke en functionele structuren in het gebied, maar kunnen in kleine mate ook leiden tot een veranderde landschappelijke structuur. Deze structuur is in lijn met de gebiedseigen

identiteit. Mitigerende maatregelen zoals inpassingsmaatregelen zijn nodig om de ruimtelijke kwaliteit te behouden of te verbeteren.

'Bij aanpassen zijn de ingrepen in het landschap groter. De ingrepen passen bij het landschap, maar de ingreep heeft wel impact op het landschap. Deze verandering is gewenst, omdat in dat gebied vraagstukken spelen die vragen om een landschappelijke aanpassing, bijvoorbeeld het herstel van landschap (beekdalherstel) of het verbeteren van bestaande structuren en ruimtelijke kwaliteit toe te voegen.'

De uitgangspunten voor de strategie aanpassen van zonneparken in het landschap zijn als volgt:

- Toepassing met zowel kleine als middelgrote zonneparken (Type 1 klein en type 2 middel)
- Creëer synergie met gebiedsopgaven zoals recreatie en agricultuur
- Herstel/behoud schaal van het landschap: volg verkavelingsprincipe
- Herstel/behoud bestaande openheid en dichtheid van het landschap: gebruik bestaande vegetatie
- (Zicht belemmerende) mitigerende maatregelen belangrijk om landschappelijke karakteristiek te behouden en/of te versterken.
- Wordt toegepast wanneer natuurlijk/cultuurhistorische waarden, door de komst van zonneparken, niet gelijk onder druk komen te staan en zonneparken (mits goed ingepast) kunnen helpen met herstel ervan.

11.1.3 *Transformeren*

Bij transformeren is het mogelijk dat de ontwikkelingen de gebiedsidentiteit verandert. Zonneparken dienen aan te sluiten bij grote landschappelijke, stedelijke en functionele structuren, maar kunnen ook tot herstructurering leiden. Door de ontwikkeling ontstaat een nieuwe ruimtelijke kwaliteit. Mitigerende maatregelen zoals inpassingsmaatregelen zijn nodig om de nieuwe ruimtelijke kwaliteit te versterken, maar dienen niet (per se) als behoud van oude structuren en identiteit.

'Wanneer de vraagstukken in een gebied zo groot zijn dat het nodig is om de fysieke ruimte drastisch anders in te richten, spreken we over transformatie. Grootschalige landschappen krijgen een nieuwe betekenis. De impact van transformatie is groot. Deze landschappen lenen zich beter voor grootschalige energiemaatregelen. Een voorbeeld van een subregio waar op plaatsen sprake kan zijn van transformatie is De Peel. Daar spelen veel vraagstukken die vragen om ingrijpende keuzes.'

De uitgangspunten voor de strategie transformeren van zonneparken in het landschap zijn als volgt:

- Grootschalige intensieve zonneparken (Type 2 middel en type 3 groot)
- Grootste bestaande structuren blijven nog intact, maar karakteristieken kunnen (deels) veranderen. Kavelgrenzen zijn leidend maar er kan van afgeweken worden, mits passend bij hoofdstructuren.
- Eventueel introduceren van nieuwe identiteit en/of structuren
- Eventueel introduceren van nieuwe landschappen

11.2 De landschapsstrategieën per hoofdlandschapstypen-zon

De drie landschapsstrategieën kunnen op verschillende manieren worden toegepast binnen de hoofdlandschapstypen-zon. Niet alle strategieën kunnen gehanteerd worden binnen elk hoofdlandschapstype-zon. Wanneer natuurlijke/cultuurhistorische karakteristieken van grote waarde zijn, en deze door de komst van grootschalige zonneparken te snel onder druk komen te staan, kan het zijn dat een strategie niet kan worden gehanteerd. In Tabel 8 is weergegeven welke strategieën op welke hoofdlandshapstypen-zon kunnen worden toegepast.

De toepassing van de landschapsstrategieën op de verschillende hoofdlandschapstypen-zon is gebaseerd op de data van de beschrijving van de ruimtelijke kwaliteit van de landschapstypen en de impact die zonneparken daarop hebben en op de data uit de landschappelijke analyse uit deel 1.

Tabel 8 **Toepasbare landschapsstrategie per hoofdlandschapstype-zon.**

Toepassing van de landschapsstrategieën op de landschapstypen			
	Inpassen	**Aanpassen**	**Transformeren**
Beekdalen	✗	✓	✗
Jonge zandontginning	✓	✓	✓
Oude zandontginning	✓	✓	✗
Peelkernontginning	✓	✓	✓
Peelrandontginning	✓	✓	✗
Urbane gebieden	✓	✗	✗

** ✓= Toepasbaar*
✗ = Niet toepasbaar

11.3 De inpassingsaspecten en ontwerpprincipes

Gezamenlijk met het uitgangspunt dat het planMER zonneparken incl. landschappelijke randen beschouwt, wordt de verzamelde data uit voorgaande hoofdstukken gebruikt om tot inpassingsaspecten en ontwerpprincipes te komen. Deze data betreft:

- Data uit de energiebouwstenen van de Concept-RES
- Beschrijving ruimtelijke kwaliteit per hoofdlandschapstype-zon
- Beschrijving effect van zonneparken op ruimtelijke kwaliteit
- Beschrijving omvangtypes zonneparken

De volgende paragrafen geven een beknopte beschrijving van deze inpassingsaspecten en ontwerpprincipes per hoofdlandschapstype-zon verdeeld over de drie landschapsstrategieën.

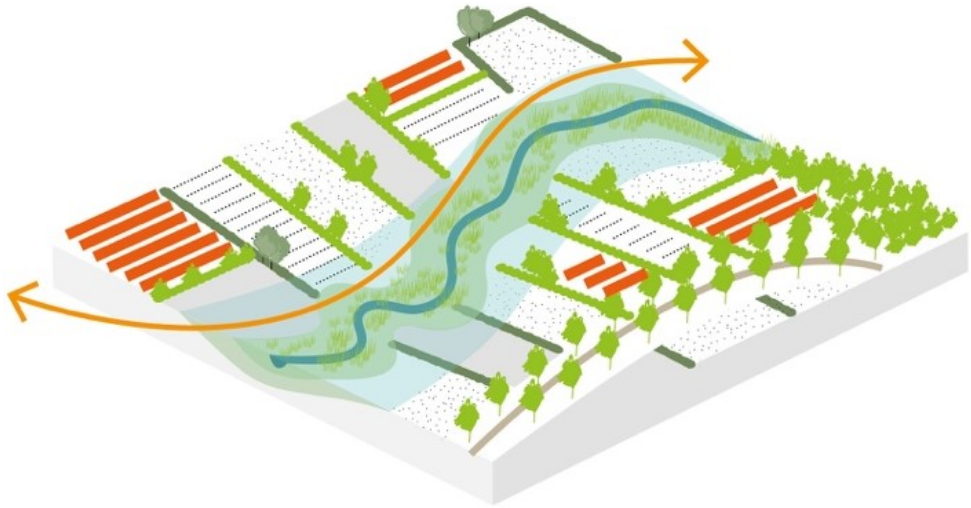
11.3.1 *Beekdalen*

Toepassing van de landschapsstrategie: Inpassen	
Beekdalen	Energiemaatregelen uitgesloten. Geen ruimte voor het inpassen van zonneparken.

Toepassing van de landschapsstrategie: Aanpassen	
Beekdalen	Kleinere zonneparken die zijn ingepast binnen verkavelingsstructuur.
	Daar waar landschappelijke kwaliteiten of identiteit is verdwenen, kunnen kleine grootschalige zonneparken worden ingezet voor beekdalherstel, aan de randen van de beek. (landschapsherstel van de beekdalen) '*meer ruimte moet worden gezocht voor klimaatadaptatie binnen beekdalen*'
	Zoveel mogelijk aansluitend aan bestaande opgaande (beplantings)structuren of nieuwe passende structuren introduceren.

Toepassing van de landschapsstrategie: Transformeren	
Beekdalen	Geen ruimte voor transformatie strategie

Figuur 27 **Onderstaand figuur toont een schetsmatig voorbeeld van ingepaste zonneparken in het landschapstype: Beekdalenlandschap. Bron: concept-RES**



11.3.2 *Jonge zandontginningen*

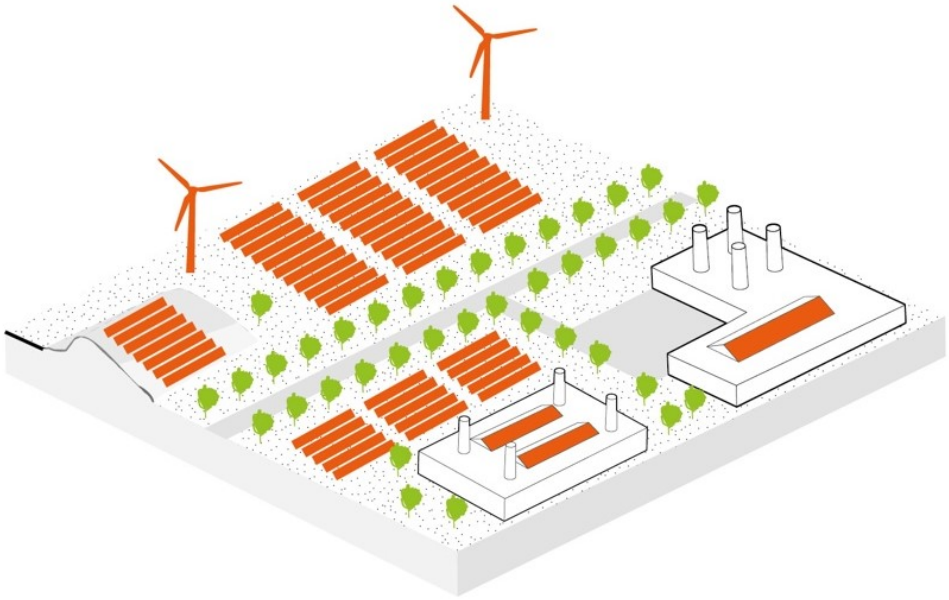
Toepassing van de landschapsstrategie: Inpassen	
Jonge zandontginning	De grote en open schaal van het landschap wordt behouden door zonneparken te spreiden van elkaar.
	De rationele structuren worden gevolgd door zonneparken in te passen binnen één of enkele kavelgrenzen. Kavelgrenzen blijven zichtbaar en intact waardoor grootschalige zonneparken mogelijk zijn, maar geen kleine zonneparken.
	Zonneparken volgen de hoofdstructuren van het landschap en passen qua verhouding bij het landschap.
	Zonneparken worden bij voorkeur geplaatst aangrenzend aan natuurgebieden en (opgaande) landschappelijke elementen zoals bomenlanen.

	Minimale impact op het landschap: acupunctuur/puntsgewijze implementatie.

Toepassing van de landschapsstrategie: Aanpassen	
Jonge zand-ontginning	De grote en open schaal van het landschap wordt (deels) behouden door zonneparken in kleine groepen te concentreren of in kleine mate te spreiden.
	Zonneparken volgen de hoofdstructuren van het landschap en passen qua verhouding bij het landschap.
	Zonneparken worden bij voorkeur geplaatst aangrenzend aan natuurgebieden en (opgaande) landschappelijke elementen zoals bomenlanen. Daarnaast is het mogelijk wanneer ze zorgen voor een nieuwe passende structuur.

Toepassing van de landschapsstrategie: Transformeren	
Jonge zand-ontginning	De open schaal van het landschap verdwijnt grotendeels door zonneparken in grote groepen te concentreren. Agrarisch medegebruik tussen de zonneparken.
	De huidige rationele structuren worden zoveel mogelijk gevolgd.

Figuur 28 **Onderstaand figuur toont een schetsmatig voorbeeld van ingepaste zonneparken in het landschapstype: Jonge zandontginningen. Bron: concept-RES**



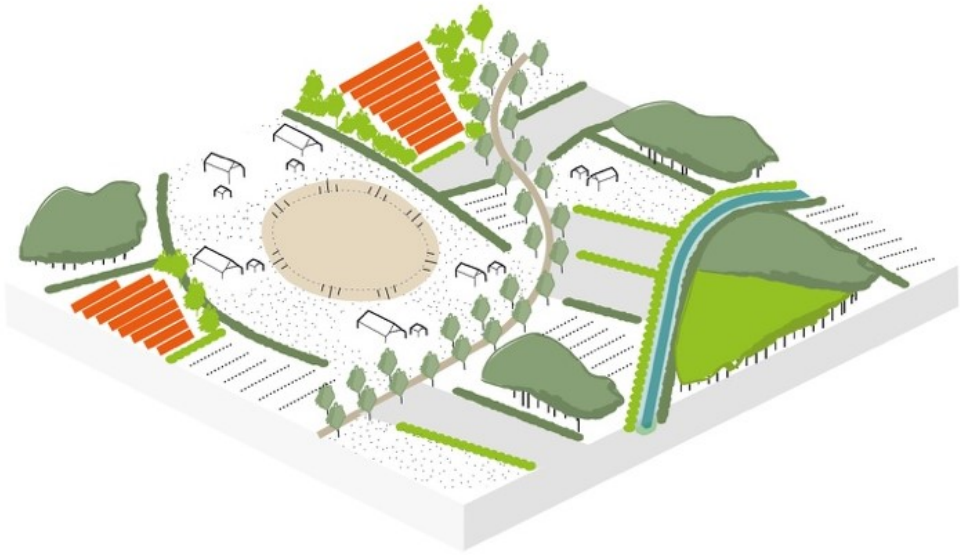
11.3.3 *Oude zandontginningen*

Toepassing van de landschapsstrategie: Inpassen	
Oude zand-ontginning	Kleinere tot middelgrote zonneparken die zijn ingepast binnen verkavelingsstructuur
	Zoveel mogelijk aansluitend aan bestaande opgaande (beplantings)structuren
	Energiemaatregelen op essen uitgesloten
	Behoud schaal van het landschap: volgen van verkavelingsstructuur, de verhouding van het landschap en de kavelgrenzen.
	Mitigerende maatregelen sluiten aan bij structuur en karakteristiek van het bestaande landschap.
	Minimale impact op het landschap: acupunctuur/puntsgewijze implementatie.

Toepassing van de landschapsstrategie: Aanpassen	
Oude zand-ontginning	Kleine tot middelgrote zonneparken die zijn ingepast binnen verkavelingsstructuur.
	Daar waar landschappelijke kwaliteiten/ identiteit is verdwenen kunnen kleine of mid-delgrote zonneparken worden ingezet voor landschapsherstel
	Zoveel mogelijk aansluitend aan bestaande opgaande (beplantings)structuren of nieuwe passende structuren introduceren.
	Energiemaatregelen op essen uitgesloten

Toepassing van de landschapsstrategie: Transformeren	
Oude zand-ontginning	Geen ruimte voor transformatie strategie

Figuur 29 **Onderstaand figuur toont een schetsmatig voorbeeld van ingepaste zonneparken in het landschaps-type: Oude zandontginningen. Bron: concept-RES**



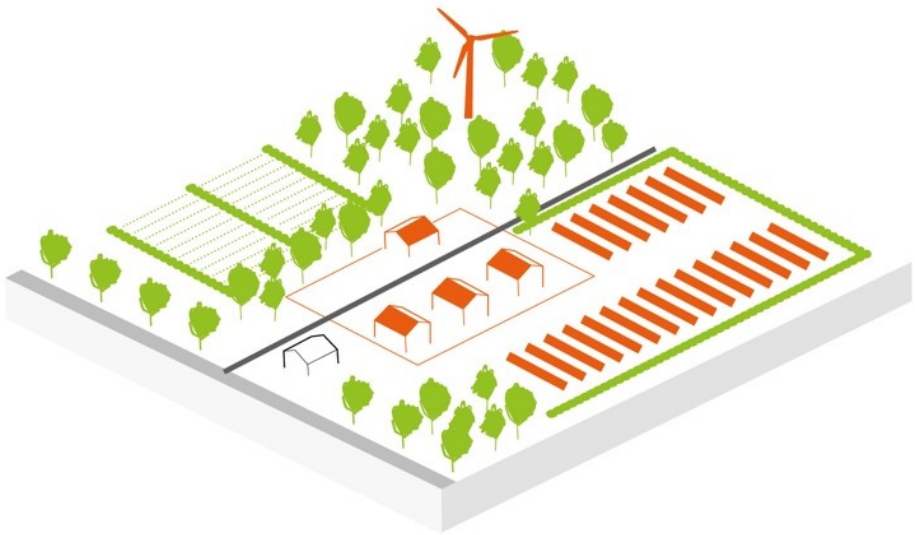
11.3.4 *Peelkernontginningen*

Toepassing van de landschapsstrategie: Inpassen	
Peelkern-ontginning	De grote en open schaal van het landschap wordt behouden door zonneparken te spreiden van elkaar.
	De rationele structuren worden gevolgd door zonneparken in te passen binnen één of enkele kavelgrenzen. Kavelgrenzen blijven zichtbaar en intact waardoor grootschalige zonneparken beter mogelijk zijn dan kleine zonneparken.
	Zonneparken volgen de hoofdstructuren van het landschap en passen qua verhouding bij het landschap.
	Zonneparken worden bij voorkeur geplaatst aangrenzend aan natuurgebieden en (opgaande) landschappelijke elementen zoals bomenlanen.
	Minimale impact op het landschap: acupunctuur/puntsgewijze implementatie.

Toepassing van de landschapsstrategie: Aanpassen	
Peelkern-ontginning	De grote en open schaal van het landschap wordt (deels) behouden door zonneparken in kleine groepen te concentreren of in kleine mate te spreiden.
	De rationele structuren worden gevolgd door zonneparken in te passen binnen de kavelgrenzen. Kavelgrenzen blijven zichtbaar.
	Zonneparken volgen de hoofdstructuren van het landschap en passen qua verhouding bij het landschap.
	Zonneparken worden bij voorkeur geplaatst aangrenzend aan natuurgebieden en (opgaande) landschappelijke elementen zoals bomenlanen of zorgen voor een nieuwe passende structuur.

Toepassing van de landschapsstrategie: Transformeren	
Peelkern-ontginning	De open schaal van het landschap verdwijnt grotendeels door zonneparken in grote groepen te concentreren. Agrarisch medegebruik tussen de zonneparken.
	De huidige rationele structuren worden zoveel mogelijk gevolgd en blijven nog deels intact.

Figuur 30 **Onderstaand figuur toont een schetsmatig voorbeeld van ingepaste zonneparken in het landschapstype: Peelkernontginningen. Bron: concept-RES**



11.3.5 *Peelrandontginningen*

Toepassing van de landschapsstrategie: Inpassen	
Peelrand-ontginning	Kleinere tot middelgrote zonneparken die zijn ingepast binnen de (kleinschalige) verkavelingsstructuur
	De rationele structuren worden gevolgd door zonneparken in te passen binnen één of enkele kavelgrenzen. Kleinschalige kavelgrenzen blijven zichtbaar en intact.
	Zonneparken volgen de hoofdstructuren van het landschap en passen qua verhouding bij het landschap.
	Zonneparken worden bij voorkeur geplaatst aangrenzend aan natuurgebieden en (opgaande) landschappelijke elementen zoals bomenlanen.
	Minimale impact op het landschap: acupunctuur/puntsgewijze implementatie.

Toepassing van de landschapsstrategie: Aanpassen	
Peelrand-ontginning	Kleine tot middelgrote zonneparken die zijn ingepast binnen verkavelingsstructuur.
	Daar waar landschappelijke kwaliteiten/ identiteit is verdwenen kunnen kleine of middelgrote zonneparken worden ingezet voor landschapsherstel
	Zoveel mogelijk aansluitend aan bestaande opgaande (beplantings)structuren en/of nieuwe (kleinschalige) passende structuren introduceren of het terugbrengen van de kleinschalige structuren.

Toepassing van de landschapsstrategie: Transformeren	
Peelrand-ontginning	Geen ruimte voor transformatie strategie.

11.3.6 *Urbane Gebieden*

Toepassing van de landschapsstrategie: Inpassen	
Urbane gebieden	Kleinere zonneparken mits ingepast binnen verkavelingsstructuur tussen de bedrijven.
	Zonneparken alleen op grotere restruimtes

Toepassing van de landschapsstrategie: Aanpassen	
Urbane gebieden	Geen ruimte voor strategie aanpassen.

Toepassing van de landschapsstrategie: Transformeren	
Urbane gebieden	Geen ruimte voor transformatie strategie.

Zie ook paragraaf 8.2.2 voor nadere toelichting over urbane gebieden.

11.4 Landschapsstrategieën bij de cultuurhistorisch waardevolle landschappen

De hoofdlandschapstypen-zon worden anders beoordeeld wanneer deze binnen de cultuurhistorisch waardevolle landschappen (CHW-landschappen) van de provincie Noord Brabant behoren. De provincie wil in deze gebieden de cultuurhistorische waarden verder ontwikkelen, beschermen en toeristisch-recreatief ontsluiten. Het doel van de bescherming is dat de wezenlijke kenmerken en waarden van die gebieden blijven behouden. En dat ontwikkelingen hiermee rekening houden zodat de waarden en kenmerken niet worden aangetast.

Om deze gebieden en ook de historische kwaliteiten te beschermen, is het belangrijk om nieuwe ontwikkelingen, waaronder die van zonne-energie, goed in te passen. Om passende maatregelen te treffen, zal gebied specifiek moeten worden bekeken wat de draagkracht van het landschap is. Het past niet binnen het detailniveau van het planMER om hier richtlijnen voor op te stellen .

Wel kan er in zekere zin rekening worden gehouden met (landschappelijke) bedreigingen die zonneparken met zich meebrengen. Met name als het gaat om het beschermen van het cultuurhistorische verleden en de toeristisch-recreatieve waarden van de gebieden is het niet wenselijk dat in alle CHW-landschappen zonneparken worden gerealiseerd.

Landschapsstrategie ‘Transformeren’ wordt uitgesloten in de cultuurhistorisch waardevolle landschappen.

Voor de strategieën ‘Inpassen’ en ‘Aanpassen’ geldt dat deze wel kunnen worden toegepast binnen de CHW-landschappen. Daarbij is het belangrijk dat er zorgvuldig naar de karakteristieken van de CHW-landschappen wordt gekeken. Zonneparken dienen goed te worden ingepast om het cultuurhistorische verleden en de toeristisch-recreatieve waarden te beschermen of versterken.

Hoofdstuk 12 Draagkracht

Aan de hand van verschillende steekproefsgewijze voorbeeldinpassingen is berekend hoeveel zonneparken er per strategie in de verschillende hoofdlandschapstypen-zon passen. Er is gekeken naar gebied van één vierkante kilometer. Deze grootte geeft een beeld van het hoofdlandschapstype-zon en de daarbij behorende karakteristieken en schaalgrootte. De invulling is gedaan aan de hand van de beschreven inpassingsaspecten en ontwerpprincipes van de landschapsstrategieën per hoofdlandschapstype-zon en de toepasbare type-grootte aan zonneparken. Bij elke inpassing is dus rekening gehouden met de karakteristieken en ruimtelijke kwaliteiten van de hoofdlandschapstypen-zon.
Uitkomst hiervan is de 'draagkracht' van het landschap. Kortgezegd is dit het percentage van een bepaald gebied dat ingezet kan worden voor zonneparken zonder dat de landschappelijke karakteristiek verloren gaat.

12.1 Draagkracht per hoofdlandschapstype-zon

Aan de hand van steekproefsgewijze voorbeeldinpassingen kan er een algemene berekening worden gemaakt van de soortelijke draagkracht per hoofdlandschapstype.-zon. Hieronder worden per hooflandschapstype-zon de voorbeeldinpassingen weergegeven.

12.1.1 *Beekdalenlandschap*

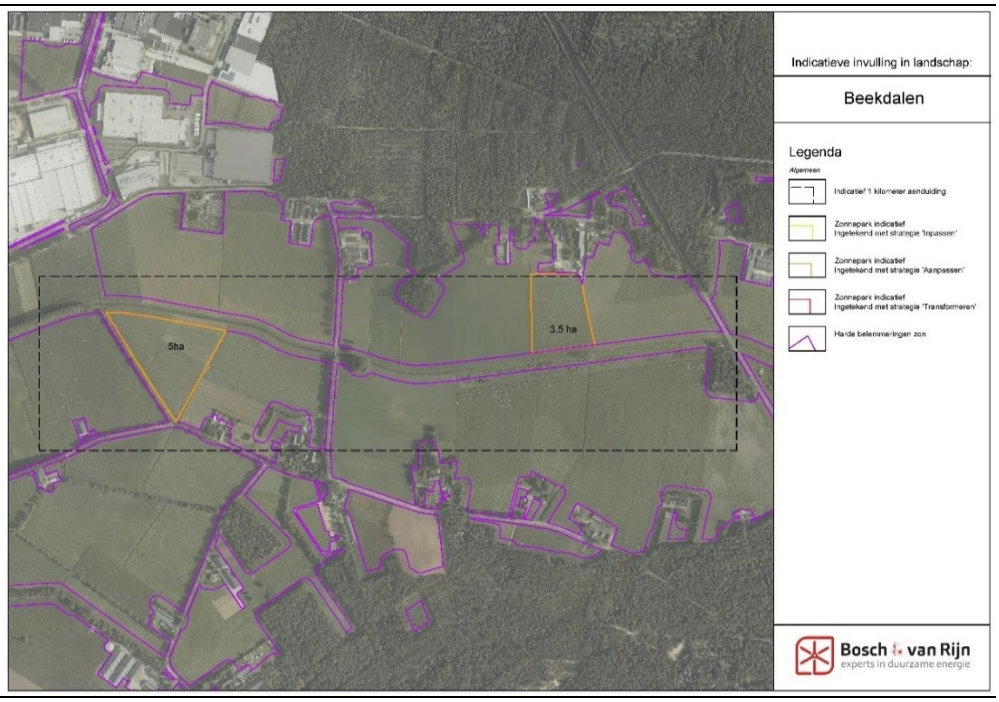
Figuur 31 en Figuur 32 geven fictieve voorbeeldinpassingen weer van zonneparken binnen het beekdalenlandschap in de MRE. Ter indicatie is er een rechthoek van één vierkante kilometer in de kaart getekend. Voor het beekdalenlandschap geldt alleen de landschapsstrategie: *Aanpassen (oranje).* Ook worden er alleen '*Zonneparken Type 1 klein'* zonneparken toegepast. Bij de fictieve voorbeeldinpassing is gekeken naar beekdallandschappen binnen de MRE. Verder gelden de volgende inpassingsaspecten en ontwerpprincipes voor de fictieve voorbeeldinpassing van zonneparken in het beekdalenlandschap:

Aanpassen

Kleinere zonneparken die zijn ingepast binnen verkavelingsstructuur.
Daar waar landschappelijke kwaliteiten of identiteit is verdwenen, kunnen kleine grootschalige zonneparken worden ingezet voor landschapsherstel. (landschapsherstel van de beekdalen) '*meer ruimte moet worden gezocht voor klimaatadaptatie binnen beekdalen'*
Zoveel mogelijk aansluitend aan bestaande opgaande (beplantings)structuren of nieuwe passende structuren introduceren.

Figuur 31 **Fictieve voorbeeldinpassing (1) van zonneparken binnen het beekdalenlandschap in de MRE.**

Figuur 32 **Fictieve voorbeeldinpassing (2) van zonneparken binnen het beekdalenlandschap in de MRE.**



12.1.2 *Jonge zandontginningen*

Figuur 33 en Figuur 34 geven fictieve voorbeeldinpassingen weer van zonneparken binnen het jonge zandontginningen-landschap in de MRE. Voor de jonge zandontginningen gelden alle landschapsstrategieën: *Inpassen (geel), Aanpassen (geel + oranje)* en *Transformeren (geel + oranje + rood).* Ter indicatie is er een vierkant van één vierkante kilometer in de kaart getekend. Er worden alleen '*Zonneparken Type*

2 middel' en '*Zonneparken Type 3 groot'* zonneparken toegepast. De volgende inpassingsaspecten en ontwerpprincipes gelden voor de fictieve voorbeeldinpassing van zonneparken in de jonge zandontginningen:

Inpassen

De grote en open schaal van het landschap wordt behouden door zonneparken te spreiden van elkaar.
De rationele structuren worden gevolgd door zonneparken in te passen binnen één of enkele kavelgrenzen. Kavelgrenzen blijven zichtbaar en intact waardoor grootschalige zonneparken mogelijk zijn maar geen kleine zonneparken.
Zonneparken volgen de hoofdstructuren van het landschap en passen qua verhouding bij het landschap.
Zonneparken worden bij voorkeur geplaatst aangrenzend aan natuurgebieden en (opgaande) landschappelijke elementen zoals bomenlanen.
Minimale impact op het landschap: acupunctuur/puntsgewijze implementatie.

Aanpassen

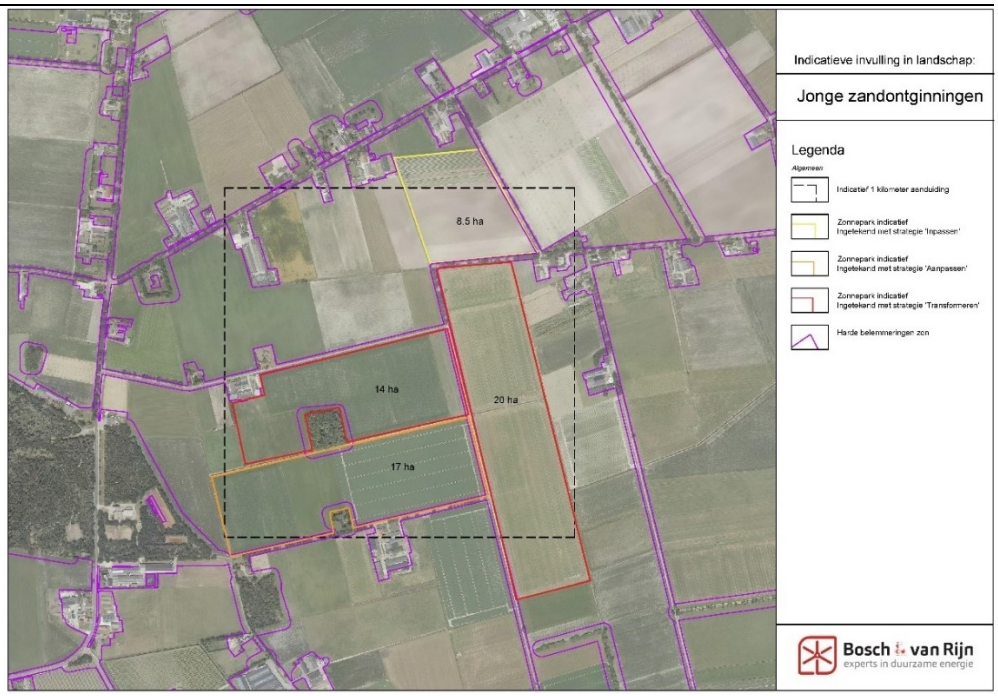
De grote en open schaal van het landschap wordt (deels) behouden door zonneparken in kleine groepen te concentreren of in kleine mate te spreiden.
De grote en open schaal van het landschap wordt (deels) behouden door zonneparken in kleine groepen te concentreren of in kleine mate te spreiden.
Zonneparken volgen de hoofdstructuren van het landschap en passen qua verhouding bij het landschap.
Zonneparken worden bij voorkeur geplaatst aangrenzend aan natuurgebieden en (opgaande) landschappelijke elementen zoals bomenlanen of zorgen voor een nieuwe passende structuur.

Transformeren

De open schaal van het landschap verdwijnt grotendeels door zonneparken in grote groepen te concentreren. Agrarisch medegebruik tussen de zonneparken.
De huidige rationele structuren worden zoveel mogelijk gevolgd.

Figuur 33 **Fictieve voorbeeldinpassing (1) van zonneparken binnen de jonge zandontginningen in de MRE.**

Figuur 34 **Fictieve voorbeeldinpassing (2) van zonneparken binnen de jonge zandontginningen in de MRE.**



12.1.3 *Oude zandontginningen*

Figuur 35 en Figuur 36 geven fictieve voorbeeldinpassingen weer van zonneparken binnen het oude zandontginningen-landschap in de MRE. Voor de oude zandontginningen gelden de landschapsstrategieën: *Inpassen (geel)* en *Aanpassen (geel + oranje).* Ter indicatie is er een vierkant van één vierkante kilometer in de kaart getekend. Er worden alleen '*Zonneparken Type 1 klein'* en '*Zonneparken Type 2 middel'* zonneparken toegepast. Verder gelden de volgende inpassingsaspecten en

ontwerpprincipes voor de fictieve voorbeeldinpassing van zonneparken in de jonge zandontginningen:

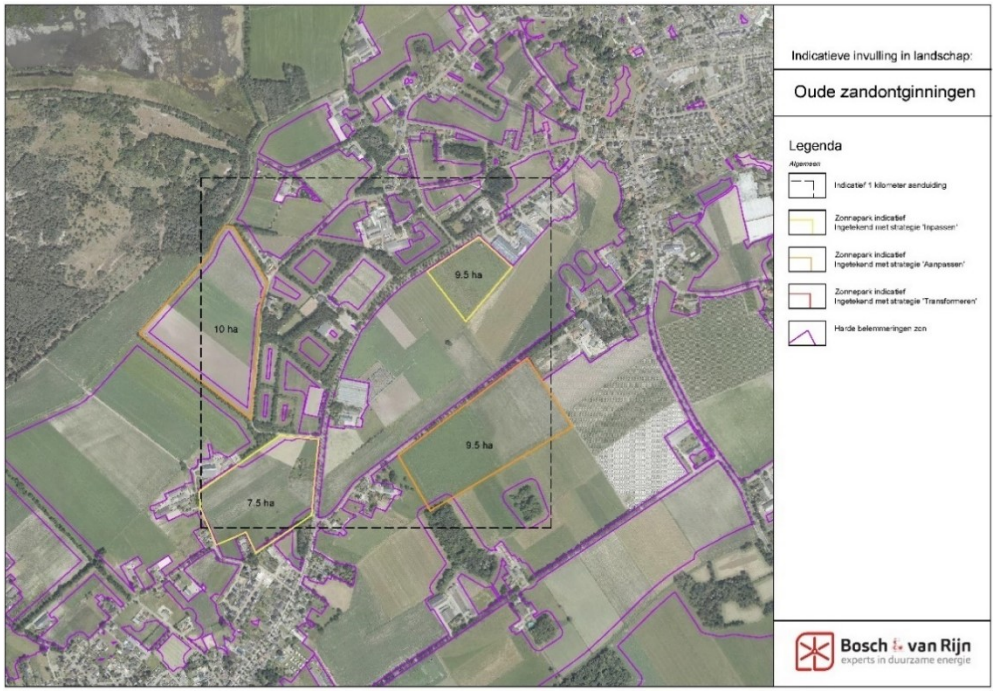
Inpassen

Kleinere tot middelgrote zonneparken die zijn ingepast binnen verkavelingsstructuur
Zoveel mogelijk aansluitend aan bestaande opgaande (beplantings)structuren
Energiemaatregelen op essen uitgesloten
Behoud schaal van het landschap: volgen van verkavelingsstructuur, de verhouding van het landschap en de kavelgrenzen.
Mitigerende maatregelen sluiten aan bij structuur en karakteristiek van het bestaande landschap.
Minimale impact op het landschap: acupunctuur/puntsgewijze implementatie.

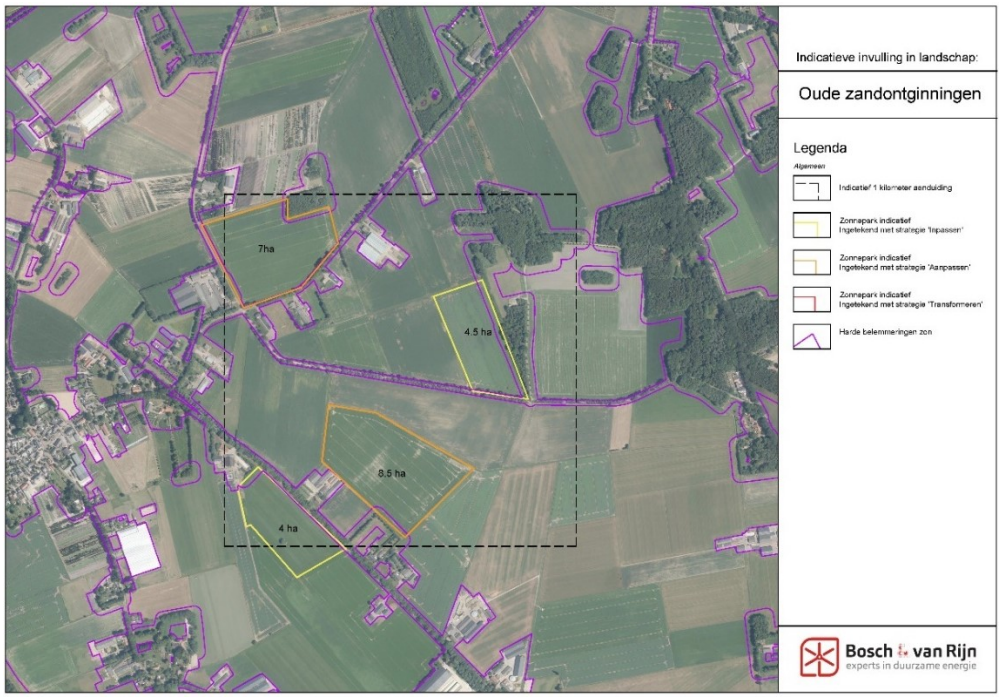
Aanpassen

Kleine tot middelgrote zonneparken die zijn ingepast binnen verkavelingsstructuur.
Daar waar landschappelijke kwaliteiten/ identiteit is verdwenen kunnen kleine of middelgrote zonneparken worden ingezet voor landschapsherstel
Zoveel mogelijk aansluitend aan bestaande opgaande (beplantings)structuren of nieuwe passende structuren introduceren.
Energiemaatregelen op essen uitgesloten

Figuur 35 **Fictieve voorbeeldinpassing (1) van zonneparken binnen de oude zandontginningen in de MRE.**



Figuur 36 Fictieve voorbeeldinpassing (2) van zonneparken binnen de oude zandontginningen in de MRE.



12.1.4 *Peelkernlandschap*

Figuur 37 en Figuur 38 geven fictieve voorbeeldinpassingen weer van zonneparken binnen het peelkernlandschap in de MRE. Voor het peelkernlandschap gelden alle landschapsstrategieën: *Inpassen (geel), Aanpassen (geel + oranje)* en *Transformeren (geel + oranje + rood).* Ter indicatie is er een vierkant van één vierkante kilometer in de kaart getekend. Er worden alleen '*Zonneparken Type 2 middel'* en '*Zonneparken Type 3 groot'* zonneparken toegepast. Verder gelden de volgende inpassingsaspecten en ontwerpprincipes voor de fictieve voorbeeldinpassing van zonneparken in de peelkernlandschappen:

Inpassen

De grote en open schaal van het landschap wordt behouden door zonneparken te spreiden van elkaar.
De rationele structuren worden gevolgd door zonneparken in te passen binnen één of enkele kavelgrenzen. Kavelgrenzen blijven zichtbaar en intact waardoor grootschalige zonneparken beter mogelijk zijn dan kleine zonneparken.
Zonneparken volgen de hoofdstructuren van het landschap en passen qua verhouding bij het landschap.
Zonneparken worden bij voorkeur geplaatst aangrenzend aan natuurgebieden en (opgaande) landschappelijke elementen zoals bomenlanen.
Minimale impact op het landschap: acupunctuur/puntsgewijze implementatie.

Aanpassen

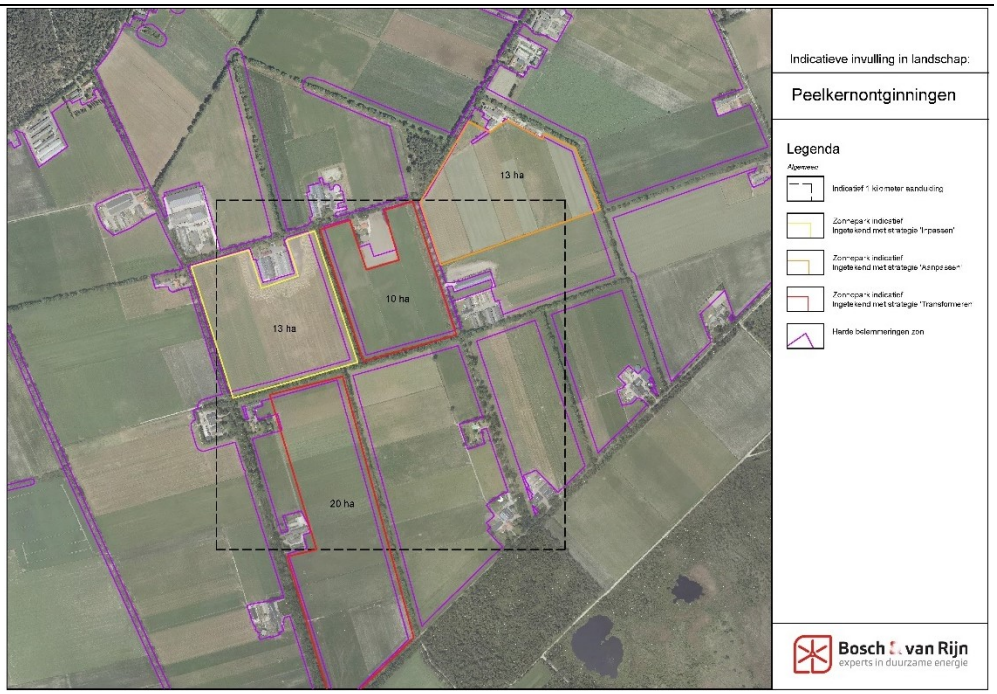
De grote en open schaal van het landschap wordt (deels) behouden door zonneparken in kleine groepen te concentreren of in kleine mate te spreiden.
De rationele structuren worden gevolgd door zonneparken in te passen binnen de kavelgrenzen. Kavelgrenzen blijven zichtbaar.
Zonneparken volgen de hoofdstructuren van het landschap en passen qua verhouding bij het landschap.

Zonneparken worden bij voorkeur geplaatst aangrenzend aan natuurgebieden en (opgaande) landschappelijke elementen zoals bomenlanen of zorgen voor een nieuwe passende structuur.

Transformeren

De open schaal van het landschap verdwijnt grotendeels door zonneparken in grote groepen te concentreren. Agrarisch medegebruik tussen de zonneparken.
De huidige rationele structuren worden zoveel mogelijk gevolgd en blijven nog deels intact.

Figuur 37 **Fictieve voorbeeldinpassing (1) van zonneparken binnen het peelkernlandschap in de MRE.**



Figuur 38 Fictieve voorbeeldinpassing (2) van zonneparken binnen het peelkernlandschap in de MRE.

12.1.5 *Peelrandlandschap*

Figuur 39 en Figuur 40 geven fictieve voorbeeldinpassingen weer van zonneparken binnen het peelrandlandschap in de MRE. Voor het peelrandlandschap gelden de landschapsstrategieën: *Inpassen (geel)* en *Aanpassen (geel + oranje).* Ter indicatie is er een vierkant van één vierkante kilometer in de kaart getekend. Er worden alleen '*Zonneparken Type 1 klein'* en '*Zonneparken Type 2 middel'* zonneparken toegepast. Verder gelden de volgende inpassingsaspecten en ontwerpprincipes voor de fictieve voorbeeldinpassing van zonneparken in het peelrandlandschap:

Inpassen

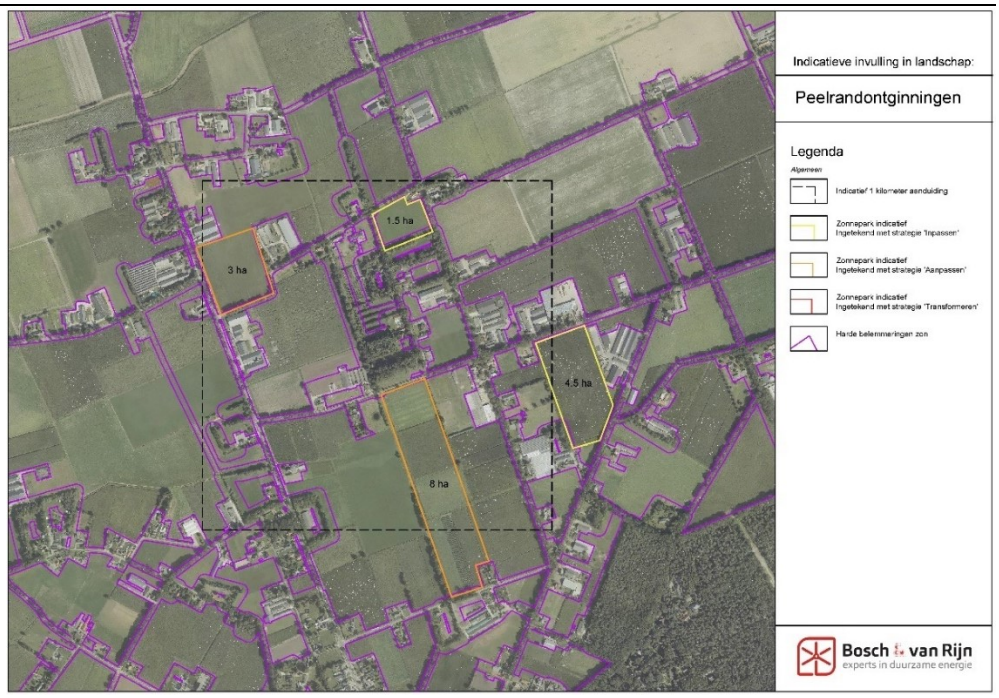
Kleinere tot middelgrote zonneparken die zijn ingepast binnen de (kleinschalige) verkavelingsstructuur
De rationele structuren worden gevolgd door zonneparken in te passen binnen één of enkele kavelgrenzen. Kleinschalige kavelgrenzen blijven zichtbaar en intact.
Zonneparken volgen de hoofdstructuren van het landschap en passen qua verhouding bij het landschap.
Zonneparken worden bij voorkeur geplaatst aangrenzend aan natuurgebieden en (opgaande) landschappelijke elementen zoals bomenlanen.
Minimale impact op het landschap: acupunctuur/puntsgewijze implementatie.

Aanpassen

Kleine tot middelgrote zonneparken die zijn ingepast binnen verkavelingsstructuur.
Daar waar landschappelijke kwaliteiten/ identiteit is verdwenen kunnen kleine of middelgrote zonneparken worden ingezet voor landschapsherstel
Zoveel mogelijk aansluitend aan bestaande opgaande (beplantings)structuren en/of nieuwe (kleinschalige) passende structuren introduceren/ het terugbrengen van de kleinschalige structuren.

Figuur 39 **Fictieve voorbeeldinpassing (1) van zonneparken binnen het peelrandlandschap in de MRE.**

Figuur 40 **Fictieve voorbeeldinpassing (2) van zonneparken binnen het peelkernlandschap in de MRE.**



12.1.6 *Urbane Gebieden*

Voor de urbane gebieden geldt de landschapsstrategie: *Inpassen.* Er worden alleen '*Zonneparken Type 1 klein'* zonneparken toegepast.'

Urbane gebieden zijn dermate klein en verschillend dat inpassingsaspecten en ontwerpprincipes zoals zijn ontwikkeld bij de andere landschapstypen niet van toegevoegde waarden zijn.

De invulling van het aantal zonneparken binnen urbane gebieden is gedaan aan de hand van steekproefsgewijze metingen, maar daarvan is geen gemiddelde berekend. De voorbeeldinpassingen van urbane gebieden zijn namelijk te onregelmatig om daadwerkelijk als een standaard/ voorbeeld te kunnen fungeren. Daarom is op basis van schattingen een gemiddeld getal gekozen. Deze is als volgt:

Het planMER gaat uit van drie zonneparken per vierkante kilometer in de urbane gebieden.

De impact van dit getal is over de gemiddelde aantallen van de hele MRE extreem laag aangezien het onbelemmerd oppervlak van de urbane gebieden heel klein is.

12.2 Draagkracht in cultuurhistorisch waardevolle landschappen

Inpassing of aanpassen van cultuurhistorisch waardevolle landschappen, omwille van het ontwikkelen van zonneparken, moet met extra voorzichtigheid worden toegepast. Er moet voldoende ruimte blijven voor andere ontwikkelingen die kunnen bijdragen aan het beschermen of versterken van het cultuurhistorische verleden en de toeristisch-recreatieve waarden.

De draagkracht binnen cultuurhistorisch waardevolle landschappen wordt daarom met 25% verlaagd ten opzichte van de hierboven berekende getallen.

De omvang van zonneparken binnen de CHW-landschappen blijft gelijk omdat er met de strategieën 'inpassing' en 'aanpassen' al wordt gekeken naar passende zonneparken die de karakteristieken van het landschap niet aantasten of juist versterken. Het past daarom niet om hier bijvoorbeeld kleinere zonneparken toe te passen. Deze kunnen dan door middel van mitigerende maatregelen juist voor een andere (mogelijk niet gewenste) structuur zorgen.

12.3 Draagkracht samengevat

De beschrijving per landschapstype is in onderstaande tabel samengevat.

Tabel 9 **Aantal zonneparken per vierkante kilometer aangegeven per landschapsstrategie.**

Aantal zonneparken per landschapsstrategie (per km2)			
	Inpassen	**Aanpassen**	**Transformeren**
Beekdalen	✗	2	✗
Jonge zandontginning	1	2	4
Oude zandontginning	2	4	✗
Peelkernontginning	1	2	4
Peelrandontginning	2	4	✗
Urbane gebieden	3*	✗	✗

✗ *= Niet toepasbaar*

** De invulling van het aantal zonneparken binnen urbane gebieden is gedaan aan de hand van steekproefsgewijze metingen. De aantallen zijn echter niet representatief voor alle urbane gebieden. Urbane gebieden zijn namelijk te onregelmatig aanwezig in het landschap om aan de hand van een aantal steekproefsgewijze voorbeeldinpassingen exacte cijfers te geven over het aantal zonneparken per km². Het gekozen aantallen (3) is op basis van schattingen. De impact van dit getal is over de gemiddelde aantallen van de hele MRE zeer laag.*

De combinatie van het aantal zonneparken (Tabel 9) en de gemiddelde grootte van die zonneparken (Tabel 7) leidt samen tot de draagkracht per landschapstype per landschapsstrategie.

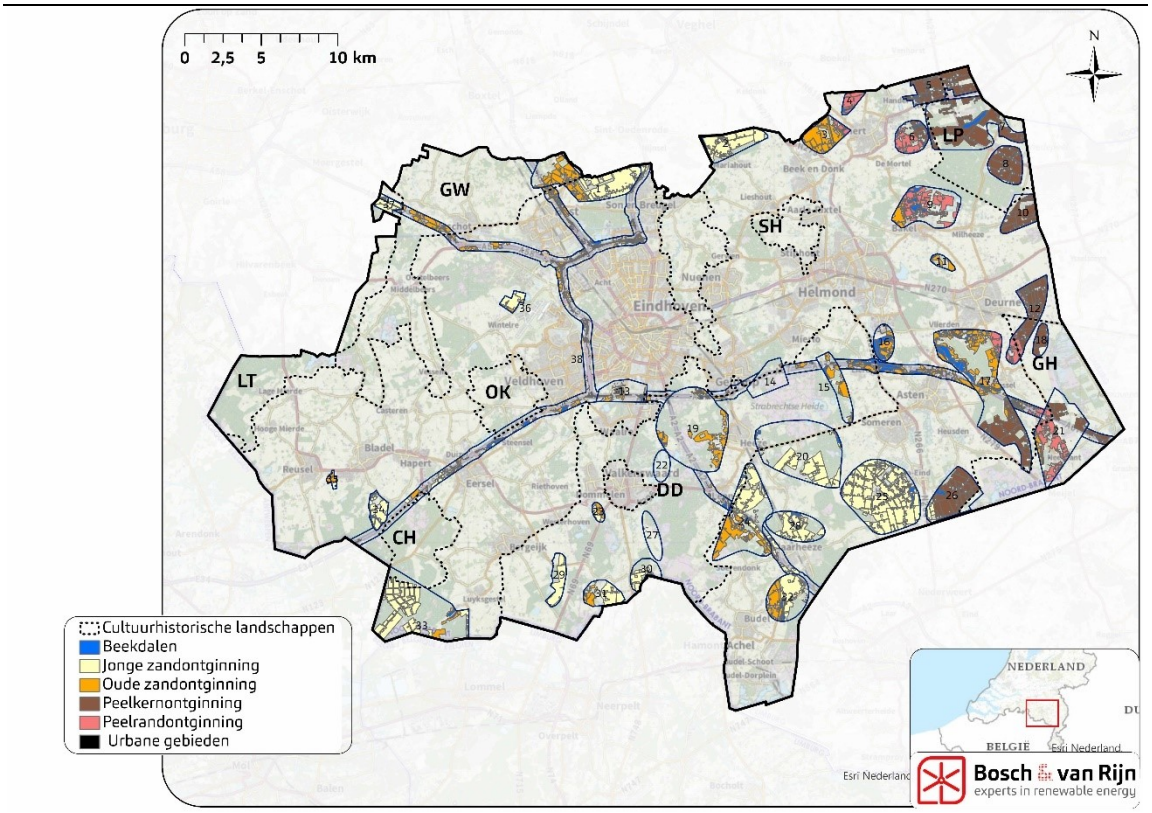
Tabel 10 **Draagkracht per landschapstype en per landschapsstrategie.**

Landschapstype	Opp. gemiddeld zonnepark				Aantal zonneparken per 100 ha (=km²)			Draagkracht		
	klein (ca. 3 ha.)	middel (ca. 10 ha.)	groot (ca. 20 ha.)	gem. opp. (ha.)	Inpassen	Aanpassen	Transformeren	Inpassen	Aanpassen	Transformeren
Beekdalen	✓	✗	✗	3	✗	2	✗	✗	6%	✗
Jonge Zandontginning	✗	✓	✓	15	1	2	4	15%	30%	60%
Oude Zandontginning	✓	✓	✗	6,5	2	4	✗	13%	26%	✗
Peelkernontginning	✗	✓	✓	15	1	2	4	15%	30%	60%
Peelrandontginning	✓	✓	✗	6,5	2	4	✗	13%	26%	✗
Urbane gebieden	✓	✗	✗	3	3	✗	✗	9%	✗	✗

Hoofdstuk 13 Zoekgebieden

Figuur 41 geeft de kaart van alle zoekgebieden weer met daarin de hoofdlandschapstypen-zon. Tevens staan de cultuurhistorische waardevolle landschappen aangegeven. De zoekgebieden uit de concept-RES, waarin het onbelemmerd oppervlak van de hoofdlandschapstype-zon wordt weergegeven, worden de 'Zoekgebieden-zon' genoemd.

Figuur 41 **De zoekgebieden-zon uit de Concept-RES met de hoofdlandschapstypen-zon.**



In totaal zijn er 38 zoekgebieden-zon. Ze bevinden zich voornamelijk aan de oost- en zuidzijde van de MRE. De jonge ontginningen (de landschapstypen jonge zandontginningen en peelkernlandschap) zijn gezamenlijk de meest voorkomende hoofdlandschapstypen-zon binnen alle zoekgebieden-zon. De oppervlakten van de hoofdlandschapstypen-zon (dus het onbelemmerd gebied) binnen de zoekgebieden-zon variëren van ca. 1 hectare t/m ca. 1340 ha.

Binnen zoekgebied-zon 22 is geen hoofdlandschapstype-zon aanwezig. Zoekgebied-zon 27 telt slechts ca. 1 hectare. Doordat het onbelemmerd oppervlak binnen deze zoekgebieden-zon te klein of helemaal afwezig is, worden deze twee zoekgebieden-zon niet meegenomen tijdens de beoordeling.

Enkele zoekgebieden liggen geheel in het een Cultuurhistorisch Waardevol Landschap (CHW-landschap). Andere zoekgebieden vallen gedeeltelijk of helemaal buiten de CHW-landschappen. Tabel 11 geeft weer wat de totale grootte is aan onbelemmerd oppervlak binnen de zoekgebieden. Daarnaast geeft de tabel weer welk percentage van het onbelemmerd oppervlak binnen een CHW-landschap ligt. Tevens wordt weergegeven hoeveel procent van het onbelemmerd oppervlak binnen elke zoekgebied valt onder de verschillende hoofdlandschapstypen-zon.

Tabel 11 **Hoofdlandschapstypen-zon per zoekgebied-zon.**

Zoek-gebied	Totale grootte zoekge-bied (ha)	Percentage in CHW landschap	BD	JZ	OZ	PK	PR	UG
1	741	29%	0%	61%	39%	0%	0%	0%
2	377	0%	1%	99%	0%	0%	0%	0%
3	342	0%	1%	0%	90%	0%	9%	0%
4	117	0%	7%	0%	0%	0%	93%	0%
5	488	45%	3%	0%	0%	97%	0%	0%
6	251	0%	7%	0%	0%	29%	64%	0%
7	701	95%	6%	0%	0%	94%	0%	0%
8	355	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%
9	464	0%	12%	0%	17%	1%	70%	0%
10	269	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%
11	49	0%	8%	0%	92%	0%	0%	0%
12	520	31%	0%	0%	0%	77%	23%	0%
13	32	5%	22%	0%	78%	0%	0%	0%
14	4	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%
15	131	100%	9%	3%	89%	0%	0%	0%
16	153	0%	50%	0%	50%	0%	0%	0%
17	1105	0%	13%	0%	40%	42%	6%	0%
18	119	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%
19	281	94%	7%	0%	88%	0%	0%	6%
20	433	3%	5%	95%	0%	0%	0%	0%
21	460	94%	0%	0%	8%	29%	63%	0%
22	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
23	58	100%	0%	54%	46%	0%	0%	0%
24	691	9%	5%	56%	39%	0%	0%	0%
25	1340	0%	2%	98%	0%	0%	0%	0%
26	560	0%	3%	8%	0%	89%	0%	0%
27	1	100%	0%	33%	67%	0%	0%	0%
28	290	0%	7%	93%	0%	0%	0%	0%
29	181	100%	2%	98%	0%	0%	0%	0%
30	91	100%	3%	96%	1%	0%	0%	0%
31	198	100%	1%	68%	31%	0%	0%	0%
32	408	0%	6%	56%	37%	0%	0%	1%
33	624	1%	2%	88%	9%	0%	0%	0%
34	146	0%	8%	92%	0%	0%	0%	0%
35	40	0%	0%	28%	72%	0%	0%	0%
36	110	0%	0%	87%	13%	0%	0%	0%
37	95	0%	0%	99%	1%	0%	0%	0%
38	1187	29%	18%	14%	59%	6%	3%	1%

** Beekdalenlandschap (BD), Jonge zandontginningen (JZ), Oude zandontginningen (OZ), Peelkern-landschap (PK), Peelrandlandschap (PR), Urbane Gebieden (UG).*

Hoofdstuk 14 Verdieping effectbeoordeling

14.1 Uitgebreide toelichting beoordelingsmethode

De algemene beoordeling van de beoordelingscriteria per hoofdlandschapstype-zon is gebaseerd op verschillende aspecten. Deze zijn als volgt:

- De algemene score van ruimtelijke kwaliteit per hoofdlandschapstypen-zon zoals weergegeven in Tabel 2. Deze score is kwalitatief meegenomen.
- De beschrijving van kansen en bedreigingen van grootschalige zonneparken op ruimtelijke kwaliteit van hoofdlandschapstypen-zon zoals beschreven in Tabel 5. Deze score is kwalitatief meegenomen.
- Kwalitatieve beoordeling van de impact van zonneparken op de hoofdlandschapstypen-zon op basis van de ruimtelijke beschrijving van de hoofdlandschapstypen.

De beoordeling richt zich op de impact van zonneparken op de landschappelijke eigenschappen van de hoofdlandschapstypen-zon. Ook de mitigerende maatregel 'landschappelijke randen' wordt hierbij meegenomen.

De beoordeling in het MER is op de volgende manier opgebouwd. Eerst wordt een korte beschrijving gegeven van het beoordelingscriterium, waarbij de te beoordelen aspecten worden geconcretiseerd. Vervolgens wordt een vraag aan het beoordelingscriterium gekoppeld. Daarna worden kort de belangrijkste waarden van ruimtelijke kwaliteit benoemd. Daaropvolgend wordt per hoofdlandschapstype-zon een beschrijving gegeven van de beoordelingsaspecten op het betreffende beoordelingscriterium. Aan het eind wordt de score per hoofdlandschapstype-zon weergeven.

Het al dan niet toepassen van één van de drie strategieën is een beleidskeuze die per gebied gemaakt kan worden. De strategieën hebben elk een andere impact op de hoofdlandschapstypen-zon. De inpassingsaspecten en ontwerpprincipes uit paragraaf 11.2, en daarmee ook de bruto draagkrachtberekening, houden daar ook rekening mee. Tevens zijn de belangrijkste negatieve impact aspecten al uitgesloten. Dit is bijvoorbeeld gedaan door op een andere manier om te gaan met de inpassing van zonneparken in cultuurhistorisch waardevol gebied of het uitsluiten van de strategie 'Transformeren' bij beekdalen.
Het past niet in het planMER om een beoordeling te geven aan diverse mogelijke ontwerpkeuzes. Het planMER kijkt objectief naar de impact van zonneparken op het landschap en geeft een algemeen en onderbouwd oordeel over het milieuthema 'Landschap'. Het planMER neemt ook andere milieuthema's in ogenschouw en de thema's moeten gelijkwaardig beoordeeld worden. Er wordt daarom tijdens de beoordeling geen onderscheid gemaakt tussen de drie landschapsstrategieën.

De drie landschapsstrategieën worden buiten beschouwing gelaten tijdens de beoordeling.

Ook worden de drie omvangtypen zonneparken (zie paragraaf 10.3) die zijn ontwikkeld voor de bruto draagkrachtberekening niet meegenomen tijdens de beoordeling. Wel wordt er bij de beoordeling rekening gehouden met de landschappelijke kavelgrootte. Hiervoor geldt hetzelfde als voor de landschapsstrategieën.

De drie omvangtypen zonneparken worden buiten beschouwing gelaten tijdens de beoordeling.

14.2 Score o.b.v. percentage aanwezig cultuurhistorisch waardevol landschap

Om meer rekening te houden dat de waarden en kenmerken van de cultuurhistorisch waardevolle landschappen niet worden aangetast. En om beter aan te sluiten bij het doel om de cultuurhistorische waarden te ontwikkelen en te beschermen, wordt per zoekgebied-zon de eventuele aanwezigheid van cultuurhistorisch waardevolle landschap (CHW-landschap) meegenomen in de beoordeling. Deze data wordt meegenomen bij de beoordeling van het criterium 'cultuurhistorische waarden'.

De aanwezigheid van CHW-landschap binnen een zoekgebied en de impact op de bruto draagkracht zit ook verwerkt in het aantal hectare aan zonneparken dat ingepast kan worden. Dit wordt beschreven in paragraaf 11.4

De extra beoordeling ten aanzien van de impact van zonneparken op cultuurhistorische waarden wordt berekend aan de hand van de eventuele aanwezigheid van CHW-landschap in de zoekgebieden. De hoeveelheid CHW-landschap wordt per zoekgebied in percentage uitgedrukt. Aan verschillende percentagehoogten wordt een beoordeling gekoppeld. De beoordeling is verdeeld in drie categorieën welke te zien zijn in onderstaande Tabel 12.

De algemene score ten aanzien van de percentagehoogte aan cultuurhistorisch waardevolle landschappen is voor alle hoofdlandschapstypen-zon gelijk. Het past niet bij de detailniveau van het planMER om gedetailleerde beoordeling van hoofdlandschapstype-zon binnen specifieke cultuurhistorisch waardevol landschappen te beoordelen.

Voorbeeld I:
Wanneer een zoekgebied bestaat uit alleen het hoofdlandschapstype-zon 'jonge zangontginningen', dan scoort deze volgens de algemene beoordeling op het beoordelingscriterium 'cultuurhistorische waarde' een '0'.
Als dit zoekgebied voor meer dan 50% in één of meerdere cultuurhistorische waardevolle landschappen ligt, dan krijgt deze voor de score 'score o.b.v. percentage aanwezig cultuurhistorisch waardevol landschap' een (- -).
Gemiddeld scoort dit zoekgebied op het criterium 'cultuurhistorische waarde' dan een (-).

Tabel 12 **Algemene score ten aanzien van de percentagehoogte aan cultuurhistorisch waardevolle landschappen in een zoekgebied**

Algemene score t.a.v. het percentage CHW-landschap in een zoekgebied			
	<15%	**15-50%**	**>50%**
Hoofdlandschapstypen-zon binnen zoekgebied in CHW-landschap	0	-	--

14.3 Effectbeoordeling zoekgebieden

De beoordeling is gebaseerd op het percentage van het aantal aanwezige hoofdlandschapstypen-zon per zoekgebied. Wanneer een zoekgebied uit meerdere hoofdlandschapstypen-zon bestaat, dan is het gemiddelde van elke score per hoofdlandschapstype-zon berekend.

De beoordeling van het criterium 'cultuurhistorische waarden' is opgebouwd uit twee scores. Naast de algemene beoordeling van de (gemiddelde) landschapstypen-zon in het zoekgebied, is ook gekeken naar de ligging van het zoekgebied in een cultuurhistorisch waardevol landschap. Uit die twee beoordelingen is een gemiddelde score gekomen die de definitieve score vormt.
De scores op de vijf criteria worden per zoekgebied hieronder in Tabel 13 weergegeven. Zoekgebied 22 en 27 zijn buiten beschouwing gelaten, omdat het onbelemmerd oppervlak in deze gebieden kleiner is dan een gemiddeld zonnepark.

Tabel 13 Beoordeling van de zoekgebieden.

Zoekgebied		Onbelemmerd oppervlak (ha)	Karakteristiek	Bestaande structuren	Cultuurhis. Waarden	Zichtbaarheid	Maat en schaal
1		741	-	0	0	-	+
2		377	-	+	0	-	+
3		342	--	-	-	--	0
4		117	-	0	0	-	0
5		488	-	+	0	0	+
6		251	-	0	0	-	0
7		701	-	+	-	0	+
8		355	-	+	-	0	+
9		464	--	--*	-	-	0
10		269	-	+	0	0	+
11		49	--	-	-	--	0
12		520	-	+	0	0	+
13		32	--	-	-	--	-
14		4	--	-	-	--	0
15		131	--	-	-	--	0
16		153	--	--	--	--	--
17		1105	--	-	-	-	0
18		119	-	+	-	0	+
19		281	--	-	-	--	0
20		433	-	+	0	-	+
21		460	-	-*	-	-	0
22		0	X	X	X	X	X
23		58	-	0	-	-	+
24		691	--	0	-	--	0
25		1340	-	+	0	-	+
26		560	-	+	0	0	+
27		1	--	0	-	--	0
28		290	-	+	0	-	+
29		181	-	+	-	-	+
30		91	-	+	-	-	+
31		198	-	0	-	-	+
32		408	-	0	-	-	0
33		624	-	+	0	-	+
34		146	-	+	0	-	+
35		40	--	-	-	--	0
36		110	-	+	0	-	+
37		95	-	+	0	-	+
38		1187	--	-	-	--	0

** Beoordeling op basis van zoekgebied met veel wijstgronden.*

Hoofdstuk 15 Draagkracht van de zoekgebieden

De rekenmethode is in het MER toegelicht. Onderstaande tabel toont per zoekgebied in detail de berekende aantallen zonneparken en de draagkracht x het onbelemmerde oppervlak.

Tabel 14 De bruto draagkracht van de zoekgebieden op basis van de drie landschapsstrategieën. Aangezien de verwachte energieopbrengst van zonneparken ca. 1 GWh/ha. is kan de onderstaande draagkracht per zoekgebied ook gelezen worden als de opwekpotentie in GWh van dat zoekgebied.

		Inpassen		Aanpassen		Transformeren	
Zoekgebied	**Onbelemmerd oppervlak (ha)**	**Aantal zonneparken**	**Draagkracht (ha.)**	**Aantal zonneparken**	**Draagkracht (ha.)**	**Aantal zonneparken**	**Draagkracht (ha.)**
1	741	9	98	18	197	18	271
2	377	4	56	8	112	15	224
3	342	7	44	14	88	0	0
4	117	2	14	5	29	0	0
5	488	4	63	9	126	17	251
6	251	4	32	8	65	3	44
7	701	5	75	10	153	20	302
8	355	3	40	5	80	11	160
9	464	8	53	17	110	0	2
10	269	3	40	5	81	11	161
11	49	1	6	2	12	0	0
12	520	6	70	12	139	15	221
13	32	0	3	1	7	0	0
14	4	0	0	0	1	0	0
15	131	2	12	4	24	0	2
16	153	2	10	5	24	0	0
17	1105	15	134	32	277	18	275
18	119	1	13	2	27	4	54
19	281	4	24	7	49	0	0
20	433	4	62	8	125	17	248
21	460	6	48	12	96	4	60
22	0	X	X	X	X	X	X
23	58	1	6	1	12	1	14
24	691	9	91	19	184	15	224
25	1340	13	197	27	396	53	788
26	560	5	82	11	164	22	326
27	1	X	X	X	X	X	X
28	290	3	40	6	82	11	162
29	181	1	20	3	40	5	80
30	91	1	10	1	20	3	39
31	198	2	21	4	42	4	61
32	408	5	54	11	109	9	136
33	624	7	90	14	181	22	330
34	146	1	20	3	41	5	81
35	40	1	5	1	11	0	7
36	110	1	16	2	32	4	58
37	95	1	14	2	29	4	56
38	1187	16	121	35	253	9	131
	Totaal:	**155**	**1686**	**324**	**3418**	**318**	**4768**

Hoofdstuk 16 De alternatieven van het planMER

Ten behoeve van het planMER zijn er drie alternatieven opgesteld. In dit hoofdstuk worden de alternatieven beschreven en beoordeeld. Het betreft:

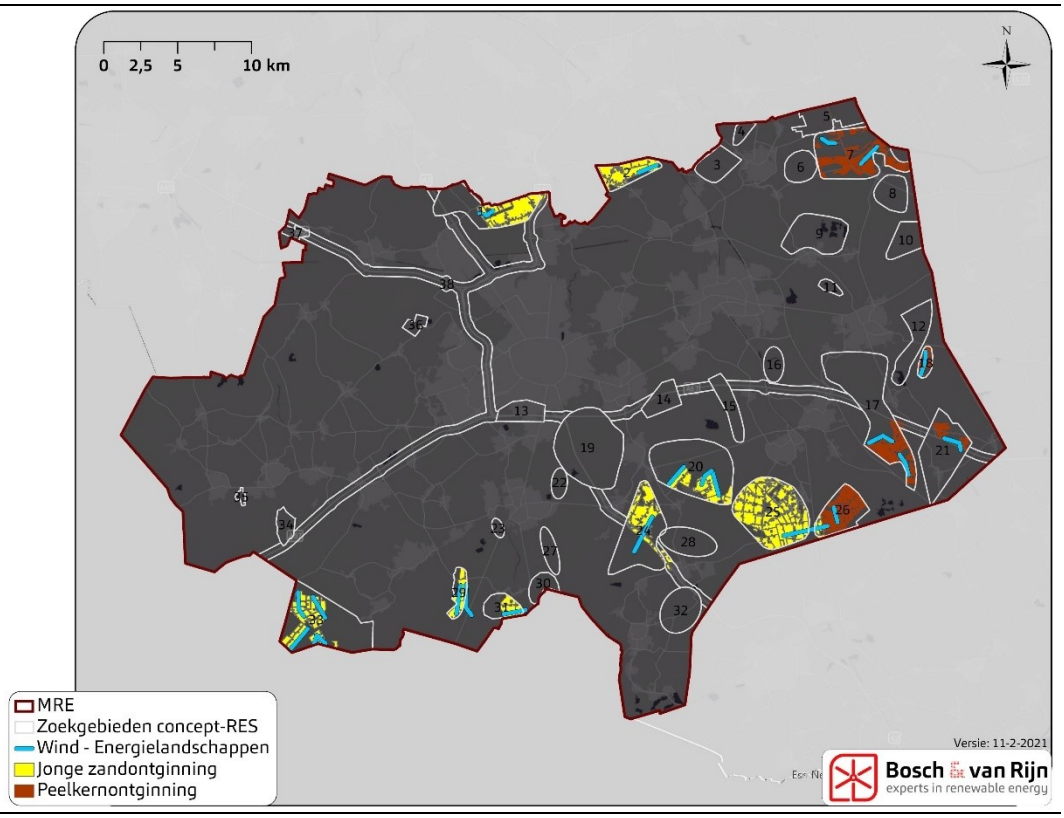
- Energielandschappen
- Spreiding
- Netinpassing

Hieronder volgt een landschappelijke beschrijving, alsmede de beoordeling en de draagkrachtberekening van de alternatieven.

16.1 Beschrijving alternatieven

16.1.1 *Alternatief Energielandschappen*

Figuur 42 Alternatief Energielandschappen



Figuur 42 geeft de zoekgebieden-zon voor het alternatief Energielandschappen weer. In totaal zijn er 13 zoekgebieden-zon binnen het alternatief Energielandschappen. Alleen de jonge ontginningen (waaronder landschapstypen jonge zandontginningen en peelkernontginningen) zijn meegenomen in dit alternatief. De zoekgebieden-zon bevinden zich bijna allemaal aan de noord- en zuidrand van het MRE gebied. De oppervlakten van de hoofdlandschapstypen-zon binnen de zoekgebieden-zon variëren van ca. 133 hectare t/m ca. 1313 ha. Gemiddeld zijn de oppervlakten van de zoekgebieden-zon groter dan bij de andere alternatieven.

Enkele zoekgebieden-zon liggen geheel in een cultuurhistorisch waardevolle landschap (CHW-landschappen). Andere zoekgebieden-zon vallen gedeeltelijk of helemaal buiten de CHW-landschappen.

In Tabel 15 is weergegeven wat de totale grootte is aan onbelemmerd oppervlak binnen de zoekgebieden-zon en hoeveel in percentage van het onbelemmerd oppervlak binnen een CHW-landschap ligt. Verder wordt weergegeven hoeveel procent van het onbelemmerd oppervlak binnen zoekgebieden-zon is onderverdeeld bij de verschillende hoofdlandschapstypen-zon. De hoofdlandschapstypen beekdalen, oude zandontginningen, peelrandontginning en urbane gebieden zijn uitgesloten.

Tabel 15 **Hoofdlandschapstypen-zon per zoekgebied-zon in het alternatief 'energielandschappen'.**

Zoekgebied	Totale grootte zoekgebied (ha)	Percentage in CHW gebied	BD	JZ	OZ	PK	PR	UG
1	452	0%	X	100%	X	0%	X	X
2	374	0%	X	100%	X	0%	X	X
7	660	95%	X	0%	X	100%	X	X
17	459	0%	X	0%	X	100%	X	X
18	119	100%	X	0%	X	100%	X	X
20	414	1%	X	100%	X	0%	X	X
21	133	100%	X	0%	X	100%	X	X
24	386	14%	X	100%	X	0%	X	X
25	1313	0%	X	100%	X	0%	X	X
26	544	0%	X	9%	X	91%	X	X
29	178	100%	X	100%	X	0%	X	X
31	136	100%	X	100%	X	0%	X	X
33	552	2%	X	100%	X	0%	X	X

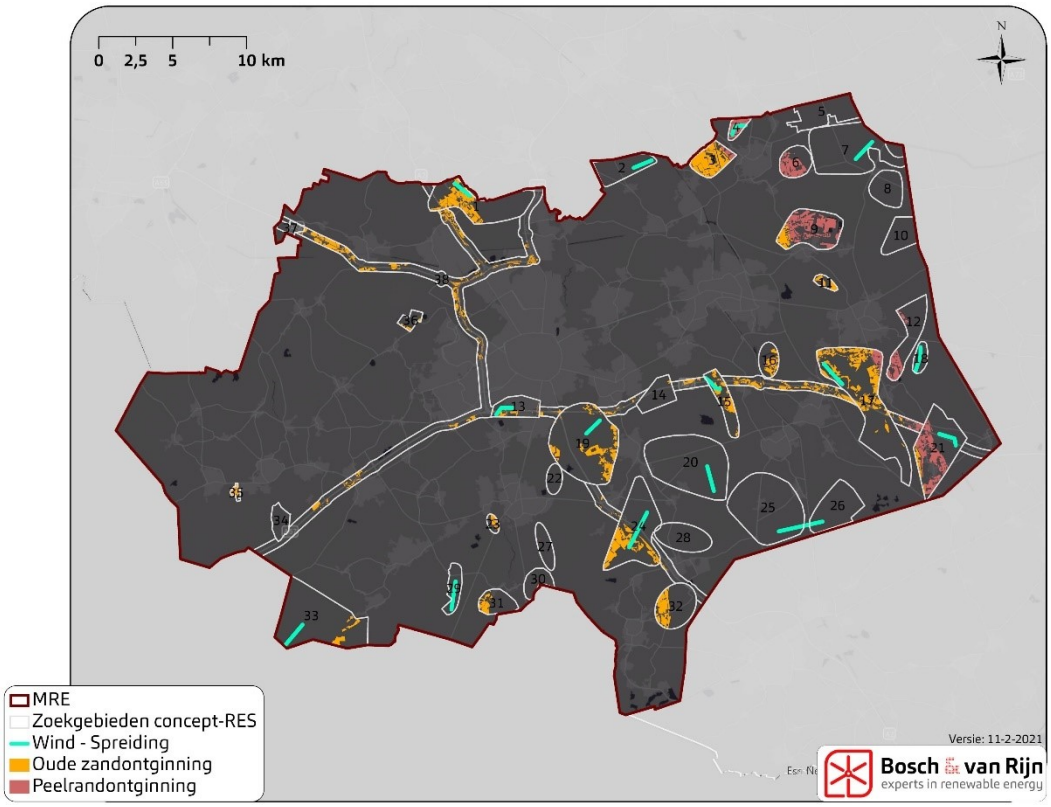
16.1.2 *Alternatief Spreiding*

In totaal zijn er 25 zoekgebieden-zon binnen het alternatief Spreiding. Deze zijn weergegeven in Figuur 43. Alleen de landschapstypen oude zandontginningen en peelrandontginningen zijn meegenomen in dit alternatief. De zoekgebieden-zon bevinden zich verspreid over het hele MRE gebied. De oppervlakten van de hoofdlandschapstypen-zon binnen de zoekgebieden-zon variëren van ca. 1 hectare t/m ca. 733 ha. Dit alternatief kent het meeste zoekgebieden-zon van de drie alternatieven. Wel zijn er relatief veel kleinere zoekgebieden-zon.

De zoekgebieden-zon 10, 27, 30 en 37 tellen slechts ca. 0 tot 1 hectare aan onbelemmerd oppervlak. Doordat het onbelemmerd oppervlak binnen deze zoekgebieden-zon te klein is, worden deze drie zoekgebieden-zon niet meegenomen tijdens de beoordeling.

Enkele zoekgebieden-zon liggen geheel in een CHW-landschap. Andere zoekgebieden vallen gedeeltelijk of helemaal buiten de CHW-landschappen.

Figuur 43 **Alternatief Spreiding**



In Tabel 16 is weergegeven wat de totale grootte is aan onbelemmerd oppervlak binnen de zoekgebieden-zon en welk percentage van het onbelemmerd oppervlak binnen een CHW-landschap ligt. Verder wordt weergegeven hoeveel procent van het onbelemmerd oppervlak binnen zoekgebieden-zon is onderverdeeld bij de verschillende hoofdlandschapstypen-zon. De hoofdlandschapstypen-zon beekdalen, jonge zandontginningen, peelkernontginning en urbane gebieden zijn uitgesloten.

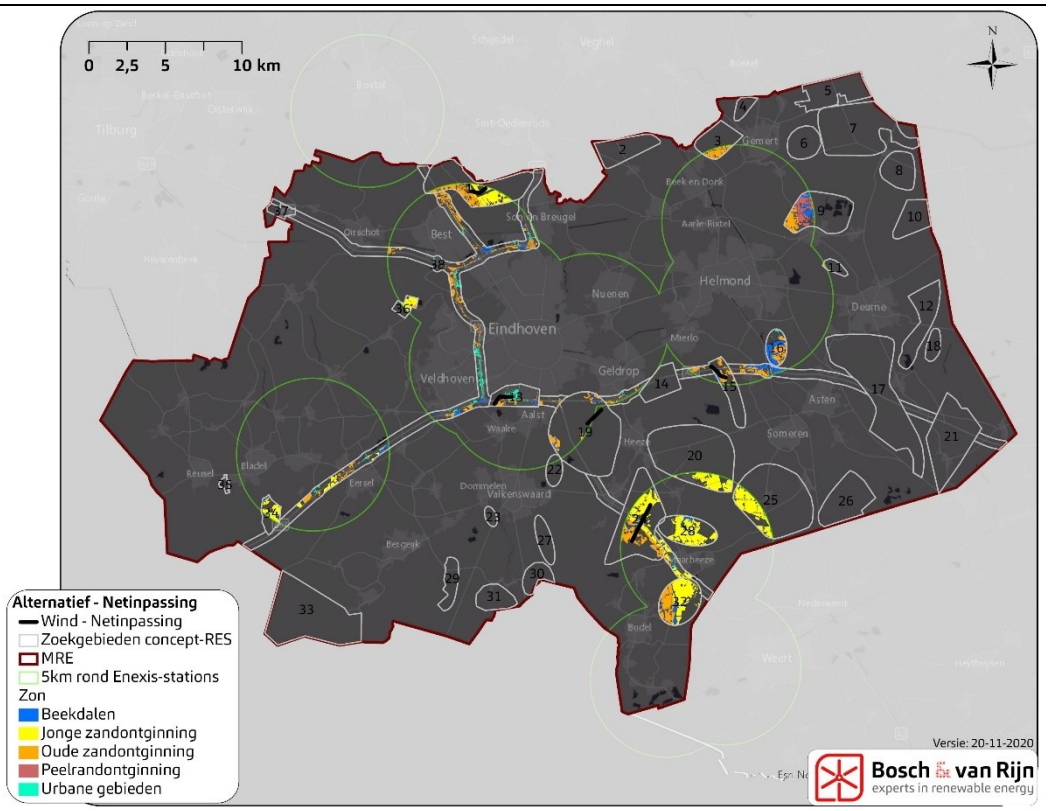
Tabel 16 **Hoofdlandschapstypen-zon per zoekgebied zon in het alternatie 'spreiding'.**

Zoek-ge-bied	Totale grootte zoekge-bied (ha)	Percen-tage in CHW ge-bied	BD	JZ	OZ	PK	PR	UG
1	288	74%	X	X	100%	X	*0%*	*X*
3	337	0%	X	X	91%	X	*9%*	*X*
4	109	0%	X	X	0%	X	*100%*	*X*
6	160	0%	X	X	0%	X	*100%*	*X*
9	405	0%	X	X	20%	X	*80%*	*X*
10	0	0%	X	X	0%	X	*100%*	*X*
11	45	0%	X	X	100%	X	*0%*	*X*
12	120	32%	X	X	0%	X	*100%*	*X*
13	25	4%	X	X	100%	X	*0%*	*X*
14	4	0%	X	X	100%	X	*0%*	*X*
15	116	100%	X	X	100%	X	*0%*	*X*
16	77	0%	X	X	100%	X	*0%*	*X*
17	503	0%	X	X	88%	X	*12%*	*X*
19	246	100%	X	X	100%	X	*0%*	*X*

21	327	89%	X	X	12%	X	*88%*	*X*
23	26	100%	X	X	100%	X	*0%*	*X*
24	270	1%	X	X	100%	X	*0%*	*X*
27	1	100%	X	X	100%	X	*0%*	*X*
30	1	100%	X	X	100%	X	*0%*	*X*
31	61	100%	X	X	100%	X	*0%*	*X*
32	150	0%	X	X	100%	X	*0%*	*X*
33	58	0%	X	X	100%	X	*0%*	*X*
35	29	0%	X	X	100%	X	*0%*	*X*
36	14	0%	X	X	100%	X	*0%*	*X*
37	1	0%	X	X	100%	X	*0%*	*X*
38	733	31%	X	X	95%	X	*5%*	*X*

16.1.3 *Alternatief Netinpassing*

Figuur 44 **Alternatief Netinpassing**



In totaal zijn er 16 zoekgebieden-zon binnen het alternatief Netinpassing. Deze zijn weergegeven in Figuur 44. Alle hoofdlandschapstypen-zon zijn meegenomen binnen dit alternatief. Alleen de hoofdlandschapstypen-zon binnen een straal van 5 kilometer rondom een Enexis-station zijn meegenomen. Dit betekent dat zoekgebieden-zon soms in het geheel, soms gedeeltelijk en soms helemaal niet worden meegenomen binnen dit alternatief. Het overgrote deel van de zoekgebieden-zon ligt in de buurt van stedelijk gebied, omdat daar de meeste Enexis-stations liggen. De oppervlakten van de hoofdlandschapstypen-zon binnen de zoekgebieden-zon variëren van ca. 4 hectare t/m ca. 729 ha.

Slechts twee zoekgebieden-zon liggen geheel in het een CHW-landschap, drie zoekgebieden-zon vallen gedeeltelijk binnen een CHW-landschap en rest ligt buiten de CHW-landschappen.

In Tabel 17 is weergegeven wat de totale grootte is aan onbelemmerd oppervlak binnen de zoekgebieden-zon en welk percentage van het onbelemmerd oppervlak binnen een CHW-landschap ligt. Verder wordt weergegeven hoeveel procent van het onbelemmerd oppervlak binnen zoekgebieden-zon is onderverdeeld bij de verschillende hoofdlandschapstypen-zon.

Tabel 17 **Hoofdlandschapstypen-zon per zoekgebied zon in het alternatief 'netinpassing'.**

Zoekgebied	Totale grootte zoekgebied (ha)	Percentage in CHW-landschap	BD	JZ	OZ	PK	PR	UG
1	284	17%	0%	56%	44%	0%	*0%*	*0%*
3	72	0%	0%	0%	100%	0%	*0%*	*0%*
9	237	0%	18%	0%	34%	0%	*48%*	*0%*
11	4	0%	6%	0%	94%	0%	*0%*	*0%*
13	60	3%	12%	0%	41%	0%	*0%*	*47%*
15	66	100%	17%	0%	83%	0%	*0%*	*0%*
16	158	0%	48%	0%	49%	0%	*0%*	*3%*
19	80	100%	23%	0%	77%	0%	*0%*	*0%*
20	166	0%	0%	100%	0%	0%	*0%*	*0%*
24	380	0%	7%	55%	39%	0%	*0%*	*0%*
25	246	0%	0%	100%	0%	0%	*0%*	*0%*
28	290	0%	7%	93%	0%	0%	*0%*	*0%*
32	404	0%	7%	56%	37%	0%	*0%*	*0%*
34	82	0%	4%	96%	0%	0%	*0%*	*0%*
36	60	0%	0%	93%	7%	0%	*0%*	*0%*
38	729	18%	17%	15%	54%	0%	*0%*	*14%*

16.2 Beoordeling van de alternatieven

De beoordeling van de zoekgebieden-zon per alternatief is gebaseerd op het percentage van het aantal aanwezig hoofdlandschapstypen-zon per zoekgebied. Wanneer een zoekgebied-zon uit meerdere hoofdlandschapstypen-zon bestaat, dan is het gemiddelde daarvan berekend.

De beoordeling van het criterium 'cultuurhistorische waarden' is opgebouwd uit twee scores. Naast de algemene beoordeling van de (gemiddelde) landschapstypen-zon in het zoekgebied-zon, is ook gekeken naar de ligging van het zoekgebied-zon in een cultuurhistorisch waardevol landschap (CHW-landschap). Dit is ook beschreven in pararaaf 14.2. Van die twee beoordelingen is een gemiddelde score berekend, die de definitieve score vormt.

De scores op de vijf criteria worden per zoekgebied zon hieronder weergegeven. Zoekgebied 22 en 27 zijn buiten beschouwing gelaten. In het alternatief 'Spreiding'

worden ook zoekgebieden 10, 27, 30 en 37 buiten beschouwing gelaten zoals toegelicht in paragraaf 16.1.2. De beoordelingen van de alternatieven worden weergegeven in Tabel 18, Tabel 19 en Tabel 20.

16.2.1 *Alternatief Energielandschappen*

Tabel 18 **Beoordeling per zoekgebied-zon van het alternatief 'energielandschappen'.**

Zoek-ge-bied	Totale grootte zoekge-bied (ha)	Karakteris-tiek	Bestaande structuren	Cultuurhis. Waarden	Zichtbaar-heid	Maat en schaal
1	452	-	+	0	-	+
2	374	-	+	0	-	+
7	660	-	+	-	0	+
17	459	-	+	0	0	+
18	119	-	0	-	0	+
20	414	-	+	0	-	+
21	133	-	+	-	0	+
24	386	-	+	0	-	+
25	1313	-	+	0	-	+
26	544	-	+	0	0	+
29	178	-	+	-	-	+
31	136	-	+	-	-	+
33	552	-	+	0	-	+

16.2.2 *Alternatief Spreiding*

Tabel 19 **Beoordeling per zoekgebied-zon van het alternatief 'spreiding'.**

Zoek-ge-bied	Totale grootte zoekge-bied (ha)	Karakteris-tiek	Bestaande structuren	Cultuurhis. Waarden	Zichtbaar-heid	Maat en schaal
1	288	--	-	-	-	0
3	337	--	-	-	-	0
4	109	-	0	0	-	0
6	160	-	0	0	-	0
9	405	-	-*	0	-	0
10	0	X	X	X	X	X
11	45	--	-	-	-	0
12	120	-	0	-	-	0
13	25	--	-	-	-	0
14	4	--	-	-	-	0
15	116	--	-	-	-	0
16	77	--	-	-	-	0
17	503	--	-	-	-	0
19	246	--	-	-	-	0
21	327	-	-*	-	-	0
23	26	--	-	-	-	0
24	270	--	-	-	-	0
27	1	X	X	X	X	X
30	1	X	X	X	X	X

31	61	--	-	-	-	0
32	150	--	-	-	-	0
33	58	--	-	-	-	0
35	29	--	-	-	-	0
36	14	--	-	-	-	0
37	1	X	X	X	X	X
38	733	-	-	-	-	0

** Beoordeling op basis van zoekgebied met veel wijstgronden.*

16.2.3 *Alternatief Netinpassing*

Tabel 20 **Beoordeling per zoekgebied-zon van het alternatief 'spreiding'.**

Zoek-ge-bied	Totale grootte zoekge-bied (ha)	Karakteris-tiek	Bestaande structuren	Cultuurhis. Waarden	Zichtbaar-heid	Maat en schaal
1	284	-	0	0	-	0
3	72	--	-	-	--	0
9	237	--	--*	-	-	0
11	4	--	-	-	--	0
13	60	-	-	-	-	-
15	66	--	-	-	--	0
16	158	--	-	--	--	-
19	80	--	-	-	--	0
20	166	-	+	0	-	+
24	380	-	0	-	-	0
25	246	-	+	0	-	+
28	290	-	+	0	-	+
32	404	-	0	-	-	0
34	82	-	+	0	-	+
36	60	-	+	0	-	+
38	729	--	-	-	--	0

** Beoordeling op basis van zoekgebied met veel wijstgronden.*

16.3 Draagkracht van de alternatieven

De bruto draagkracht van het oppervlak aan zonneparken (in hectares) per alternatief wordt bepaald door de gemiddelde omvang van de toe te passen zonneparken (type 1, 2 en/of 3), de maximale draagkracht van het aantal zonneparken per vierkante kilometer en het aantal hectares hoofdlandschapstypen-zon binnen de zoekgebieden die behoren tot een alternatief.

Tevens is bij de bruto draagkracht van het gemiddelde aantal zonneparken per zoekgebied-zon berekend. Dit is bepaald op basis van de gemiddelde omvang van de toe te passen zonneparken (type 1, 2 en/of 3) en de toe te passen landschapsstrategie per hoofdlandschapstype-zon die in de zoekgebieden-zon voorkomen.
Bij beide berekeningen is rekening gehouden met cultuurhistorische waardevolle landschappen, die met een maximaal percentage van 75% ingepast worden.

Tabel 21, Tabel 22 en Tabel 23 geven de bruto draagkracht per alternatief weer en maken ook onderscheid tussen de drie landschapsstrategieën en de zoekgebieden die tot het betreffende alternatief horen.
Zoekgebied 22 en 27 zijn opnieuw buiten beschouwing gelaten.
In het alternatief 'Spreiding' worden zoekgebied-zon 10, 30 en 37 buiten beschouwing gelaten zoals toegelicht in paragraaf 16.1.2.

16.3.1 *Alternatief Energielandschappen*

Tabel 21 **De bruto draagkracht van de zoekgebieden van het alternatief 'energielandschappen' op basis van de drie landschapsstrategieën.**

		Inpassen		Aanpassen		**Transformeren**	
Zoek-ge-bied	**Totale grootte zoekgebied-zon (ha)**	**Totaal aan-tal zonne-parken**	**Totaal ge-middeld aantal zon-nepark in hectare**	**Totaal aan-tal zonne-parken**	**Totaal ge-middeld aantal zon-nepark in hectare**	**Totaal aan-tal zonne-parken**	**Totaal ge-middeld aantal zon-nepark in hectare**
1	452	5	68	9	136	**18**	**271**
2	374	4	56	7	112	**15**	**224**
7	660	5	75	10	151	**20**	**302**
17	459	5	69	9	138	**18**	**275**
18	119	1	13	2	27	**4**	**54**
20	414	4	62	8	124	**17**	**248**
21	133	1	15	2	30	**4**	**60**
24	386	4	56	7	112	**15**	**224**
25	1313	13	197	26	394	**53**	**788**
26	544	5	82	11	163	**22**	**326**
29	178	1	20	3	40	**5**	**80**
31	136	1	15	2	31	**4**	**61**
33	552	5	82	11	165	**22**	**330**
Totaal		**54**	**811**	**108**	**1621**	**216**	**3243**

16.3.2 *Alternatief Spreiding*

Tabel 22 **De bruto draagkracht van de zoekgebieden van het alternatief 'spreiding' op basis van de drie landschapsstrategieën.**

		Inpassen		Aanpassen		Transformeren	
Zoek-ge-bied	Totale grootte zoekgebied-zon (ha)	Totaal aan-tal zonne-parken	Totaal ge-middeld aantal zon-nepark in hectare	Totaal aan-tal zonne-parken	Totaal ge-middeld aantal zon-nepark in hectare	Totaal aan-tal zonne-parken	Totaal ge-middeld aantal zon-nepark in hectare
1	288	**5**	**31**	9	61	0	0
3	337	**7**	**44**	13	88	0	0
4	109	**2**	**14**	4	28	0	0
6	160	**3**	**21**	6	42	0	0
9	405	**8**	**53**	16	105	0	0
10	0	**0**	**0**	0	0	0	0
11	45	**1**	**6**	2	12	0	0
12	120	**2**	**14**	4	29	0	0
13	25	**0**	**3**	1	6	0	0
14	4	**0**	**0**	0	1	0	0
15	116	**2**	**11**	3	23	0	0
16	77	**2**	**10**	3	20	0	0
17	503	**10**	**65**	20	131	0	0
19	246	**4**	**24**	7	48	0	0
21	327	**5**	**33**	10	66	0	0
23	26	**0**	**3**	1	5	0	0
24	270	**5**	**35**	11	70	0	0
27	1	**0**	**0**	0	0	0	0
30	1	**0**	**0**	0	0	0	0
31	61	**1**	**6**	2	12	0	0
32	150	**3**	**20**	6	39	0	0
33	58	**1**	**8**	2	15	0	0
35	29	**1**	**4**	1	8	0	0
36	14	**0**	**2**	1	4	0	0
37	1	**0**	**0**	0	0	0	0
38	733	**14**	**88**	27	176	0	0
Totaal		**76**	**494**	**152**	**988**	**0**	**0**

16.3.3 *Alternatief Netinpassing*

Tabel 23 **De bruto draagkracht van de zoekgebieden van het alternatief 'netinpassing' op basis van de drie landschapsstrategieën.**

		Inpassen		Aanpassen		Transformeren	
Zoek-ge-bied	**Totale grootte zoekge-bied (ha)**	**Totaal aan-tal zonne-parken**	**Totaal ge-middeld aantal zon-nepark in hectare**	**Totaal aan-tal zonne-parken**	**Totaal ge-middeld aantal zon-nepark in hectare**	**Totaal aan-tal zonne-parken**	**Totaal ge-middeld aantal zon-nepark in hectare**
1	284	4	39	**8**	**77**	6	96
3	72	1	9	**3**	**19**	0	0
9	237	4	25	**9**	**53**	0	0
11	4	0	0	**0**	**1**	0	0
13	60	0	3	**1**	**7**	0	0
15	66	1	6	**2**	**12**	0	2
16	158	2	10	**5**	**24**	0	0
19	80	1	6	**2**	**13**	0	0
20	166	2	25	**3**	**51**	7	101
24	380	5	56	**11**	**114**	10	148
25	246	2	37	**5**	**74**	10	147
28	290	3	40	**6**	**82**	11	162
32	404	5	54	**11**	**109**	9	136
34	82	1	12	**2**	**24**	3	47
36	60	1	9	**1**	**18**	2	33
38	729	8	65	**19**	**137**	5	68
Totaal		**40**	**396**	**88**	**813**	**63**	**941**

Bosch & van Rijn
experts in duurzame energie

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

Bosch & van Rijn
Franz-Lisztplantsoen 220
3533 JG Utrecht
030 – 677 6466

Auteurs
Ing. Martijn Disco

Opdrachtgever
Provincie Noord-Brabant
m.m.v. Metropoolregio Eindhoven

Technische bijlage ecologie

bij: PlanMER Metropoolregio Eindhoven

Technische bijlage ecologie

bij: PlanMER Metropoolregio Eindhoven

Versie
26 februari 2021

Bosch & Van Rijn
Franz-Lisztplantsoen 220
3533 JG Utrecht

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

© Bosch & Van Rijn 2021
Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie

Inhoudsopgave

HOOFDSTUK 1 INLEIDING 3
1.1 Inleiding 3
1.2 Hotspots 3
1.3 Beleidskader ecologie 3
1.4 Bronnen 5

HOOFDSTUK 2 WINDENERGIE 6
2.1 Beoordeling zoekgebieden 6
2.2 Samenvattende tabel beoordeling windparklocaties 30

HOOFDSTUK 3 ZONNE-ENERGIE 32
3.1 Beoordeling zoekgebieden 32

HOOFDSTUK 4 BEOORDELING ALTERNATIEVEN 75
4.1 Alternatief Energielandschappen 75
4.2 Alternatief Spreiding 76
4.3 Alternatief Netinpassing 78

HOOFDSTUK 5 LITERATUUR 80

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Inleiding

Deze bijlage bevat detailinformatie ten dienste van de effectbeoordeling uit het MER.
Naast een overzicht van het sectorale beleidskader voor ecologie in paragraaf 1.3 bevat deze bijlage een gedetailleerde beschrijving en beoordeling per zoekgebied voor windenergie (Hoofdstuk 2) en zonne-energie (Hoofdstuk 3).
In Hoofdstuk 4 wordt de effectbeoordeling van de 3 alternatieven gegeven, voor zowel wind als zon.

1.2 Hotspots

Er zijn gebieden binnen de MRE waar zich veel of vaak akker- en/of weidevogels bevinden, die verstoord kunnen worden door windturbines. Dergelijke gebieden ook wel 'hotspots' genoemd, hebben in het beleid van de provincie Noord-Brabant geen wettelijke status. Echter is Noord-Brabant wel een belangrijk weidevogel- en akkervogelgebied; zo broedt 20% van de 'Nederlandse' kieviten in Noord-Brabant[1]. Dit zijn geen 'ruimtelijke' begrensde gebieden, maar deze worden vormgegeven door verhoogde aanwezigheid van diverse vogelsoorten. Uit de literatuur blijkt dat weidevogels een verstoringsafstand van maximaal 200m hebben (Reichenbach 2003; Hötker 2006). Derhalve wordt de effectafstand voor de hotspots op 200m vastgelegd.

Doordat definitieve afstemming over de ligging van dergelijke gebieden met de provincie ten tijde van publicatie van het voorlopige MER nog niet is voltooid kan de effectbeoordeling nog niet worden afgerond.

Vooralsnog is in onderstaande hoofdstukken het beoordelingscriterium 'Hotspots' buiten beschouwing gelaten.

1.3 Beleidskader ecologie

Voor de beoordeling van het PlanMER op het gebied van ecologie wordt getoetst aan diverse beschermingsregimes, zowel wettelijk als bovenwettelijk. De beoordelingscriteria zijn hieronder weergegeven.

[1] Brabants Landschap, 01-04-2018; https://www.brabantslandschap.nl/actueel/nieuws/natuurstreken/?region=all&area=all

1.3.1 *Wet natuurbescherming (gebiedsbescherming)*

In de Wet natuurbescherming zijn in hoofdstuk 2 de Natura 2000-gebieden beschermd. Alle Natura 2000-gebied hebben hun eigen instandhoudingsdoelstellingen. De aanwijzing van deze gebieden gebeurt door het Rijk, inclusief de formulering van de instandhoudingsdoelstellingen. Het beheerplan en de toetsing van werkzaamheden bij Natura 2000-gebieden activiteiten gebeurt door het bevoegd gezag. Sinds 2017 is de provincie het bevoegd gezag, uitzondering daargelaten (bijvoorbeeld bij ruimtelijke ingrepen waarmee grote nationale belangen zijn gemoeid).

Voor de beoordeling van dit beoordelingscriterium is nagegaan of het voornemen significante negatieve effecten kan veroorzaken op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden. Dit is op hoofdlijnen en kwalitatief onderzocht en beschreven. Deze kwalitatieve beoordeling kan niet worden gebruikt voor een vergunningaanvraag voor een specifieke voorgenomen ontwikkeling van een wind- of zonnepark.

1.3.2 *Natuurnetwerk Brabant*

De bescherming van het Natuurnetwerk Nederland, voorheen Ecologische Hoofdstructuur (EHS), ligt bij de provincies. De bescherming van het Natuurnetwerk Brabant (NNB) ligt derhalve bij de provincie Noord-Brabant en is vastgelegd in de provinciale verordening (Interim Omgevingsverordening Noord-Brabant, geconsolideerd maart 2020).

In het vigerende beleid van de provincie Noord-Brabant is de realisatie van wind- en zonne-energie binnen de begrenzing van het Natuurnetwerk Brabant in principe uitsloten (incl. overdraai). In tegenstelling tot de Verordening Ruimte biedt de Interim Omgevingsverordening wel uitzonderingsregels voor plaatsing van wind- en/of zonneparken in NNB. De ontwikkeling van zon- en windenergie in Natuurnetwerk Brabant is onder bepaalde voorwaarden mogelijk, maar alleen direct langs grootschalgie infrastructuur. Daarnaast is op projectniveau herbegrenzing van het Natuurnetwerk Brabant een mogelijkheid, mits dit gepaard gaat met een versterking van het NNB.

1.3.3 *Wet natuurbescherming (soortenbescherming)*

Op hoofdlijnen is nagegaan voor welke beschermde soort(groep)en flora en fauna een wind- of zonnepark mogelijk negatieve effecten veroorzaakt. In de Wet natuurbescherming zijn er drie beschermingsregimes:

- Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn
- Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn
- Beschermingsregime andere soorten

Gezien de gevoeligheid van vogels en vleermuizen voor windturbines, vanwege aanvaringskansen met windturbines, zullen deze soortgroepen extra worden uitgelicht. De overige beschermde soorten worden apart onderzocht en beschreven.

1.4 Bronnen

De beoordeling is uitgevoerd met behulp van bestaande gegevens, opgedane kennis uit veldonderzoeken binnen de Metropoolregio Eindhoven en op basis van expert judgement. Deze bestaande gegevens bestaan uit het kaartmateriaal van SOVON en verspreidingsgegevens van flora en fauna in de Metropoolregio Eindhoven tussen 2015 en 2020 (NDFF geraadpleegd in november 2020). Het gebruik van bestaande gegevens heeft enkele beperkingen ten opzichte van gericht verspreidingsonderzoek. Niet ieder zoekgebied is even nauwkeurig onderzocht. Beschermde soorten die in een zoekgebied voorkomen kunnen hierdoor in de gebruikte bronnen ontbreken. Aan de andere kant kunnen beschermde soorten inmiddels zijn verdwenen.

Met behulp van deze studie is het mogelijk, zover het natuurwaarden betreft, een afweging te maken welke zoekgebieden het meest kansrijk zijn voor een zonne- of windparkinitiatief. Dit wordt in de conclusie toegelicht en indien mogelijk, wordt er een advisering voor vervolgonderzoek beschreven.

Hoofdstuk 2 Windenergie

2.1 Beoordeling zoekgebieden

In onderstaande paragrafen zijn de zoekgebieden voor windenergie beoordeeld. De beoordeling van elk zoekgebied is de worst-case van beoordeling van de individuele windparklocaties. Alleen indien één enkele windparklocatie zorgt voor een negatievere beoordeling is dit niet als maatgevend meegenomen, wel is dit duidelijk aangegeven.

2.1.1 *Zoekgebied 1*

Dit zoekgebied bevat windparklocaties 1-1 en 1-2 en ligt in het noorden van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Son en Breugel.

2.1.1.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De windparklocaties van zoekgebied 1 liggen buiten de verstoringsafstanden van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal ‘0’.

NNB
Hoewel bij de situering van de windparklocaties het Natuurnetwerk Brabant gevrijwaard is van windturbines, scoren de windparklocaties toch negatief ‘-’. Dit komt omdat de windparklocaties geheel of grotendeels binnen de verstoringsafstand van het NNB liggen. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium NNB is derhalve negatief ‘-‘.

2.1.1.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Vogels komen binnen de Metropoolregio Eindhoven overal voor, in meer of mindere mate. Alle (beoogde) windparklocaties binnen de MRE zullen jaarlijks vogelslachtoffers kennen door aanvaringen. De windparklocaties binnen zoekgebied 1 liggen in gebieden met een gemiddeld aantal broed- en wintervogels (22-46 broedvogelsoorten en 15-30 wintervogelsoorten). De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels én wintervogels is derhalve negatief ‘-’.

Vleermuizen
De windparklocaties binnen zoekgebied 1 liggen beide binnen 200 meter van mogelijke lijnelementen voor vleermuizen. Het is de verwachting dat op deze locaties meer vleermuizen voorkomen dan op locaties zonder duidelijke lijnelementen. Aangezien vleermuizen gevoelig zijn voor sterfte door toedoen van windturbines is

dit negatief. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium vleermuizen/overige soorten is derhalve dubbel negatief '--'.

Overige soortengroepen
Uit de analyse vormen overige soortgroepen geen bijzonder aandachtspunt. Binnen 200m van de windparklocaties zijn geen (recente) waarnemingen van beschermde overige soorten bekend.

2.1.1.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 1 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000', negatief op Natuurnetwerk', 'Broedvogels' en 'Wintervogels' en dubbel negatief op 'Overige soorten'.

Tabel 1 **Conclusie ecologie; Deel A Windenergie zoekgebied 1**

Windparklocatie	Natura 2000	Natuurnetwerk	Broedvogels	Wintervogels	Overige soorten
1-1	0	-	-	-	--
1-2	0	-	-	-	--
Totaal	0	-	-	-	--

2.1.2 *Zoekgebied 2*

Dit zoekgebied bevat windparklocatie 2-1 en ligt in het noorden van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Laarbeek.

2.1.2.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De windparklocatie van het zoekgebied 2 ligt buiten de verstoringsafstanden van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Hoewel bij de situering van de windparklocatie het Natuurnetwerk Brabant gevrijwaard is van windturbines, scoort de windparklocatie toch negatief '-'. Dit komt omdat de windparklocatie grotendeels binnen de verstoringsafstand van het NNB ligt. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium NNB is derhalve negatief '-'.

2.1.2.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Vogels komen binnen de Metropoolregio Eindhoven overal voor, in meer of mindere mate. Alle (beoogde) windparklocaties binnen de MRE zullen jaarlijks

vogelslachtoffers kennen door aanvaringen. De windparklocaties binnen zoekgebied 2 liggen in gebieden met een gemiddeld aantal broed- en wintervogels (22-46 broedvogelsoorten en 15-30 wintervogelsoorten). De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels én wintervogels is derhalve negatief '-'.

Vleermuizen
De windparklocatie binnen zoekgebied 2 ligt binnen 200 meter van mogelijke lijnelementen voor vleermuizen. Het is de verwachting dat op deze locatie meer vleermuizen voorkomen dan op locaties zonder duidelijke lijnelementen. Aangezien vleermuizen gevoelig zijn voor sterfte door toedoen van windturbines is dit negatief. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium vleermuizen/overige soorten is derhalve dubbel negatief '--'.

Overige soortengroepen
Naast de, voor windenergie gevoelige, soorten komen er ook diverse andere beschermde soorten in de omgeving van de windparklocaties voor. Bij windparklocatie 2-1 zijn een aantal beschermde soorten waargenomen. Zo zijn de das en de bunzing waargenomen rondom windparklocatie 2-1. Hoewel dit geen, voor windenergie gevoelige, soorten zijn dient men (met name tijdens de aanlegfase van een project) hier rekening mee te houden.

2.1.2.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 2 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000', negatief op Natuurnetwerk', 'Broedvogels' en 'Wintervogels' en dubbel negatief op 'Overige soorten'.

Tabel 2 **Conclusie ecologie; Deel A Windenergie zoekgebied 2**

Windparklocatie	Natura 2000	Natuurnetwerk	Broedvogels	Wintervogels	Overige soorten
2-1	0	-	-	-	--
Totaal	0	-	-	-	--

2.1.3 *Zoekgebied 3*

Dit zoekgebied bevat windparklocatie 3-1 en ligt in het noorden van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Laarbeek.

2.1.3.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De windparklocatie van zoekgebied 3 ligt buiten de verstoringsafstanden van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Hoewel bij de situering van de windparklocatie het Natuurnetwerk Brabant gevrijwaard is van windturbines, scoort de windparklocatie toch negatief '-'. Dit komt omdat de windparklocatie grotendeels binnen de verstoringsafstand van het NNB ligt. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium NNB is derhalve negatief '-'.

2.1.3.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Vogels komen binnen de Metropoolregio Eindhoven overal voor, in meer of minder mate. Alle (beoogde) windparklocaties binnen de MRE zullen jaarlijks vogelslachtoffers kennen door aanvaringen. De windparklocatie binnen zoekgebied 3 ligt in gebieden met een meer dan gemiddeld aantal broedvogels en een gemiddeld aantal wintervogels (>46 broedvogelsoorten en 15-30 wintervogelsoorten). De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels is dubbel negatief '--' en wintervogels negatief '-'.

Vleermuizen
De windparklocatie van zoekgebied 3 ligt op een open agrarisch gebied zonder duidelijke lijnelementen. Het is de verwachting dat op deze locatie minder vleermuizen voorkomen dan op locaties met duidelijke lijnelementen. Aangezien vleermuizen gevoelig zijn voor sterfte door toedoen van windturbines is dit positief. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium vleermuizen/overige soorten wordt derhalve bepaald door de aanwezigheid van overige soort(groepen).

Overige soortengroepen
Naast de, voor windenergie gevoelige, soorten komen er ook diverse andere beschermde soorten in de omgeving van de windparklocaties voor. Bij windpark-locatie 3-1 zijn een aantal beschermde soorten waargenomen. Zo zijn de alpenwatersalamander, bever (en grote modderkruiper) waargenomen rondom windparklocatie 3-1. Hoewel dit geen, voor windenergie gevoelige, soorten zijn dient men (met name tijdens de aanlegfase van een project) hier rekening mee te houden. Gezien de aanwezigheid van beschermde overige soorten scoort zoekgebied 3 op het beoordelingscriterium vleermuizen/overige soorten negatief '-'.

2.1.3.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 3 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000', negatief op 'Natuurnetwerk', 'Wintervogels' en 'Overige soorten' en dubbel negatief op 'Broedvogels'.

Tabel 3 **Conclusie ecologie; Deel A Windenergie zoekgebied 3**

Windparklocatie	Natura 2000	Natuurnetwerk	Broedvogels	Wintervogels	Overige soorten
3-1	0	-	--	-	-
Totaal	0	-	--	-	-

2.1.4 *Zoekgebied 4*

Dit zoekgebied bevat windparklocatie 4-1 en ligt in het noorden van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Gemert-Bakel.

2.1.4.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De windparklocatie van zoekgebied 4 ligt buiten de verstoringsafstanden van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
De situering van de windparklocatie is buiten het Natuurnetwerk Brabant, ook ligt de windparklocatie niet binnen de verstoringsafstand van 200m van NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium NNB is derhalve neutraal '0'.

2.1.4.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Vogels komen binnen de Metropoolregio Eindhoven overal voor, in meer of mindere mate. Alle (beoogde) windparklocaties binnen de MRE zullen jaarlijks vogelslachtoffers kennen door aanvaringen. De windparklocatie binnen zoekgebied 4 ligt

in een gebied met een gemiddeld aantal broed- en wintervogels (22-46 broedvogelsoorten en 15-30 wintervogelsoorten). De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels én wintervogels is derhalve negatief '-'.

Vleermuizen
De windparklocatie van zoekgebied 4 ligt op een open agrarisch gebied zonder duidelijke lijnelementen. Het is de verwachting dat op deze locatie minder vleermuizen voorkomen dan op locaties met duidelijke lijnelementen. Aangezien vleermuizen gevoelig zijn voor sterfte door toedoen van windturbines is dit positief. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium vleermuizen/overige soorten wordt derhalve bepaald door de aanwezigheid van overige soort(groepen).

Overige soortengroepen
Uit de analyse vormen overige soortgroepen geen bijzonder aandachtspunt. Binnen 200m van de windparklocaties zijn geen (recente) waarnemingen van beschermde overige soorten bekend.

2.1.4.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 4 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000', 'Natuurnetwerk' en 'Overige soorten' en negatief op 'Broedvogels' en 'Wintervogels'.

Tabel 4 **Conclusie ecologie; Deel A Windenergie zoekgebied 4**

Windparklocatie	Natura 2000	Natuurnetwerk	Broedvogels	Wintervogels	Overige soorten
4-1	0	0	-	-	0
Totaal	0	0	-	-	0

2.1.5 *Zoekgebied 7*

Dit zoekgebied bevat windparklocaties 7-1 en 7-1 en ligt in het noordoosten van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Gemert-Bakel.

2.1.5.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De windparklocaties van het zoekgebied 7 liggen buiten de verstoringsafstanden van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Hoewel bij de situering van de windparklocaties het Natuurnetwerk Brabant gevrijwaard is van windturbines, zijn scoren de windparklocaties toch negatief '-'. Dit komt omdat de windparklocaties geheel of grotendeels binnen de

verstoringsafstand van het NNB liggen. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium NNB is derhalve negatief '-'.

2.1.5.2 *Effecten op beschermde soorten*

Vogels
Vogels komen binnen de Metropoolregio Eindhoven overal voor, in meer of minder mate. Alle (beoogde) windparklocaties binnen de MRE zullen jaarlijks vogelslachtoffers kennen door aanvaringen. De windparklocaties binnen zoekgebied 7 liggen in gebieden met een gemiddeld aantal broed- en wintervogels (22-46 broedvogelsoorten en 15-30 wintervogelsoorten). Echter ligt een klein deel van windparklocatie 7-2 in gebied met een meer dan gemiddeld aantal wintervogelsoorten (>30 wintervogelsoorten). Echter, gezien de mogelijkheid voor een verschuiving of inkorting van de windparklocatie, kunnen de effecten behoorlijk beperkt worden. Daarom zal deze windparklocatie niet als maatgevend worden beschouwd. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels én wintervogels is derhalve negatief '-'.

Vleermuizen
De windparklocaties binnen zoekgebied 7 liggen beide binnen 200 meter van mogelijke lijnelementen voor vleermuizen. Het is de verwachting dat op deze locaties meer vleermuizen voorkomen dan op locaties zonder duidelijke lijnelementen. Aangezien vleermuizen gevoelig zijn voor sterfte door toedoen van windturbines is dit negatief. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium vleermuizen/overige soorten is derhalve dubbel negatief '--'.

Overige soortengroepen
Uit de analyse vormen overige soortgroepen geen bijzonder aandachtspunt. Binnen 200m van de windparklocaties zijn geen (recente) waarnemingen van beschermde overige soorten bekend.

2.1.5.3 *Conclusie*

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 7 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000', negatief op Natuurnetwerk', 'Broedvogels' en 'Wintervogels' en dubbel negatief op 'Overige soorten'.

Tabel 5 **Conclusie ecologie; Deel A Windenergie zoekgebied 7**

Windparklocatie	Natura 2000	Natuurnetwerk	Broedvogels	Wintervogels	Overige soorten
7-1	0	-	-	-	--
7-2	0	-	-	--	--
Totaal	0	-	-	-*	--

* Bij één afwijkende beoordeling wordt deze niet als worst-case overgenomen

2.1.6 *Zoekgebied 13*

Dit zoekgebied bevat windparklocatie 13-1 en ligt in het midden van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeenten Eindhoven en Waalre.

2.1.6.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De windparklocatie van het zoekgebied 4 ligt buiten de verstoringsafstanden van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Hoewel bij de situering van de windparklocaties in principe het Natuurnetwerk Brabant is gevrijwaard van windturbines, zijn er toch windparklocaties die dubbel negatief '--' scoren. Dit komt omdat realiseren van windturbine(s) in NNB langs grootschalige infrastructuur onder voorwaarden mogelijk is. Hoewel plaatsing van windturbines in NNB beleidstechnisch mogelijk is, kan er wel degelijk sprake zijn van een negatief effect. Windparklocatie 13-1 is gelegen binnen een voor windenergie 'gevoelig' NNB-deel. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium NNB is derhalve dubbel negatief '--'.

2.1.6.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Vogels komen binnen de Metropoolregio Eindhoven overal voor, in meer of mindere mate. Alle (beoogde) windparklocaties binnen de MRE zullen jaarlijks vogelslachtoffers kennen door aanvaringen. De windparklocatie binnen zoekgebied 13 ligt in een gebied met een gemiddeld aantal broed- en wintervogels (22-46 broedvogelsoorten en 15-30 wintervogelsoorten). De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels én wintervogels is derhalve negatief '-'.

Vleermuizen
De windparklocatie binnen zoekgebied 13 ligt binnen 200 meter van mogelijke lijnelementen voor vleermuizen. Het is de verwachting dat op deze locatie meer vleermuizen voorkomen dan op locaties zonder duidelijke lijnelementen. Aangezien vleermuizen gevoelig zijn voor sterfte door toedoen van windturbines is dit negatief. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium vleermuizen/overige soorten is derhalve dubbel negatief '--'.

Overige soortengroepen
Naast de, voor windenergie gevoelige, soorten komen er ook diverse andere beschermde soorten in de omgeving van de windparklocatie voor. Zo zijn diverse soortgroepen als amfibieën, reptielen, grondgebonden zoogdieren, libellen etc. waargenomen binnen 200m van de gesitueerde windparklocatie. Hoewel dit geen, voor windenergie gevoelige, soorten zijn dient men (met name tijdens de aanlegfase van een project) hier rekening mee te houden.

2.1.6.3 *Conclusie*

In onderstaande tabel is conclusie van zoekgebied 13 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000', negatief op 'Broedvogels' en 'Wintervogels' en dubbel negatief op 'Natuurnetwerk' en 'Overige soorten'.

Tabel 6 **Conclusie ecologie; Deel A Windenergie zoekgebied 13**

Windparklocatie	Natura 2000	Natuurnetwerk	Broedvogels	Wintervogels	Overige soorten
13-1	0	--	-	-	--
Totaal	0	--	-	-	--

2.1.7 *Zoekgebied 15*

Dit zoekgebied bevat windparklocatie 15-1 en ligt in het midden van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Someren.

2.1.7.1 *Effecten op beschermde gebieden*

Natura 2000
De windparklocatie ligt niet binnen 200m van Natura 2000-gebieden. Echter ligt het Natura 2000-gebied 'Strabrechtse Heide & Beuven' wel in de nabijheid (ca 500m). Dit Natura 2000-gebied is aangewezen voor de kraanvogel. Het betreffende vogelrichtlijngebied ligt op circa 1,4 km van de windparklocatie. Gezien de foerageerafstanden van kraanvogels is een negatief effect niet uitgesloten. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve negatief '-'.

NNB
Hoewel bij de situering van de windparklocaties in principe het Natuurnetwerk Brabant is gevrijwaard van windturbines, zijn er toch windparklocaties die dubbel negatief '--' scoren. Dit komt omdat realisatie van windturbine(s) in NNB langs grootschalige infrastructuur onder voorwaarden mogelijk is. Hoewel plaatsing van windturbines in NNB beleidstechnisch mogelijk is, kan er wel degelijk sprake zijn van een negatief effect. Windparklocatie 15-1 is gelegen binnen een voor windenergie 'gevoelig' NNB-deel. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium NNB is derhalve dubbel negatief '--'.

2.1.7.2 *Effecten op beschermde soorten*

Vogels
Vogels komen binnen de Metropoolregio Eindhoven overal voor, in meer of mindere mate. Alle (beoogde) windparklocaties binnen de MRE zullen jaarlijks vogelslachtoffers kennen door aanvaringen. De windparklocatie binnen zoekgebied 15 ligt in een gebied met een meer dan gemiddeld aantal broed- en wintervogels (>46 broedvogelsoorten en >30 wintervogelsoorten). De score van dit zoekgebied op het

beoordelingscriterium broedvogels én wintervogels is derhalve dubbel negatief '--'.

Vleermuizen
De windparklocatie in zoekgebied 15 ligt binnen 200 meter van mogelijke lijnelementen voor vleermuizen. Het is de verwachting dat op deze locatie meer vleermuizen voorkomen dan op locaties zonder duidelijke lijnelementen. Aangezien vleermuizen gevoelig zijn voor sterfte door toedoen van windturbines is dit negatief. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium vleermuizen/overige soorten is derhalve dubbel negatief '--'.

Overige soortengroepen
Uit de analyse vormen overige soortgroepen geen bijzonder aandachtspunt. Binnen 200m van de windparklocaties zijn geen (recente) waarnemingen van beschermde overige soorten bekend.

2.1.7.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 15 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied negatief scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000' en dubbel negatief op 'Natuurnetwerk', 'Broedvogels', 'Wintervogels' en 'Overige soorten'.

Tabel 7 **Conclusie ecologie; Deel A Windenergie zoekgebied 15**

Windparklocatie	Natura 2000	Natuurnetwerk	Broedvogels	Wintervogels	Overige soorten
15-1	-	--	--	--	--
Totaal	-	--	--	--	--

2.1.8 *Zoekgebied 17*

Dit zoekgebied bevat windparklocaties 17-1, 17-2 en 17-3 en ligt in het oosten van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeenten Deurne en Asten.

2.1.8.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De windparklocaties liggen niet binnen 200m van Natura 2000-gebieden. Echter liggen Natura 2000-gebieden 'Groote Peel' en/of 'Deurnsche Peel & Mariapeel' wel binnen de verstoringsafstand. Deze Natura 2000-gebieden zijn namelijk aangewezen voor de kraanvogel. Betreffende vogelrichtlijngebied(en) ligt binnen 6km van de windparklocaties. Gezien de foerageerafstanden van kraanvogels is een negatief effect niet uitgesloten. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve negatief '-'.

NNB

Hoewel bij de situering van de windparklocaties het Natuurnetwerk Brabant gevrijwaard is van windturbines, zijn scoren de windparklocaties toch negatief '-'. Dit komt omdat de windparklocaties geheel of grotendeels binnen de verstoringsafstand van het NNB liggen. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium NNB is derhalve negatief '-'.

2.1.8.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Vogels komen binnen de Metropoolregio Eindhoven overal voor, in meer of mindere mate. Alle (beoogde) windparklocaties binnen de MRE zullen jaarlijks vogelslachtoffers kennen door aanvaringen. De windparklocaties binnen zoekgebied 17 liggen in gebieden met een meer dan gemiddeld aantal broedvogels (>46 broedvogelsoorten) en een gemiddeld aantal wintervogels (15-30 wintervogelsoorten). De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels is dubbel negatief '--' en voor wintervogels negatief '-'.

Vleermuizen
De windparklocaties binnen zoekgebied 17 liggen binnen 200 meter van mogelijke lijnelementen voor vleermuizen. Het is de verwachting dat op deze locaties meer vleermuizen voorkomen dan op locaties zonder duidelijke lijnelementen. Aangezien vleermuizen gevoelig zijn voor sterfte door toedoen van windturbines is dit negatief. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium vleermuizen/overige soorten is derhalve dubbel negatief '--'.

Overige soortengroepen
Uit de analyse vormen overige soortgroepen geen bijzonder aandachtspunt bij windparklocaties 17-2 en 17-3. Binnen 200m van deze windparklocaties zijn geen (recente) waarnemingen van beschermde overige soorten bekend. Bij windparklocatie 17-1 zijn een aantal beschermde soorten waargenomen. Zo zijn de beekrombout, eekhoorn, das en bever waargenomen rondom windparklocatie 17-1. Hoewel dit geen, voor windenergie gevoelige, soorten zijn dient men (met name tijdens de aanlegfase van een project) hier rekening mee te houden.

2.1.8.3 Conclusie

In onderstaande tabel is conclusie van zoekgebied 17 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied negatief scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000', 'Natuurnetwerk' en 'Wintervogels' en dubbel negatief op 'Broedvogels' en 'Overige soorten'.

Tabel 8 **Conclusie ecologie; Deel A Windenergie zoekgebied 17**

Windparklocatie	Natura 2000	Natuurnetwerk	Broedvogels	Wintervogels	Overige soorten
17-1	-	-	--	-	--
17-2	-	-	--	-	--
17-3	-	-	--	-	--
Totaal	-	-	--	-	--

2.1.9 *Zoekgebied 18*

Zoekgebied 18 bevat windparklocatie 18-1 en ligt in het oosten van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Deurne.

2.1.9.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De windparklocatie ligt niet binnen 200m van Natura 2000-gebieden. Echter ligt het Natura 2000-gebied 'Deurnsche Peel & Mariapeel' wel in de nabijheid (ca 500m). Dit Natura 2000-gebied is aangewezen voor de kraanvogel. Gezien de foerageerafstanden van kraanvogels is een negatief effect niet uitgesloten. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve negatief '-'.

NNB
Het Natuurnetwerk Brabant is gevrijwaard van windturbines. De situering van de windparklocatie ligt buiten het Natuurnetwerk Brabant. Ook is situering van windturbines buiten de verstoringsafstand van 200m van 'gevoelig' NNB mogelijk. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium NNB is derhalve neutraal '0'.

2.1.9.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Vogels komen binnen de Metropoolregio Eindhoven overal voor, in meer of mindere mate. Alle (beoogde) windparklocaties binnen de MRE zullen jaarlijks vogelslachtoffers kennen door aanvaringen. De windparklocatie binnen zoekgebied 18 ligt in een gebied met een gemiddeld aantal broed- en wintervogels (22-46 broedvogelsoorten en 15-30 wintervogelsoorten). De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels én wintervogels is derhalve negatief '-'.

Vleermuizen
De windparklocatie van zoekgebied 4 ligt op een open agrarisch gebied zonder duidelijke lijnelementen. Het is de verwachting dat op deze locatie minder vleermuizen voorkomen dan op locaties met duidelijke lijnelementen. Aangezien vleermuizen gevoelig zijn voor sterfte door toedoen van windturbines is dit positief. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium vleermuizen/overige soorten wordt derhalve bepaald door de aanwezigheid van overige soort(groepen).

Overige soortengroepen
Uit de analyse vormen overige soortgroepen geen bijzonder aandachtspunt. Binnen 200m van de windparklocaties zijn geen (recente) waarnemingen van beschermde overige soorten bekend.

2.1.9.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 18 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natuurnetwerk' en 'Overige soorten' en negatief op 'Natura 2000', 'Broedvogels' en 'Wintervogels'.

Tabel 9 **Conclusie ecologie; Deel A Windenergie zoekgebied 18**

Wind-parklo-catie	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
18-1	-	0	-	-	0
Totaal	-	0	-	-	0

2.1.10 *Zoekgebied 19*

Dit zoekgebied bevat windparklocaties 19-1, 19-2, 19-3, 19-4 en 19-5 en ligt in het midden van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Heeze-Leende.

2.1.10.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De windparklocaties liggen niet binnen 75m van Natura 2000-gebieden. Echter ligt het Natura 2000-gebied 'Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux' wel in de nabijheid (100-500m van de windparklocaties). Dit N2000-deel is aangewezen in het kader van de habitatrichtlijn, waardoor geen significante effecten te verwachten zijn door sterfte of verstoring, op de aangewezen doelsoorten. Daarnaast is het zoekgebied gelegen binnen de mogelijke invloedssfeer van het Natura 2000-gebied 'Strabrechtse Heide & Beuven'. Dit Natura 2000-gebied is namelijk aangewezen voor de kraanvogel. Het betreffende vogelrichtlijngebied ligt binnen 6km van de windparklocaties (circa 4km). Gezien de foerageerafstanden van kraanvogels is een negatief effect niet uitgesloten. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve negatief '-'.

NNB
Hoewel bij de situering van de windparklocaties het Natuurnetwerk Brabant gevrijwaard is van windturbines, scoren de windparklocaties toch negatief '-'. Dit komt omdat de windparklocaties geheel of grotendeels binnen de verstoringsafstand van het NNB liggen. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium NNB is derhalve negatief '-'.

2.1.10.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Vogels komen binnen de Metropoolregio Eindhoven overal voor, in meer of minder mate. Alle (beoogde) windparklocaties binnen de MRE zullen jaarlijks vogelslachtoffers kennen door aanvaringen. De windparklocaties binnen zoekgebied 19 liggen

in gebieden met een meer dan gemiddeld aantal broedvogels (>46 broedvogelsoorten) en een bovengemiddeld aantal wintervogels (>30 wintervogelsoorten). Er zijn echter wel verschillen zo komen er rond de windparklocaties 19-4 en 19-5 beduidend minder vogelsoorten voor dan bij windparklocaties 19-1 t/m 19-3. Echter is de meest negatieve maatgevend. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels én wintervogels is derhalve dubbel negatief '--'.

Vleermuizen
De windparklocaties binnen zoekgebied 19 liggen binnen 200 meter van mogelijke lijnelementen voor vleermuizen. Het is de verwachting dat op deze locaties meer vleermuizen voorkomen dan op locaties zonder duidelijke lijnelementen. Aangezien vleermuizen gevoelig zijn voor sterfte door toedoen van windturbines is dit negatief. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium vleermuizen/overige soorten is derhalve dubbel negatief '--'.

Overige soortgroepen
Naast de, voor windenergie gevoelige, soorten komen er ook diverse andere beschermde soorten in de omgeving van de windparklocaties voor. Met uitzondering van de windparklocaties 19-4 en 19-5, hier zijn geen (recente) waarnemingen van beschermde overige soorten bekend. In de omgeving van windparklocaties 19-1 t/m 19-3 zijn wel veel waarnemingen gedaan. Zo zijn diverse soortgroepen als amfibieën, reptielen, grondgebonden zoogdieren, libellen etc. waargenomen binnen 200m van de gesitueerde windparklocatie. Hoewel dit geen, voor windenergie gevoelige, soorten zijn dient men (met name tijdens de aanlegfase van een project) hier rekening mee te houden.

2.1.10.3 Conclusie

In onderstaande tabel is conclusie van zoekgebied 19 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied negatief scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000' en 'Natuurnetwerk' en dubbel negatief op 'Broedvogels', 'Wintervogels' en 'Overige soorten'.

Tabel 10 **Conclusie ecologie; Deel A Windenergie zoekgebied 19**

Windparklocatie	Natura 2000	Natuurnetwerk	Broedvogels	Wintervogels	Overige soorten
19-1	-	-	--	--	--
19-2	-	-	--	--	--
19-3	-	-	--	-	--
19-4	-	-	-	-	--
19-5	-	-	0	0	--
Totaal	-	-	--	--	--

2.1.11 *Zoekgebied 20*

Dit zoekgebied bevat windparklocaties 20-1, 20-2 en 20-3 en ligt in het midden van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Heeze-Leende.

2.1.11.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De windparklocatie ligt niet binnen 200m van Natura 2000-gebieden. Echter ligt het Natura 2000-gebied 'Strabrechtse Heide & Beuven' wel in de nabijheid (ca 600m). Dit Natura 2000-gebied is aangewezen voor de kraanvogel. Gezien de foerageerafstanden van kraanvogels is een negatief effect niet uitgesloten. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve negatief '-'.

NNB
Hoewel bij de situering van de windparklocaties het Natuurnetwerk Brabant gevrijwaard is van windturbines scoren de windparklocaties toch negatief '-'. Dit komt omdat de windparklocaties geheel of grotendeels binnen de verstoringsafstand van het NNB liggen. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium NNB is derhalve negatief '-'.

2.1.11.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Vogels komen binnen de Metropoolregio Eindhoven overal voor, in meer of minder mate. Alle (beoogde) windparklocaties binnen de MRE zullen jaarlijks vogelslachtoffers kennen door aanvaringen. De windparklocaties binnen zoekgebied 20 liggen in een gebied met een gemiddeld aantal broed- en wintervogels (22-46 broedvogelsoorten en 15-30 wintervogelsoorten). Windparklocatie ligt wel in nabijheid van een gebied waar een meer dan gemiddeld aantal broed- en wintervogelsoorten voorkomen, echter zal deze score niet als maatgevend worden beschouwd. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels én wintervogels is derhalve negatief '-'.

Vleermuizen
De windparklocaties binnen zoekgebied 20 liggen binnen 200 meter van mogelijke lijnelementen voor vleermuizen. Het is de verwachting dat op deze locaties meer vleermuizen voorkomen dan op locaties zonder duidelijke lijnelementen. Aangezien vleermuizen gevoelig zijn voor sterfte door toedoen van windturbines is dit negatief. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium vleermuizen/overige soorten is derhalve dubbel negatief '--'.

Overige soortgroepen
Uit de analyse vormen overige soortgroepen geen bijzonder aandachtspunt. Binnen 200m van de windparklocaties zijn geen (recente) waarnemingen van beschermde overige soorten bekend. De enige uitzondering hierop is een waarneming van een eekhoorn nabij windparklocatie 20-3. Hoewel dit geen, voor windenergie gevoelige, soort is dient men (met name tijdens de aanlegfase van een project) hier rekening mee te houden.

2.1.11.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 20 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied negatief scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000',

'Natuurnetwerk', 'Broedvogels' en 'Wintervogels' en dubbel negatief op 'Overige soorten'.

Tabel 11 **Conclusie ecologie; Deel A Windenergie zoekgebied 20**

Wind-parklo-catie	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
20-1	-	-	-	-	--
20-2	-	-	--	--	--
20-3	-	-	-	-	--
Totaal	-	-	-*	-*	--

* Bij één afwijkende beoordeling wordt deze niet als worst-case overgenomen

2.1.12 *Zoekgebied 21*

Dit zoekgebied bevat windparklocatie 21-1 en ligt in het zuidoosten van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Deurne.

2.1.12.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De windparklocatie is gelegen tussen onderdelen van het Natura 2000-gebied 'Deurnsche Peel & Mariapeel'. Hoewel de windturbines van windparklocatie 21-1 niet gesitueerd zijn in het Natura 2000-gebied grenzen deze wel in de nabijheid gelegen (<200m). Dit Natura 2000-gebied is aangewezen voor de kraanvogel. Gezien de situering tussen de mogelijke foerageergebieden van de kraanvogel is dit een groot risico. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve dubbel negatief '--'.

NNB
Hoewel bij de situering van de windparklocaties in principe het Natuurnetwerk Brabant is gevrijwaard van windturbines, zijn er toch windparklocaties die dubbel negatief '--' scoren. Dit komt omdat realisatie van windturbine(s) in NNB langs grootschalige infrastructuur onder voorwaarden mogelijk is. Hoewel plaatsing van windturbines in NNB beleidstechnisch mogelijk is, kan er wel degelijk sprake zijn van een negatief effect. Windparklocatie 21-1 is gelegen binnen een voor windenergie 'gevoelig' NNB-deel. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium NNB is derhalve dubbel negatief '--'.

2.1.12.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Vogels komen binnen de Metropoolregio Eindhoven overal voor, in meer of mindere mate. Alle (beoogde) windparklocaties binnen de MRE zullen jaarlijks vogelslachtoffers kennen door aanvaringen. De windparklocatie binnen zoekgebied 15 ligt in een gebied met een gemiddeld aantal broedvogels (22-46 broedvogelsoorten) en een meer dan gemiddeld aantal wintervogels (>30 wintervogelsoorten). De

score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels is negatief '-' en voor wintervogels dubbel negatief '--'.

Vleermuizen
De windparklocatie in zoekgebied 21 ligt binnen 200 meter van mogelijke lijnelementen voor vleermuizen. Het is de verwachting dat op deze locatie meer vleermuizen voorkomen dan op locaties zonder duidelijke lijnelementen. Aangezien vleermuizen gevoelig zijn voor sterfte door toedoen van windturbines is dit negatief. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium vleermuizen/overige soorten is derhalve dubbel negatief '--'.

Overige soortengroepen
Naast de, voor windenergie gevoelige, soorten komen er ook diverse andere beschermde soorten in de omgeving van de windparklocaties voor. Bij windparklocatie 21-1 zijn een aantal beschermde soorten waargenomen. Zo zijn de wolf, bever, das en de levendbarende hagedis waargenomen rondom windparklocatie 21-1. Hoewel dit geen, voor windenergie gevoelige, soorten zijn dient men (met name tijdens de aanlegfase van een project) hier rekening mee te houden.

2.1.12.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 21-1 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied negatief scoort op de beoordelingscriteria 'Broedvogels' en dubbel negatief op 'Natura 2000', 'Natuurnetwerk', 'Wintervogels' en 'Overige soorten'.

Tabel 12 **Conclusie ecologie; Deel A Windenergie zoekgebied 21**

Windparklocatie	Natura 2000	Natuurnetwerk	Broedvogels	Wintervogels	Overige soorten
21-1	--	--	-	--	--
Totaal	--	--	-	--	--

2.1.13 *Zoekgebied 24*

Dit zoekgebied bevat windparklocatie 24-1 en ligt in het zuiden van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Heeze-Leende.

2.1.13.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De windparklocatie ligt niet binnen 200m van Natura 2000-gebieden. Echter ligt de windparklocatie wel binnen de mogelijke invloedssfeer van het Natura 2000-gebied 'Strabrechtse Heide & Beuven'. Dit Natura 2000-gebied is namelijk aangewezen voor de kraanvogel. Het betreffende vogelrichtlijngebied ligt binnen 6km van de windparklocatie (circa 4km). Gezien de foerageerafstanden van kraanvogels is een

negatief effect niet uitgesloten. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve negatief '-'.

NNB
Hoewel bij de situering van de windparklocatie het Natuurnetwerk Brabant gevrijwaard is van windturbines, scoort de windparklocatie toch negatief '-'. Dit komt omdat de windparklocatie geheel binnen de verstoringsafstand van het NNB ligt. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium NNB is derhalve negatief '-'.

2.1.13.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Vogels komen binnen de Metropoolregio Eindhoven overal voor, in meer of mindere mate. Alle (beoogde) windparklocaties binnen de MRE zullen jaarlijks vogelslachtoffers kennen door aanvaringen. De windparklocatie binnen zoekgebied 24 ligt in een gebied met een gemiddeld aantal broed- en wintervogels (22-46 broedvogelsoorten en 15-30 wintervogelsoorten). De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels én wintervogels is derhalve negatief '-'.

Vleermuizen
De windparklocatie binnen zoekgebied 24 ligt binnen 200 meter van mogelijke lijnelementen voor vleermuizen. Het is de verwachting dat op deze locatie meer vleermuizen voorkomen dan op locaties zonder duidelijke lijnelementen. Aangezien vleermuizen gevoelig zijn voor sterfte door toedoen van windturbines is dit negatief. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium vleermuizen/overige soorten is derhalve dubbel negatief '--'.

Overige soortengroepen
Naast de, voor windenergie gevoelige, soorten komen er ook diverse andere beschermde soorten in de omgeving van de windparklocaties voor. Bij windparklocatie 24-1 zijn een aantal beschermde soorten waargenomen. Zo zijn de alpenwatersalamander, bosbeekjuffer, bever en de hazelworm waargenomen rondom windparklocatie 24-1. Hoewel dit geen, voor windenergie gevoelige, soorten zijn dient men (met name tijdens de aanlegfase van een project) hier rekening mee te houden.

2.1.13.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 24 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied negatief scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000', 'Natuurnetwerk', 'Broedvogels' en 'Wintervogels' en dubbel negatief op 'Overige soorten'.

Tabel 13 **Conclusie ecologie; Deel A Windenergie zoekgebied 24**

Windparklocatie	Natura 2000	Natuurnetwerk	Broedvogels	Wintervogels	Overige soorten
24-1	-	-	-	-	--
Totaal	-	-	-	-	--

2.1.14 *Zoekgebied 25*

Zoekgebied 25 bevat windparklocatie 25-1 en ligt in het zuiden van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Someren.

2.1.14.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De windparklocatie ligt niet binnen 500m van Natura 2000-gebieden. Echter ligt de windparklocatie wel binnen de mogelijke invloedssfeer van het Natura 2000-gebied 'Groote Peel'. Dit Natura 2000-gebied is namelijk aangewezen voor de kraanvogel. Het betreffende vogelrichtlijngebied ligt binnen 6km van de windparklocatie (circa 1,5km). Gezien de foerageerafstanden van kraanvogels is een negatief effect niet uitgesloten. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve negatief '-'.

NNB
Het Natuurnetwerk Brabant is gevrijwaard van windturbines. De situering van de windparklocatie ligt buiten het Natuurnetwerk Brabant. Ook is situering van windturbines buiten de verstoringsafstand van 200m van 'gevoelig' NNB mogelijk. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium NNB is derhalve neutraal '0'.

2.1.14.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Vogels komen binnen de Metropoolregio Eindhoven overal voor, in meer of mindere mate. Alle (beoogde) windparklocaties binnen de MRE zullen jaarlijks vogelslachtoffers kennen door aanvaringen. De windparklocatie binnen zoekgebied 15 ligt in een gebied met een meer dan gemiddeld aantal broed- en wintervogels (>46 broedvogelsoorten en >30 wintervogelsoorten). De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels én wintervogels is derhalve dubbel negatief '--'.

Vleermuizen
De windparklocatie van zoekgebied 25 ligt op een open agrarisch gebied zonder duidelijke lijnelementen. Het is de verwachting dat op deze locatie minder vleermuizen voorkomen dan op locaties met duidelijke lijnelementen. Aangezien vleermuizen gevoelig zijn voor sterfte door toedoen van windturbines is dit positief. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium vleermuizen/overige soorten wordt derhalve bepaald door de aanwezigheid van overige soort(groepen).

Overige soortengroepen
Uit de analyse vormen overige soortgroepen geen bijzonder aandachtspunt. Binnen 200m van de windparklocaties zijn geen (recente) waarnemingen van beschermde overige soorten bekend.

2.1.14.3 *Conclusie*

In onderstaande tabel is conclusie van zoekgebied 25 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natuurnetwerk' en 'Overige soorten', negatief op 'Natura 2000' en dubbel negatief op 'Broedvogels' en 'Wintervogels'.

Tabel 14 **Conclusie ecologie; Deel A Windenergie zoekgebied 25**

Wind-parklo-catie	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
25-1	-	0	--	--	0
Totaal	-	0	--	--	0

2.1.15 *Zoekgebied 26*

Zoekgebied 26 bevat windparklocatie 26-1 en ligt in het zuiden van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Someren.

2.1.15.1 *Effecten op beschermde gebieden*

Natura 2000
De windparklocatie ligt niet binnen 500m van Natura 2000-gebieden. Echter ligt de windparklocatie wel binnen de mogelijke invloedssfeer van het Natura 2000-gebied 'Groote Peel'. Dit Natura 2000-gebied is namelijk aangewezen voor de kraanvogel. Het betreffende vogelrichtlijngebied ligt binnen 6km van de windparklocatie (circa 800m). Gezien de foerageerafstanden van kraanvogels is een negatief effect niet uitgesloten. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve negatief '-'.

NNB
Het Natuurnetwerk Brabant is gevrijwaard van windturbines. De situering van de windparklocatie ligt buiten het Natuurnetwerk Brabant en de verstoringsafstand van 200m van 'gevoelig' NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium NNB is derhalve neutraal '0'.

2.1.15.2 *Effecten op beschermde soorten*

Vogels
Vogels komen binnen de Metropoolregio Eindhoven overal voor, in meer of mindere mate. Alle (beoogde) windparklocaties binnen de MRE zullen jaarlijks vogelslachtoffers kennen door aanvaringen. De windparklocatie binnen zoekgebied 26 ligt in een gebied met een gemiddeld aantal broedvogels (22-46 broedvogelsoorten) en een meer dan gemiddeld aantal wintervogels (>30 wintervogelsoorten). De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels is negatief '-' en voor wintervogels dubbel negatief '--'.

Vleermuizen
De windparklocatie van zoekgebied 26 ligt op een open agrarisch gebied zonder duidelijke lijnelementen. Het is de verwachting dat op deze locatie minder vleermuizen voorkomen dan op locaties met duidelijke lijnelementen. Aangezien vleermuizen gevoelig zijn voor sterfte door toedoen van windturbines is dit positief. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium vleermuizen/overige soorten wordt derhalve bepaald door de aanwezigheid van overige soort(groepen).

Overige soortengroepen
Uit de analyse vormen overige soortgroepen geen bijzonder aandachtspunt. Binnen 200m van de windparklocaties zijn geen (recente) waarnemingen van beschermde overige soorten bekend.

2.1.15.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 26 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natuurnetwerk' en 'Overige soorten', negatief op 'Natura 2000' en 'Broedvogels' en dubbel negatief op 'Wintervogels'.

Tabel 15 **Conclusie ecologie; Deel A Windenergie zoekgebied 26**

Windparklocatie	Natura 2000	Natuurnetwerk	Broedvogels	Wintervogels	Overige soorten
26-1	-	0	-	--	0
Totaal	-	0	-	--	0

2.1.16 *Zoekgebied 29*

Dit zoekgebied bevat windparklocaties 29-1 en 29-2 en ligt in het zuiden van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Valkenswaard.

2.1.16.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De windparklocaties liggen niet binnen 75m van Natura 2000-gebieden. Echter ligt het Natura 2000-gebied 'Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux' wel in de nabijheid (150-200m van de windparklocaties). Dit N2000-deel is aangewezen in het kader van de habitatrichtlijn, waardoor geen significante effecten te verwachten zijn, door sterfte of verstoring, op de aangewezen doelsoorten. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Hoewel bij de situering van de windparklocaties het Natuurnetwerk Brabant gevrijwaard is van windturbines, scoren de windparklocaties toch negatief '-'. Dit komt omdat de windparklocaties geheel of grotendeels binnen de verstoringsafstand van

het NNB liggen. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium NNB is derhalve negatief '-'.

2.1.16.2 *Effecten op beschermde soorten*

Vogels
Vogels komen binnen de Metropoolregio Eindhoven overal voor, in meer of mindere mate. Alle (beoogde) windparklocaties binnen de MRE zullen jaarlijks vogelslachtoffers kennen door aanvaringen. De windparklocaties binnen zoekgebied 29 liggen in gebieden met een gemiddeld aantal broed- en wintervogels (22-46 broedvogelsoorten en 15-30 wintervogelsoorten). Echter ligt een deel van windparklocatie 29-1 in gebied met een meer dan gemiddeld aantal broed- en wintervogelsoorten (>46 broedvogelsoorten en >30 wintervogelsoorten). Echter, gezien de mogelijkheid voor een verschuiving of inkorting van de windparklocatie, kunnen de effecten behoorlijk beperkt worden. Daarom zal deze windparklocatie niet als maatgevend worden beschouwd. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels én wintervogels is derhalve negatief '-'.

Vleermuizen
De windparklocaties binnen zoekgebied 29 liggen binnen 200 meter van mogelijke lijnelementen voor vleermuizen. Het is de verwachting dat op deze locaties meer vleermuizen voorkomen dan op locaties zonder duidelijke lijnelementen. Aangezien vleermuizen gevoelig zijn voor sterfte door toedoen van windturbines is dit negatief. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium vleermuizen/overige soorten is derhalve dubbel negatief '--'.

Overige soortgroepen
Uit de analyse vormen overige soortgroepen geen bijzonder aandachtspunt. Binnen 200m van de windparklocaties zijn geen (recente) waarnemingen van beschermde overige soorten bekend. De windparklocaties zijn wel in een kilometerhok gelegen in een kilometerhok waar de bever en eekhoorn zijn waargenomen. Echter is niet duidelijk of deze waarneming in de nabijheid van de windparklocatie is gedaan.

2.1.16.3 *Conclusie*

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 29 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000', negatief op 'Natuurnetwerk', 'Broedvogels' en 'Wintervogels' en dubbel negatief op 'Overige soorten'.

Tabel 16 **Conclusie ecologie; Deel A Windenergie zoekgebied 29**

Windparklocatie	Natura 2000	Natuurnetwerk	Broedvogels	Wintervogels	Overige soorten
29-1	0	-	--	--	--
29-2	0	-	-	-	--
Totaal	0	-	-*	-*	--

* Bij één afwijkende beoordeling wordt deze niet als worst-case overgenomen

2.1.17 *Zoekgebied 31*

Dit zoekgebied bevat windparklocatie 31-1 en ligt in het zuiden van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Valkenswaard.

2.1.17.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De windparklocatie ligt niet binnen 75m van Natura 2000-gebieden. Echter ligt het Vlaamse Natura 2000-gebied 'Hageven met Dommelvallei, Beverbeekse heide, Warmbeek en Wateringen' wel in de nabijheid (ca 250m van de windparklocatie). Dit N2000-deel is aangewezen in het kader van de habitatrichtlijn en in dit geval ook voor vleermuizen. Gezien de nabijheid zijn negatieve effecten niet uitgesloten. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve negatief '-'.

NNB
Het Natuurnetwerk Brabant is gevrijwaard van windturbines. De situering van de windparklocatie ligt buiten het Natuurnetwerk Brabant. Ook is situering van windturbines buiten de verstoringsafstand van 200m van 'gevoelig' NNB mogelijk, bijvoorbeeld door een kleine verschuiving of het schrappen van één windturbine. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium NNB is derhalve neutraal '0'.

2.1.17.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Vogels komen binnen de Metropoolregio Eindhoven overal voor, in meer of mindere mate. Alle (beoogde) windparklocaties binnen de MRE zullen jaarlijks vogelslachtoffers kennen door aanvaringen. De windparklocatie binnen zoekgebied 31 ligt in een gebied met een gemiddeld aantal broedvogels (22-46 broedvogelsoorten) en een meer dan gemiddeld aantal wintervogels (>30 wintervogelsoorten). De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels is negatief '-' en voor wintervogels dubbel negatief '--'.

Vleermuizen
De windparklocatie binnen zoekgebied 24 ligt binnen 200 meter van mogelijke lijnelementen voor vleermuizen. Het is de verwachting dat op deze locatie meer vleermuizen voorkomen dan op locaties zonder duidelijke lijnelementen. Aangezien vleermuizen gevoelig zijn voor sterfte door toedoen van windturbines is dit negatief. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium vleermuizen/overige soorten is derhalve dubbel negatief '--'.

Overige soortengroepen
Naast de, voor windenergie gevoelige, soorten komen er ook diverse andere beschermde soorten in de omgeving van de windparklocaties voor. Bij windparklocatie 31-1 zijn een aantal beschermde soorten waargenomen. Zo zijn de poelkikker, bosbeekjuffer, gevlekte glanslibel, beekrombout en bever waargenomen rondom windparklocatie 31-1. Hoewel dit geen, voor windenergie gevoelige, soorten zijn

dient men (met name tijdens de aanlegfase van een project) hier rekening mee te houden.

2.1.17.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 31 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natuurnetwerk' en negatief op 'Natura 2000' en 'Broedvogels' en dubbel negatief op 'Wintervogels' en 'Overige soorten'.

Tabel 17 **Conclusie ecologie; Deel A Windenergie zoekgebied 31**

Wind-parklo-catie	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
31-1	-	0	-	--	--
Totaal	-	0	-	--	--

2.1.18 *Zoekgebied 33*

Dit zoekgebied bevat windparklocaties K45b, K46b, K49b, K50b en K51b en ligt in het zuidwesten van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Bergeijk.

2.1.18.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De windparklocaties liggen niet binnen 75m van Natura 2000-gebieden. Echter ligt het Vlaamse Natura 2000-gebied 'Valleigebied van de Kleine Nete met brongebieden, moerassen en heiden, de Zegge en de Ronde Put' wel in de nabijheid (ca 250m van diverse windparklocaties). Dit N2000-deel is aangewezen in het kader van de habitatrichtlijn en in dit geval ook voor vleermuizen. Gezien de nabijheid zijn negatieve effecten niet uitgesloten. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve negatief '-'.

NNB
Hoewel bij de situering van de windparklocaties het Natuurnetwerk Brabant gevrijwaard is van windturbines, scoren de windparklocaties toch negatief '-'. Dit komt omdat de windparklocaties geheel of grotendeels binnen de verstoringsafstand van het NNB liggen. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium NNB is derhalve negatief '-'.

2.1.18.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Vogels komen binnen de Metropoolregio Eindhoven overal voor, in meer of mindere mate. Alle (beoogde) windparklocaties binnen de MRE zullen jaarlijks vogelslachtoffers kennen door aanvaringen. De windparklocaties binnen zoekgebied 33 liggen in gebieden met een meer dan gemiddeld aantal broedvogels (>46

broedvogelsoorten) en een bovengemiddeld aantal wintervogels (>30 wintervogelsoorten). Er zijn echter wel verschillen, zo komen er rond de windparklocaties K50b en K51b minder vogelsoorten voor dan bij windparklocaties K45b, K46b en K49b. Echter is de meest negatieve maatgevend. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels én wintervogels is derhalve dubbel negatief '--'.

Vleermuizen
De windparklocaties binnen zoekgebied 33 liggen binnen 200 meter van mogelijke lijnelementen voor vleermuizen. Het is de verwachting dat op deze locaties meer vleermuizen voorkomen dan op locaties zonder duidelijke lijnelementen. Aangezien vleermuizen gevoelig zijn voor sterfte door toedoen van windturbines is dit negatief. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium vleermuizen/overige soorten is derhalve dubbel negatief '--'.

Overige soortgroepen
Naast de, voor windenergie gevoelige, soorten komen er ook diverse andere beschermde soorten in de omgeving van de windparklocaties voor. Zo zijn diverse soortgroepen als reptielen, grondgebonden zoogdieren, vlinders etc. waargenomen binnen 200m van de gesitueerde windparklocatie(s). Hoewel dit geen, voor windenergie gevoelige, soorten zijn dient men (met name tijdens de aanlegfase van een project) hier rekening mee te houden.

2.1.18.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 33 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied negatief scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000' en 'Natuurnetwerk' en dubbel negatief op 'Broedvogels', 'Wintervogels' en 'Overige soorten'.

Tabel 18 **Conclusie ecologie; Deel A Windenergie zoekgebied 33**

Windparklocatie	Natura 2000	Natuurnetwerk	Broedvogels	Wintervogels	Overige soorten
K45b	-	-	--	--	--
K46b	0	-	--	--	--
K49b	0	-	--	--	--
K50b	0	-	-	-	--
K51b	-	-	-	--	--
Totaal	-	-	--	--	--

2.2 Samenvattende tabel beoordeling windparklocaties

			Gebiedsbescherming			Beschermde soorten			
		Aantal windturbines	N2000	NNB	Hotspot	Broedvogels	Wintervogels	Vleermuizen	Overige besch. srt.
Windparklocaties binnen de zoekgebieden uit de concept-RES									
01-1	1	3	0	-*		-	-	--	0
01-2	1	3	0	-*		-	-	--	0
13-1	13	3	0	--		-	-	--	-
15-1	15	3	-	--		--	--	--	0

17-1	17	4	-	-*	--	-	--	-
17-2	17	3	-	-*	--	-	--	0
17-3	17	3	-	-*	--	-	--	0
18-1	18	3	-	0*	-	-	0*	0
19-1	19	3	-	-*	--	--	--	-
19-2	19	3	-	-*	--	--	--	-
19-3	19	4	-	-*	--	-	--	-
19-4	19	3	-	-*	-	-	--	0*
19-5	19	3	-	-	0*	0	--	0
20-1	20	4	-	-	-	-	--	0
20-2	20	3	-	-	--	--	--	0
20-3	20	4	-	-	-	-	--	-
02-1	2	3	0	-	-	-	--	-
21-1	21	3	--	--	-*	--	--	-
24-1	24	4	-	-*	-	-	--	-
25-1	25	3	-	0*	--	--	0*	0*
26-1	26	3	-	0	-	--	0*	0
29-1	29	4	0	-*	--	--	--	0*
29-2	29	4	0	-*	-	-	--	0*
03-1	3	3	0	-*	--	-	0*	-
31-1	31	4	-	0*	-	--	--	-
04-1	4	3	0	0	-	-	0	0
07-1	7	3	0	-*	-	-	--	0
07-2	7	4	0	-*	-	--	--	0
Windparklocaties buiten zoekgebieden, buiten de Kempengemeenten								
B1	geen	3	0	0	-	-	0	-
B2	geen	3	0	-*	-	0*	--	0
B3	geen	3	0	-*	0	0	--	0
B4	geen	3	0	-*	-	-	--	-
B5	geen	3	-	-*	-	-	--	-
B6	geen	3	-	-*	-	-	--	-
B7	geen	3	0	-*	0	0	--	0
B8	geen	3	-	0	-	-	--	0
Windparklocaties buiten zoekgebieden, binnen de Kempengemeenten								
K21	geen	3	0*	-*	-	0	--	-
K22	geen	3	0	0	-	-	0*	0
K23b	geen	3	0	-*	-	-	--	0
K24	geen	4	0	-*	-	-	--	-
K25b	geen	3	0	--	-	-	--	-
K26b	geen	4	0	-*	-	-	--	-
K27b	geen	4	-	0*	--	--	--	0
K28b	geen	2	0	0*	--	-	0*	0
K31b	geen	3	0*	-*	--	-	--	-
K32b	geen	3	0	-	-	0	--	-
K33b	geen	3	0	-	-	-	--	-
K35b	geen	3	0	-*	-	--	--	0
K36b	geen	3	0	-	--	-	--	0
K37b	geen	3	0	-	-	-	--	0
K39b	geen	4	0	-*	-	-	--	-
K41	geen	3	0	0	-	-	0*	0
K42	geen	4	0	-*	--	-	--	-
K43b	geen	4	0	-*	--	--	--	0
K45b	33	4	-	-*	--	--	--	-
K46b	33	3	0	-	--	--	--	-
K47b	geen	3	0	-*	-	-	--	-
K48	geen	3	0	-*	-	-	0*	0
K49b	33	4	0	-	--	--	--	-
K50b	33	3	0	-*	-	-	--	-
K51b	33	3	-	-*	-	--	--	-
K53	geen	3	-	-*	-	-	--	0
K06b	geen	3	0	0	-	0*	0	0*
K07	geen	4	0	-*	--	--	--	0
K08	geen	3	0	0	-	--	0*	-

Hoofdstuk 3 Zonne-energie

3.1 Beoordeling zoekgebieden

In onderstaande paragrafen zijn de zoekgebieden voor zonne-energie beoordeeld. De mogelijke zonlocaties beslaan vaak grote oppervlaktes. Hierdoor is de kans op een negatieve beoordeling groter dan bij een kleinere afbakening. Bij een concreet project binnen een zoekgebied kunnen de effecten derhalve een stuk minder ingrijpend zijn dan in dit onderzoek is beschreven.

3.1.1 *Zoekgebied 1*

Dit zoekgebied ligt in het noorden van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Son en Breugel.

3.1.1.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De Natura 2000-gebieden zijn gevrijwaard van zonneparken. Het zoekgebied ligt op meer dan 6,5km van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied. Gelet op de afstand zijn effecten niet op voorhand te verwachten. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal ‘0’.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal ‘0’.

3.1.1.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Binnen het zoekgebied zijn over het algemeen weinig broed- en wintervogels aanwezig. In het westen van het zoekgebied komen hogere aantallen broed- en wintervogelsoorten voor. Echter in het overgrote deel van het zoekgebied komen lage aantallen broed- en wintervogelsoorten (<22 broedvogelsoorten en <15 wintervogelsoorten) voor. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium wintervogels is derhalve neutraal ‘0’.

Overige beschermde soorten
Binnen het zoekgebied zijn meerdere beschermde soorten waargenomen. Dit betreft voornamelijk grondgebonden zoogdieren en in mindere mate dagvlinders. De

kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is aanwezig. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve negatief '-'.

3.1.1.3 *Conclusie*

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 1 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000', 'Natuurnetwerk', 'Broedvogels' en 'Wintervogels' en negatief op 'Overige soorten'.

Tabel 19 **Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 1**

Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
1	0	0	0	0	-

3.1.2 *Zoekgebied 2*

Dit zoekgebied ligt in het noorden van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Laarbeek.

3.1.2.1 *Effecten op beschermde gebieden*

Natura 2000
De Natura 2000-gebieden zijn gevrijwaard van zonneparken. Het zoekgebied ligt op meer dan 14km van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied. Gelet op de afstand zijn effecten niet op voorhand te verwachten. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal '0'.

3.1.2.2 *Effecten op beschermde soorten*

Vogels
Binnen het zoekgebied zijn over het algemeen weinig broedvogels aanwezig. In het zuiden van het zoekgebied komen hogere aantallen broedvogelsoorten voor. Echter in het overgrote deel van het zoekgebied komen lage aantallen broedvogelsoorten (<22 broedvogelsoorten) voor. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels is derhalve neutraal '0'.

Binnen het zoekgebied zijn grote verschillen in het aantal wintervogelsoorten. Zo zijn er veel vlakken binnen het zoekgebied waar heel weinig wintervogelsoorten

(<15 wintervogelsoorten) voorkomen en zijn er veel vlakken waar een gemiddeld aantal wintervogelsoorten (15-30 broedvogelsoorten) voorkomen. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium wintervogels is derhalve negatief '-'.

Overige beschermde soorten
Binnen de mogelijke zonlocaties zijn nagenoeg geen beschermde soorten waargenomen. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is gering. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve negatief '0'.

3.1.2.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 2 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000', 'Natuurnetwerk', 'Broedvogels' en 'Overige soorten' en negatief op 'Wintervogels'.

Tabel 20 Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 2

	Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Winter-vogels	Overige soorten
	2	0	0	0	-	0

3.1.3 *Zoekgebied 3*

Dit zoekgebied ligt in het noorden van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Laarbeek.

3.1.3.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De Natura 2000-gebieden zijn gevrijwaard van zonneparken. Het zoekgebied ligt op meer dan 13km van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied. Gelet op de afstand zijn effecten niet op voorhand te verwachten. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal '0'.

3.1.3.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Binnen het zoekgebied zijn een gemiddeld aantal broed- en wintervogels aanwezig. In het westen van het zoekgebied komen hogere aantallen broed- en wintervogelsoorten voor. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels en wintervogels is derhalve negatief '-'.

Overige beschermde soorten
Binnen het zoekgebied zijn meerdere beschermde soorten waargenomen. Dit betreft voornamelijk amfibieën en grondgebonden zoogdieren en in mindere mate vissen. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is aanwezig. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve negatief '-'.

3.1.3.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 3 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000', 'Natuurnetwerk' en negatief op 'Broedvogels', 'Wintervogels' en 'Overige soorten'.

Tabel 21 Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 3

	Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
	3	0	0	-	-	-

3.1.4 *Zoekgebied 4*

Dit zoekgebied ligt in het noorden van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Gemert-Bakel.

3.1.4.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De Natura 2000-gebieden zijn gevrijwaard van zonneparken. Het zoekgebied ligt op meer dan 13km van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied. Gelet op de afstand zijn effecten niet op voorhand te verwachten. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal ‘0’.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal ‘0’.

3.1.4.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Binnen het zoekgebied zijn over het algemeen weinig broedvogels aanwezig. In het sommige delen van het zoekgebied komen hogere aantallen broedvogelsoorten voor. Echter in het grootste deel van het zoekgebied komen lage aantallen broedvogelsoorten (<22 broedvogelsoorten) voor. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels is derhalve neutraal ‘0’.

Binnen het zoekgebied zijn grote verschillen in het aantal wintervogelsoorten. Zo zijn er veel vlakken binnen het zoekgebied waar heel weinig wintervogelsoorten (<15 wintervogelsoorten) voorkomen en zijn er veel vlakken waar een gemiddeld aantal wintervogelsoorten (15-30 broedvogelsoorten) voorkomen. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium wintervogels is derhalve negatief ‘-’.

Overige beschermde soorten
Binnen de mogelijke zonlocaties zijn nagenoeg geen beschermde soorten waargenomen. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is gering. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve negatief ‘0’.

3.1.4.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 4 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria ‘Natura 2000’, ‘Natuurnetwerk’, ‘Broedvogels’ en ‘Overige soorten’ en negatief op ‘Wintervogels’.

Tabel 22 **Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 4**

Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Winter-vogels	Overige soorten
4	0	0	0	-	0

3.1.5 *Zoekgebied 5*

Zoekgebied 5 ligt in het noordoosten van de Metropoolregio Eindhoven, binnen de gemeente Gemert-Bakel.

3.1.5.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De Natura 2000-gebieden zijn gevrijwaard van zonneparken. Het zoekgebied ligt op meer dan 9km van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied. Gelet op de afstand zijn effecten niet op voorhand te verwachten. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal ‘0’.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal ‘0’.

3.1.5.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Binnen het zoekgebied zijn over het algemeen weinig broedvogels aanwezig. In het sommige delen van het zoekgebied komen hogere aantallen broedvogelsoorten voor. Echter in het grootste deel van het zoekgebied komen lage aantallen broedvogelsoorten (<22 broedvogelsoorten) voor. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels is derhalve neutraal ‘0’.

Binnen het zoekgebied zijn grote verschillen in het aantal wintervogelsoorten. Zo zijn er veel vlakken binnen het zoekgebied waar heel weinig wintervogelsoorten (<15 wintervogelsoorten) voorkomen en zijn er veel vlakken waar een gemiddeld aantal wintervogelsoorten (15-30 broedvogelsoorten) voorkomen. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium wintervogels is derhalve negatief ‘-’.

Overige beschermde soorten
Binnen de mogelijke zonlocaties zijn nagenoeg geen beschermde soorten waargenomen. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is gering. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve negatief ‘0’.

3.1.5.3 *Conclusie*

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 5 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000', 'Natuurnetwerk', 'Broedvogels' en 'Overige soorten' en negatief op 'Wintervogels'.

Tabel 23 **Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 5**

	Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Winter-vogels	Overige soorten
	5	0	0	0	-	0

3.1.6 *Zoekgebied 6*

Zoekgebied 6 ligt in het noordoosten van de Metropoolregio Eindhoven, binnen de gemeente Gemert-Bakel.

3.1.6.1 *Effecten op beschermde gebieden*

Natura 2000
De Natura 2000-gebieden zijn gevrijwaard van zonneparken. Het zoekgebied ligt op meer dan 8km van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied. Gelet op de afstand zijn effecten niet op voorhand te verwachten. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal '0'.

3.1.6.2 *Effecten op beschermde soorten*

Vogels
Binnen het zoekgebied zijn een gemiddeld aantal broed- en wintervogels aanwezig. In het midden van het zoekgebied komen hogere aantallen broed- en wintervogelsoorten voor. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels en wintervogels is derhalve negatief '-'.

Overige beschermde soorten
Binnen de mogelijke zonlocaties zijn geen beschermde soorten waargenomen. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is gering. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve neutraal '0'.

3.1.6.3 *Conclusie*

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 6 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000', 'Natuurnetwerk' en 'Overige soorten' en negatief op 'Broedvogels' en 'Wintervogels'.

Tabel 24 **Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 6**

	Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
	6	0	0	-	-	0

3.1.7 *Zoekgebied 7*

Dit zoekgebied ligt in het noordoosten van de Metro-poolregio Eindhoven, in de gemeente Gemert-Bakel.

3.1.7.1 *Effecten op beschermde gebieden*

Natura 2000
De Natura 2000-gebieden zijn gevrijwaard van zonneparken. Het zoekgebied ligt op circa 6km van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied. Gelet op de afstand zijn effecten niet op voorhand te verwachten. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal '0'.

3.1.7.2 *Effecten op beschermde soorten*

Vogels
Binnen het zoekgebied zijn een gemiddeld aantal broed- en wintervogels aanwezig. In het zuiden van het zoekgebied komen hogere aantallen broed- en wintervogelsoorten voor. Dit vanwege het natuurgebied 'Stippelberg', gelegen ten zuiden van het zoekgebied. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels en wintervogels is derhalve negatief '-'.

Overige beschermde soorten
Binnen het zoekgebied zijn meerdere beschermde soorten waargenomen. Dit betreft voornamelijk amfibieën en reptielen en in mindere mate grondgebonden zoogdieren. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is aanwezig. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve negatief '-'.

3.1.7.3 *Conclusie*

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 7 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000' en 'Natuurnetwerk' en negatief op 'Broedvogels', 'Wintervogels' en 'Overige soorten'.

Tabel 25 **Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 7**

	Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
	7	0	0	-	-	-

3.1.8 *Zoekgebied 8*

Zoekgebied 8 ligt in het noordoosten van de Metropoolregio Eindhoven, binnen de gemeente Gemert-Bakel.

3.1.8.1 *Effecten op beschermde gebieden*

Natura 2000
De Natura 2000-gebieden zijn gevrijwaard van zonneparken. Het zoekgebied ligt op circa 3km van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied. Gelet op de afstand zijn effecten niet op voorhand te verwachten. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal '0'.

3.1.8.2 *Effecten op beschermde soorten*

Vogels
Binnen het zoekgebied zijn een gemiddeld aantal broed- en wintervogels aanwezig. In het zuidwesten van het zoekgebied komen hogere aantallen broed- en wintervogelsoorten voor. Dit vanwege het natuurgebied 'Stippelberg', gelegen ten zuidwesten van het zoekgebied. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels en wintervogels is derhalve negatief '-'.

Overige beschermde soorten
Binnen de mogelijke zonlocaties zijn nagenoeg geen beschermde soorten waargenomen. De waarnemingen binnen het zoekgebied bestaan voornamelijk uit waarnemingen van amfibieën op de grens van het zoekgebied (op de rand van natuurgebied 'Stippelberg'. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij

realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is gering. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve negatief '0'.

3.1.8.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 8 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000', 'Natuurnetwerk' en 'Overige soorten' en negatief op 'Broedvogels' en 'Wintervogels'.

Tabel 26 Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 8

Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
8	0	0	-	-	0

3.1.9 *Zoekgebied 9*

Dit zoekgebied ligt in het noordoosten van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Gemert-Bakel.

3.1.9.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De Natura 2000-gebieden zijn gevrijwaard van zonneparken. Het zoekgebied ligt op circa 4,5km van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied. Gelet op de afstand zijn effecten niet op voorhand te verwachten. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal '0'.

3.1.9.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Binnen het zoekgebied zijn grote verschillen in het aantal broedvogelsoorten. Zo zijn er veel vlakken binnen het zoekgebied waar heel weinig broedvogelsoorten (<22 broedvogelsoorten) voorkomen en zijn er veel vlakken waar een gemiddeld aantal broedvogelsoorten (22-46 broedvogelsoorten) of zelfs bovengemiddeld aantal broedvogelsoorten (>46 broedvogelsoorten) voorkomen. De hoge(re) concentraties worden met name veroorzaakt door het natuurgebied 'Stippelberg', gelegen ten noordoosten van het zoekgebied. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels is derhalve negatief '-'.

Binnen het zoekgebied zijn over het algemeen weinig wintervogels aanwezig. In het sommige delen van het zoekgebied komen hogere aantallen wintervogelsoorten voor. Echter in het overgrote deel van het zoekgebied komen lage aantallen wintervogelsoorten (<15 wintervogelsoorten) voor. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium wintervogels is derhalve neutraal '0'.

Overige beschermde soorten
Binnen het zoekgebied zijn meerdere beschermde soorten waargenomen. Dit betreft voornamelijk grondgebonden zoogdieren en reptielen en in mindere mate amfibieën. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is aanwezig. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve negatief '-'.

3.1.9.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 9 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000', 'Natuurnetwerk' en 'Wintervogels' en negatief op 'Broedvogels' en 'Overige soorten'.

Tabel 27 Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 9

	Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Winter-vogels	Overige soorten
	9	0	0	-	0	-

3.1.10 *Zoekgebied 10*

Dit zoekgebied ligt in het noordoosten van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Gemert-Bakel.

3.1.10.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De Natura 2000-gebieden zijn gevrijwaard van zonneparken. Het zoekgebied ligt op circa 250m van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied, Natura 2000-gebied 'Deurnsche Peel & Mariapeel'. Gelet op de afstand zijn effecten niet op voorhand te verwachten. Bovendien zijn er binnen het zoekgebied voldoende mogelijkheden waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op Natura 2000. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal '0'.

3.1.10.2 *Effecten op beschermde soorten*

Vogels
Binnen het zoekgebied zijn een gemiddeld aantal broed- en wintervogels aanwezig. In het midden van het zoekgebied komen hogere aantallen broed- en wintervogelsoorten voor. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels en wintervogels is derhalve negatief '-'.

Overige beschermde soorten
Binnen het zoekgebied zijn meerdere beschermde soorten waargenomen. Dit betreft amfibieën, dagvlinders, libellen, grondgebonden zoogdieren, reptielen en vaatplanten. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is aanwezig. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve negatief '-'.

3.1.10.3 *Conclusie*

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 10 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000' en 'Natuurnetwerk' en negatief op 'Broedvogels', 'Wintervogels' en 'Overige soorten'.

Tabel 28 **Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 10**

	Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
	10	0	0	-	-	-

3.1.11 *Zoekgebied 11*

Dit zoekgebied ligt in het oosten van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Deurne.

3.1.11.1 *Effecten op beschermde gebieden*

Natura 2000
De Natura 2000-gebieden zijn gevrijwaard van zonneparken. Het zoekgebied ligt op meer dan 4,5km van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied. Gelet op de afstand zijn effecten niet op voorhand te verwachten. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op

NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal ‘0’.

3.1.11.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Binnen het zoekgebied zijn over het algemeen weinig broed- en wintervogels aanwezig. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium wintervogels is derhalve neutraal ‘0’.

Overige beschermde soorten
Binnen het zoekgebied is de bever veelvuldig waargenomen. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is aanwezig. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve negatief ‘-’.

3.1.11.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 11 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria ‘Natura 2000’, ‘Natuurnetwerk’, ‘Broedvogels’ en ‘Wintervogels’ en negatief op ‘Overige soorten’.

Tabel 29 Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 11

	Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
	11	0	0	0	0	-

3.1.12 *Zoekgebied 12*

Dit zoekgebied ligt in het oosten van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Deurne.

3.1.12.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De Natura 2000-gebieden zijn gevrijwaard van zonneparken. Het zoekgebied ligt op circa 1km van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied, Natura 2000-gebied ‘Deurnsche Peel & Mariapeel’. Gelet op de afstand zijn effecten niet op voorhand te verwachten. Bovendien zijn er binnen het zoekgebied voldoende mogelijkheden waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op Natura 2000. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal ‘0’.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze

gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal '0'.

3.1.12.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Binnen het zoekgebied zijn over het algemeen weinig broedvogels aanwezig. In het sommige delen van het zoekgebied komen hogere aantallen broedvogelsoorten voor. Echter in het grootste deel van het zoekgebied komen lage aantallen broedvogelsoorten (<22 broedvogelsoorten) voor. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels is derhalve neutraal '0'.

Binnen het zoekgebied zijn grote verschillen in het aantal wintervogelsoorten. Zo zijn er veel vlakken binnen het zoekgebied waar heel weinig wintervogelsoorten (<15 wintervogelsoorten) voorkomen en zijn er veel vlakken waar een gemiddeld aantal wintervogelsoorten (15-30 broedvogelsoorten) voorkomen. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium wintervogels is derhalve negatief '-'.

Overige beschermde soorten
Binnen de mogelijke zonlocaties zijn nagenoeg geen beschermde soorten waargenomen. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is gering. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve negatief '0'.

3.1.12.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 12 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000', 'Natuurnetwerk', 'Broedvogels' en 'Overige soorten' en negatief op 'Wintervogels'.

Tabel 30 Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 12

	Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Winter-vogels	Overige soorten
	12	0	0	0	-	0

3.1.13 *Zoekgebied 13*

Dit zoekgebied ligt in het midden van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeenten Eindhoven en Waalre.

3.1.13.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De Natura 2000-gebieden zijn gevrijwaard van zonneparken. Het zoekgebied ligt op meer dan 800m van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied 'Leenderbos, Groote

Heide & De Plateaux'. Gelet op de afstand zijn effecten niet op voorhand te verwachten. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal '0'.

3.1.13.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Binnen het zoekgebied zijn over het algemeen weinig broed- en wintervogels aanwezig. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium wintervogels is derhalve neutraal '0'.

Overige beschermde soorten
Binnen het zoekgebied zijn meerdere beschermde soorten waargenomen. Dit betreft amfibieën, dagvlinders, libellen, grondgebonden zoogdieren en reptielen. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is aanwezig. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve negatief '-'.

3.1.13.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 13 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000', 'Natuurnetwerk', 'Broedvogels' en 'Wintervogels' en negatief op 'Overige soorten'.

Tabel 31 Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 13

	Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
	13	0	0	0	0	-

3.1.14 *Zoekgebied 14*

Zoekgebied 14 ligt in het midden van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeenten Geldrop-Mierlo en Heeze-Leende.

3.1.14.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
Het zoekgebied ligt grotendeels in het Natura 2000-gebied 'Strabrechtse Heide & Beuven'. Hoewel Natura 2000-gebieden zijn gevrijwaard van zonneparken, heeft

de mogelijke zonlocatie binnen dit zoekgebied mogelijkerwijs een negatief effect. Met name op de aangewezen broedvogels (roerdomp) en niet-broedvogels (kraanvogel) zijn effecten niet op voorhand uit te sluiten. Bovendien is er geen ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve negatief '-'.

NNB
Het zoekgebied bestaat nagenoeg helemaal uit het Natuurnetwerk Brabant. Hoewel het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken, heeft de mogelijke zonlocatie binnen dit zoekgebied mogelijkerwijs een negatief effect. Externe werking, o.a. verlies van foerageergronden voor doelsoorten, is niet op voorhand uit te sluiten. Bovendien is er geen ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder mogelijk effect op NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve negatief '-'.

3.1.14.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Binnen het zoekgebied komen een bovengemiddeld aantal broedvogelsoorten (>46 broedvogelsoorten) voor. De hoge concentraties worden met name veroorzaakt door de Strabrechtse Heide, gelegen ten zuiden van het zoekgebied. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels is derhalve dubbel negatief '--'.

Binnen het zoekgebied zijn een gemiddeld aantal wintervogels aanwezig. In het sommige delen van het zoekgebied komen hogere aantallen wintervogelsoorten voor. Echter in het overgrote deel van het zoekgebied komen een gemiddeld aantal wintervogelsoorten (15-30 wintervogelsoorten) voor. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium wintervogels is derhalve negatief '-'.

Overige beschermde soorten
Binnen het zoekgebied zijn meerdere beschermde soorten waargenomen. Dit betreft voornamelijk amfibieën en reptielen en in mindere mate grondgebonden zoogdieren, libellen en dagvlinders. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is aanwezig. Te meer omdat er geen mogelijke zonlocaties binnen het zoekgebied zijn gelegen waar geen beschermde soorten zijn waargenomen. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve dubbel negatief '--'.

3.1.14.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 14 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied negatief scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000', 'Natuurnetwerk' en 'Wintervogels' en dubbel negatief op 'Broedvogels' en 'Overige soorten'.

Tabel 32 **Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 14**

Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
14	-	-	--	-	--

3.1.15 *Zoekgebied 15*

Dit zoekgebied ligt in het midden van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Someren.

3.1.15.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
Het zoekgebied ligt deels in het Natura 2000-gebied 'Strabrechtse Heide & Beuven'. Hoewel Natura 2000-gebieden zijn gevrijwaard van zonneparken, hebben de mogelijke zonlocaties binnen dit zoekgebied mogelijkerwijs een negatief effect. Met name op de aangewezen broedvogels (roerdomp) en niet-broedvogels (kraanvogel) zijn effecten niet op voorhand uit te sluiten. Bovendien is er geen ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve negatief '-'.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal '0'.

3.1.15.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Binnen het zoekgebied zijn een gemiddeld aantal broed- en wintervogels aanwezig. In het westen van het zoekgebied komen hogere aantallen broed- en wintervogelsoorten voor. Dit vanwege het natuurgebied 'Strabrechtse Heide', gelegen ten westen van het zoekgebied. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels en wintervogels is derhalve negatief '-'.

Overige beschermde soorten
Binnen het zoekgebied zijn meerdere beschermde soorten waargenomen. Dit betreft voornamelijk de eekhoorn, rugstreeppad en kleine ijsvogelvlinder. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is aanwezig. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve negatief '-'.

3.1.15.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 15 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natuurnetwerk' en negatief op 'Natura 2000', 'Broedvogels', 'Wintervogels' en 'Overige soorten'.

Tabel 33 Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 15

	Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
	15	-	0	-	-	-

3.1.16 *Zoekgebied 16*

Zoekgebied 16 ligt in het midden van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeenten Helmond en Asten.

3.1.16.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De Natura 2000-gebieden zijn gevrijwaard van zonneparken. Het zoekgebied ligt op meer dan 3,5km van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied. Gelet op de afstand zijn effecten niet op voorhand te verwachten. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal '0'.

3.1.16.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Binnen het zoekgebied zijn over het algemeen weinig broed- en wintervogels aanwezig. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium wintervogels is derhalve neutraal '0'.

Overige beschermde soorten
Binnen de mogelijke zonlocaties zijn geen beschermde soorten waargenomen. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is gering. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve negatief '0'.

3.1.16.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 16 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000', 'Natuurnetwerk', 'Broedvogels' en 'Wintervogels' en 'Overige soorten'.

Tabel 34 Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 16

Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
16	0	0	0	0	0

3.1.17 *Zoekgebied 17*

Dit zoekgebied ligt in het oosten van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeenten Deurne en Asten.

3.1.17.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De Natura 2000-gebieden zijn gevrijwaard van zonneparken. Het zoekgebied ligt in het zuiden tegen het Natura 2000-gebied 'Groote Peel' aan. Binnen het zoekgebied zijn voldoende mogelijkheden waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op Natura 2000. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal '0'.

3.1.17.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Binnen het zoekgebied zijn een gemiddeld aantal broed- en wintervogels aanwezig. In de natuurgebieden 'Dennendijkse Bossen' en 'Galgenberg' komen hogere aantallen broed- en wintervogelsoorten voor, maar de rest van het zoekgebied komen gemiddelde aantallen (of zelfs lagere aantallen voor). De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels en wintervogels is derhalve negatief '-'.

Overige beschermde soorten
Binnen het zoekgebied zijn meerdere beschermde soorten waargenomen. Dit betreft voornamelijk grondgebonden zoogdieren en in mindere mate libellen. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen

dit zoekgebied is aanwezig. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve negatief '-'.

3.1.17.3 *Conclusie*

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 17 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000' en 'Natuurnetwerk' en negatief op 'Broedvogels', 'Wintervogels' en 'Overige soorten'.

Tabel 35 **Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 17**

	Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
	17	0	0	-	-	-

3.1.18 *Zoekgebied 18*

Zoekgebied 18 ligt in het oosten van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Deurne.

3.1.18.1 *Effecten op beschermde gebieden*

Natura 2000
De Natura 2000-gebieden zijn gevrijwaard van zonneparken. Het zoekgebied ligt in het oosten tegen het Natura 2000-gebied 'Deurnsche Peel & Mariapeel' aan. Binnen het zoekgebied zijn voldoende mogelijkheden waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op Natura 2000. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal '0'.

3.1.18.2 *Effecten op beschermde soorten*

Vogels
Binnen het zoekgebied zijn over het algemeen weinig broedvogels aanwezig. In het sommige delen van het zoekgebied komen hogere aantallen broedvogelsoorten voor. Echter in het grootste deel van het zoekgebied komen lage aantallen broedvogelsoorten (<22 broedvogelsoorten) voor. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels is derhalve neutraal '0'.

Binnen het zoekgebied zijn grote verschillen in het aantal wintervogelsoorten. Zo zijn er veel vlakken binnen het zoekgebied waar heel weinig wintervogelsoorten

(<15 wintervogelsoorten) voorkomen en zijn er veel vlakken waar een gemiddeld aantal wintervogelsoorten (15-30 wintervogelsoorten) voorkomen. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium wintervogels is derhalve negatief '-'.

Overige beschermde soorten
Binnen de mogelijke zonlocaties zijn geen beschermde soorten waargenomen. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is gering. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve negatief '0'.

3.1.18.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 18 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000', 'Natuurnetwerk', 'Broedvogels' en 'Overige soorten' en negatief op 'Wintervogels'.

Tabel 36 Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 18

Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Winter-vogels	Overige soorten
18	0	0	0	-	0

3.1.19 *Zoekgebied 19*

Dit zoekgebied ligt in het midden van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeenten Waalre en Heeze-Leende.

3.1.19.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
Het zoekgebied ligt voor een groot deel in het Natura 2000-gebied 'Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux'. Natura 2000-gebieden zijn echter gevrijwaard van zonneparken. Binnen het zoekgebied zijn voldoende mogelijkheden waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op Natura 2000. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal '0'.

3.1.19.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels

Binnen het zoekgebied komen een bovengemiddeld aantal broedvogelsoorten (>46 broedvogelsoorten) voor. De hoge concentraties worden met name veroorzaakt door de talrijke heide- en bosgebieden binnen het zoekgebied. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels is derhalve dubbel negatief '--'.

Binnen het zoekgebied zijn een gemiddeld aantal wintervogels aanwezig. In het sommige delen van het zoekgebied komen hogere aantallen wintervogelsoorten voor. Echter in het overgrote deel van het zoekgebied komen een gemiddeld aantal wintervogelsoorten (15-30 wintervogelsoorten) voor. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium wintervogels is derhalve negatief '-'.

Overige beschermde soorten
Binnen het zoekgebied zijn meerdere beschermde soorten waargenomen. Dit betreft voornamelijk amfibieën, reptielen, grondgebonden zoogdieren en libellen en in mindere mate dagvlinders. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is aanwezig. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve negatief '-'.

3.1.19.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 19 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000' en 'Natuurnetwerk' en negatief op 'Wintervogels' en 'Overige soorten' en dubbel negatief op 'Broedvogels'.

Tabel 37 Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 19

	Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
	19	0	0	--	-	-

3.1.20 *Zoekgebied 20*

Dit zoekgebied ligt in het midden van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeenten Heeze-Leende en Someren.

3.1.20.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
Het zoekgebied ligt deels in het Natura 2000-gebied 'Strabrechtse Heide & Beuven'. Natura 2000-gebieden zijn echter gevrijwaard van zonneparken. Binnen het zoekgebied zijn voldoende mogelijkheden waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op Natura 2000. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB

Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal '0'.

3.1.20.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Binnen het zoekgebied komen een bovengemiddeld aantal broedvogelsoorten (>46 broedvogelsoorten) voor. De hoge concentraties worden met name veroorzaakt door de talrijke heide- en bosgebieden binnen het zoekgebied. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels is derhalve dubbel negatief '--'.

Binnen het zoekgebied zijn een gemiddeld aantal wintervogels aanwezig. In het sommige delen van het zoekgebied komen hogere aantallen wintervogelsoorten voor. Echter in het overgrote deel van het zoekgebied komen een gemiddeld aantal wintervogelsoorten (15-30 wintervogelsoorten) voor. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium wintervogels is derhalve negatief '-'.

Overige beschermde soorten
Binnen het zoekgebied zijn meerdere beschermde soorten waargenomen. Dit betreft voornamelijk amfibieën, reptielen, grondgebonden zoogdieren en libellen en in mindere mate dagvlinders en vaatplanten. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is aanwezig. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve negatief '-'.

3.1.20.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 20 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000' en 'Natuurnetwerk' en negatief op 'Wintervogels' en 'Overige soorten' en dubbel negatief op 'Broedvogels'.

Tabel 38 Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 20

	Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
	20	0	0	--	-	-

3.1.21 *Zoekgebied 21*

Dit zoekgebied ligt in het zuidoosten van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Deurne.

3.1.21.1 *Effecten op beschermde gebieden*

Natura 2000
Het zoekgebied ligt deels in het Natura 2000-gebied 'Deurnsche Peel & Mariapeel'. Natura 2000-gebieden zijn echter gevrijwaard van zonneparken. Binnen het zoekgebied zijn voldoende mogelijkheden waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op Natura 2000. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal '0'.

3.1.21.2 *Effecten op beschermde soorten*

Vogels
Binnen het zoekgebied zijn een gemiddeld aantal broed- en wintervogels aanwezig. In het midden van het zoekgebied komen hogere aantallen broed- en wintervogelsoorten voor. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels en wintervogels is derhalve negatief '-'.

Overige beschermde soorten
Binnen het zoekgebied zijn meerdere beschermde soorten waargenomen. Dit betreft voornamelijk grondgebonden zoogdieren en mindere mate reptielen, dagvlinders en libellen. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is aanwezig. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve negatief '-'.

3.1.21.3 *Conclusie*

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 21 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000' en 'Natuurnetwerk' en negatief op 'Broedvogels', 'Wintervogels' en 'Overige soorten'.

Tabel 39 **Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 21**

	Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
	21	0	0	-	-	-

3.1.22 *Zoekgebied 22*

Zoekgebieden 22 ligt in het midden van de Metropoolregio Eindhoven, binnen de gemeente Valkenswaard.

3.1.22.1 *Effecten op beschermde gebieden*

Natura 2000
Het zoekgebied ligt grotendeels in het Natura 2000-gebied 'Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux'. Hoewel Natura 2000-gebieden zijn gevrijwaard van zonneparken, zijn er geen mogelijke zonlocaties binnen dit zoekgebied zonder een mogelijk negatief effect realiseerbaar. Met name op de aangewezen broedvogels zijn effecten niet op voorhand uit te sluiten. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve negatief '-'.

NNB
Het zoekgebied bestaat nagenoeg helemaal uit het Natuurnetwerk Brabant. Hoewel het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken, zijn er geen mogelijke zonlocaties binnen dit zoekgebied zonder een mogelijk negatief effect realiseerbaar. Externe werking, o.a. verlies van foerageergronden voor doelsoorten, is niet op voorhand uit te sluiten. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve negatief '-'.

3.1.22.2 *Effecten op beschermde soorten*

Vogels
Binnen het zoekgebied komen een bovengemiddeld aantal broed- en wintervogelsoorten (>46 broedvogelsoorten en >30 wintervogelsoorten) voor. De hoge concentraties worden met name veroorzaakt door water- en bosrijke omgeving van het zoekgebied. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels én wintervogels is derhalve dubbel negatief '--'.

Overige beschermde soorten
Binnen het zoekgebied zijn meerdere beschermde soorten waargenomen. Dit betreft voornamelijk grondgebonden zoogdieren, amfibieën en libellen en in mindere mate reptielen. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is aanwezig. Te meer omdat er geen mogelijke zonlocaties binnen het zoekgebied zijn gelegen waar geen beschermde soorten zijn waargenomen. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve dubbel negatief '--'.

3.1.22.3 *Conclusie*

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 22 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied negatief scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000' en 'Natuurnetwerk' en dubbel negatief op 'Broedvogels', 'Wintervogels' en 'Overige soorten'.

Tabel 40 **Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 22**

	Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
	22	-	-	--	--	--

3.1.23 *Zoekgebied 23*

Zoekgebieden 23 ligt in het midden van de Metropoolregio Eindhoven, binnen de gemeente Valkenswaard.

3.1.23.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De Natura 2000-gebieden zijn gevrijwaard van zonneparken. Het zoekgebied ligt in het oosten tegen het Natura 2000-gebied 'Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux' aan. Binnen het zoekgebied zijn voldoende mogelijkheden waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op Natura 2000. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal '0'.

3.1.23.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Binnen het zoekgebied zijn over het algemeen weinig broed- en wintervogels aanwezig. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium wintervogels is derhalve neutraal '0'.

Overige beschermde soorten
Binnen het zoekgebied zijn de eekhoorn en de bever waargenomen. Daarnaast komt de Kartuizer anjer ook in het gebied voor. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is aanwezig. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve negatief '-'.

3.1.23.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 23 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000', 'Natuurnetwerk', 'Broedvogels' en 'Wintervogels' en negatief op 'Overige soorten'.

Tabel 41 Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 23

	Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
	23	0	0	0	0	-

3.1.24 *Zoekgebied 24*

Dit zoekgebied ligt in het zuiden van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Heeze-Leende.

3.1.24.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
Het zoekgebied ligt deels in het Natura 2000-gebied 'Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux'. Natura 2000-gebieden zijn echter gevrijwaard van zonneparken. Binnen het zoekgebied zijn voldoende mogelijkheden waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op Natura 2000. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal '0'.

3.1.24.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Binnen het zoekgebied zijn over het algemeen weinig broed- en wintervogels aanwezig. In het sommige delen van het zoekgebied komen hogere aantallen broed- en wintervogelsoorten voor. Echter in het overgrote deel van het zoekgebied komen een minder dan gemiddeld aantal broed- en wintervogelsoorten (22-46 broedvogelsoorten en 15-30 wintervogelsoorten) voor. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels én wintervogels is derhalve neutraal '0'.

Overige beschermde soorten
Binnen het zoekgebied zijn meerdere beschermde soorten waargenomen. Dit betreft voornamelijk grondgebonden zoogdieren, libellen, amfibieën en reptielen en mindere mate vaatplanten. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is aanwezig. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve negatief '-'.

3.1.24.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 24 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000', 'Natuurnetwerk', 'Broedvogels' en 'Wintervogels' en negatief op 'Overige soorten'.

Tabel 42 Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 24

	Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten

24	0	0	0	0	-

3.1.25 *Zoekgebied 25*

Zoekgebied 25 ligt in het zuiden van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Someren.

3.1.25.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De Natura 2000-gebieden zijn gevrijwaard van zonneparken. Het zoekgebied ligt op meer dan 600m van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied 'Weerter- en Budelerbergen & Ringselven'. Gelet op de afstand zijn effecten niet op voorhand te verwachten. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal '0'.

3.1.25.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Binnen het zoekgebied zijn over het algemeen weinig broedvogels aanwezig. In het sommige delen van het zoekgebied komen hogere aantallen broedvogelsoorten voor, met name in het zuidelijk deel. Echter in het grootste deel van het zoekgebied komen lage aantallen broedvogelsoorten (<22 broedvogelsoorten) voor. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels is derhalve neutraal '0'.

Binnen het zoekgebied zijn grote verschillen in het aantal wintervogelsoorten. Zo zijn er veel vlakken binnen het zoekgebied waar heel weinig wintervogelsoorten (<15 wintervogelsoorten) voorkomen en zijn er veel vlakken waar een gemiddeld aantal wintervogelsoorten (15-30 wintervogelsoorten) of zelfs bovengemiddeld aantal wintervogelsoorten (>30 wintervogelsoorten) voorkomen. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium wintervogels is derhalve negatief '-'.

Overige beschermde soorten
Binnen de mogelijke zonlocaties zijn nagenoeg geen beschermde soorten waargenomen. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is gering. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve negatief '0'.

3.1.25.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 25 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000', 'Natuurnetwerk', 'Broedvogels' en 'Overige soorten' en negatief op 'Wintervogels'.

Tabel 43 Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 25

Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Winter-vogels	Overige soorten
25	0	0	0	-	0

3.1.26 *Zoekgebied 26*

Zoekgebied 26 ligt in het zuiden van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeenten Someren en Asten.

3.1.26.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
Het zoekgebied ligt deels in het Natura 2000-gebied 'Groote Peel'. Natura 2000-gebieden zijn echter gevrijwaard van zonneparken. Binnen het zoekgebied zijn voldoende mogelijkheden waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op Natura 2000. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal '0'.

3.1.26.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Binnen het zoekgebied zijn een gemiddeld aantal broed- en wintervogels aanwezig. In het oosten van het zoekgebied komen hogere aantallen broed- en wintervogelsoorten voor. Dit vanwege de ligging van het natuurgebied 'De Groote Peel'. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels en wintervogels is derhalve negatief '-'.

Overige beschermde soorten
Binnen het zoekgebied zijn meerdere beschermde soorten waargenomen. Dit betreft voornamelijk grondgebonden zoogdieren en mindere mate reptielen, amfibieën en dagvlinders. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is aanwezig. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve negatief '-'.

3.1.26.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 26 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000' en 'Natuurnetwerk' en negatief op 'Broedvogels', 'Wintervogels' en 'Overige soorten'.

Tabel 44 Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 26

	Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
	26	0	0	-	-	-

3.1.27 *Zoekgebied 27*

Zoekgebied 27 ligt in het zuiden van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeenten Heeze-Leende en Valkenswaard.

3.1.27.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
Het zoekgebied ligt deels in het Natura 2000-gebied 'Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux'. Natura 2000-gebieden zijn echter gevrijwaard van zonneparken. Binnen het zoekgebied zijn voldoende mogelijkheden waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op Natura 2000. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Het zoekgebied bestaat nagenoeg helemaal uit het Natuurnetwerk Brabant. Hoewel het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken, zijn er geen mogelijke zonlocaties binnen dit zoekgebied zonder een mogelijk negatief effect realiseerbaar. Externe werking, o.a. verlies van foerageergronden voor doelsoorten, is niet op voorhand uit te sluiten. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve negatief '-'.

3.1.27.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Binnen het zoekgebied komen een bovengemiddeld aantal broedvogelsoorten (>46 broedvogelsoorten) voor. De hoge concentraties worden met name veroorzaakt door de talrijke heide- en bosgebieden binnen het zoekgebied. De score van dit

zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels is derhalve dubbel negatief '--'.

Binnen het zoekgebied zijn een gemiddeld aantal wintervogels aanwezig. In het sommige delen van het zoekgebied komen hogere aantallen wintervogelsoorten voor. Echter in het overgrote deel van het zoekgebied komen een gemiddeld aantal wintervogelsoorten (15-30 wintervogelsoorten) voor. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium wintervogels is derhalve negatief '-'.

Overige beschermde soorten
Binnen het zoekgebied zijn meerdere beschermde soorten waargenomen. Dit betreft voornamelijk amfibieën, reptielen, grondgebonden zoogdieren en libellen en in mindere mate dagvlinders. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is aanwezig. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve negatief '-'.

3.1.27.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 27 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000' en negatief op 'Natuurnetwerk', 'Wintervogels' en 'Overige soorten' en dubbel negatief op 'Broedvogels'.

Tabel 45 Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 27

Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
27	0	-	--	-	-

3.1.28 *Zoekgebied 28*

Zoekgebied 28 ligt in het zuiden van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeenten Heeze-Leende en Cranendonck..

3.1.28.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De Natura 2000-gebieden zijn gevrijwaard van zonneparken. Het zoekgebied ligt op meer dan 1,4km van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied 'Weerter- en Budelerbergen & Ringselven'. Gelet op de afstand zijn effecten niet op voorhand te verwachten. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op

NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal '0'.

3.1.28.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Binnen het zoekgebied zijn grote verschillen in het aantal broedvogelsoorten. Zo zijn er veel vlakken binnen het zoekgebied waar heel weinig broedvogelsoorten (<22 broedvogelsoorten) voorkomen en zijn er veel vlakken waar een gemiddeld aantal broedvogelsoorten (22-46 broedvogelsoorten) of zelfs bovengemiddeld aantal broedvogelsoorten (>46 broedvogelsoorten) voorkomen. De hoge(re) concentraties worden met name veroorzaakt door het natuurgebied 'Pan', gelegen ten noordoosten van het zoekgebied. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels is derhalve negatief '-'.

Binnen het zoekgebied zijn over het algemeen weinig wintervogels aanwezig. In het sommige delen van het zoekgebied komen hogere aantallen wintervogelsoorten voor. Echter in het overgrote deel van het zoekgebied komen lage aantallen wintervogelsoorten (<15 wintervogelsoorten) voor. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium wintervogels is derhalve neutraal '0'.

Overige beschermde soorten
Binnen het zoekgebied zijn meerdere beschermde soorten waargenomen. Dit betreft de levendbarende hagedis, smalle raai, spits havikskruid en drijvende waterweegbree. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is aanwezig. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve negatief '-'.

3.1.28.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 28 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000', 'Natuurnetwerk' en 'Wintervogels' en negatief op 'Broedvogels' en 'Overige soorten'.

Tabel 46 Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 28

	Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
	28	0	0	-	0	-

3.1.29 *Zoekgebied 29*

Dit zoekgebied ligt in het zuiden van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Valkenswaard.

3.1.29.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De Natura 2000-gebieden zijn gevrijwaard van zonneparken. Het zoekgebied ligt in het oosten tegen het Natura 2000-gebied 'Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux' aan. Binnen het zoekgebied zijn voldoende mogelijkheden waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op Natura 2000. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal '0'.

3.1.29.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Binnen het zoekgebied zijn een gemiddeld aantal broed- en wintervogels aanwezig. In het oosten van het zoekgebied komen hogere aantallen broed- en wintervogelsoorten voor. Dit vanwege de ligging van het natuurgebied 'Koolblieks ven'. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels en wintervogels is derhalve negatief '-'.

Overige beschermde soorten
Binnen het zoekgebied zijn meerdere beschermde soorten waargenomen. Dit betreft voornamelijk grondgebonden zoogdieren en libellen en in mindere mate reptielen. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is aanwezig. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve negatief '-'.

3.1.29.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 29 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000' en 'Natuurnetwerk' en negatief op 'Broedvogels', 'Wintervogels' en 'Overige soorten'.

Tabel 47 Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 29

	Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
	29	0	0	-	-	-

3.1.30 *Zoekgebied 30*

Zoekgebied 30 ligt in het zuiden van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeenten Valkenswaard en Heeze-Leende.

3.1.30.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
Het zoekgebied ligt deels in het Natura 2000-gebied 'Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux'. Natura 2000-gebieden zijn echter gevrijwaard van zonneparken. Binnen het zoekgebied zijn voldoende mogelijkheden waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op Natura 2000. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal '0'.

3.1.30.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Binnen het zoekgebied zijn een gemiddeld aantal broed- en wintervogels aanwezig. In het oosten van het zoekgebied komen hogere aantallen broed- en wintervogelsoorten voor. Dit vanwege de ligging van het natuurgebieden 'Leenderbos' en 'Groote Heide'. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels en wintervogels is derhalve negatief '-'.

Overige beschermde soorten
Binnen het zoekgebied zijn meerdere beschermde soorten waargenomen. Dit betreft voornamelijk grondgebonden zoogdieren, reptielen en libellen. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is aanwezig. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve negatief '-'.

3.1.30.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 30 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000' en 'Natuurnetwerk' en negatief op 'Broedvogels', 'Wintervogels' en 'Overige soorten'.

Tabel 48 Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 30

	Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
	30	0	0	-	-	-

3.1.31 *Zoekgebied 31*

Dit zoekgebied ligt in het zuiden van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Valkenswaard.

3.1.31.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
Het zoekgebied ligt deels in het Natura 2000-gebied 'Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux'. Natura 2000-gebieden zijn echter gevrijwaard van zonneparken. Binnen het zoekgebied zijn voldoende mogelijkheden waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op Natura 2000. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal '0'.

3.1.31.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Binnen het zoekgebied zijn grote verschillen in het aantal broedvogelsoorten. Zo zijn er veel vlakken binnen het zoekgebied waar heel weinig broedvogelsoorten (<22 broedvogelsoorten) voorkomen en zijn er veel vlakken waar een gemiddeld aantal broedvogelsoorten (22-46 broedvogelsoorten) of zelfs bovengemiddeld aantal broedvogelsoorten (>46 broedvogelsoorten) voorkomen. De hoge(re) concentraties worden met name veroorzaakt door het natuurgebied 'Horsten', gelegen in het zuiden van het zoekgebied. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels is derhalve negatief '-'.

Binnen het zoekgebied zijn over het algemeen weinig wintervogels aanwezig. In het sommige delen van het zoekgebied komen hogere aantallen wintervogelsoorten voor. Echter in het overgrote deel van het zoekgebied komen lage aantallen wintervogelsoorten (<15 wintervogelsoorten) voor. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium wintervogels is derhalve neutraal '0'.

Overige beschermde soorten
Binnen het zoekgebied zijn meerdere beschermde soorten waargenomen. Dit betreft voornamelijk grondgebonden zoogdieren, amfibieën en libellen en in mindere mate reptielen en dagvlinders. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is aanwezig. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve negatief '-'.

3.1.31.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 31 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000', 'Natuurnetwerk' en 'Wintervogels' en negatief op 'Broedvogels' en 'Overige soorten'.

Tabel 49 Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 31

Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Winter-vogels	Overige soorten
31	0	0	-	0	-

3.1.32 *Zoekgebied 32*

Zoekgebied 32 ligt in het zuiden van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Cranendonck.

3.1.32.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
Het zoekgebied ligt deels in het Natura 2000-gebied 'Weerter- en Budelerbergen & Ringselven'. Natura 2000-gebieden zijn echter gevrijwaard van zonneparken. Binnen het zoekgebied zijn voldoende mogelijkheden waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op Natura 2000. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal '0'.

3.1.32.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Binnen het zoekgebied zijn een gemiddeld aantal broed- en wintervogels aanwezig. In het oosten van het zoekgebied komen hogere aantallen broed- en wintervogelsoorten voor. Dit vanwege de heide- en bosgebieden aldaar. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels en wintervogels is derhalve negatief '-'.

Overige beschermde soorten
Binnen de mogelijke zonlocaties zijn nagenoeg geen beschermde soorten waargenomen. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is gering. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve negatief '0'.

3.1.32.3 *Conclusie*

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 32 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000', 'Natuurnetwerk' en 'Overige soorten' en negatief op 'Broedvogels' en 'Wintervogels'.

Tabel 50 **Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 32**

	Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
	32	0	0	-	-	0

3.1.33 *Zoekgebied 33*

Dit zoekgebied ligt in het zuidwesten van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Bergeijk.

3.1.33.1 *Effecten op beschermde gebieden*

Natura 2000
De Natura 2000-gebieden zijn gevrijwaard van zonneparken. Het zoekgebied ligt in het westen en zuiden tegen het Natura 2000-gebied 'Valleigebied van de Kleine Nete met brongebieden, moerassen en heiden, de Zegge en de Ronde Put' aan. Binnen het zoekgebied zijn voldoende mogelijkheden waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op Natura 2000. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal '0'.

3.1.33.2 *Effecten op beschermde soorten*

Vogels
Binnen het zoekgebied komen een bovengemiddeld aantal broedvogelsoorten (>46 broedvogelsoorten) voor. De hoge concentraties worden met name veroorzaakt door de talrijke heide- en bosgebieden binnen het zoekgebied. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels is derhalve dubbel negatief '--'.

Binnen het zoekgebied zijn een gemiddeld aantal wintervogels aanwezig. In het sommige delen van het zoekgebied komen hogere aantallen wintervogelsoorten voor. Echter in het overgrote deel van het zoekgebied komen een gemiddeld aantal

wintervogelsoorten (15-30 wintervogelsoorten) voor. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium wintervogels is derhalve negatief '-'.

Overige beschermde soorten
Binnen het zoekgebied zijn meerdere beschermde soorten waargenomen. Dit betreft voornamelijk reptielen, grondgebonden zoogdieren en dagvlinders en in mindere mate amfibieën en libellen. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is aanwezig. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve negatief '-'.

3.1.33.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 33 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000' en 'Natuurnetwerk' en negatief op 'Wintervogels' en 'Overige soorten' en dubbel negatief op 'Broedvogels'.

Tabel 51 Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 33

Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
33	0	0	--	-	-

3.1.34 *Zoekgebied 34*

Dit zoekgebied ligt in het zuidwesten van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Bladel.

3.1.34.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De Natura 2000-gebieden zijn gevrijwaard van zonneparken. Het zoekgebied ligt op meer dan 1,5km van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied. Gelet op de afstand zijn effecten niet op voorhand te verwachten. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal '0'.

3.1.34.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels

Binnen het zoekgebied zijn een gemiddeld aantal broed- en wintervogels aanwezig. In het zuiden van het zoekgebied komen hogere aantallen broed- en wintervogelsoorten voor dan in het noorden van het zoekgebied. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels en wintervogels is derhalve negatief '-'.

Overige beschermde soorten
Binnen het zoekgebied zijn meerdere beschermde soorten waargenomen. Dit betreft voornamelijk grondgebonden zoogdieren en mindere mate reptielen, libellen en vaatplanten. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is aanwezig. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve negatief '-'.

3.1.34.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 34 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000' en 'Natuurnetwerk' en negatief op 'Broedvogels', 'Wintervogels' en 'Overige soorten'.

Tabel 52 Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 34

Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
34	0	0	-	-	-

3.1.35 *Zoekgebied 35*

Zoekgebied 35 ligt in het zuidwesten van de Metropoolregio Eindhoven, binnen de gemeente Reusel-De Mierden.

3.1.35.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De Natura 2000-gebieden zijn gevrijwaard van zonneparken. Het zoekgebied ligt op meer dan 3,5km van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied. Gelet op de afstand zijn effecten niet op voorhand te verwachten. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal '0'.

3.1.35.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels

Binnen het zoekgebied zijn een gemiddeld aantal broed- en wintervogels aanwezig. In het midden van het zoekgebied komen hogere aantallen broed- en wintervogelsoorten voor. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels en wintervogels is derhalve negatief '-'.

Overige beschermde soorten
Binnen de mogelijke zonlocaties zijn geen beschermde soorten waargenomen. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is gering. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve neutraal '0'.

3.1.35.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 35 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000', 'Natuurnetwerk' en 'Overige soorten' en negatief op 'Broedvogels' en 'Wintervogels'.

Tabel 53 Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 35

	Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
	35	0	0	-	-	0

3.1.36 *Zoekgebied 36*

Zoekgebied 36 ligt in het westen van de Metropoolregio Eindhoven, in de gemeente Eersel.

3.1.36.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De Natura 2000-gebieden zijn gevrijwaard van zonneparken. Het zoekgebied ligt op circa 3km van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied. Gelet op de afstand zijn effecten niet op voorhand te verwachten. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal '0'.

3.1.36.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels

Binnen het zoekgebied zijn over het algemeen weinig broedvogels aanwezig. In het sommige delen van het zoekgebied komen hogere aantallen broedvogelsoorten voor. Echter in het grootste deel van het zoekgebied komen lage aantallen broedvogelsoorten (<22 broedvogelsoorten) voor. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels is derhalve neutraal '0'.

Binnen het zoekgebied zijn grote verschillen in het aantal wintervogelsoorten. Zo zijn er veel vlakken binnen het zoekgebied waar heel weinig wintervogelsoorten (<15 wintervogelsoorten) voorkomen en zijn er veel vlakken waar een gemiddeld aantal wintervogelsoorten (15-30 wintervogelsoorten) of zelfs bovengemiddeld aantal wintervogelsoorten (>30 wintervogelsoorten) voorkomen. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium wintervogels is derhalve negatief '-'.

Overige beschermde soorten
Binnen de mogelijke zonlocaties zijn geen beschermde soorten waargenomen. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is gering. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve neutraal '0'.

3.1.36.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 36 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria 'Natura 2000', 'Natuurnetwerk', 'Broedvogels' en 'Overige soorten' en negatief op 'Wintervogels'.

Tabel 54 Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 36

Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Winter-vogels	Overige soorten
36	0	0	0	-	0

3.1.37 *Zoekgebied 37*

Zoekgebieden 37 ligt in het noordoosten van de Metropoolregio Eindhoven, binnen de gemeente Oirschot.

3.1.37.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De Natura 2000-gebieden zijn gevrijwaard van zonneparken. Het zoekgebied ligt op circa 2,5km van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied. Gelet op de afstand zijn effecten niet op voorhand te verwachten. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal '0'.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen

het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal ‘0’.

3.1.37.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Binnen het zoekgebied zijn over het algemeen weinig broed- en wintervogels aanwezig. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium wintervogels is derhalve neutraal ‘0’.

Overige beschermde soorten
Binnen de mogelijke zonlocaties zijn nagenoeg geen beschermde soorten waargenomen. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is gering. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve negatief ‘0’.

3.1.37.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 37 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria ‘Natura 2000’, ‘Natuurnetwerk’, ‘Broedvogels’, ‘Wintervogels’ en ‘Overige soorten’.

Tabel 55 Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 37

Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
37	0	0	0	0	0

3.1.38 *Zoekgebied 38*

Dit zoekgebied ligt door heel de Metropoolregio Eindhoven. Dit is een zoekgebied wat zich concentreert langs de rijkswegen.

3.1.38.1 Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000
De Natura 2000-gebieden zijn gevrijwaard van zonneparken. Het zoekgebied ligt op sommige locaties tegen Natura 2000-gebieden aan. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op Natura 2000-gebieden. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natura 2000 is derhalve neutraal ‘0’.

NNB
Het Natuurnetwerkwerk Brabant is gevrijwaard van zonneparken. Wel grenzen de mogelijke zonlocaties aan delen van het NNB. Zonneparken in de buurt van deze gebieden hebben mogelijk externe effecten. Echter is er voldoende ruimte binnen het zoekgebied waar zonneparken gerealiseerd kunnen worden zonder effect op

NNB. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium Natuurnetwerk is derhalve neutraal ‘0’.

3.1.38.2 Effecten op beschermde soorten

Vogels
Binnen het zoekgebied zijn een gemiddeld aantal broed- en wintervogels aanwezig. In het sommige delen van het zoekgebied komen hogere aantallen broed- en wintervogelsoorten voor en in andere delen lagere aantallen. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium broedvogels én wintervogels is derhalve negatief ‘-’.

Overige beschermde soorten
Binnen het zoekgebied zijn meerdere beschermde soorten waargenomen. Dit betreft voornamelijk grondgebonden zoogdieren en mindere mate overige beschermde soorten. De kans op het overtreden van verbodsbepalingen bij realisatie van een zonnepark binnen dit zoekgebied is aanwezig. De score van dit zoekgebied op het beoordelingscriterium overige soorten is derhalve negatief ‘-’.

3.1.38.3 Conclusie

In onderstaande tabel is de conclusie van zoekgebied 38 weergegeven. Hieruit blijkt dat het zoekgebied neutraal scoort op de beoordelingscriteria ‘Natura 2000’ en ‘Natuurnetwerk’ en negatief op ‘Broedvogels’, ‘Wintervogels’ en ‘Overige soorten’.

Tabel 56 Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie zoekgebied 38

	Zoekgebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
	38	0	0	-	-	-

Hoofdstuk 4 Beoordeling alternatieven

In onderstaande subparagrafen zijn de alternatieven beoordeeld. Doordat de alternatieven zijn opgebouwd uit de diverse zoekgebieden heeft de beoordeling grotendeels al plaatsgevonden. Echter kan het voorkomen dat, in tegenstelling de beoordeling aldaar, de potentie van de zoekgebieden niet volledig benut wordt. Hierdoor kan het voorkomen dat de beoordeling van het gehele zoekgebied afwijkt van de beoordeling van het zoekgebied in het alternatief. Indien dit aan de orde is wordt dit toegelicht. Zoekgebieden waar de beoordeling niet verandert wordt de beoordeling een-op-een overgenomen zonder extra toelichting.

4.1 Alternatief Energielandschappen

Het alternatief energielandschappen bestaat uit 13 zoekgebieden waar één of meerdere mogelijke windparklocaties zijn gesitueerd (in totaal 21 windparklocaties) en 13 zoekgebieden met mogelijke zonlocaties. Eerst wordt de tabel windenergie weergegeven gevolgd door de tabel zonne-energie.

Tabel 57 **Conclusie ecologie; Deel A Windenergie alternatief Energielandschappen**

Zoek-gebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
1*	0	-	-	-	--
2	0	-	-	-	--
7	0	-	-	-	--
17*	-	-	--	-	--
18	-	0	-	-	0
20	-	-	-	-	--
21	--	--	-	--	--
24	-	-	-	-	--
25	-	0	--	--	0
26	-	0	-	--	0
29	0	-	-	-	--
31	-	0	-	--	--
33*	-	-	--	--	--
Totaal	-**	-**	--	--	--

* Hoewel windparklocatie 1-1 (zoekgebied 1), windparklocatie 17-1 (zoekgebied 17) en windparklocatie K50b (zoekgebied 33) niet terugkomen in dit alternatief heeft dit geen andere beoordeling van het zoekgebied tot gevolg.

** Bij één afwijkende beoordeling wordt deze niet als worst-case overgenomen.

Tabel 58 **Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie alternatief Energielandschappen**

Zoek-gebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
1*	0	0	0	0	-
2	0	0	0	-	0
7	0	0	-	-	-

17*	0	0	-	-	-
18	0	0	0	-	0
20	0	0	--	-	-
21*	0	0	-	-	-
24*	0	0	0	0	-
25	0	0	0	-	0
26	0	0	-	-	-
29	0	0	-	-	-
31*	0	0	-	0	-
33*	0	0	--	-	-
Totaal	0	0	--	-	-

* Het aantal mogelijke zonlocaties bij deze zoekgebieden is fors beperkt. Echter leidt dit niet tot een andere beoordeling. De overige zoekgebieden bevatten (nagenoeg) hetzelfde aantal mogelijke zonlocaties.

Conclusie

Zowel het windenergiedeel als het zonne-energiedeel van het alternatief Energielandschappen bevat zoekgebieden die minder geschikt zijn en zoekgebieden die wel goed scoren op het thema ecologie. Indien alle mogelijke locaties van dit alternatief worden ingevuld met zon en wind kan dit grote effecten hebben op instandhoudingsdoelstellingen van met name Natura 2000-gebieden. Met name de invulling van zoekgebied 17, 18, 20, 21, 24, 25 en 26 kan zorgen voor een verlies aan foerageergebied en een sterk verhoogde kans op aanvaringen met windturbines. De Natura 2000-gebieden 'Groote Peel' en 'Deurnsche Peel & Mariapeel' worden bij volledige invulling van dit alternatief omringd door zonnevelden en windturbines, met alle gevolgen van dien. De cumulatie van effecten wind en zon spelen hierbij nadrukkelijk ook een rol.

4.2 Alternatief Spreiding

Het alternatief energielandschappen bestaat uit 15 zoekgebieden waar één mogelijke windparklocatie is gesitueerd en 22 zoekgebieden met mogelijke zonlocaties. Eerst wordt de tabel windenergie weergegeven gevolgd door de tabel zonne-energie.

Tabel 59 **Conclusie ecologie; Deel A Windenergie alternatief Spreiding**

Zoek-gebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
1*	0	-	-	-	--
2	0	-	-	-	--
4	0	0	-	-	0
7**	0	-	-	--**	--
13	0	--	-	-	--
15	-	--	--	--	--
17*	-	-	--	-	--
18	-	0	-	-	0
19*	-	-	--	--	--
20*	-	-	-	-	--
21	--	--	-	--	--

24	-	-	-	-	--
25	-	0	--	--	0
29**	0	-	--**	--**	--
33**	0**	-	--	--	--
Totaal	-***	--	--	--	--

* Hoewel windparklocatie 1-2 (zoekgebied 1), windparklocaties 17-2 en 17-3 (zoekgebied 17), windparklocaties 19-2 t/m 19-5 (zoekgebied 19) en windparklocaties 20-1 en 20-2 (zoekgebied 20) niet terugkomen in dit alternatief heeft dit geen andere beoordeling van het zoekgebied tot gevolg.
** Afwijkende score t.o.v. de totaalscore zoekgebied (0). Voor zoekgebied 7 en 29 uit bovenstaande tabel betekent dit een slechtere score vanwege een hogere dichtheid vogels bij de mogelijke windparklocatie uit het alternatief. Voor zoekgebied 33 uit bovenstaande tabel betekent dit een betere score vanwege een grotere afstand tot N2000 in vergelijking met andere windparklocaties uit het zoekgebied die niet zijn opgenomen in dit alternatief.
*** Bij één afwijkende beoordeling wordt deze niet als worst-case overgenomen.

Tabel 60 **Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie alternatief Spreiding**

Zoek-gebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
1**	0	0	0	-**	-
3	0	0	-	-	-
4	0	0	0	-	0
6*	0	0	-	-	0
9	0	0	-	0	-
11	0	0	0	0	-
12*	0	0	0	-	0
13*	0	0	0	0	-
14	-	-	--	-	--
15	-	0	-	-	-
16*	0	0	0	0	0
17**	0	0	0**	0**	-
19	0	0	--	-	-
21*	0	0	-	-	-
23*	0	0	0	0	-
24*	0	0	0	0	-
31*	0	0	-	0	-
32**	0	0	0**	0**	0
33*	0	0	--	-	-
35*	0	0	-	-	0
36**	0	0	0	0**	0
38*	0	0	-	-	-
Totaal	-	0***	--	-	-***

* Het aantal mogelijke zonlocaties bij deze zoekgebieden is fors beperkt. Echter leidt dit niet tot een andere beoordeling. De overige zoekgebieden bevatten (nagenoeg) hetzelfde aantal mogelijke zonlocaties.
** Afwijkende score t.o.v. de totaalscore zoekgebied (Hoofdstuk 3). Voor zoekgebied 1 uit bovenstaande tabel betekent dit een slechtere score vanwege een hoge dichtheid wintervogels bij mogelijke zonlocaties uit het alternatief. Voor zoekgebied 17, 27, 32 en 36 uit bovenstaande tabel betekent dit een betere score vanwege een lage dichtheid beschermde soorten bij de (beperkte) mogelijke zonlocaties uit het alternatief.
*** Bij één afwijkende beoordeling wordt deze niet als worst-case overgenomen.

Conclusie

Zowel het windenergiedeel als het zonne-energiedeel van het alternatief Spreiding bevat zoekgebieden die minder geschikt zijn en zoekgebieden die wel goed scoren op het thema ecologie. Indien een aantal hoogrisico locaties (ecologie) afvallen heeft dit aannemelijk positief effect op de totaalscore van dit alternatief. Cumulatie van effecten zon en wind zijn voor dit alternatief niet concreet te duiden.

4.3 Alternatief Netinpassing

Het alternatief netinpassing bestaat uit 5 zoekgebieden waar één mogelijke windparklocatie is gesitueerd en 16 zoekgebieden met mogelijke zonlocaties. Eerst wordt de tabel windenergie weergegeven gevolgd door de tabel zonne-energie.

Tabel 61 **Conclusie ecologie; Deel A Windenergie alternatief Netinpassing**

Zoek-gebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
1*	0	-	-	-	--
13	0	--	-	-	--
15	-	--	--	--	--
19*	-	-	--	--	--
24	-	-	-	-	--
Totaal	-	--	--	--	--

* Hoewel windparklocatie 1-1 (zoekgebied 1) en windparklocaties 19-2 t/m 19-5 (zoekgebied 19) niet terugkomen in dit alternatief heeft dit geen andere beoordeling van het zoekgebied tot gevolg.

Tabel 62 **Conclusie ecologie; Deel B Zonne-energie alternatief Netinpassing**

Zoek-gebied	Natura 2000	Natuur-netwerk	Broedvo-gels	Wintervo-gels	Overige soorten
1*	0	0	0	0	-
3*	0	0	-	-	-
9**	0	0	0**	0	0**
11*	0	0	0	0	-
13	0	0	0	0	-
15*	-	0	-	-	-
16	0	0	0	0	0
19*	0	0	--	-	-
20**	0	0	-**	-	0**
24*	0	0	0	0	-
25*	0	0	0	-	0
28	0	0	-	0	-
32	0	0	-	-	0
34*	0	0	-	-	-
36*	0	0	0	-	0
38*	0	0	-	-	-
Totaal	0***	0	-***	-	-

* Het aantal mogelijke zonlocaties bij deze zoekgebieden is fors beperkt. Echter leidt dit niet tot een andere beoordeling. De overige zoekgebieden bevatten (nagenoeg) hetzelfde aantal mogelijke zonlocaties.

** Afwijkende score t.o.v. de totaalscore zoekgebied (Hoofdstuk 3). Voor zoekgebied 9 en 20 uit bovenstaande tabel betekent dit een betere score vanwege een lage dichtheid beschermde soorten bij de (beperkte) mogelijke zonlocaties uit het alternatief.
*** Bij één afwijkende beoordeling wordt deze niet als worst-case overgenomen.

Conclusie

Zowel het windenergiedeel als het zonne-energiedeel van het alternatief Netinpassing bevat zoekgebieden die minder geschikt zijn en zoekgebieden die wel goed scoren op het thema ecologie. Indien een aantal hoogrisico locaties (ecologie) afvallen heeft dit aannemelijk positief effect op de totaalscore van dit alternatief. Cumulatie van effecten zon en wind zijn voor dit alternatief niet concreet te duiden.

Hoofdstuk 5 Literatuur

Alonso, J.C. & Alonso, J.A. 1992. Daily activity and intake rate patterns of wintering Common Cranes Grus grus. Ardea 80: 343-351.

Busse, P., 2016. Some aspect of the occurrence and behaviour of the crane Grus grus in Poland in light of pre-investment wind-farm monitoring. Ring 38: 3-23.

Drachmann, J., S. Waagner & H. Haaning Nielsen, 2020. Klim Vindmollepark Monitering af fuglekollisioner. Vattenfall Vindkraft A/S.

Hötker, H, 2006. The impact of repowering of wind farms on birds and bats. Bergenhusen, Oktober 2006.

Hötker, H., K.-M. Thomsen & H. Köster, 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats. Facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.

Langgemach, T. & T. Dürr, 2015. Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Stand 16. Dezember 2015, Aktualisierungen auβer Fundzahlen hervorgehoben. Landesambt für Umwelt Brandenburg. Staatliche Vogelschutzwarte, Buckow.

LWVT/SOVON, 2002. Vogeltrek over Nederland 1976-1993. Schuyt & Co, Haarlem.

Nolet, B.A., J.M. Baveco & H. Kuipers, 2009. Evaluatie opvangbeleid 2005-2008 overwinterende ganzen en smienten. Deelrapport 2. Een model-berekening van de capaciteit van opvanggebieden voor overwinterende ganzen en smienten. Alterra rapport 1840. Alterra, Wageningen.

Pearce Higgins, J.W., L. Stephen, A. Douse & R.H.W. Langston, 2012. Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi site and multi species analysis. Journal of Applied Ecology 49(2): 386 394.

Reichenbach, M., 2003. Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel - Ausmaß und planerische Bewältigung. Technische Universität Berlin, Berlin.

Rydell, J., H. Engström, A. Hedenström, J. Kyed Larsen, J. Pettersson & M. Green, 2012. The effect of wind power on birds and bats A synthesis. Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm.

Steinborn, H. & P. Steinmann, 2014. 13 Jahre später wie entwickeln sich die Wiesenvogelbestände im Windpark Hinrichsfehn? ARSU GmbH, Oldenburg.

Steinborn, H., M. Reichenbach & H. Timmerman, 2011. Windkraft Vögel Lebensräume. Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. ARSU Gmbh

Winkelman, J.E., F.H. Kistenkas & M.J. Epe, 2008. Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land. Alterra rapport 1780. Alterra, Wageningen.

Bosch & van Rijn
experts in duurzame energie

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

Regionale Energiestrategie 1.0

Metropoolregio Eindhoven

Metropoolregio Eindhoven
RES Regionale Energie Strategie

5. Netinfrastructuur

Bijlage 5.1 Netimpactrapportage RES 1.0

Netimpactrapportage RES 1.0

Metropoolregio Eindhoven

Enexis Netbeheer
TenneT
Netbeheer Nederland

Januari 2020

Samenvatting

Samenvatting
Realisatie RES, systeemefficiëntie en gezamenlijk uitvoeringsprogramma

RES als input voor het Investeringsplan Enexis

De RES-regio zet de stap van concept-RES naar RES 1.0. Op basis van de aangeleverde gegevens heeft Enexis Netbeheer (hierna: Enexis) de impact van de plannen op de energie-infrastructuur bepaald. Om een juiste inschatting van de netimpact te maken hebben we gebruik gemaakt van een integrale doorrekening, waarbij ook rekening is gehouden met de toekomstige ontwikkelingen in andere sectoren. Er is in beeld gebracht waar knelpunten ontstaan en welke netinvesteringen nodig zijn om de RES 1.0 ambities te realiseren.

De RES 1.0 geeft richting aan het Investeringsplan van Enexis, dat 2-jaarlijks wordt herijkt. Tussentijdse aanpassingen, al dan niet voortkomend uit ontwikkelingen in de markt, kunnen impact hebben op de haalbaarheid van de RES. Ontwikkelingen uit de markt betreft ook de aanvragen die niet vergunningplichtig zijn en toch door Enexis in behandeling moeten worden genomen.

Systeemefficiëntie voor een uitvoerbare en betaalbare RES

De totale maatschappelijke kosten, het ruimtebeslag en de benodigde tijd in de uitvoering is fors. Door in te zetten op systeemefficiëntie zijn besparingen mogelijk. Daarom geven we, naast de analyseresultaten, ook adviezen over het verhogen van de systeemefficiëntie.

Met de adviezen ten aanzien van de systeemefficiëntie kan een RES-regio sturen op keuzes die bijdragen aan een uitvoerbare en betaalbare RES.

Een gezamenlijk uitvoeringsprogramma voor de realisatie van de RES

Een uitvoerbare RES vraagt ook om het programmeren van plannen in de tijd. Uitbreiding van de energie-infrastructuur kent langere doorlooptijden dan de ontwikkeling van duurzame opwek. Starten met de realisatie van duurzame opwek waar netcapaciteit beschikbaar is, is sterk aan te bevelen.

Start daarom tijdig met benodigde planprocedures voor de energie-infrastructuur en onderzoek hoe planprocedures versneld kunnen worden. Samenwerken in gebiedsprocessen en het erkennen van wederzijdse belangen, kunnen tot een beter, sneller en gedragen planproces leiden.

Samenvatting
Netimpact

Netimpact van de RES 1.0

- Er zijn op dit moment 2 knelpunten. Op 9 stations worden knelpunten verwacht, 7 daarvan ontstaan al in 2025 of eerder en 2 na 2025.
- De knelpunten zijn een gevolg van beperkte capaciteit op de HS/MS-stations van Enexis en/of op het hoogspanningsnet van TenneT.

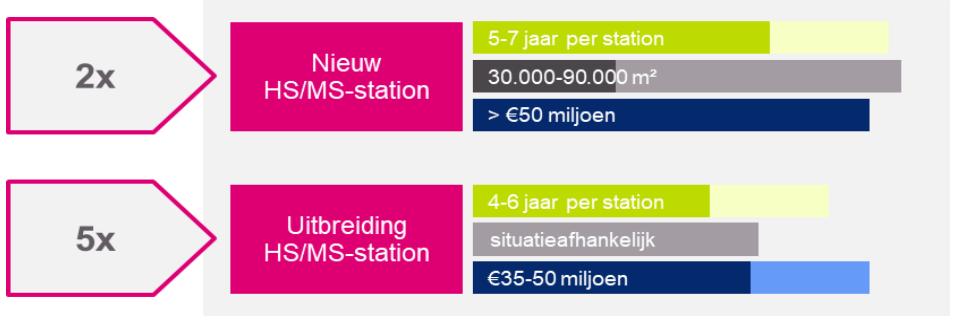
Netimpact voor Enexis

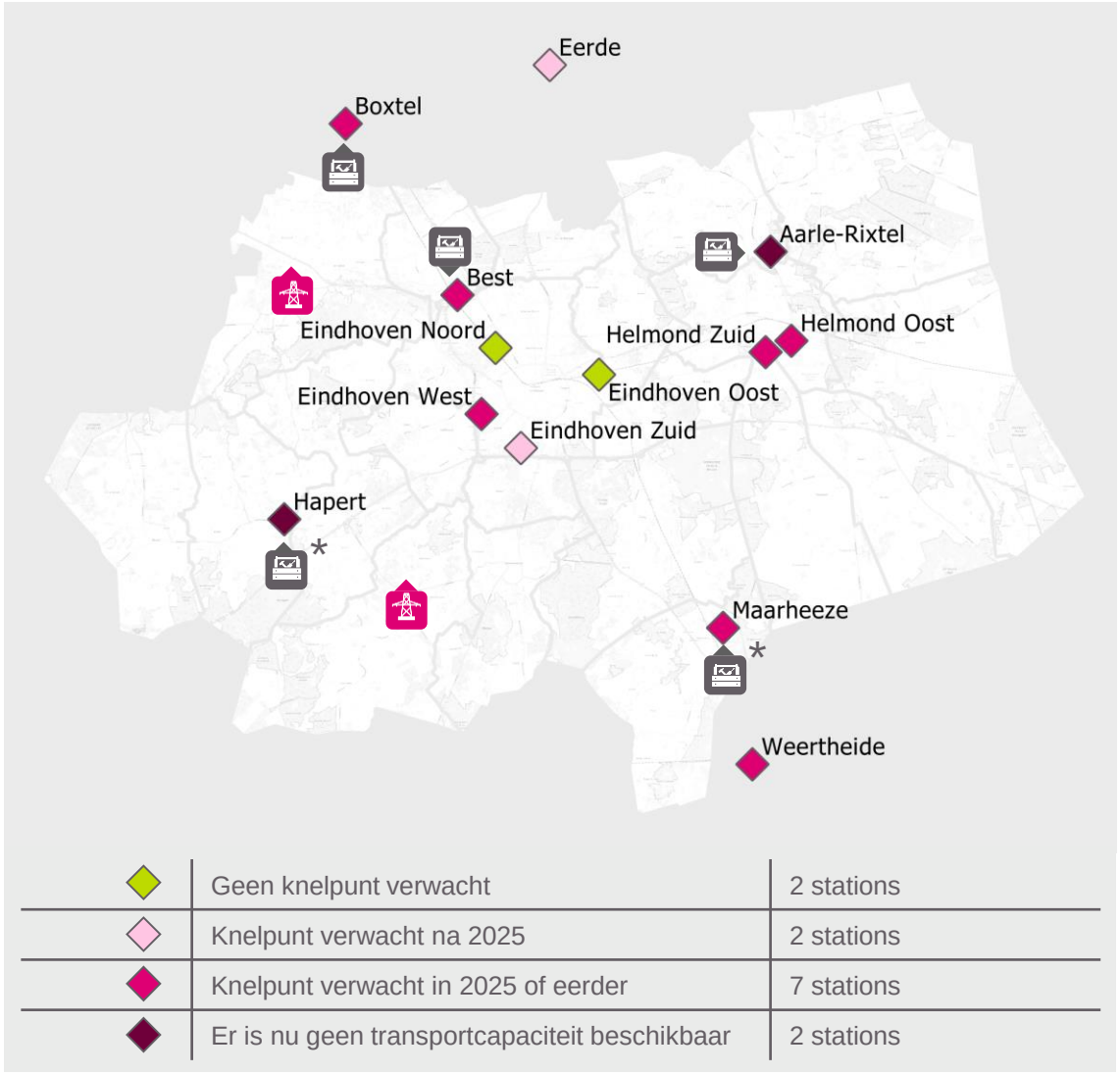
Onderdeel van de oplossing voor de 11 knelpunten zijn 5 stationsuitbreidingen voor Enexis. Daarnaast zijn op alle 11 stations investeringen van TenneT benodigd voor uitbreiding van het hoogspanningsnet.

5 HS/MS-stations moeten worden uitgebreid door Enexis (*waarvan 2 gepland). Voor deze stations geldt dat de beschikbare capaciteit op het net van Enexis pas benut kan worden na uitbreiding van het hoogspanningsnet van TenneT.

2 nieuwe HS/MS-stations moeten worden gerealiseerd, in aanvulling op de investeringen in de 11 bestaande stations. Het gaat hier over een nieuw station in de omgeving Hapert en in het gebied tussen de regio's Hart van Brabant, Noordoost Brabant en Metropoolregio Eindhoven.

De totale impact op tijd, ruimte en kosten op basis van benodigde uitbreidingen en nieuwe stations voor Enexis is hieronder weergegeven.





◆	Geen knelpunt verwacht	2 stations
◆	Knelpunt verwacht na 2025	2 stations
◆	Knelpunt verwacht in 2025 of eerder	7 stations
◆	Er is nu geen transportcapaciteit beschikbaar	2 stations

Samenvatting
Conclusies en aanbevelingen netimpact Enexis en TenneT

Conclusies op netimpact Enexis

- **Uitbreiding van 5 stations noodzakelijk.** De uitbreidingen van de stations Hapert en Maarheeze zijn al gepland aan Enexis-zijde .
- **Realisatie van 2 nieuwe stations noodzakelijk.**
  - *Omgeving Hapert Zuid/Zuid-oost:* Er is een groot knelpunt op station Hapert. In deze omgeving moet daarom gekeken worden naar de realisatie van een nieuw station. Hiervoor zijn nog geen concrete plannen of afspraken, het is daarom onzeker of dit vóór 2030 gerealiseerd kan worden.
  - *Het gebied tussen de regio's HvB, NOB en MRE:* omdat de capaciteit in het gebied tussen Hart van Brabant, Noordoost Brabant en Metropoolregio Eindhoven beperkt is, moet gekeken worden naar de realisatie van een nieuw station. Dit station kan ook station Hapert ontlasten. Hiervoor zijn nog geen concrete plannen of afspraken, het is daarom onzeker of dit vóór 2030 gerealiseerd kan worden.
- **Grote stijging Zon op land**
  RES 1.0 heeft een grote stijging Zon op land ten opzichte van de Concept-RES en een daling van wind. Dit zorgt voor een grotere impact op het elektriciteitsnet. Voor zon is er een hoger aansluitvermogen nodig voor dezelfde hoeveelheid energie.

Aanbevelingen op netimpact Enexis

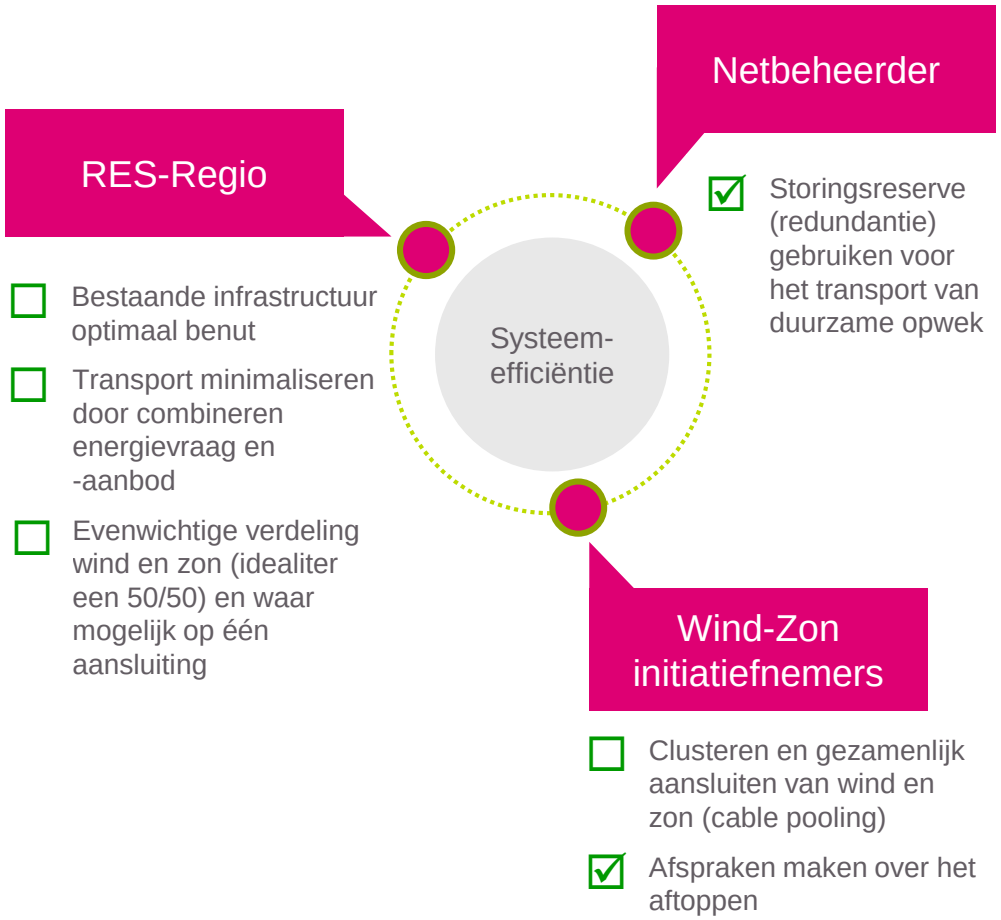
- **Het bouwen van een nieuw station is een langdurig proces.**
  Men dient rekening te houden met het vergunningenproces vanuit een gemeente. Advies van de netbeheerders aan overheden is om het bestemmen en vergunnen van de initiatieven gelijk op te laten lopen met de realisatie van de daarvoor benodigde infrastructuur. Daarnaast is afstemming tussen de grensregio's met betrekking tot nieuw te realiseren stations aanbevolen.
- **Clustering van projecten.** Door clustering van projecten, zijn deze van voldoende omvang om direct aangesloten te kunnen worden op een HS/MS-station. Dit schept bovendien meer ruimte op de onderliggende netten.

Conclusies en aanbevelingen op netimpact TenneT

- **Uitbreiding hoogspanningsnet noodzakelijk voor RES-realisatie.**
  Voor 11 stations geldt dat er op dit moment onvoldoende teruglevercapaciteit beschikbaar is om het RES-bod te faciliteren. Op het station Aarle-Rixtel is er nu een knelpunt en op stations Best, Boxtel, Eindhoven West, Hapert, Helmond Oost, Helmond Zuid, Maarheeze en Weertheide levert dit op korte termijn een knelpunt op (in 2025 of eerder).

  Het 150 kV-net in Noord-Brabant wordt met huidige inzichten opgesplitst in vijf zogenoemde pockets. Dit zijn relatief kleine deelnetten met ieder een aansluiting op het 380 kV-net, zodat opgewekte stroom in de RES regio die niet in dezelfde regio wordt gebruikt direct kan worden afgevoerd naar en via het 380 kV-net.
- **Netvisie TenneT en Enexis als input voor programmering RES.**
  Welke stations op welk moment meer teruglevercapaciteit beschikbaar krijgen moet nog verder uitgewerkt worden in de toekomstige netvisie van TenneT en Enexis voor Noord-Brabant. De RES is input voor deze netvisie, en de netvisie wordt vervolgens opgenomen in het Investeringsplan van TenneT. Doordat de netvisie nog niet uitgewerkt is, is het nog onzeker of het RES-bod vóór 2030 door TenneT kan worden gefaciliteerd. De tijdslijn en planning die volgt uit de netvisie zijn daarom essentieel voor de programmering van de RES.

Samenvatting
Systeemefficiëntie aanbevelingen



Door in te zetten op systeemefficiëntie zijn besparingen mogelijk. De belangrijkste aanbevelingen voor de RES-regio zijn:

Bestaande infrastructuur optimaal benut

- In de Metropoolregio Eindhoven kan gekeken worden naar het programmeren van zoekgebieden rondom stations Eindhoven Noord en Eindhoven Oost en op de lange termijn naar stations Aarle-Rixtel, Best en Eindhoven Zuid. Hier is vanuit Enexis nog ruimte beschikbaar voor duurzame opwek.

Transport minimaliseren door combineren energievraag en -aanbod

- Op stations Eindhoven Noord, Eindhoven Oost, Eindhoven West, Eindhoven Zuid, Eerde en Helmond Zuid is de (toekomstige) energievraag dominant, op Hapert en Maarheeze is het energieaanbod dominant. Vraag en aanbod bij elkaar brengen zorgt voor een evenwichtigere verdeling.

Evenwichtige verdeling wind en zon

- Wind heeft meer vollasturen, en daardoor een lager aansluitvermogen voor dezelfde hoeveelheid energie. In Metropoolregio Eindhoven zien we op de meeste stations overwegend zon, hier is nog winst te behalen. De totale verhouding zon/wind in de regio is 87/13 (op basis van opgesteld vermogen), een optimale verhouding van wind en zon ligt rond de 50/50.

Clusteren en gezamenlijk aansluiten van wind en zon (voor initiatiefnemers)

- Een klein aantal grootschalige projecten in plaats van meerdere kleine projecten kan veel besparen op ruimte, maatschappelijke kosten en uitvoeringscapaciteit voor het realiseren van de aansluitingen.
- Daarbij kan nog meer winst behaald worden met het gezamenlijk aansluiten en aftoppen van clusters. Met cable pooling kan zon en wind op één aansluiting gecombineerd worden, en kan gericht gekeken worden naar het afregelen van de gezamenlijke piek. De regio kan hierin helpen door voorwaarden en mogelijkheden te scheppen.
- Met 30% individuele curtailment (aftoppen) van zonne-opwek is rekening gehouden in de RES analyse (zie ook convenant Stroom Betaalbaar op het Net).

Storingsreserve benutten (voor de netbeheerder)

- Het gebruik van de reservecapaciteit van HS/MS-stations is meegenomen in de RES analyse.

Inhoud

1. Introductie
2. Regio in beeld
3. Aangeleverde gegevens
4. Impact op elektriciteitsnet
5. Impact op gasnet
6. Bijlagen

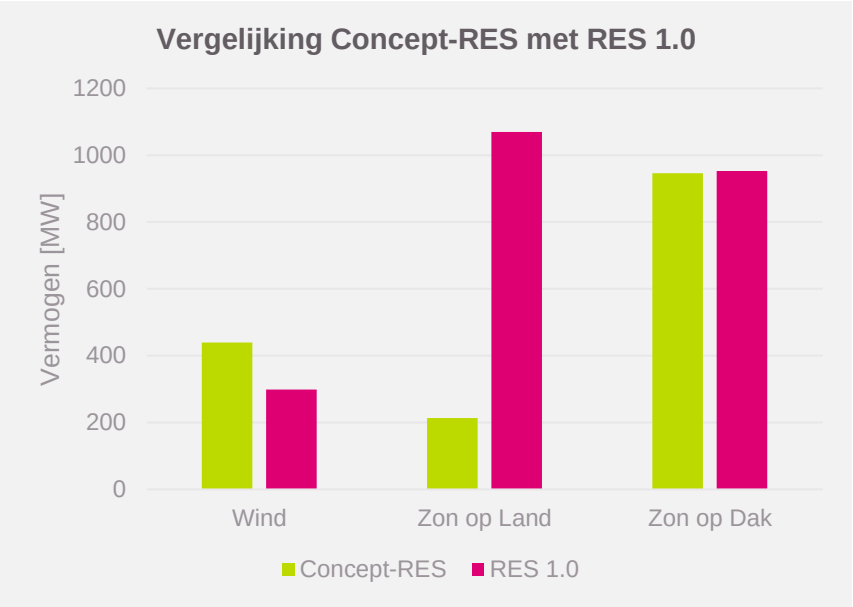
1. Introductie

Introductie
Van concept-RES naar RES 1.0

Verschil in aangeleverde gegevens concept-RES en RES 1.0

In het voorjaar van 2020 is de netimpact van de concept-RES bepaald door Enexis. Hierbij is impact van de regionale plannen op de energie-infrastructuur geduid. Met behulp van deze inzichten en adviezen is de concept-RES verder uitgewerkt richting een RES 1.0. De verschillen tussen de aangeleverde gegevens (voor Wind op land, Grootschalige zonnevelden, Grootschalig gebouw-gebonden zon) van de concept-RES en die van de RES 1.0 zijn inzichtelijk in de figuur rechts.

Het grootste verschil is een toename van 850 MW aan Grootschalige zonnevelden. Daarnaast is er een afname van 140 MW aan Wind op land. De totale verhouding zon/wind in de regio van de concept-RES is 73/27 (op basis van opgesteld vermogen). Bij de RES 1.0 is deze verhouding 87/13.



Verschil in netimpactanalyse concept-RES en RES 1.0

De netbeheerders hebben een aantal wijzigingen in de analyse doorgevoerd, zodat de netimpact nog beter kan worden ingeschat. Het volgende is gewijzigd in de netimpactanalyse:

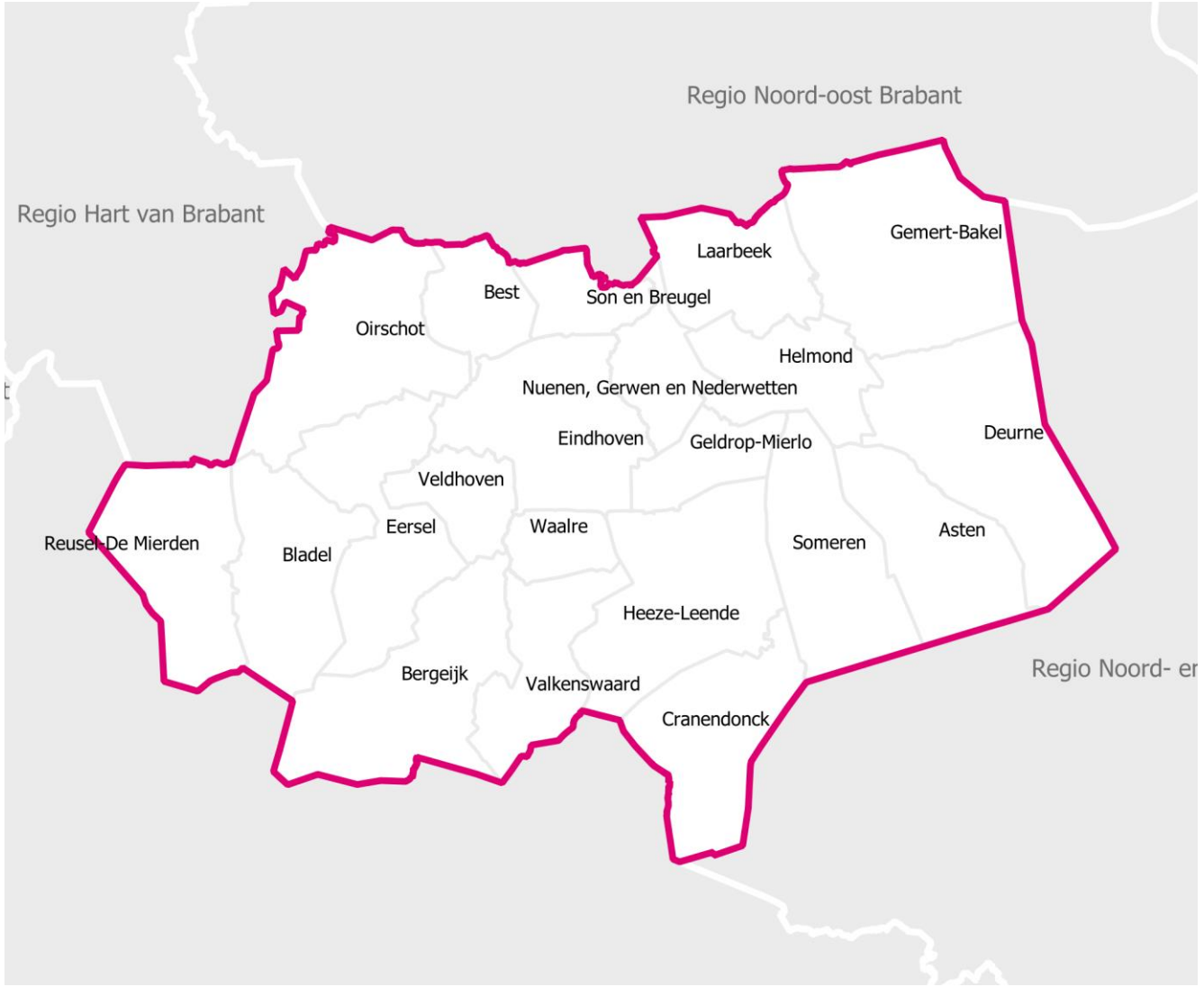
- Waar bij de concept-RES de focus lag op het bepalen van de impact van grootschalige opwek, is in deze doorrekening ook aandacht geweest voor de vraagzijde van het elektriciteitsnet.
- Er wordt (op onderdelen) gebruik gemaakt van gegevens van de netbeheerders in plaats van landelijke back-up gegevens. In sectie 3 ‘Aangeleverde gegevens’ is toegelicht voor welke gegevens dit het geval is.
- In deze doorrekening wordt meer inzicht gegeven in de impact van het RES-bod op het middenspanningsnet en het laagspanningsnet.
- De impact van de RES’en op het elektriciteitsnet van TenneT is uitgewerkt. De analyse van TenneT is onderdeel van deze netimpactrapportage, de uitwerking is te vinden in de Bijlagen.

2. Regio in beeld

Regio in beeld
Metropoolregio Eindhoven

De RES Metropoolregio Eindhoven bestaat op dit moment uit 21 gemeenten:

- Reusel-De Mierden
- Bladel
- Oirschot
- Veldhoven
- Eersel
- Bergeijk
- Valkenswaard
- Waalre
- Best
- Eindhoven
- Son en Breugel
- Nuenen, Gerwen en Nederwetten
- Geldrop-Mierlo
- Heeze-Leende
- Cranendonck
- Helmond
- Laarbeek
- Someren
- Asten
- Deurne
- Gemert-Bakel



Regio in beeld
Energie-infrastructuur

Elektriciteit

10 HS/MS-stations binnen de RES-regio.

3 HS/MS-stations net buiten of op de regiogrenzen, deze stations hebben een deel van het verzorgingsgebied in de Metropoolregio Eindhoven liggen. Deze zijn dus voor een deel meegenomen in deze doorrekening.

Deze 13 stations zijn in de afbeelding hieronder weergegeven, net zoals de hoogspannings-verbindingen tussen deze stations.

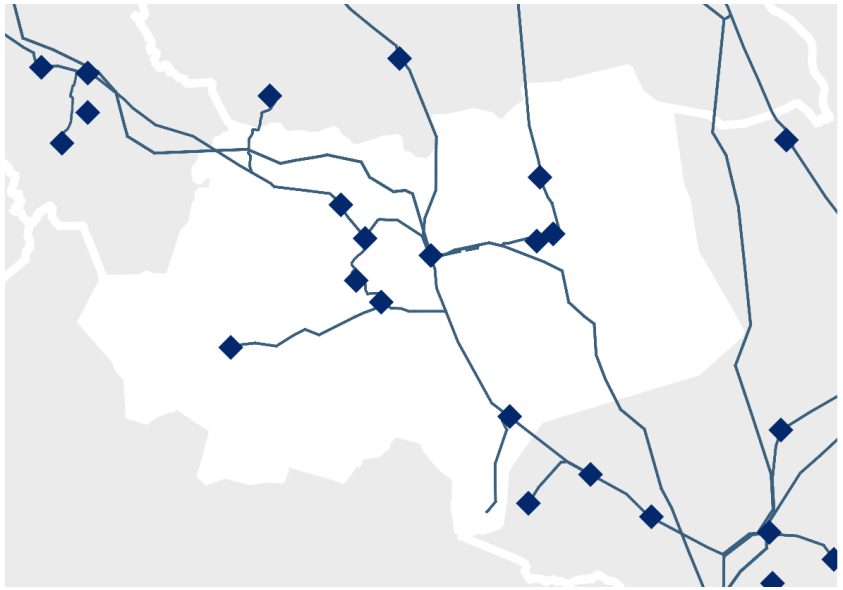
Gas

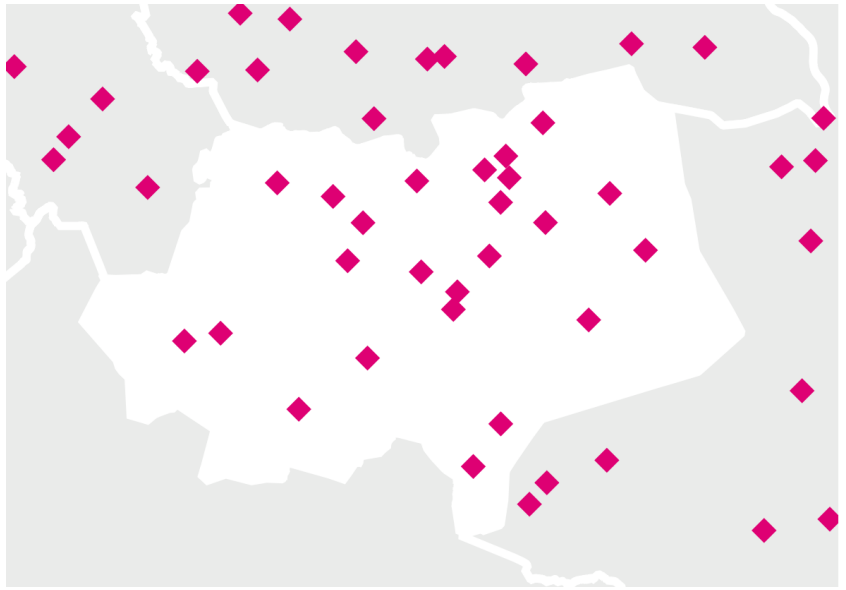
24 gasontvangststations binnen de RES-regio.

In de doorrekening van dit RES-bod is de impact op het gasnet niet bepaald. Bij een volgende doorrekening kan dit ook meegenomen worden.

Warmte(netten)

In de doorrekening van dit RES-bod is er nog niet gekeken naar de impact van (eventuele toekomstige) warmtenetten in de Metropoolregio Eindhoven op de elektriciteits- en gasnetten.





Regio in beeld
Transportschaarste

Transportschaarste als gevolg van markt ontwikkelingen

Enexis heeft in de laatste jaren veel grootschalige duurzame energieprojecten aangesloten. Hierdoor neemt de druk op het elektriciteitsnet snel toe. Een zonnepark bouwen kost veel minder tijd dan het uitbreiden van het elektriciteitsnet. Als gevolg hiervan heeft Enexis in een aantal gebieden transportschaarste moeten afkondigen. In deze gebieden geldt dat er beperkte of geen capaciteit beschikbaar is voor de grootschalige teruglevering van duurzaam opgewekte elektriciteit.

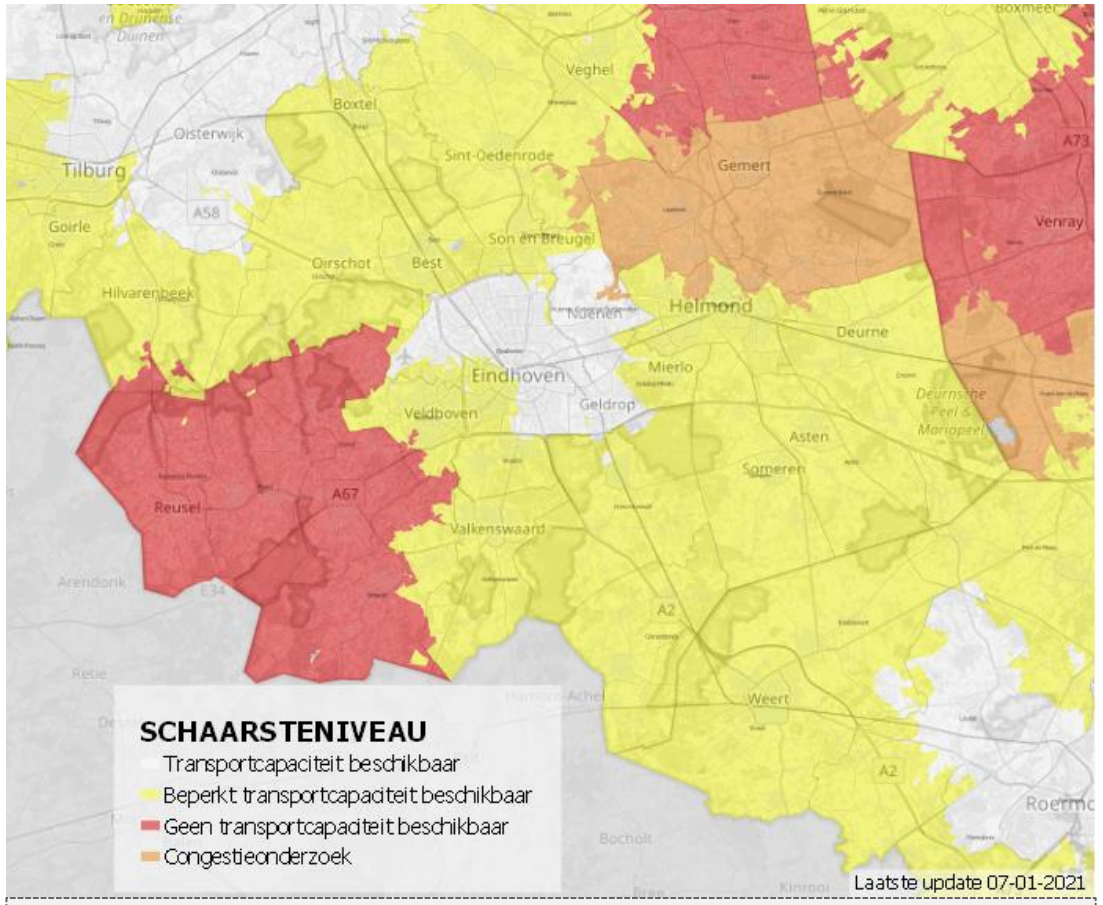
Op de kaart is te zien waar in het Enexisgebied momenteel schaarste is op ons energienet. Er zijn op dit moment meerdere HS/MS-stations in de Metropoolregio Eindhoven waar nog maar beperkt transportcapaciteit voor teruglevering beschikbaar is. Van beperkte transportcapaciteit is sprake als het teveel aan geprognotiseerde aanvragen de beschikbare vrije capaciteit van een station overschrijdt, er geldt op dat moment dan aangepaste offerteprocedure (voor aansluitingen >1.75 MVA).

Op station Hapert is geen transportcapaciteit voor teruglevering beschikbaar. Onderzoek wijst uit dat congestiemanagement voor dit gebied niet haalbaar is. Dit betekent dat er voorlopig géén aanvragen voor een grootverbruikaansluiting (>3 x 80 A) met transportcapaciteit voor teruglevering worden gehonoreerd.

Breng het RES-bod en markt ontwikkelingen in lijn met elkaar

In deze netimpactrapportage is de impact van het RES-bod bepaald. Voor het realiseren van de RES-doelstellingen is het belangrijk om het RES-bod en markt-initiatieven in lijn met elkaar te brengen. Het is daarom ook aanbevolen enkel projecten te vergunnen die ook vastgelegd zijn in de RES.

In overleg met Enexis kan gekeken worden welke initiatieven uit de markt, die bij ons bekend zijn, wel of niet zijn meegenomen in het RES-bod. Daarnaast kan, om inzicht te krijgen in de markt-initiatieven, ook gebruik worden gemaakt van de SDE-viewer en projectenlijst.



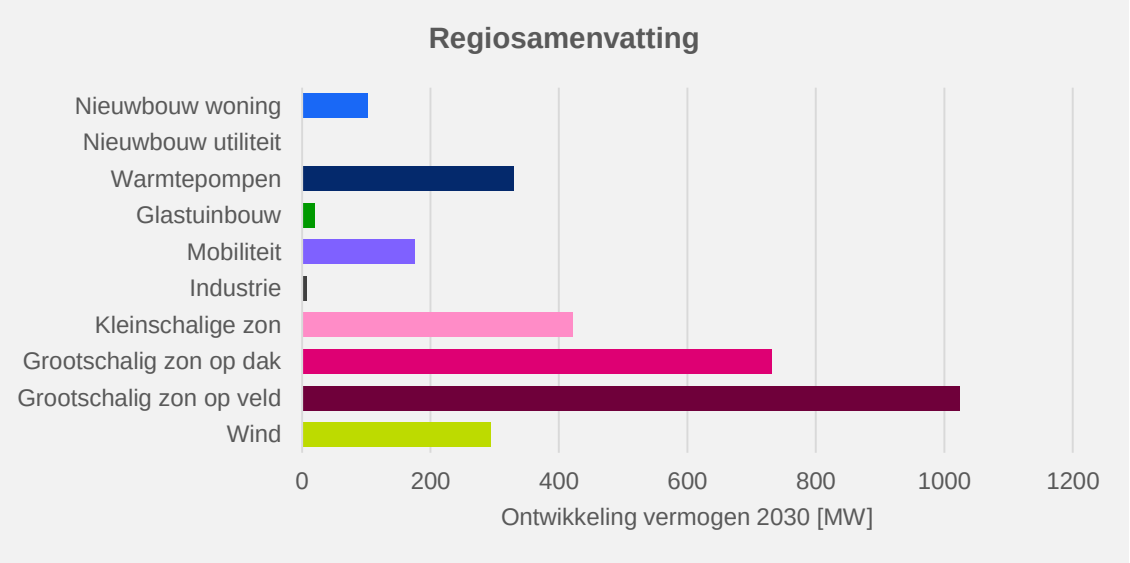
De informatie op deze kaart is een indicatie; hier kunnen geen rechten aan worden ontleend. De kaarten worden regelmatig geactualiseerd, maar specifieke situaties in ons net kunnen afwijken van wat op deze kaart te zien is. Voor de actuele situatie en meer informatie over transportschaarste wordt verwezen naar: https://www.enexis.nl/zakelijk/duurzaam/beperkte-capaciteit/gebieden-met-schaarste

3. Aangeleverde gegevens

Aangeleverde gegevens
Regionale sectorale ontwikkelingen

Hiernaast zien we een overzicht van de belangrijkste ontwikkelingen voor de vraaggroei (bovenste zes balkjes) en voor de aanbodgroei (onderste vier balkjes) in de regio. De ontwikkelingen voor de onderste drie aanbodcategorieën (Grootschalig zon op dak, Grootschalig zon op veld en Wind) zijn gebaseerd op gegevens die zijn aangeleverd door de regio en de grensregio's (het RES 1.0 bod van Hart van Brabant en de Concept-RES biedingen van Noord- en Midden Limburg en Noordoost Brabant).

Het valt op dat ontwikkeling in duurzame opwek relatief groot is. Meestal is het dan ook zo dat in het jaar 2030 de aanbodzijde een grotere impact heeft op ons elektriciteitsnet dan de vraagzijde. Hoewel het voorkomt dat de vraagzijde op sommige stations een probleem oplevert. Aangezien het doel is de impact van het RES-bod te bepalen, ligt de focus in de doorrekening op duurzame opwek.



4. Impact op elektriciteitsnet

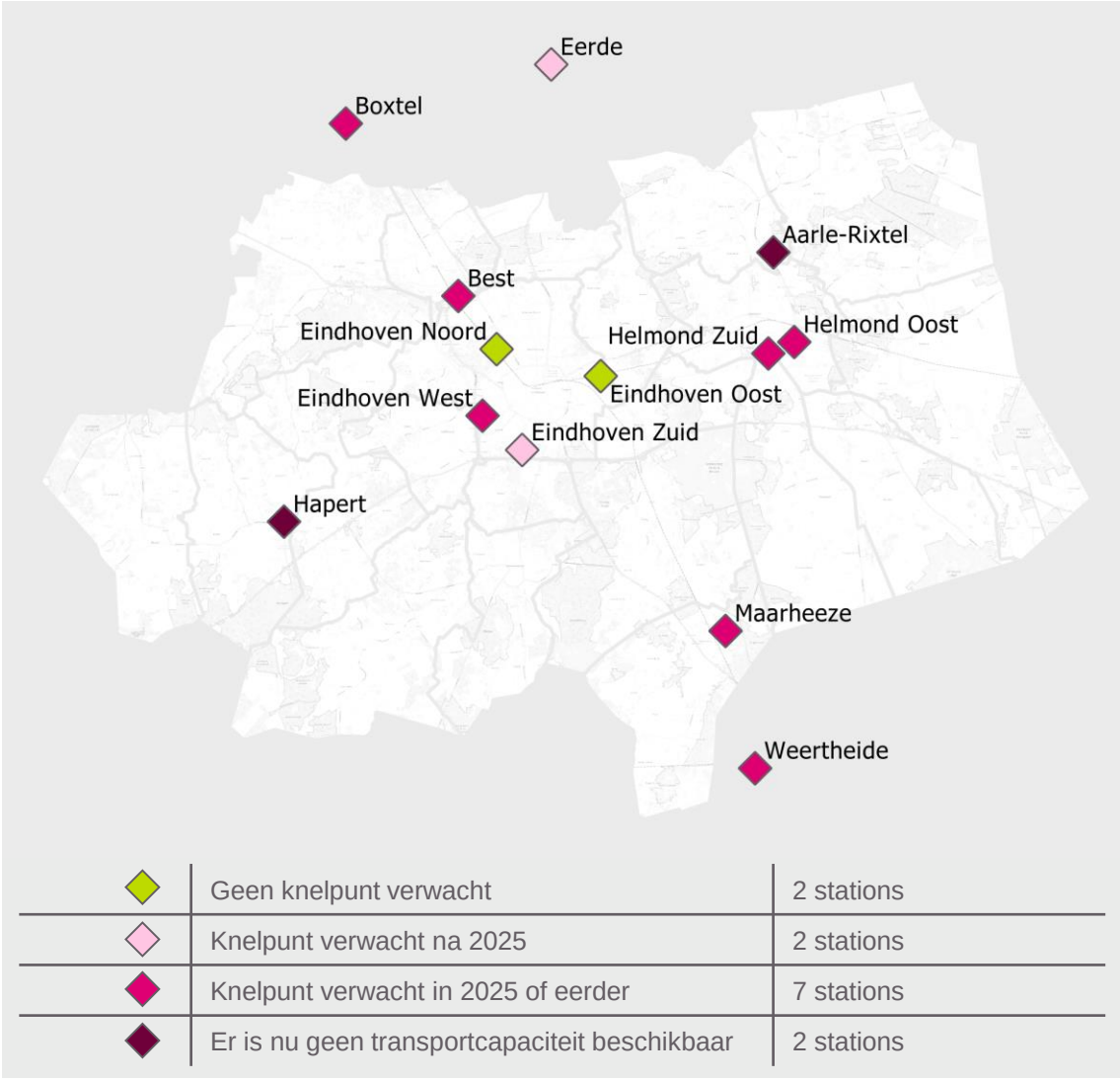
Impact op elektriciteitsnet
Impact op HS/MS-stations

In de afbeelding hiernaast is weergegeven of en wanneer er knelpunten ontstaan op HS/MS-stations, gebaseerd op het RES-bod en de huidige beschikbare vermogens op deze stations. Voor 3 grensstations in de regio (Boxtel, Eerde en Weertheide) is rekening gehouden met het RES 1.0 bod van Hart van Brabant en de Concept-RES biedingen van Noordoost Brabant en Noord- en Midden Limburg.

- Er zijn 2 stations waar het RES-bod geen knelpunt oplevert, deze stations hebben voldoende capaciteit om het RES-bod voor 2030 te realiseren: Eindhoven Noord en Eindhoven Oost.
- Op 2 stations is op korte termijn nog ruimte aanwezig voor extra duurzame opwek. Er wordt een knelpunt verwacht na 2025: Eerde en Eindhoven Zuid.
- Op 7 stations wordt op korte termijn een knelpunt verwacht, in 2025 of eerder: Boxtel, Best, Eindhoven West, Helmond Oost, Helmond Zuid, Maarheeze en Weertheide.
- Op 2 stations is nu geen ruimte beschikbaar voor duurzame opwek: Aarle-Rixtel en Hapert.

De knelpunten zijn een gevolg van beperkte capaciteit op het hoogspanningsnet (HS-net) van TenneT en/of op het HS/MS-station van Enexis. Om congestie op het HS-net te voorkomen wordt per station een zogenoemd ‘terugleverlimiet’ van TenneT gehanteerd. Deze limiet is een eerste indicatie voor mogelijke congestie, het daadwerkelijk optreden van congestie hangt af van de belasting in het HS-net, en is daardoor afhankelijk van de verdeling van vraag en aanbod over meerdere stations.

Op de volgende slide wordt dieper ingegaan op de beschikbare capaciteit op de HS/MS-stations en de impact van de benodigde uitbreidingen voor Enexis. Voor inzicht in de toekomstige uitbreidingen op het HS-net wordt verwezen naar de Bijlagen ‘Netimpact TenneT’.



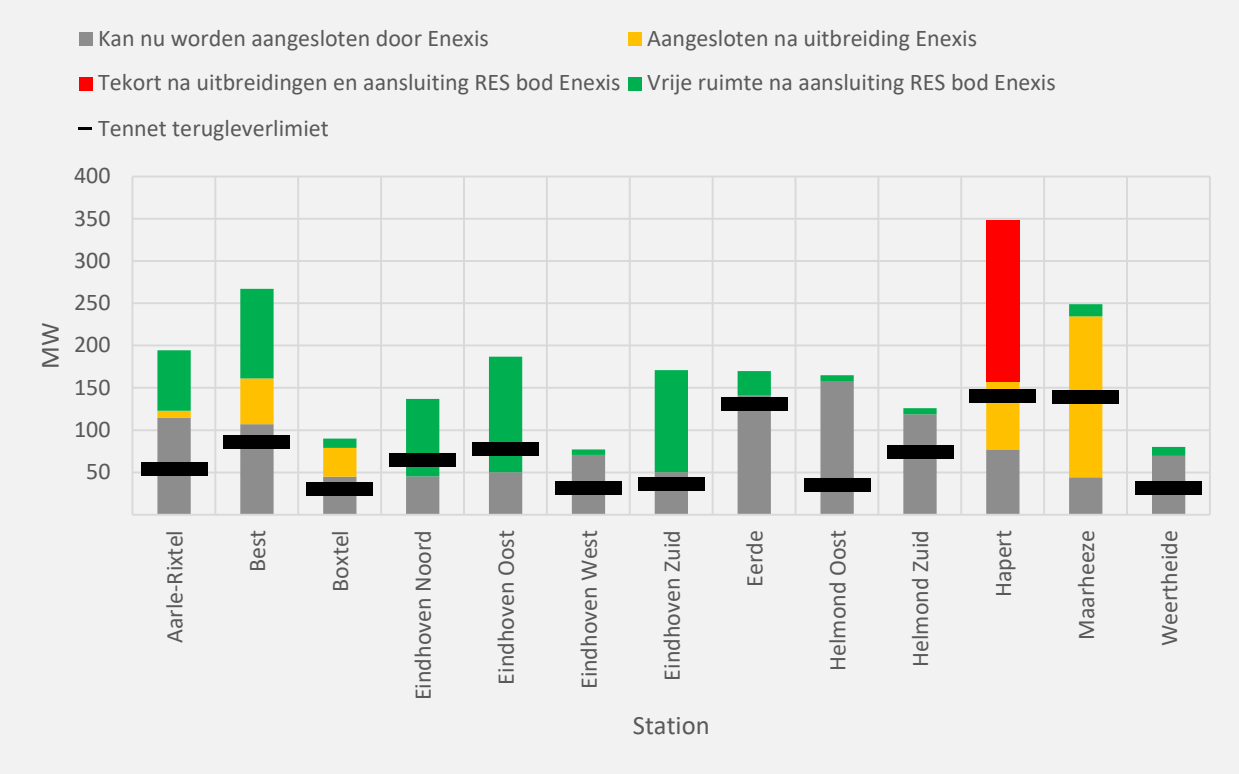
◇	Geen knelpunt verwacht	2 stations
◇	Knelpunt verwacht na 2025	2 stations
◆	Knelpunt verwacht in 2025 of eerder	7 stations
◆	Er is nu geen transportcapaciteit beschikbaar	2 stations

Impact op elektriciteitsnet
Duiding van de knelpunten (1)

Netimpact Enexis

In de grafiek is per station in grijs weergegeven welk deel van het RES-bod op dit moment kan worden aangesloten door Enexis zonder netuitbreiding. In oranje is zichtbaar welk deel na uitbreiding door Enexis extra aangesloten kan worden. Het bovenste blok is groen of rood, het toont ofwel de vrije ruimte die overblijft (groen), ofwel het tekort aan capaciteit om het RES-bod aan te sluiten (rood).

- **Op 5 stations zijn uitbreidingen benodigd en mogelijk:** Aarle-Rixtel, Best, Boxtel, Hapert en Maarheeze. Op de stations Aarle-Rixtel en Hapert zijn op dit moment onvoldoende aansluitmogelijkheden, waarvan de uitbreiding van Hapert gepland is. Op stations Boxtel en Maarheeze ontstaat op korte termijn een capaciteitstekort (in 2025 of eerder), een gedeeltelijke uitbreiding (aan Enexis-zijde) van Maarheeze is al gepland.
- **Op 7 stations is de resterende ruimte (na uitbreidingen) minimaal:** Boxtel, Eerde, Eindhoven West, Helmond Oost, Helmond Zuid, Maarheeze en Weertheide. Wanneer ontwikkelingen uit de markt sneller gaan, en daarmee afwijken van het RES-bod, kunnen capaciteitstekorten ontstaan.
- **Op 1 station ontstaat een tekort:** Hapert. Doordat op het huidige station na een uitbreiding geen verdere uitbreidingsmogelijkheden zijn, dient er gekeken te worden naar de realisatie van een nieuw station.



Netimpact TenneT

Naast de huidige en toekomstige beschikbare capaciteit van Enexis, is in de grafiek ook de huidige teruglevercapaciteit voor het hoogspanningsnet inzichtelijk gemaakt, met behulp van de zwarte lijn.

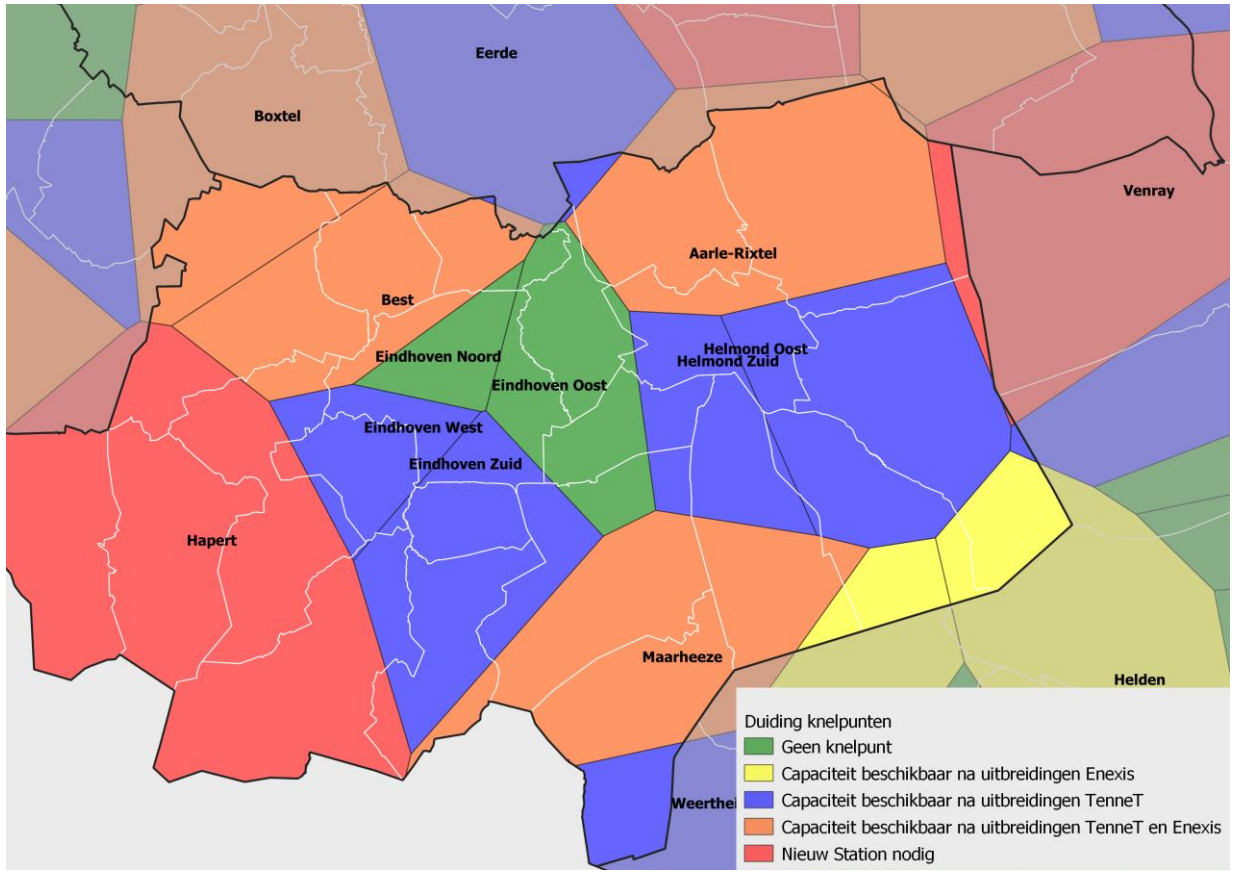
- **Op 11 stations is onvoldoende teruglevercapaciteit beschikbaar voor het RES-bod:** Aarle-Rixtel, Best, Boxtel, Eindhoven West, Eindhoven Zuid, Eerde, Helmond Oost, Helmond Zuid, Hapert, Maarheeze en Weertheide. Voor het station Aarle-Rixtel is er nu een knelpunt. Voor de stations Best, Boxtel, Eindhoven West, Hapert, Helmond Oost, Helmond Zuid, Maarheeze en Weertheide levert dit op korte termijn een knelpunt op (in 2025 of eerder). Voor inzicht in de toekomstige uitbreidingen en capaciteit op het hoogspanningsnet wordt verwezen naar de Bijlagen ‘Netimpact TenneT’.

Impact op elektriciteitsnet
Duiding van de knelpunten (2)

Netimpact Enexis en TenneT

In de afbeelding hiernaast is de grafiek van de vorige pagina geografisch weergegeven. De groene gebieden geven aan waar er nog extra grootschalige duurzame opwek kan worden aangesloten. De rode gebieden geven aan waar er, ook na uitbreidingen, te weinig capaciteit is om het RES-bod aan te sluiten. De gele, blauwe en oranje gebieden in de afbeelding tonen aan dat er uitbreidingen nodig zijn door TenneT en/of Enexis alvorens er capaciteit beschikbaar is. Het realiseren van capaciteit in de oranje gebieden op de kaart is afhankelijk van de realisatie van nieuwe koppelstations, zie voor meer informatie de sectie Bijlagen: 'Netimpact TenneT'.

- **Geen knelpunten op 2 stations:** Eindhoven Noord en Eindhoven Oost.
- **Op 6 stations is capaciteit beschikbaar na uitbreiding door TenneT:** Eerde, Eindhoven West, Eindhoven Zuid, Helmond Oost, Helmond Zuid en Weertheide.
- **Op 4 stations is capaciteit beschikbaar na uitbreiding door TenneT en Enexis:** Aarle-Rixtel, Boxtel, Best, Maarheeze.
- **Voor het station Hapert zijn de uitbreidingsmogelijkheden beperkt.** Na uitbreiding van dit station is er te weinig capaciteit voor duurzame opwek. Hier is op termijn een nieuw station nodig.
- **2 nieuwe stations: omgeving Hapert zuid/zuid-oost en het gebied tussen de regio's HvB, NOB en MRE.**
  Het eerste stations is nodig in omgeving Hapert om station Hapert te ontlasten. Ook op station Boxtel zijn de uitbreidingsmogelijkheden beperkt, of en wanneer een knelpunt ontstaat is afhankelijk van het RES-bod van de grensregio's. Omdat de capaciteit in het gebied tussen Hart van Brabant, Noordoost Brabant en Metropoolregio Eindhoven beperkt is, moet hier gekeken worden naar mogelijkheden voor de realisatie van een nieuw station. Afstemming tussen de grensregio's met betrekking tot dit nieuw te realiseren station is aanbevolen. Dit station geeft ook de mogelijkheid tot ontlasting van station Hapert.



Initiatieven die wel aangevraagd zijn bij de netbeheerder maar niet in het RES-bod zijn opgenomen zijn in deze kaart niet meegenomen.

Impact op elektriciteitsnet
Duiding van de knelpunten (3)

Als oplossing voor de 11 knelpunten, moet Enexis 5 stations uitbreiden (Aarle-Rixtel, Best, Boxtel, Hapert en Maarheeze) en 2 nieuwe stations realiseren (in de omgeving Hapert Zuid/Zuid-oost en het gebied tussen de regio's HvB, NOB en MRE).

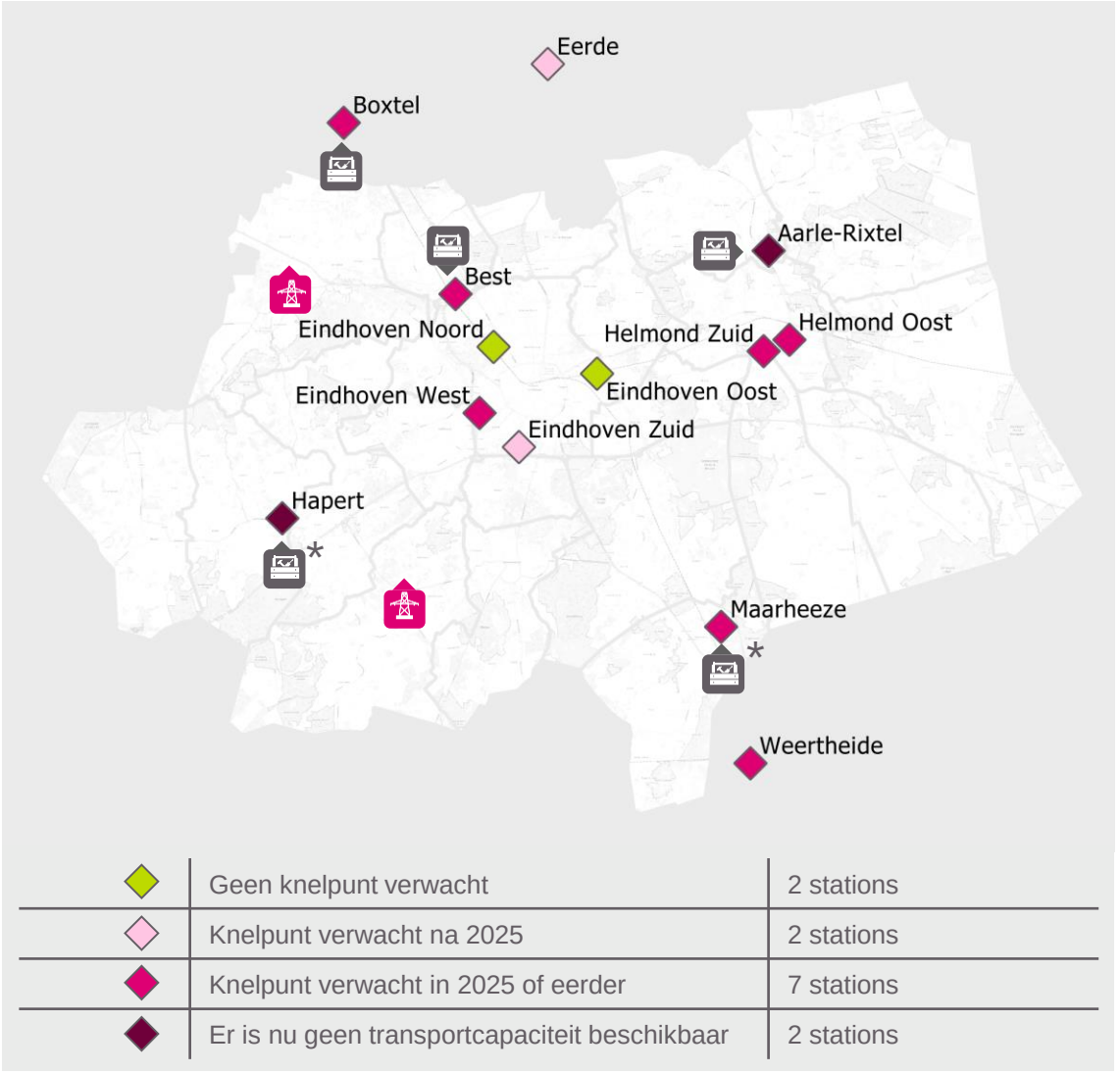
De (gedeeltelijke) uitbreidingen van de stations Hapert en Maarheeze aan Enexis-zijde zijn al gepland. De volledige beschikbare capaciteit op het net van Enexis kan echter pas benut worden na uitbreiding van het hoogspanningsnet van TenneT.

Voor 11 stations (Aarle-Rixtel, Best, Boxtel, Eindhoven West, Eindhoven Zuid, Eerde, Helmond Oost, Helmond Zuid, Hapert, Maarheeze en Weertheide) geldt dat er op dit moment onvoldoende teruglevercapaciteit op het hoogspanningsnet beschikbaar is om het RES-bod te faciliteren. Voor de stations Aarle-Rixtel is er nu een knelpunt. Voor de stations Best, Boxtel, Eindhoven West, Hapert, Helmond Oost, Helmond Zuid, Maarheeze en Weertheide levert dit op korte termijn al een knelpunt op (in 2025 of eerder).

Er dient rekening mee te worden gehouden dat het bouwen van een station een lang proces is, wat 7 jaar kan duren, en afhankelijk is van verleende vergunningen vanuit een gemeente. Afstemming tussen de grensregio's is aanbevolen met betrekking tot de programmering van de RES.

Het dringende advies van de netbeheerders aan overheden is om het bestemmen en vergunnen van de initiatieven gelijk op te laten lopen met de realisatie van de daarvoor benodigde infrastructuur.

	Uitbreiding van bestaande HS/MS-station (*waarvan 2 al gepland)	**5**
	Nieuw te bouwen HS/MS-station (locatie nog niet bekend)	**2**

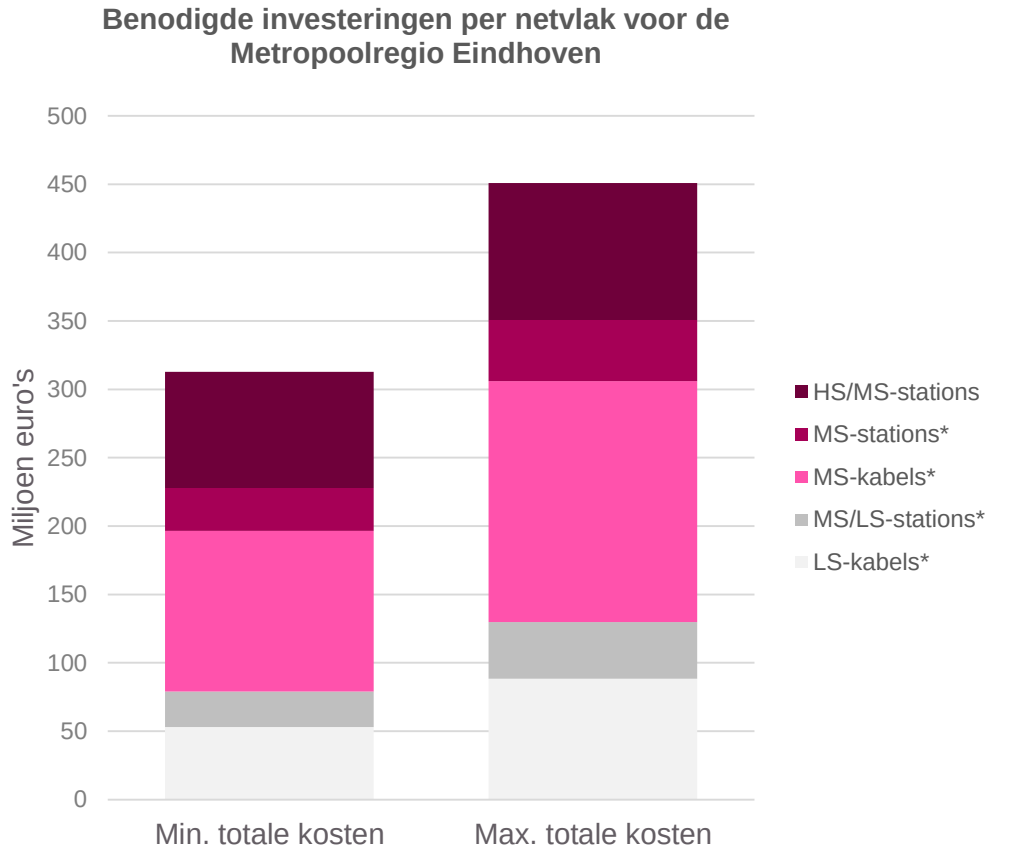


	Geen knelpunt verwacht	2 stations
	Knelpunt verwacht na 2025	2 stations
	Knelpunt verwacht in 2025 of eerder	7 stations
	Er is nu geen transportcapaciteit beschikbaar	2 stations

Impact op elektriciteitsnet
Impact op onderliggende netten en kosten

De indicatieve kosten voor Enexis, ten behoeve van netinvesteringen voor de realisatie van het RES-bod, zijn in de figuur rechts geïllustreerd. Kosten voor TenneT zijn hierin niet meegenomen. Vanzelfsprekend gaan hogere ambitieniveaus gepaard met hogere maatschappelijke kosten.

- **Grotere projecten hebben vaak alleen impact op de HS/MS-stations.** Deze projecten worden direct aangesloten op de stations, denk aan meerdere windmolens of een groot zonnepark (>6 MW). Uitbreidingen van HS/MS-stations gaan gepaard met hoge kosten, lange doorlooptijden en voor nieuwe stations ook een groot ruimtebeslag.
- **De kleinere projecten hebben naast impact op de HS/MS-stations ook impact op de onderliggende netten.** Deze projecten worden aangesloten op het midden- en laagspanningsnet, denk aan kleinere zonneparken en zon op dak. Dit heeft als voordeel dat opwek en (lokaal) verbruik dicht bij elkaar ligt. Als dit echter op grote schaal plaatsvindt, zullen ‘overschotten’ ontstaan die worden teruggevoerd naar het bovenliggende net.
- **Een groot deel van het totale vermogen van de RES 1.0 Metropoolregio Eindhoven bestaat uit zon.** Voor de kleinere projecten (<6MW) zijn uitbreidingen in de onderliggende netten daarom noodzakelijk voor de realisatie van de RES, en vormen daarmee ook een groot onderdeel van het totale werkpakket van Enexis.
- **Clustering van projecten.** Om onderliggende netten te ontlasten wordt aanbevolen om projecten te clusteren, zodat deze van voldoende omvang zijn om direct aangesloten te kunnen worden op een HS/MS-station.
- **Integrale informatie over verschillende sectoren is nodig voor een volledig beeld van de impact op de onderliggende netten.** Ontwikkelingen in de gebouwde omgeving (Transitievisie Warmte) en in de mobiliteitssector (elektrisch vervoer) zijn van grote impact op deze netvlakken.



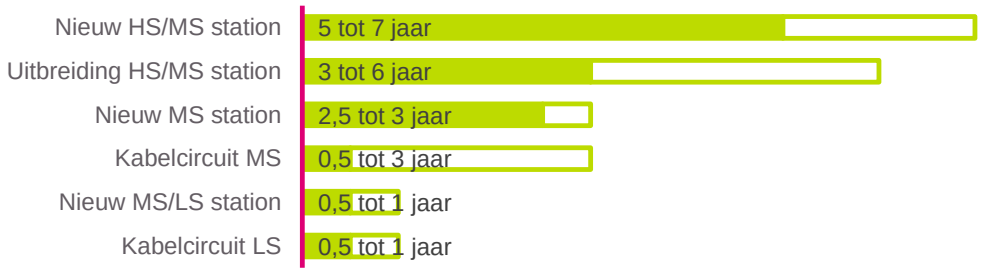
*De inschatting van MS- en LS-kosten is indicatief, en niet gebaseerd op de gegevens die zijn aangeleverd door de RES-regio. Deze inschatting is gemaakt op basis van een scenariostudie waarbij is gerekend met vergelijkbare duurzame zon-vermogens als in het RES-bod.

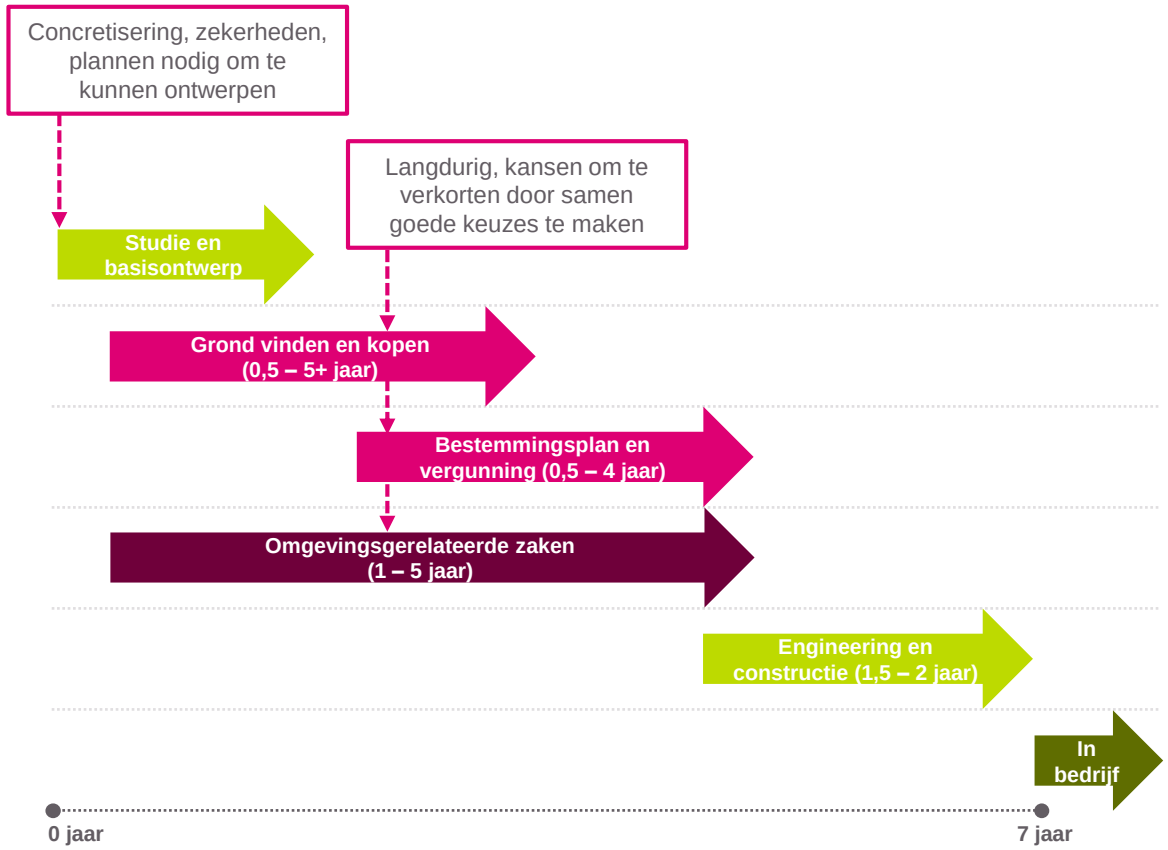
Impact op elektriciteitsnet
Impact op tijd

Hieronder is weergeven welke individuele doorlooptijden verwacht kunnen worden bij investeringen in de verschillende netvlakken.

- Belangrijk is dat ‘individuele’ doorlooptijden zijn weergegeven. Deze indicatie van doorlooptijden voor individuele projecten moet gezien worden als de doorlooptijd, als ware dit het enige project dat door de netbeheerder uitgevoerd wordt. Natuurlijk zal er in werkelijkheid grote onderlinge afhankelijkheid zijn tussen projecten en is de doorlooptijd onder andere afhankelijk van de beschikbaarheid van technisch personeel en materieel.
- Omgevingsgerelateerde zaken (inclusief vergunnings- en inspraakprocessen) beslaan 60%-80% van de doorlooptijd voor de ontwikkeling van HS-infrastructuur. Voor MS-infrastructuur geldt dat omgeveringsgerelateerde zaken tot 70% beslaan van de doorlooptijd. Hiernaast zijn de procedurele stappen voor de realisatie van een nieuw HS/MS-station weergegeven.

Individuele doorlooptijden netuitbreidingen





Impact op elektriciteitsnet

Aanbevelingen voor meer systeemefficiëntie

Bestaande infrastructuur optimaal benut

- Maak zoveel mogelijk gebruik van bestaande capaciteit door zon en wind aan te sluiten waar ruimte beschikbaar is.
- Benut de extra capaciteit die met uitbreidingen gerealiseerd wordt volledig.
- In de Metropoolregio Eindhoven kan gekeken worden naar het programmeren van zoekgebieden rondom stations Eindhoven Noord en Eindhoven Oost en op de lange termijn naar stations Aarle-Rixtel, Best en Eindhoven Zuid. Hier is vanuit Enexis nog ruimte beschikbaar voor duurzame opwek.

Transport minimaliseren door combineren energievraag en –aanbod

- Plaats opwek en verbruik zo dicht mogelijk bij elkaar. Als vraag en aanbod in balans zijn, hoeft minder energie te worden getransporteerd.
- Op stations Eindhoven Noord, Eindhoven Oost, Eindhoven West, Eindhoven Zuid, Eerde en Helmond Zuid is de (toekomstige) energievraag dominant, op Hapert en Maarheeze is het energieaanbod dominant. Vraag en aanbod bij elkaar brengen zorgt voor een evenwichtigere verdeling.

Evenwichtige verdeling wind en zon

- Door zon en wind te mixen kan de beschikbare capaciteit efficiënter benut worden. Dit komt mede doordat opwekpieken niet altijd gelijktijdig zijn.
- Zoek naar mogelijkheden voor gecombineerde zoekgebieden of het aansluiten van zonprojecten bij bestaande windparken.
- Een optimale verhouding van wind en zon ligt rond de 50/50. In Metropoolregio Eindhoven zien we op de meeste stations een overwegend aandeel zon, hier is nog winst te behalen. De totale verhouding zon/wind in de regio is 87/13 (op basis van opgesteld vermogen).

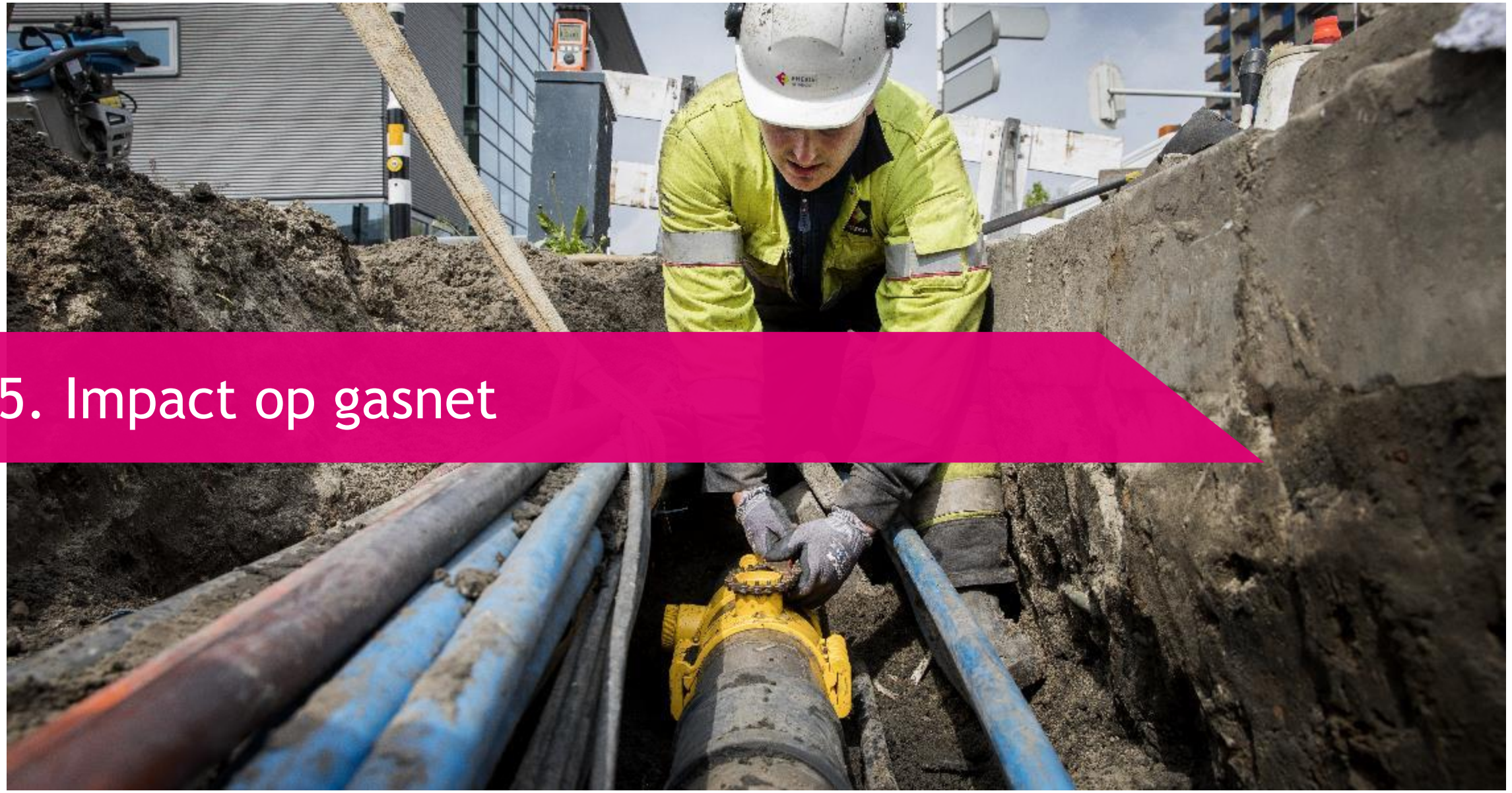
Clustering duurzame opwekprojecten

- Een klein aantal grootschalige projecten in plaats van meerdere kleine projecten kan veel besparen op ruimte, maatschappelijke kosten, en uitvoeringscapaciteit voor het realiseren van de aansluitingen.
- Naast het clusteren van kleinere projecten in Metropoolregio Eindhoven, kan daarbij ook worden gekeken naar het gezamenlijk aansluiten van clusters. Door middel van cable pooling kan zon en wind op één aansluiting gecombineerd worden.

Overige oplossingen

- *Voor netbeheerders:* het zodra toegestaan inzetten van de reservecapaciteit van het elektriciteitsnet. Het gebruik van de reservecapaciteit op de transformatoren (N-0 capaciteit) is ook meegenomen in de RES analyse, hierdoor ontstaat extra ruimte voor duurzame opwek.
- *Voor initiatiefnemers*: aftoppen van productie levert veel efficiëntie op voor de netinfrastructuur omdat de pieken niet meer opgevangen hoeven te worden. Door het combineren van gezamenlijk aansluiten en aftoppen is nog meer winst te behalen, hierbij wordt gericht gekeken naar het afregelen van de gezamenlijke piek. De regio kan hierin helpen door voorwaarden en mogelijkheden te scheppen.

Meer informatie en aanbevelingen m.b.t. systeemefficiëntie is te vinden in de factsheet van NBNL 'Systeemefficiëntie voor een betaalbare en uitvoerbare energietransitie' en de regio-specifieke factsheet die aanvullend is opgesteld door Enexis.



5. Impact op gasnet

Impact op gasnet
Visie op inzet warmte vanuit de netbeheerder (1)

In de warmtetransitie worden afwegingen gemaakt tussen verschillende warmteoplossingen. Omdat keuzes veel impact hebben op de gasnetten en elektriciteitsnetten, wil Enexis haar visie en aanbevelingen meegeven aan betrokken partijen in de RES.

Gasnetten behouden, na 2030 eventueel inzetten voor duurzame gassen
De inzet van gas in Nederland - en dus ook de infrastructuur - gaat de komende decennia veranderen. Aardgasvrij maken van buurten en industrie betekent niet automatisch het verwijderen van gasnetten. Gasnetten kunnen ook gebruikt worden voor distributie van andere soorten duurzame gassen. Om de maatschappelijke kosten zo laag mogelijk te houden streven we ernaar om waar dat kan gasnetten te behouden. Zo blijft de leveringszekerheid geborgd, kan later gekozen worden om de netten zo goedkoop mogelijk te verwijderen of kunnen netten in de toekomst alsnog worden gebruikt voor duurzame gassen.

In gemeenten kijken naar integrale energiesysteem in de wijk
Gemeenten werken op lokaal niveau aan de Transitievisie Warmte (TVW). Enexis stimuleert om in de TVW te kijken naar het energiesysteem als geheel, en daarbij gebruik te maken van een wijkgerichte aanpak. De impact van de warmteoplossing op het elektriciteitsnet moet in samenhang met elektrisch vervoer en zonne-energie in de wijk worden bekeken. Om te zorgen dat de investeringen die we doen planbaar en betaalbaar zijn, is het voor ons belangrijk dat investeringen zoveel mogelijk collectief worden uitgevoerd en dat we vroegtijdig helderheid en zekerheid hebben over waar gasleidingen kunnen blijven liggen, waar elektriciteitsnetten moeten worden verzwaard.

Groengas gebruiken indien bron in de buurt, alternatieven niet haalbaar zijn
Groengas is biogas (opgewekt uit mest, slib etc.) dat is opgewerkt tot de kwaliteitseisen voor aardgas. Het is daarom geschikt om via onze gasnetten te transporteren. Er wordt steeds meer groengas ingevoed en is dus steeds meer beschikbaar als een bouwsteen van het integrale energiesysteem. Groengas biedt kansen om bestaande gasnetten optimaal te benutten en investeringen in het elektriciteitsnet te voorkomen. Maar voor het gebruik ervan zijn wel investeringen in de gasnetten nodig. De decentrale productie kent namelijk een constante productiestroom terwijl de vraag fluctueert. Groengas is één van de puzzelstukken, benut het optimaal. Het optimaal benutten van onze gasnetten en het vermijden van investeringen in elektriciteitsnetten leidt tot de laagste maatschappelijke kosten. Tegelijkertijd is groengas vooralsnog schaars. Daarom volgen we (o.a. in TVW en RES) de lijn: zet groengas daar in waar alternatieven financieel en/of technisch niet haalbaar zijn.

Waterstof: geen oplossing tot 2030, wel kansen voor langere termijn
De komende jaren zijn de mogelijkheden van de toepassing van waterstof nog hoogst onzeker. Daarom houden de netbeheerders hier in het bepalen van de netimpact vooralsnog geen rekening mee. Daarom is ons standpunt dat de inzet van waterstof als oplossing voor de warmtevoorziening in woningen en gebouwen tot 2030 niet aan de orde is en dus ook niet thuishoort in een Transitievisie Warmte als oplossing voor de periode tot 2030. Wel werken we aan enkele pilots om de kansen op langere termijn te onderzoeken.

Impact op gasnet
Visie op inzet warmte vanuit de netbeheerder (2)

Hybride warmtepompen: 'no regret' waar warmte, all electric niet mogelijk
Hybride warmtepompen kunnen een belangrijke rol spelen in de omschakeling naar een duurzame warmtevoorziening, met name in buurten met woningen die zich niet goed lenen voor warmte(netten) of een all-electric warmtevoorziening. De hybride warmtepomp kan een rol spelen in het behalen van de CO2-doelstellingen. Zeker op plekken waar op korte termijn een overgang naar all-electric of warmte niet mogelijk is en waar nu al een gasnet ligt. Het verdient aanbeveling om de potentie van hybride warmtepompen verder uit te werken.

(Houtige) biomassa: houd rekening met alternatieve routes
Er is veel discussie over de inzet van biomassa. Biomassa is een breed begrip. Op dit moment gaat de discussie vooral om de inzet van houtige biomassa voor de productie van elektriciteit en warmte. Kernvraag is of de inzet van houtige biomassa nog als duurzaam gezien mag worden. Hierin spelen twee argumenten, de kans op roofbouw en de vraag of de netto CO2 emissie van biomassa op de termijn van 2030 wel voldoende wordt gecompenseerd door nieuwe aanplant. Daar waar in regionale warmtevisies en Transitievisies Warmte nog wordt gerekend op de inzet van houtige biomassa zal rekening moeten worden gehouden met alternatieve routes. Voor de inzet van overige biomassa in bijvoorbeeld biobrandstoffen en de route naar groengas speelt deze discussie nu overigens niet.

Warmtenetten inzetten in verstedelijkt gebied, bij voorkeur publiek beheerd
Met de grootschalige uitrol van warmtenetten als belangrijk alternatief voor aardgas in de gebouwde omgeving, worden warmtenetten onderdeel van de vitale energie infrastructuur van Nederland. Dit maakt de aanleg van deze infrastructuur in de openbare ruimte een publieke aangelegenheid. Het is de visie van Enexis dat gemeenten en hun inwoners, net als bij het elektriciteits- en gasnet, kunnen rekenen op een publieke partij voor de aanleg en het beheer van warmte infrastructuur. Warmtenetten kunnen rendabel worden ingezet in stedelijk gebied (wijken en buurten met veel verdichting en hoogbouw).

6. Bijlagen

Disclaimer

Dit document is met zorg samengesteld ten behoeve van de ontwikkeling van de RES. Het is van belang een aantal zaken in acht te nemen bij het lezen van dit document:

- Bij de impactbepaling is voornamelijk gefocust op de impact op de HS/MS-stations. Uitbreidingen van deze stations gaan gepaard met hoge kosten, lange doorlooptijden en voor nieuwe stations ook een groot ruimtebeslag. Er is hierbij rekening gehouden met de huidige situatie op deze stations. De doorrekening is dus een momentopname in een energiemarkt die volop in beweging is. Bij de impactbepaling zijn de plannen van de omliggende RES-regio's mee genomen, deze kunnen namelijk ook impact hebben op de HS/MS-stations in en rondom de Metropoolregio Eindhoven. Hiervoor is gebruik gemaakt van het RES 1.0 bod van Hart van Brabant, en de Concept-RES biedingen van Noordoost Brabant en Noord- en Midden Limburg.
- Dit document bevat een globale indicatie van de effecten van het RES-bod op drie aspecten: tijd, ruimte en kosten. Door dit globale karakter worden diverse onderwerpen niet meegenomen, bijvoorbeeld de belasting op individuele kabels of de lokale spanningskwaliteit op delen van het net. Het kan dus blijken dat er aanvullende netinvesteringen nodig zijn en dat de impact op de ruimte groter is. Bij de terugkoppeling op het aspect tijd is alleen rekening gehouden met de individuele projectdoorlooptijden, terwijl hierbij veel onderlinge afhankelijkheden bestaan.
- Voor de impactbepaling is gebruik gemaakt van alle gegevens zoals weergegeven in de sectie 'Aangeleverde gegevens'. Daarbij is 2019 gebruikt als het zogenoemde basisjaar, waarvoor de gegevens zijn aangeleverd door CE Delft en Generation.Energy in opdracht van NP RES. Voor meer informatie zie: Back-up Data Doorrekening RES Netbeheerders, Verantwoording Bronnen en Methoden, Versie 1.0 – 29 Oktober 2019. Enexis draagt geen verantwoordelijkheid voor de back-up gegevens of de aangeleverde gegevens door de regio.
- De impact is beoordeeld vanuit de huidige wet- en regelgeving. Er is bij de impactbepaling wel rekening gehouden met het toekomstig gebruik van de reservecapaciteit (N-0 situatie). Deze maatregel kan helpen om de realisatie van de ambities mogelijk te maken of te versnellen, meer informatie hierover is te vinden in het NBNL '<u>Position Paper voor het Rondetafelgesprek over Netcapaciteit</u>'.
- Bij de impactbepaling is rekening gehouden met het toepassen van curtailment ('aftoppen' van pieken) van zonne-opwek. Dit wordt in de praktijk vaak toegepast omdat dit resulteert in kostenbesparing voor de klant. Voor zowel zon op land als grootschalige gebouw-gebonden zon is rekening gehouden met 30% curtailment. Het aftoppen van zonneprojecten wordt ondersteund door zowel netbeheerders als de zonenergiesector in het <u>convenant Stroom Betaalbaar op het Net</u>.
- Het bestaand opgesteld vermogen wordt meegenomen om het totaal opgesteld vermogen vast te stellen. Hiermee wordt door PBL berekend of het nationale doel om tenminste 35 TWh grootschalig hernieuwbaar op land in 2030 gerealiseerd te hebben, wordt gehaald. Recentelijk zijn de concept-RES'en ook geapprecieerd door PBL, zie: '<u>Regionale Energie Strategieën. Een tussentijdse analyse, PBL, juni 2020.</u>'
- Enexis geeft met het delen van deze informatie inzicht en advies t.b.v. de ontwikkeling van de RES, niets in dit document worden gezien als het geven van een positieve transportindicatie. Enexis aanvaart geen aansprakelijkheid voor enige schade die direct of indirect ontstaat als gevolg van (het oneigenlijk) gebruik van de kaarten en informatie. Aan de informatie in dit document kunnen dan ook geen rechten worden ontleend. Neem voor specifieke ontwikkelingen, ambities en projecten altijd contact op met Enexis voor de meest actuele informatie.

Aangeleverde gegevens
Door RES-regio en NP RES

Om een inschatting te kunnen maken van de impact van het regionale bod zijn data nodig over energie-aanbod en -vraag. In onderstaande tabel ziet u welke gegevens door u aangeleverd zijn (donkergroen). Waar geen informatie is aangeleverd, maken we voor een aantal onderdelen gebruik van de back-up gegevenssets van NP RES (oranje). Drie van deze back-up gegevenssets zijn aangepast op basis van Enexis prognoses (lichtgroen). Hierbij is gebruik gemaakt van recentere informatie uit verschillende andere studies, waaronder II3050.

Aanbod

		Concept	1.0
Elektriciteit	Wind op land	☑	☑
	Grootschalige zonnevelden	☑	☑
	Grootschalig gebouw-gebonden zon	☑	☑
	Kleinschalige zon (<15 kWp)	☑	☑
	Overige duurzame opwek	☐	☐
Gas	Groengas	☐	☐
Waterstof	Waterstof	☐	☐

Vraag

		Concept	1.0
Elektriciteit	Nieuwbouw woningen	☐	☑
	Nieuwbouw utiliteit	☐	☑
	Bestaande utiliteit	☐	☐
	Elektrisch vervoer	☐	☑
	Landbouw/glastuinbouw	☐	☑
	Datacenters	☐	☐
	Industrie	☐	☑
	Warmtepompen	☐	☑
Gas	Utiliteit	☐	☐
	Industrie	☐	☐
	Landbouw/glastuinbouw	☐	☐
	Vervoer	☐	☐
Waterstof	Totale vraag	☐	☐

☑ Aangeleverd door RES-regio ☑ Back-upgegevens NP RES ☑ Back-upgegevens Enexis ☐ Niet gebruikt in de doorrekening

Netimpactanalyse concept-RES'en Noord-Brabant

TenneT TSO

Oktober 2020

Netimpact concept-RES 150 kV-deelnet Noord-Brabant

Het 150 kV-net in Noord-Brabant wordt – met name door aanpassingen op stations - met huidige inzichten opgesplitst in vijf zogenoemde pockets. Dit zijn relatief kleine deelnetten met ieder een aansluiting op het 380 kV-net, zodat opgewekte stroom die niet in dezelfde regio wordt gebruikt direct kan worden afgevoerd naar en via het 380 kV-net. Het gaat om een pocket achter het uit te breiden 380/150 kV-station Geertruidenberg, één achter het 380/150 kV-station Eindhoven, één achter het nieuw te realiseren 380/150 kV-station Tilburg, één achter het nieuw te realiseren 380/150 kV-station omgeving Bergen op Zoom en één achter het nieuw te realiseren 380/150 kV-station omgeving Wijchen.

De concept RES-opgave voor Noord-Brabant is in totaal voor de gehele provincie niet significant groter dan waar rekening mee is gehouden in IP2020. Echter liggen de accenten in de provincie wel anders dan in het IP2020. Als voorbeeld; rond Hapert is de verwachte duurzame opwek viermaal kleiner in de concept RES. In de rest van de provincie is de RES-opgave voor duurzame opwek juist hoger dan eerder aangenomen en dat leidt tot hogere transporten in de regio Oss, Uden, Aarle-Rixtel en Helmond. Met Enexis wordt per pocket een netvisie ontwikkelt en daarbij wordt gekeken hoe de transporten over het net van Enexis en/of het net van TenneT maatschappelijk gezien op de meest efficiënte manier kunnen worden gefaciliteerd. De uitkomst van deze netvisies is nog niet bekend, maar kan betekenen dat het net van TenneT met meer voorzieningen (stations en/of 150 kV-verbindingen) moet worden uitgebreid dan momenteel is voorzien.

De knelpunten in Noord-Brabant worden nu voornamelijk veroorzaakt door de ontwikkeling van duurzame opwek (zon-PV en wind). De projecten die reeds zijn geïnitieerd in Noord-Brabant zijn in ieder geval noodzakelijk om de (concept-)RES-opgave te kunnen faciliteren. Mede doordat de uitkomsten van de netvisies, die samen met Enexis worden opgesteld, nog niet bekend zijn, is het nog onzeker of de hele (concept)-RES-opgave vóór 2030 door TenneT kan worden gefaciliteerd.

Tot het moment dat de benodigde netuitbreidingen gereed zijn bestaat de mogelijkheid dat er niet in alle gevallen voldoende transportcapaciteit beschikbaar is om het duurzaam opgewekte vermogen te kunnen transporteren naar de eindgebruikers. Op dit moment wordt onderzoek gedaan of het toepassen van congestiemanagement een (tijdelijke) oplossing kan bieden. Beperking van de netimpact is mogelijk door grootschalige opwek te concentreren, bij voorkeur in nabijheid van de koppelstations. In algemene zin wordt aanbevolen om toename en locatie van duurzame opwek enerzijds en het beschikbaar zijn en komen van netcapaciteit anderzijds goed op elkaar af te stemmen.

Regionale Energiestrategie 1.0

Metropoolregio Eindhoven

6. Reacties op de concept RES 1.0

Bijlage 6.1 Overheden

Metropoolregio Eindhoven

RES Regionale Energie Strategie

Regionale Energiestrategie 1.0

Metropoolregio Eindhoven

6. Reacties op de concept RES 1.0

Bijlage 6.2 Stakeholders

Metropoolregio Eindhoven

RES Regionale Energie Strategie

Reactie Jong RES op Concept RES – 10/2/2021 – Marvin Tiemessen

Ik ben Marvin Tiemessen, 25 jaar en deel van de generatie die klimaatverandering gaat meemaken én ook diegene die er keihard aan gaat werken om die verandering te stoppen. Dat doe ik niet alleen, maar dat doen we samen met een heel team om de meningen van jongeren in de hele MRE op te halen. Wij zijn de generatie van de toekomst, wij zijn Jong RES.

Overal ter wereld verandert het klimaat in rap tempo. De bevolking groeit, de natuur is kwetsbaar en onze traditionele energiebronnen staan onder druk. Langer wachten is geen optie meer.

Dat was de ferme taal die werd gebruikt in de concept RES van afgelopen zomer. Laten we dan ook doorpakken en het Europese doel van 55% CO_2-reductie omarmen én meteen omzetten in beleid dat impact heeft. We vinden dat de Metropoolregio Eindhoven hier ook een sleutelrol in heeft.

Jongeren zijn tevreden over het gebruik van een zonneladder. Ze vinden dat de tredes op de juiste plek staan en vinden de uiteindelijke verdeling van ruimtegebruik in stedelijk en landelijk gebied eerlijk verdeeld op basis van de ladder. We vinden het wel belangrijk dat zonnevelden niet in de weg moeten staan voor het bijbouwen van extra huizen voor de woningencrisis die we ook te verduren hebben.

Inmiddels zijn we een dik half jaar verder en is de urgentie omgezet in wachten. Wij als jongeren vinden het jammer dat het Plan MER een deel van de ideeën en de uitvoering daarvan vertraagt die geen effecten rapportage nodig hebben. Wij zouden dus al willen dat een deel al wordt goedgekeurd en wordt uitgevoerd.

Ook vinden we dat de te verwachte netcongesties bij Enexis en TenneT niet ervoor moeten zorgen dat dát de limiterende factoren zijn in de transitie naar een duurzame toekomst en dat we er alles op alles moeten zetten om zoveel mogelijk het klimaat te sparen. Wees dan ook niet bang om andere opties zoals lokale biomassa uit de taboesferen te halen.

Met zo'n belangrijk onderwerp als de energietransitie vinden jongeren dat er op hun manier gecommuniceerd naar hen moet worden. Dat betekent communicatie op tijd is, in begrijpelijke taal en ook uitnodigend is om actief aandeelhouder te worden in de transitie. Goed informeren in de vorm van een jongerenproof RES is de eerste stap, een formele stem is een tweede. We merkten bij onze gastles bij het SUMMA college dat de afstand met de beleidswereld groot was en dat de politiek óók een rol speelt in het verkleinen van die afstand.

Meten is weten. Naast mooie woorden vinden we ook dat we de politiek aansprakelijk mogen houden voor een goed resultaat. Transparantie in de voortgang in de vorm van een dashboard waarin duidelijk het doel en de resultaten terugkomen zou het vertrouwen van ons ín jullie om de eigen gestelde doelen te halen vergroten. Het is dan ook niet erg als het tegenvalt want wij weten ook dat de werkelijkheid weerbarstig is. Dan moeten we er gewoon een tandje bij doen.

Jongeren vinden het jammer dat er soms de schijn van weinig draagvlak voor duurzame energie in de buurt is. Veel jongeren zijn namelijk vóór een duurzame transitie en willen ook graag het positieve geluid laten horen. Met participatie die representatief is zal je zien dat we meer kunnen dan we denken. We vinden ook dat de overheid een regulerende rol moet nemen om de transitie eerlijk te laten verlopen. Laat stedelijke gebieden ook genoeg energie opwekken voor hun eigen verbruik, bijvoorbeeld lokaal op dak en laat de landelijke gebieden niet alles opwekken. Maar laat ook minder kapitaalkrachtige mensen zoals jongeren meedoen in de baten en niet alleen de lasten.

Laten we niet de generatiekloof vergroten, maar de brug slaan. Jongeren willen meedoen met de transitie. Laten we dat dan ook samen met jullie doen.

Reactie op RES 1.0 MRE

Geachte leden van de Stuurgroep,

Graag reageren de natuurbeschermingsorganisaties Brabantse Milieufederatie, Brabants Landschap, Brabants Particulier Grondbezit en Natuurmonumenten hierbij op de Concept RES 1.0 van MRE.

In een verstedelijkt gebied zoals de MRE regio moeten we zuinig zijn op onze natuurgebieden. Corona heeft laten zien dat mensen niet zonder natuur kunnen. Daarbij gaat het om twee zaken: de instrumentele waarde van natuur voor onze gezondheid (schone lucht, biodiversiteit) en om de belevingswaarde (natuurschoon, bomen en water).

Omdat natuur belangrijk is, en soms kwetsbaar, hebben we in Brabant het Natuurnetwerk Brabant (NNB) ingesteld. Dat is waardevolle natuur waarvan is afgesproken om die te beschermen. Daarom zijn in het NNB geen windturbines en zonneweides toegestaan.

We maken ons bij de RES MRE zorgen over de bescherming van het NNB, met name als windturbines worden geprojecteerd op plaatsen die omringd zijn door NNB, zoals bij Heeze Leende en Valkenswaard. Hier wordt te gemakkelijk gedacht dat de energietransitie een positieve bijdrage levert aan natuurontwikkeling. Zo zijn in Heeze Leende, bij het Leenderbos, enclaves van ongeveer 300 x 500 meter geselecteerd als windlocatie die rondom worden omsloten door NNB en Natura 2000 (zoals omgeving Groote Heide).

Vanuit wettelijke beperkingen zou het hier kunnen, maar vanuit het perspectief van natuurbescherming niet. De minimale afstand van het NNB tot een windturbine zou 500 meter moeten zijn, om vogels en vleermuizen die in NNB-gebied leven voldoende te beschermen. In de Plan-mer wordt alleen de wettelijke overdraai van ca 75 meter aangehouden, maar er zijn verschillende studies en rapporten die wijzen op het belang van minimaal 500 meter afstand tussen natuurgebied en windturbine.

Het kan toch niet zo zijn dat aan de ene kant een zoeklocatie voor wind (zoals bij Heeze Leende) zeer negatief scoort voor broedvogels, wintervogels, vleermuizen en andere soorten, maar dat er aan de andere kant positieve kansen zijn voor het verbinden van twee natuurgebieden en het versterken van de groenblauwe mantel. Wij kunnen de redenering daarachter niet volgen.

Kortom, we roepen u op om in het afwegingskader een minimale afstand voor windturbines tot het NNB op te nemen van 500 meter, net zo als dat er een minimale afstand tot woningen is van 500 meter, en zelfs van 1000 meter.

Ongerepte natuurpanorama's

Daarnaast willen we u vragen om ongerepte natuurpanorama's in de regio te beschermen. Want met name in/nabij het Dommeldal staat nu een drietal zoeklocaties voor wind op de kaart die zowel qua natuur als qua landschap een forse aantasting zouden betekenen. Het betreft de locaties bij Borkel (naast Dommeldal), bij natuurgebied De Maaij en naast Dommeldal bij De Hogt (A2 rondweg). De huidige windturbines van 220-240 meter hoogte zullen het naastgelegen kleinschalige

beekdallandschap van de Dommel volledig gaan domineren. Daarmee wordt ernstig afbreuk gedaan aan de beleefbaarheid en de vele investeringen van de afgelopen decennia van vele partijen om die te verbeteren.

We maken ons zorgen over de zoeklocatie wind direct te zuiden van de Scheeken (noordkant gemeente Best). En we vinden dat de kern van het Goene Woud vrij zou moeten blijven van windturbines. Wij maken ons ook zorgen over het grote zoekgebied voor zon dat op deze plaats is ingetekend.

Ten aanzien van zoekgebieden zon lijkt het ons beter om deze gebieden specifieker aan te geven zodat een duidelijker en transparanter beeld kan worden gevormd over de geschiktheid en wenselijkheid van zo'n zoekgebied voor zonne-energie. Dit is namelijk sterk afhankelijk van gebiedsspecifieke kenmerken.

Cultuurhistorisch landschap
Tot slot missen we de aandacht voor bescherming van cultuurhistorisch landschap en de Rijksmonumenten in dat landschap. Bij voorbeeld kasteel Heeze met haar ongerepte middeleeuwse vergezichten in Brabant.

Kortom, we zouden graag zien dat u de bescherming van de ongerepte natuurpanorama's en het cultuurhistorisch landschap opneemt in de RES 1.0. We denken vanuit de BMF en terreinbeherende organisaties graag met u mee over hoe de opwek van zon en wind op een natuurpositieve manier kan plaatsvinden in de MRE regio.

Met duurzame groet,

Brabantse Milieufederatie
Brabants Landschap
Brabants Particulier Grondbezit
Natuurmonumenten