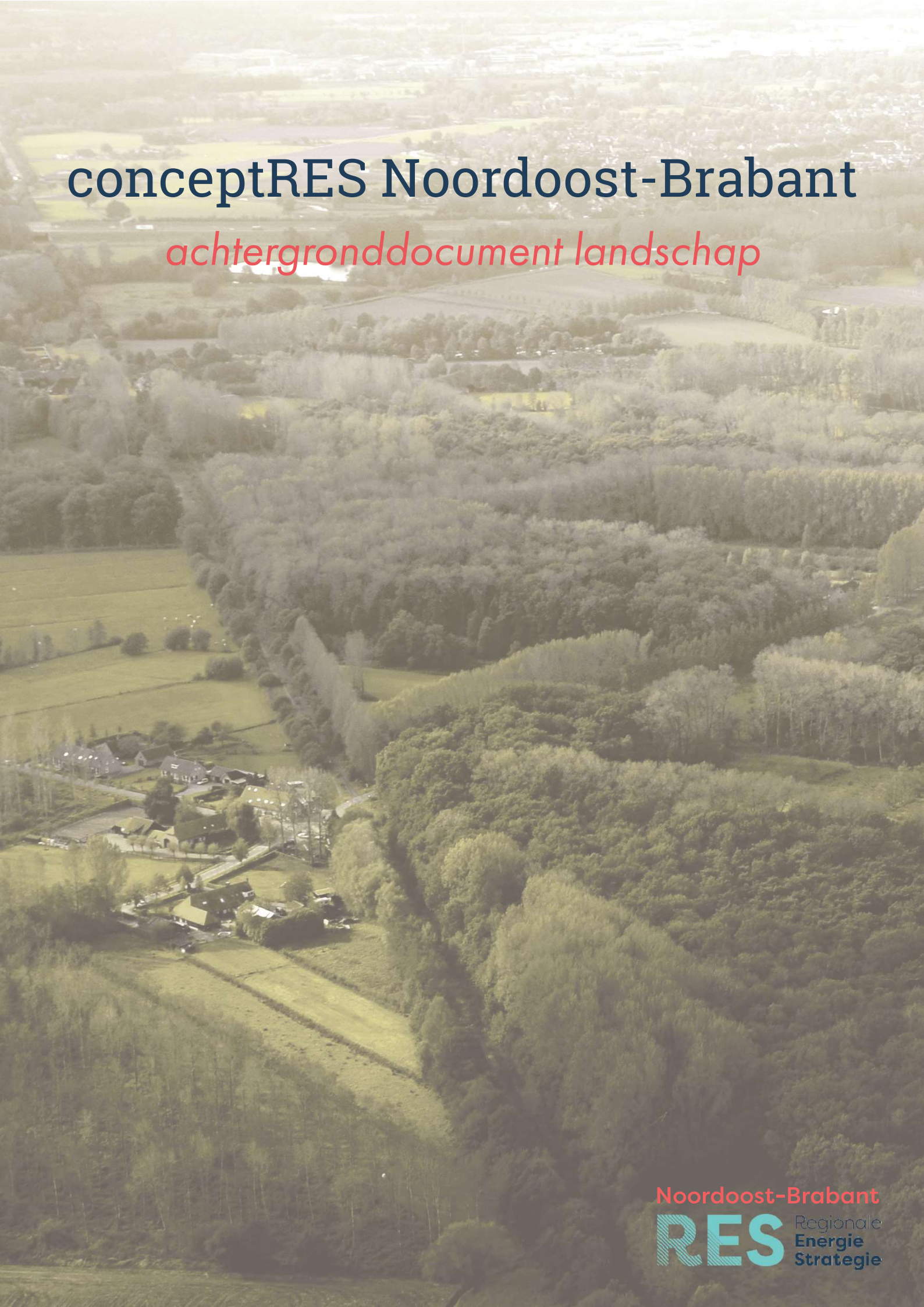
conceptRES Noordoost-Brabant

achtergronddocument landschap



Noordoost-Brabant
RES Regionale Energie Strategie



In opdracht van:
RES Noordoost-Brabant

In samenspraak met:
Gemeente Bernheze
Gemeente Boekel
Gemeente Boxmeer
Gemeente Boxtel
Gemeente Cuijk
Gemeente Grave
Gemeente Landerd
Gemeente Meierijstad
Gemeente Mill en Sint Hubert
Gemeente Oss
Gemeente 's-Hertogenbosch
Gemeente Sint Anthonis
Gemeente Sint-Michielsgestel
Gemeente Uden
Gemeente Vught
Gemeente Haaren
Provincie Noord-Brabant
Waterschap Aa en Maas
Waterschap De Dommel
Brabantse Milieu Federatie
Natuurmonumenten
Brabants Landschap
Staatsbosbeheer

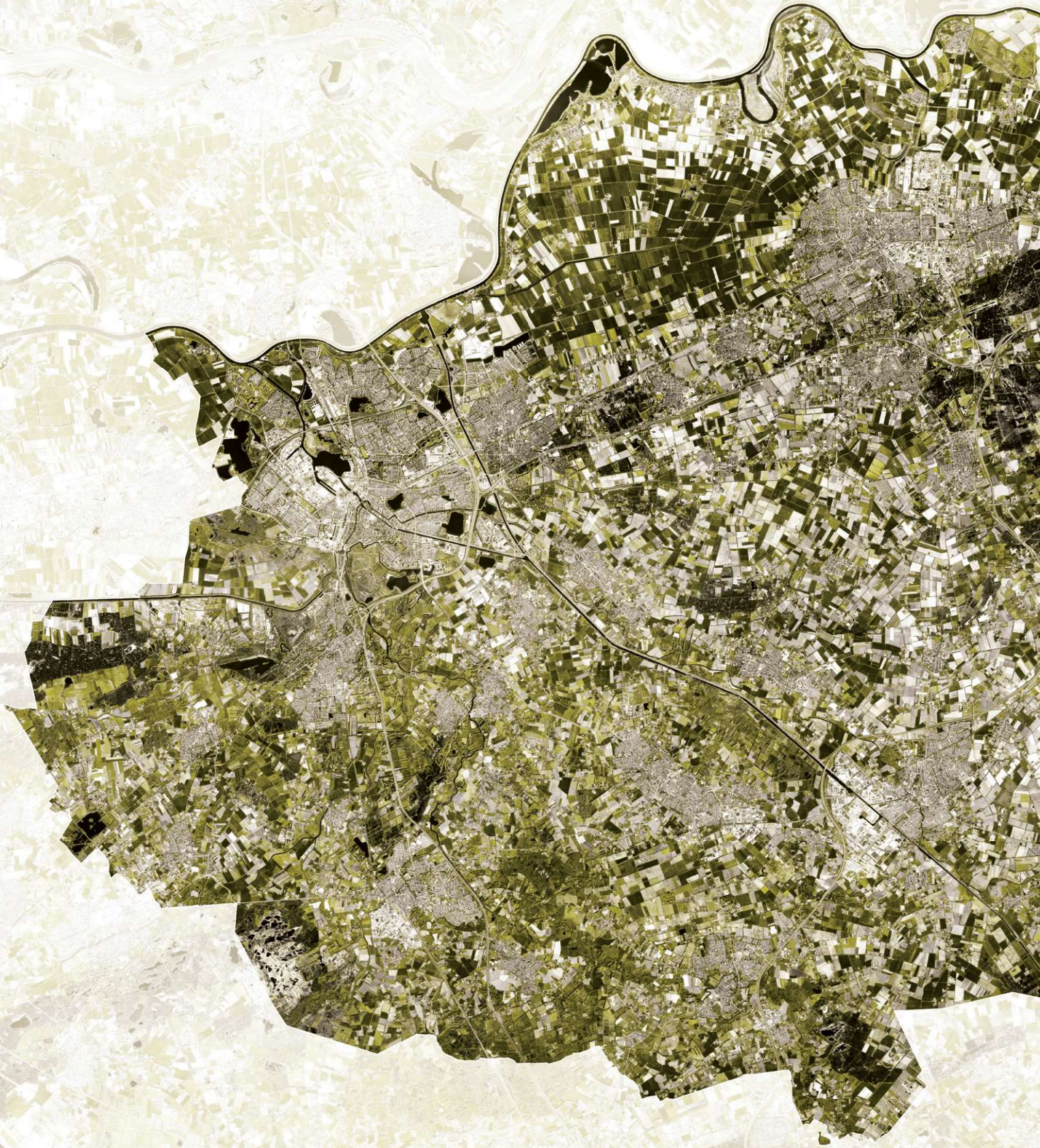
Wing partner in ruimte en ontwikkeling
Hollandseweg 7E
6706 KN Wageningen
contactpersoon: Luc Joosten

februari 2020

conceptRES Noordoost-Brabant

achtergronddocument/afwegingskader landschap

Noordoost-Brabant
RES Regionale Energie Strategie





aanbevelingen

Kom tot efficiënt ruimtegebruik door middel van **clustering** en **concentratie** van energieopwekking:

- een windturbine heeft vanwege zijn hoogte in een flink gebied een dominante ruimtelijke invloed. Een cluster van windturbines heeft cumulatief een kleinere invloedsfeer dan meerdere solitaire turbines: de turbines staan dan in elkaars invloedsgebied.
- concentratie leidt tot wenselijke regionale differentiatie door het clusteren van energie in daartoe geschikte landschappen en het vrij houden van andere gebieden. Hiermee voorkomen we dat de landschapsbeleving van Noordoost-Brabant continu gedomineerd wordt door energieopwekking.
- concentratie van turbines en concentratie van zonnepanelen biedt meer kansen om te ontwerpen aan nieuwe landschapskwaliteit met een onderscheidende landschapsbeleving.

De grootschalige, rationeel verkavelde landbouwgebieden van de komgronden (wind), de jonge heideontginningen van met name de Peel (zon) en de grootschalige infrastructuur (wind) dienen zich aan als voorkeursgebieden voor grootschalige opstellingen van energie.

In natuurgebieden (Natura2000, NNB) en bijzondere landschappen zoals de Loonse Drunense Duinen, Maasheggen, De Maashorst en het Maasdal zijn windturbines en zonneweides onwenselijk. Voor de beekdalen geldt dat we rekening houden met de kwetsbaarheid van het landschap. We zijn ook voorzichtig met bijzondere cultuurlandschappen zoals het Groene Woud, hier zijn lokaal kleinschalige zonneweides inpasbaar

De beken van Dommel, Esschestroom, Aa en Raam en hun aangrenzende, bijbehorende percelen - de beekdalen - worden in principe vrij gehouden van wind- en (grondgebonden) zonne-energie.

Nabij of in beschermde dorps -en stadsgezichten; cultuurhistorisch/archeologisch/aardkundig waardevolle gebieden dient extra voorzichtig te worden omgegaan met de inpassing van duurzame energie.

Wees bedacht op de invloed van de energietransitie op de ondergrond en het waterhuishoudkundige systeem

Voor zonne-energie wordt een voorkeursvolgorde - zonneladder gehanteerd. Zonne-energie wordt zoveel mogelijk in of nabij bebouwd gebied opgewekt; op daken, gevels en ongebruikte gronden. Daarnaast geconcentreerd op gronden aansluitend aan haven- en industrieterreinen en op defensieterreinen en vliegvelden. Slechts onder strikte voorwaarden worden zonneweiden op landbouwgrond in het landelijk gebied toegestaan. Hierbij is concentratie in de daartoe geschikte landschappen wenselijk en heeft meervoudig (maatschappelijk) ruimtegebruik de grote voorkeur.

Stel krachtige kwaliteitsregels op:
- voor de toepassing van zonneweiden ten aanzien van locatie, inpassing, meervoudig maatschappelijk ruimtegebruik en vormgeving
- ten aanzien van ordening en rust in windenergieopstellingen
- voor voldoende afstand tussen windenergieopstellingen.

De RES opgave is een gebiedsopgave waarin andere (ruimtelijke)opgaven op nationaal, regionaal en lokaalniveau integraal worden meegenomen. Stem de ontwikkeling van energie af op regionale wensbeelden voor onder andere landbouw, natuur, bos, klimaatadaptatie en water.

Zie de RES opgave ook als een ontwerpopgave waarin de ontwerpende benadering gebruikt wordt om diverse plaatsingsstrategieën te verkennen. Hier liggen kansen voor grootschalige ingrepen en de transformatie van gebieden waarbij ook andere (ruimtelijke)opgaven meegenomen worden en gebieden nieuw elan krijgen. Ontwerp hoeft zich niet te beperken tot inpassing of 'uit het zicht planten'. Vanuit een goed ontwerpverhaal kan men plaatselijk afwijken van de gebiedsselectie en de zonneladder.

Onderzoek regionale differentiatie in hoogtes van windturbines en in groottes van zonneparken, gerelateerd aan de plek in het landschap.

Stel een regionaal supervisie team *landschap en energie* in om de regionale uitgangspunten en ruimtelijke kwaliteit te waarborgen in het proces van ontwerp en inrichting, op weg naar de uitvoering.

inhoud

01. inleiding 1

samenvatting 2

02. leidende principes 7

leidende principes algemeen 9

intermezzo: ontwerpende benadering 16

leidende principes per bron 18

intermezzo: waarneming windenergie 40

03. energiebouwstenen 45

04. afwegingen per landschapstype 51

Land van Maas 58

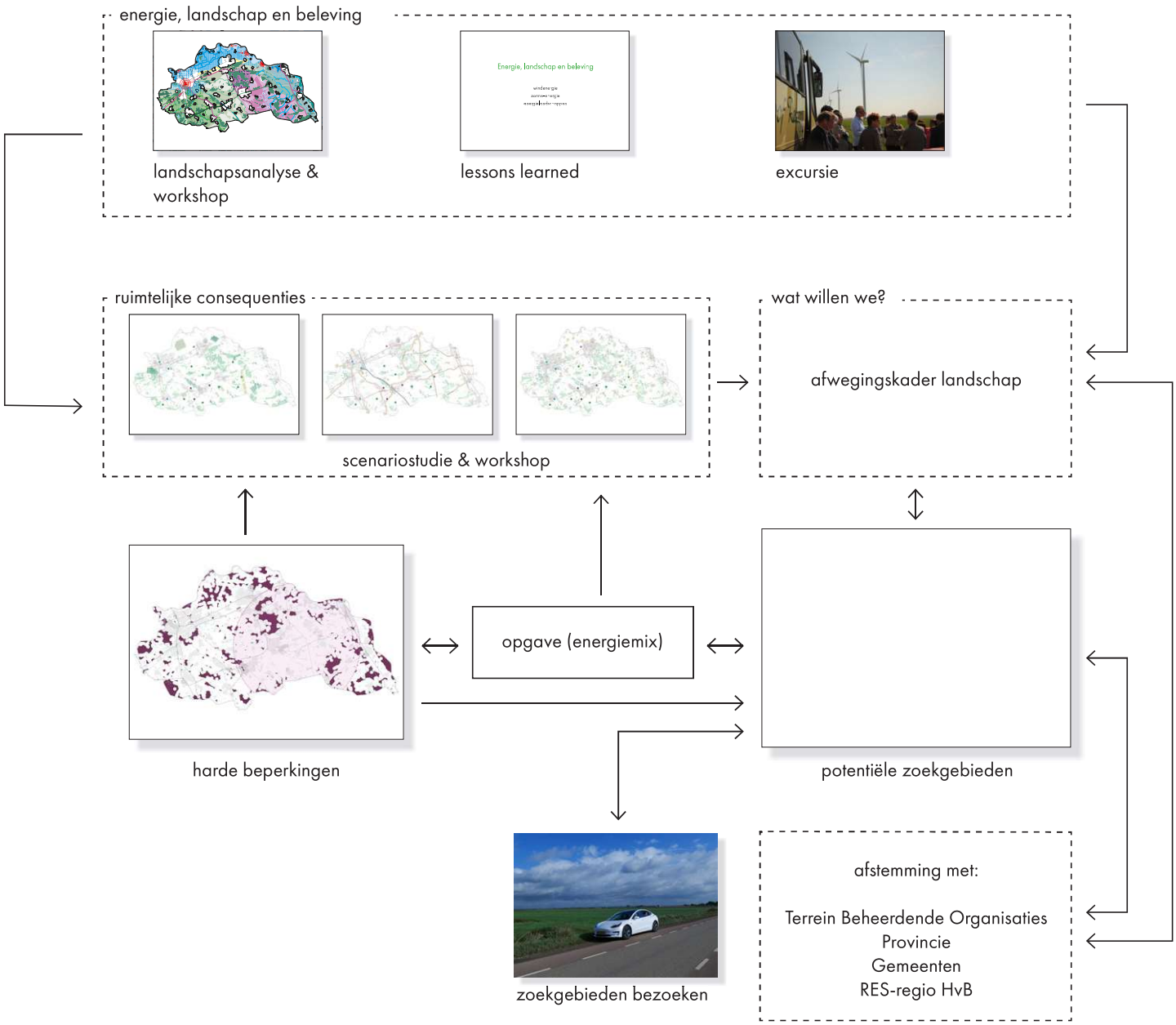
De Meierij 62

De Peel 66

Naad van Brabant 70

Onder- en overliggende structuren 74

05. bijlage 79



figuur 1: verbeelding proces afwegingskader landschap

01. inleiding

De opgaven die voortkomen uit de Regionale Energietransitie Noordoost-Brabant hebben grote impact op het landschap. Het landschap van Noordoost-Brabant zal ingrijpend veranderen. Dit biedt kansen voor nieuwe landschappen, maar zet ook gewaardeerde kwaliteiten van bestaande landschappen onder druk. Waar biedt het landschap kansen voor het opwekken van energie? Welk type opwek - wind- of zonne-energie – past het best? Waar moeten we juist voorzichtig zijn met het landschap? Hoe zorgen we voor landschappelijke kwaliteit? In het afwegingskader Landschap beschrijven we hoe op basis van landschappelijke overwegingen welk soort energie waar opgewekt zou kunnen worden.

Kader
Het product Regionale Energie Strategie (RES) Noordoost-Brabant wordt opgesteld in een integrale afweging van vijf thema's: potentie; maatschappelijke acceptatie; koppelkansen; maatschappelijke kosten en baten; en landschap. Voor ieder thema wordt een afwegingskader opgesteld. Het afwegingskader beschrijft de grenzen waarbinnen een bepaald besluit wordt afgewogen. Voor u ligt het afwegingskader voor het thema Landschap. Dit afwegingskader is reeds afgestemd met het thema 'potentie'.

Proces
Het afwegingskader landschap is opgesteld op basis van:

1. een landschapsanalyse van RES regio Noordoost-Brabant (zie bijlage). De landschapsanalyse beschrijft beknopt de hoofdlandschapseenheden van Noordoost-Brabant en hun deelgebieden.
2. inzichten uit de denktank-sessies waarin met betrokken ambtelijke stakeholders het landschap en de invloed van de energietransitie op dat landschap bediscussieerd is.
3. inzichten uit een excursie met bestuurders en betrokken ambtenaren naar een aantal gerealiseerde wind- en zonne-energie projecten.
4. de inzichten uit een scenariostudie waarin verschillende plaatsingsstrategieën en hun ruimtelijke effecten zijn verkent.
5. een iteratief proces waarin het voorliggende achtergronddocument aangevuld en aangepast is op basis van de terugkoppelmomenten met betrokken ambtenaren van de gemeenten, provincie en waterschappen en de terreinbeherende organisaties (TBO's).

Afbakening
Het afwegingskader is gericht op wind- en zonne-energie aangezien de visuele impact van deze twee energiebronnen het grootst is. Gezien de ontwikkeling van deze technieken en andere, nieuwe technieken voor de opwek van duurzame energie is een regelmatige herijking van dit afwegingskader ten aanzien van deze technieken en hun (mogelijke) landschappelijk impact nodig.

Het afwegingskader landschap is opgesteld vanuit het regionale landschappelijke perspectief. In de loop van het RES-proces zal het verder worden verrijkt en mogelijk genuanceerd vanuit lokaal perspectief.

Leeswijzer
We beginnen met de conclusies van het rapport in een beknopte samenvatting. Deze worden in volgende hoofdstukken verder uitgewerkt en toegelicht. Hoofdstuk 2 beschrijft een aantal leidende principes. Deze principes zijn zowel algemeen van aard - bedoelt als een set van uitgangspunten voor het vormgeven van de energietransitie - als specifiek voor de verschillende vormen van duurzame energie. De principes zijn doorvertaald in een set kaarten met voorkeursgebieden voor wind- en zonne-energie vanuit regionaal landschappelijk perspectief. Vervolgens geeft hoofdstuk 4 per landschapseenheid[1] een beargumenteerde afweging ten aanzien van de toepassing van wind- en zonne-energie.

1 onder een landschapseenheid of landschapstype verstaan we een begrensbare ruimtelijke eenheden met een consistente interne opbouw, meestal historisch of bodemkundig bepaald, met duidelijk te omschrijven kenmerken

samenvatting

Concentratie en selectie van gebieden

Kom tot efficiënt ruimtegebruik door middel van clustering en concentratie van windturbines en zonnepanelen:

- een windturbine heeft vanwege zijn hoogte in een flink gebied een dominante ruimtelijke invloed. Een cluster van windturbines heeft cumulatief een kleinere invloedssfeer dan meerdere solitaire turbines: de turbines staan dan in elkaars invloedsgebied.
- concentratie leidt tot wenselijke regionale differentiatie doordat er energieclusters ontstaan in daartoe geschikte landschappen en er blijven landschappen zonder energieopwekking. Oftewel, clustering voorkomt dat de landschapsbeleving in Noordoost-Brabant continu gedomineerd wordt door energieopwekking.
- concentratie van turbines en concentratie van zonnepanelen biedt meer kansen om te ontwerpen aan nieuwe landschapskwaliteit met een onderscheidende landschapsbeleving. En efficiënte concentratie en het bijkomende schaalvoordeel zou tot meer mogelijkheden moeten leiden voor investeringen in nieuwe landschapskwaliteit, burgerbetrokkenheid en het integraal oplossen van andere maatschappelijke vraagstukken.

In bijzondere landschappen als de Loonse en Drunense Duinen, de Maasheggen, De Maashorst en het Maasdal zijn windturbines en zonneweiden onwenselijk. In de beken Dommel, Esschestroom, Aa en Raam en hun aangrenzende, bijbehorende percelen - de beekdalen - is windenergie uitgesloten en wordt zeer voorzichtig omgegaan met de toepassing van zonne-energie. Wees ook voorzichtig met bijzondere cultuurlandschappen zoals het Groene Woud, hier zijn lokaal alleen kleinschalige zonneweiden inpasbaar. Bovengenoemde gebieden vormen samen de ongerepte panorama's, gebieden waarbinnen het natuur- en cultuurhistorische landschap dominant is en energieopwekking slechts op de achtergrond een rol speelt.

Natuurgebieden (Natura2000, NatuurNetwerk Brabant (NNB)) en bosgebieden zijn uitgesloten van grondgebonden zonne-opstellingen. Windopstellingen zijn uitgesloten in bestaande natuur (Natura2000, NNB). Windturbines nabij natuurgebieden mogen ecologisch geen substantiële effecten hebben.

In de grootschalige, rationeel verkavelde landbouwgebieden van de komgronden (wind), de jonge heide- en veenontginningen (wind en zon), grootschalige industrie- en haventerreinen en een enkel gebied met grootschalige infrastructuur (wind) bieden ruimte, kansen en inpassingsmogelijkheden voor grootschalige opstellingen van zonne- en windenergie. Voor de prioritering in overige gebieden is een zonne-ladder en wind-ladder opgesteld met daarin een voorkeursvolgorde naar landschapstypen.

Zonering op kleine schaal

Windopstellingen zijn niet mogelijk binnen een groot aantal hinderzone's die rekening houden met effecten op gezondheid (geluid, slagschaduw), veiligheid (vallende onderdelen), vliegverkeer en radarinstallaties.

Zonnevelden kennen veel minder hinderzone's en zijn daarmee vrijer toepasbaar. Dat wil echter in geen geval zeggen dat zij overal passen. Zonneweiden zijn een vorm van stedelijk ruimtegebruik die het best aansluit bij de bebouwde omgeving. Zonne-energie wordt daarom zoveel mogelijk in of nabij bebouwd gebied opgewekt; op daken, gevels en (nog) ongebruikte gronden. Hierbij wordt nadrukkelijk rekening gehouden met de recreatieve relatie tussen dorp en buitengebied en de bijbehorende landschappelijke beleving wordt gerespecteerd en/of versterkt. Daarnaast worden zonneweiden geconcentreerd op gronden aansluitend aan haven- en industrieterreinen en op defensieterreinen en vliegvelden. Slechts onder strikte voorwaarden wordt zonne-energie op landbouwgrond in het landelijk gebied opgewekt. Zie ook de zonneladder in figuur 2. Waarbij de in dit document opgenomen zonne-landschapsladder (figuur 3) een prioritering naar landschapstype aangeeft.

Houd bijzondere uitloopgebieden en waardevolle stads- en dorpsgezichten vrij van energieopwekking.

Naast de algemene afwegingen ten aanzien van het landschap uit het voorliggende document is het aan de afzonderlijke gemeenten om concrete zoekgebieden, voorzien van duidelijke randvoorwaarden, aan te wijzen die aansluiten op het ruimtelijke beleid en het gewenste landschappelijke beeld.

Het op pragmatische wijzen vullen van VAB's met zonneweiden is landschappelijk onwenselijk. Het levert een rommelig en versnipperd landschappelijk beeld op, dat vaak ook nog eens haaks staat op het geambieerde recreatieve en toeristische gebruik van een gebied zoals bijvoorbeeld het Groene Woud. VAB's binnen de bebouwde omgeving (kernen) of direct aangrenzend daaraan bieden goede kansen voor de toepassing van zonneweiden.

Plaatsingsstrategieën

Er zijn drie plaatsingsstrategieën te onderscheiden. Afhankelijk van de opgave, het landschapstype en de specifieke locatie zal voor een van deze strategieën gekozen moeten worden.

- inpassing: sluit sterk aan bij het bestaande identiteit en structuur van het landschap. De invloed op het landschap en de beleving daarvan is gering(er). De ingreep is omkeerbaar.
- aanpassing: sluit aan bij de huidige identiteit van het landschap. Aanpassen is sterk gericht op het vergroten van de gebruikswaarde door het aanpassen van de structuur. Het landschap en de beleving daarvan verandert, wordt aangepast.
- transformatie: er ontstaat een compleet nieuwe toekomst voor een gebied. Een nieuw landschap met een nieuwe identiteit, gebaseerd op nieuwe kwaliteiten, structuren en kenmerken.

Vanwege hun maat kan bij windturbines van inpassing geen sprake zijn. Hier is altijd sprake van aanpassing of transformatie. Bij zonne-energie kunnen alle drie de plaatsingsstrategieën aangewend worden. Bij clustering of concentratie van zonne-energie is er of sprake van aanpassing of van transformatie. Het invoegen van kleinschalige zonneweiden in het landschap valt onder inpassing.

De keuze voor de plaatsingsstrategie is afhankelijk van de energieopgave, de mogelijkheid andere opgaven te mengen of te koppelen en het gebied met zijn landschappelijke waarden. Waarbij aanpassing en transformatie belangrijke strategieën zullen zijn in gebieden waar Noordoost-Brabant wil clusteren en/of de energieopgave als onderdeel ziet van een gebiedsopgave. Inpassing zal de voorkeursstrategie zijn in kleinschaligere en kwetsbare landschappen.

Organisatie van kwaliteit

Stel krachtige kwaliteitsregels op voor:

- de toepassing van zonneweiden ten aanzien van locatie, inpassing, meervoudig maatschappelijk ruimtegebruik en vormgeving.
- ordening en rust in windenergieopstellingen met karakteristieke opstellingen
- voldoende ruimte tussen verschillende windparken (circa 3-5km)

Leg deze regels vast in een regionaal beeldkwaliteitskader, met name ten aanzien van windenergie.

Zie de RES opgave ook als een ontwerpopgave waarin een ontwerpende benadering gebruikt wordt om diverse plaatsingsstrategieën te verkennen. Hierin liggen ook kansen voor grootschalige ingrepen en autonome vormgeving in het landschap. Ontwerp hoeft zich niet te beperken tot inpassing of 'uit het zicht planten'.

Grootschalige concentratie en dito vormgeving vergt een actievere houding van de gemeente dan kleinschalige inpassing. De voorwaarden om tot kwaliteit te komen zullen in grotere mate door de overheid moeten worden gedicteerd. Ook de impact op het landschap wordt groter. Vanuit een goed ontwerpverhaal kan men plaatselijk afwijken van de gebiedsselectie en de zonneladder.

Denkbaar is om voor initiatieven in de pijplijn, andere afwegingen te hanteren dan hiervoor is gesteld. Reeds behaald draagvlak versus effect op beoogde landschapskwaliteit dient expliciet te worden afgewogen.

Stel een regionaal supervisie team landschap en energie in om de regionale uitgangspunten en ruimtelijke kwaliteit te waarborgen in het proces van ontwerp en inrichting, op weg naar de uitvoering.

Uiteraard dient met vele actoren het gesprek te worden aangegaan over de doorvertaling van dit landschappelijk afwegingskader naar diverse deelregios en landschappen. Aanpassing van dit afwegingskader dient in regionaal verband te gebeuren.

Koppeling met andere opgaven en meervoudig maatschappelijk ruimtegebruik

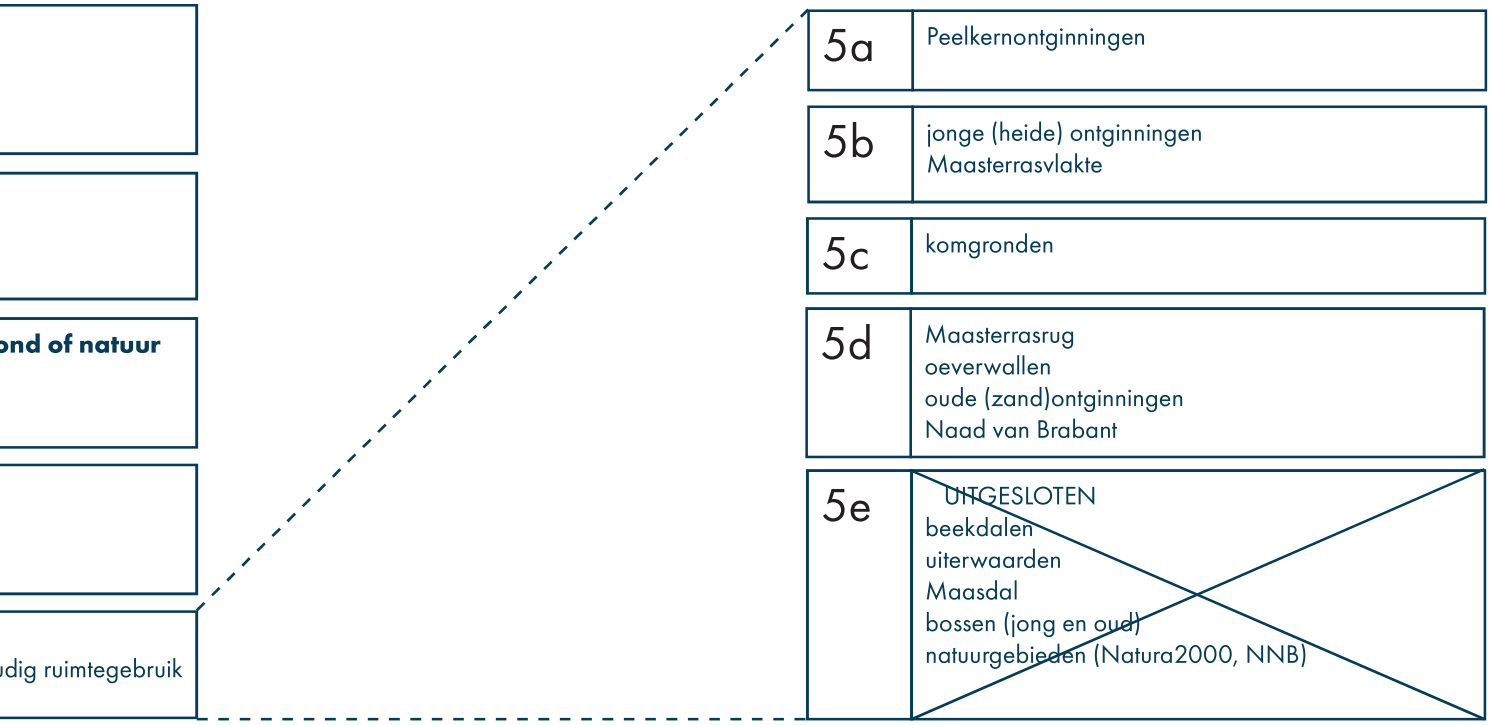
De energietransitie staat niet op zichzelf. Verschillende andere grote en kleinere transitieopgaven – verstedelijking, klimaatadaptatie, mobiliteit, landbouwtransitie, bosontwikkeling, natuur en cultureel erfgoed – vinden gelijktijdig plaats. Vanuit het oogpunt van efficiënt gebruik van ruimte en middelen en het voorkomen van afwenteling is het van belang deze maatschappelijke opgaven te verbinden aan de RES. Dit zal vaak een regionale opgave zijn, dat maakt de RES-opgave een integrale gebiedsopgave. Zo wordt voorkomen dat de energietransitie andere ontwikkelingen en doelstellingen belemmert en komen we tot meervoudig ruimtegebruik.

Als meest kansrijk ziet de RES Noordoost-Brabant de koppelingen met klimaatadaptatie en de landbouwtransitie.

Om tot optimaal ruimtegebruik te komen is zuinig (clustering) en meervoudig ruimtegebruik van belang. Kies waar mogelijk voor meervoudig ruimtegebruik. Zo kan er 'werk met werk' gemaakt worden en ontstaat er meerwaarde. Meervoudig ruimtegebruik met een nadrukkelijke maatschappelijke meerwaarde heeft daarbij de voorkeur.

1	**daken, constructies en infrastructuur** daken, overkappingen, parkeerplaatsen op infrastructurele werken (geluidsschermen e.d.) verwerkt in infrastructurele werken
2	**onbenutte gronden in de bebouwde omgeving** onbenutte bouwlocaties, braakliggende terreinen industriële waterbassins
3	**terreinen in landelijke gebied niet zijnde landbouwgro** vliegvelden, defensieterreinen, waterzuiveringsterreinen binnenwateren
4	**terreinen aangrenzend aan de bebouwde omgeving** randen van industrie-en haventerreinen stads- en dorpsranden
5	**landbouwgrond in landelijk gebied** voorkeur voor gronden met een verbeteringsaanleiding, meervou

figuur 2: zonneladder: algemeen



figuur 3: zonne-landschapsladder: landelijk gebied











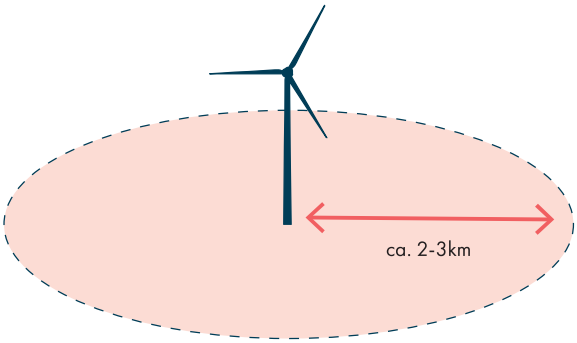

Jupiler
'T HART VAN BOXTEL

vandoren
engineers
zoekt
C#
developer

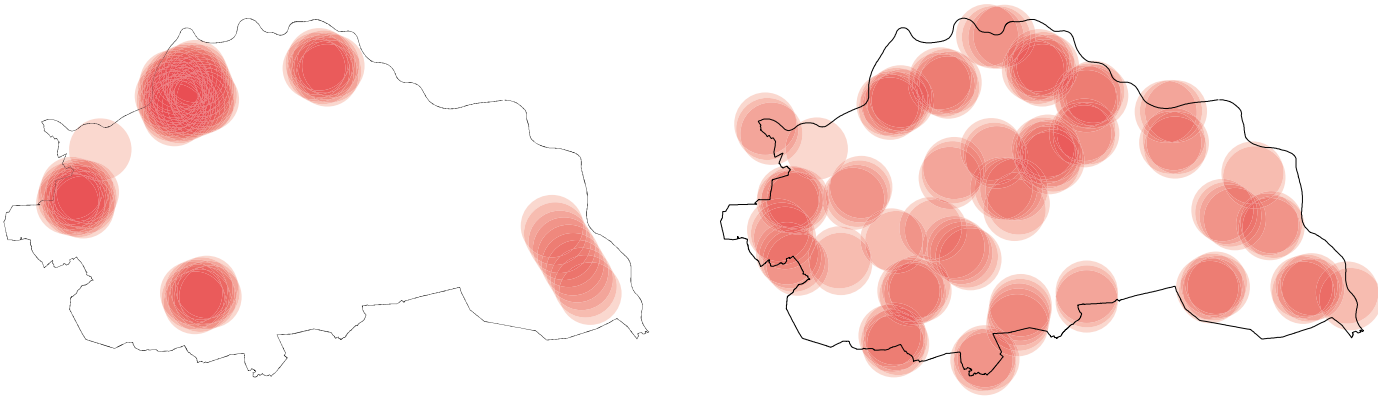



02. leidende principes

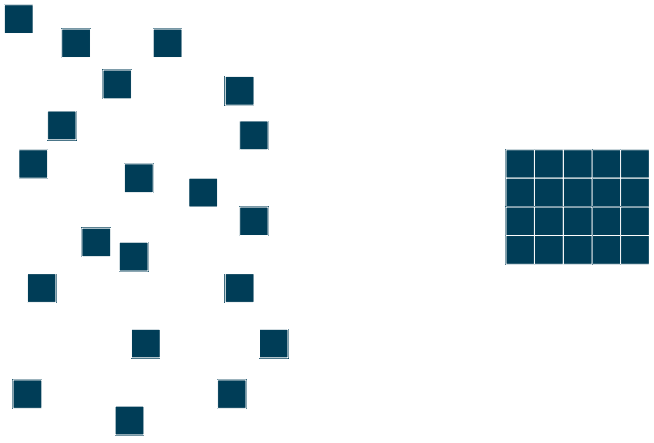
Leidende principes zijn een set van richtinggevende uitgangspunten die in de werkgroep landschap zijn opgesteld om de energietransitie op een landschappelijk wenselijke manier invulling te geven. Deze zijn zowel concreet ruimtelijk als methodische van aard. We onderscheiden algemene leidende principes, en specifieke leidende principes per energiebron.



visuele invloedssfeer windturbine. Op 2 à 3 kilometer afstand is een windturbine dominant in de beleving van het landschap



figuur 4: regionale differentiatie door clustering: concentratie beperkt het cumulatieve effect van dominante windturbine. Bij spreiding heeft een groot deel van de bevolking een turbine op korte afstand



20x 1ha zonneveld geeft 8km randlengte

1x 20ha zonneveld geeft 1,8km randlengte

figuur 5: regionale differentiatie door clustering: concentratie van zonneweiden beperkt de totale randlengte en daarmee de totale lengte harde contrasten in het landschap. Aangezien verzekeringsmaatschappijen een afscheiding eisen rond zonneparken beperkt concentratie ook de hoeveelheid hekwerk in het landschap.

leidende principes algemeen

Zorg voor regionale differentiatie door clustering: concentreren en leeghouden

Behouden en versterken landschappelijke diversiteit
Om de rijke landschappelijke diversiteit van het Noordoost-Brabantse landschap te behouden en de contrasten tussen landschapstypen te versterken, bevelen we vanuit landschappelijk perspectief aan duurzame opwek te concentreren in gebieden die zich daartoe lenen. Hierdoor kunnen andere gebieden gevrijwaard worden. Zo blijft het mogelijk om landschappen te ervaren zonder windturbines of zonneweiden. Het Brabantse en uiteindelijk het Nederlandse landschap blijft zo gedifferentieerd, leesbaar en herkenbaar.

Kansen voor nieuwe landschapskwaliteit
Daarnaast biedt clustering de kans om nieuwe landschappen te maken. Landschappen met een duidelijk eigen - energie gerelateerde - identiteit. Goed gekozen concentratie versterkt daarmee de regionale variatie in landschappen. Zo behouden en versterken we de contrasten tussen de verschillende landschapstypen.

Kansen voor integrale oplossingen
Het clusteren van energie brengt schaalvoordelen met zich mee. Voordelen in financiële, ruimtelijke en energetische zin. Deze kunnen onder andere aangewend worden om andere maatschappelijke opgaven, zoals waterveiligheid, klimaatadapatie en landbouwtransitie, integraal mee te nemen in planvorming en gebiedsontwikkeling.

Landschapsbeleving windenergie
Met hun formaat en daardoor zichtbaarheid over grote afstand hebben windturbines een aanzienlijke invloed op de landschapsbeleving. Tot op 2 à 3 kilometer afstand zijn zij erg bepalend in de beleving. Om te voorkomen dat onze landschappelijke beleving nagenoeg overal gedomineerd wordt door windturbines is clusteren noodzakelijk (figuur 4). Een egaal verspreide confetti (willekeurige spreiding) van windturbines is landschappelijk gezien een schrikbeeld.

Landschapsbeleving zonne-energie
Zonneweiden zijn vele malen minder zichtbaar dan windturbines, maar hebben alsnog een aanzienlijke invloed op onze landschapsbeleving. Zonneweiden 'verglazen' het landschap, hebben geen directe relatie met de ondergrond en contrasteren sterk met de omliggende natuurlijke omgeving. Een zonneweide hoort in uitstraling en functionaliteit eerder bij de bebouwde omgeving dan bij het landelijke gebied. Om te voorkomen dat het landschap en onze landschappelijke beleving versnippert en 'verstedelijkt', is het clusteren van zonneweiden noodzakelijk. Een confetti (willekeurige spreiding) van zonneweiden is landschappelijk gezien een schrikbeeld (figuur 5).

De grenzen voorbij
Om clustering optimaal in te zetten is het raadzaam verder te kijken dan de eigen RES-regio. De landschappelijke structuren houden zich niet aan bestuurlijke grenzen en mogelijk liggen er gebiedsoverschrijdende kansen voor energielandschappen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de komgronden langs de Maas en de Peel.

Infrastructuur
Clustering maakt het mogelijk efficiënt en ruimtebesparend infrastructuur (netwerk en stations) aan te leggen. Het ontwerp van nieuwe hoogspanningstracés biedt de kans en mogelijkheid clustering van duurzame opwek te sturen door strategische plaatsing van koppelstations. Zo kunnen kwetsbare en waardevolle landschappen ontzien worden en zijn aanvragen vanuit de markt te sturen.

Vanuit landschappelijk perspectief, vertalen we clustering, concreet als volgt:
- Meer dan 2/3 van de benodigde windturbines realiseren in een beperkt aantal grote clusters en de overige 1/3 in kleinere clusters van weliswaar minstens 5 turbines.
- Meer dan 2/3 van de benodigde zonne-energie die noodzakelijkerwijs in het landelijke gebied terecht komt, realiseren in een beperkt aantal grote, ontworpen clusters. Deze clusters beslaan een x aantal keer de gemiddelde kavelmaat van het betreffende landschap, waarbij x bepaald wordt door de opgave en het lokale landschap. Voor het overige 1/3 zijn kleinschalige, ingepaste zonneparken in de daartoe aangewezen gebieden mogelijk. Kleinschalig wil zeggen dat een zonneweide de maat heeft van een gemiddelde kavel in het betreffende landschapstype.
- Maatvoering en inpassing zijn daarbij afhankelijk van het landschap op de locatie



Sluit Natuurgebieden (Natura2000, Natuur Netwerk Brabant) en bestaande bossen uit voor zonneweiden en windturbines.

Het plaatsen van windturbines in natuurgebieden (Natura2000, NNB) en bossen is uitgesloten. Het zijn hooggewaardeerde gebieden die zich hiervoor niet lenen vanwege hun ecologische en recreatieve waarden. Ook in bossen die geen onderdeel zijn van het natuurnetwerk is windenergie onwenselijk vanwege de aanzienlijke ruimtelijke impact die de bouw en de daarvoor benodigde infrastructuur met zich mee brengt. In zeer uitzonderlijke gevallen is het bouwen in natuurgebieden of bos onder strikte voorwaarden denkbaar. Bijvoorbeeld om een windturbine-opstelling te optimaliseren door in een grote opstelling een klein stukje natuurgebied te betrekken. Dit is alleen mogelijk indien dit de ecologische waarden niet schaadt, adequate compensatie mogelijk is en er voldoende grote regionale natuurgebieden geborgd blijven voor de recreatieve beleving van rust en natuur.

Nieuw te realiseren natuur (niet Natura2000 of NNB) of bos is goed te combineren met windenergie in de vorm van een nieuw type landschap - het windbos. Windbossen helpen bovendien bij het realiseren van de bosopgave en het vastleggen van CO_2. Bijkomend voordeel is dat windturbines op relatief korte afstand als veel minder dominant ervaren worden, vanwege de afscherming door opgaande beplanting.

Grondgebonden zonne-energie is uitgesloten in natuurgebieden (Natura2000 en NNB) en bossen.

In algemene zin dient er adequaat rekening gehouden te worden met natuur en ecologie. Ook in gebieden die geen onderdeel zijn van het Natuurnetwerk Brabant.



Wees zorgvuldig met cultuurhistorisch waardevolle elementen en structuren

Het Noordoost-Brabantse landschap kent een rijkdom aan cultuurhistorisch elementen en structuren. In veel gevallen zijn deze bepalend voor de identiteit van een plek of gebied en zijn zij een belangrijk onderdeel van de manier waarop we ons land beleven, inrichten en gebruiken. Bij de energietransitie respecteren wij deze elementen en structuren zoveel mogelijk. Nabij of in beschermde dorps- en stadsgezichten en reeds aangewezen cultuurhistorisch, archeologisch, of aardkundig waardevolle gebieden wordt voorzichtig omgegaan met de inpassing van duurzame energie.

De waarden zoals beschreven in de provinciale waardenkaart cultuurhistorie (CHW) zijn hierbij uitgangspunt (zie pagina 54 en https://noord-brabant.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=1dab0b45b3234ff-fa8090a4bc8ae06f8).

Cultuurhistorische structuren kunnen ook als aanleiding of inspiratiebron dienen voor het ontwerp aan duurzame energie. Het principe *behoud door ontwikkeling* biedt een kans. Aandachtspunten hierbij zijn onder andere dat de aard van de structuur- de maat en schaal - past bij die van de duurzame opwek. Zo heeft bijvoorbeeld de Beerse Overlaat een maat en schaal die aansluit bij die van een windturbine, terwijl de Peelraamstelling daarvoor minder passend is. Anekdotisch ontwerpen met cultuurhistorie en energie is echter zeer onwenselijk.



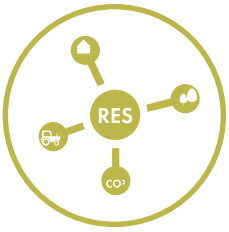
Wees bedacht op de impact en de mogelijke consequenties van het ingrijpen in de ondergrond

De energietransitie gaat een aanzienlijke impact hebben op de ondergrond met haar abiotische-, biotische- en watersysteem. Bodemenergie, warmtenetten, kabels en leidingen en funderingen moeten er een plek krijgen. De ondergrond raakt 'vol'. Daarnaast is de conditie van de ondergrond in hoge mate bepalend voor de bovengrond; voor landgebruik, biodiversiteit en uiteindelijk landschapsbeleving. Lokale veranderingen in de ondergrond kunnen aanzienlijke consequenties hebben voor het totale systeem.

De Brabantse ondergrond bestaat uit verscheidene lagen van zand, leem en klei met verschillen in (horizontale) waterdoorlatendheid. Een veelheid aan breuken in de ondergrond, bijvoorbeeld de Peelrandbreuk, zorgen voor verschillen in verticale doorlatendheid. Het (veelvuldig) doorbreken van de slecht doorlatende bodemlagen en de breukvlakken kan de waterhuishouding in een gebied en zelfs in de wijde omgeving sterk beïnvloeden. Het boren nabij of in breuken, voor bijvoorbeeld geothermie, kan daarnaast ook ongewenste zettingen tot gevolg hebben.

Bovengenoemde speelt voornamelijk een rol in de zandgebieden. Waarbij de Peelhorst met zijn breukensysteem gevoelig is voor het doorbreken van de breukvlakken en de daarmee samenhangende verdroging en voor zetting langs de breukvlakken. De Meierij voor het doorbreken van een minder doorlatend pakket van (leem)lagen in de ondergrond die de specifieke hydrologische situatie daar bepaalt. De Centrale slenk herbergt een belangrijke grond (en drink)watervoorraad met een stevige opwaartse druk.

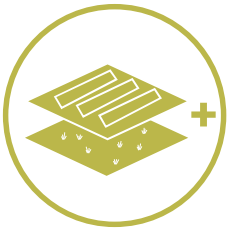
Bij het winnen van energie waarbij de ondergrond gebruikt wordt, denk aan geothermie en WKO, is het belangrijk bewust te zijn van de mogelijke consequenties van het ingrijpen in de ondergrond. Deze kunnen verstrekkende gevolgen hebben voor landbouw, natuur en waterhuishouding. Bij de aanleg van leidingwerken en kabels in een breukengebied is het raadzaam zettingen in te calculeren.



Combineer en verbind opgaven: de energietransitie als onderdeel van een gebiedsopgave

De energietransitie staat niet op zichzelf. Verschillende andere grote en kleinere transitieopgaven – verstedelijking, klimaatadaptatie, mobiliteit, landbouwtransitie, bosontwikkeling, natuur en cultureel erfgoed – vinden gelijktijdig plaats. Vanuit het oogpunt van efficiënt gebruik van ruimte en middelen en het voorkomen van afwenteling is het van belang deze maatschappelijke opgaven te verbinden aan de RES. Dit kan vaak goed op gebiedsniveau, dat maakt de RES-opgave een integrale gebiedsopgave. Zo voorkomen we ook dat de energietransitie andere ontwikkelingen en doelstellingen belemmert en komen we tot meervoudig ruimtegebruik.

Als meest kansrijk ziet de RES Noordoost-Brabant de koppelingen met klimaatadaptatie en de landbouwtransitie. In het achtergronddocument *Koppelkansen* wordt hier verder op in gegaan.



Gebruik de ruimte meervoudig. Benut de koppelkansen.

De ruimte is schaars. Om tot optimaal ruimtegebruik te komen voor alle functies is zuinig (clustering) en maatschappelijk meervoudig ruimtegebruik van belang. Een ladder meervoudig ruimtegebruik helpt bij het afwegen van keuzen[1]. Volgens het adagium '*functies mengen of koppelen waar dat mogelijk is en functies scheiden waar dat niet anders kan*'.

- *mengen*. Zoek naar functionele synergie voor het mengen van functies. Bijvoorbeeld windturbines en landbouw, of verticale zonnepanelen en landbouw.
- *koppelen*. Als mengen niet mogelijk is vanwege een dominerend belang of functie, zoek dan naar gemeenschappelijke belangen en manieren om andere functies te koppelen. Bijvoorbeeld een zonneweide waarbij de randen bijdragen aan het herstel en beheer van kleinschalige landschapselementen
- *scheiden*. Als mengen en koppelen niet mogelijk zijn is er sprake van conflicterende belangen. Scheiding van functies is dan noodzakelijk voor een bestendig verdienmodel van ruimtegebruiksfuncties of het voorkomen van ongewenste externe effecten. Bijvoorbeeld zonneweiden en efficiënte, productieve landbouw.

Kies waar mogelijk voor meervoudig ruimtegebruik. Zo kan er 'werk met werk' gemaakt worden en onstaat er meerwaarde. Meervoudig ruimtegebruik met een nadrukkelijke maatschappelijke meerwaarde heeft daarbij de voorkeur. Bijvoorbeeld een koppeling met waterberging of het realiseren van natuurdoelen. Het laten grazen van schapen of kippen onder de panelen is meervoudig ruimtegebruik, en is strevenswaardig, maar levert daarentegen nauwelijks een maatschappelijke meerwaarde op.

1 BPL, Zorg voor landschap, naar een landschapsinclusief omgevingsbeleid (2019).



Kies een passende plaatsingsstrategie

Indien de potentiële locaties voor wind- en of zonne-energie in beeld zijn, is de volgende stap het kiezen van een plaatsingsstrategie. Vanuit landschappelijk perspectief onderscheiden we de volgende drie plaatsingsstrategieen al naar gelang hun invloed op het bestaande landschap.

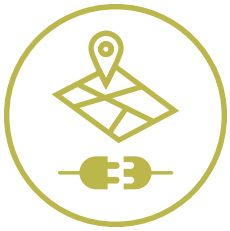
- *inpassing*: sluit sterk aan bij het bestaande identiteit en structuur van het landschap. Mits beperkt toegepast, is de invloed op het landschap en de beleving daarvan is gering. De ingreep is omkeerbaar. De randvoorwaarden voor inpassing zijn zo dat de landschappelijke structuur verbeterd ten opzichte van de uitgangssituatie bij het verdwijnen van de energiefunctie.

- *aanpassing*: sluit aan bij de huidige identiteit van het landschap. Aanpassen is sterk gericht op het vergroten van de gebruikswaarde door het aanpassen van de structuur. Het landschap en de beleving daarvan verandert.

- *transformatie*: er ontstaat een compleet nieuwe toekomst voor een gebied. Een nieuw landschap met een nieuwe gebiedsidentiteit, gebaseerd op nieuwe kwaliteiten, structuren en kenmerken.

Vanwege hun maat kan bij windturbines van inpassing geen sprake zijn. Hier is altijd sprake van aanpassing of transformatie. Bij zonne-energie kunnen alle drie de plaatsingsstrategieën aangewend worden. Bij clustering/concentratie van zonne-energie is er of sprake van aanpassing of van transformatie. Het invoegen van kleinschalige zonneweiden in het landschap valt onder inpassing.

De keuze voor de plaatsingsstrategie is afhankelijk van de energieopgave, de mogelijkheid en wens andere opgaven te mengen of te koppelen en het landschap en de landschappelijke waarden ter plekke. Waarbij aanpassing en transformatie belangrijke strategieën zullen zijn in gebieden waar Noordoost-Brabant wil clusteren en/of de energieopgave als onderdeel ziet van een gebiedsopgave. Inpassing zal de voorkeursstrategie zijn in kleinschaligere en kwetsbaardere landschappen. Zie ook pagina 28 en pagina 38.



Sluit aan bij gebiedsspecifieke kenmerken

Het bestaande landschap vertegenwoordigt diverse belangen en waarden voor diegenen die er wonen, werken en recreëren. Het plaatsen van windturbines en het realiseren van zonnevelden dient daarom verbonden te worden met de karakteristieken van een gebied. Zo komen we tot plek-specifieke oplossingen die recht doen aan de landschappelijke, cultuurhistorische en maatschappelijke waarden in het gebied. Voor windenergie gaat het vooral om het aansluiten bij de dominante landschappelijke structuur (kavelrichtingen, ontginningslijnen et cetera) aangezien er door hun formaat van inpassing geen sprake kan zijn. Bij kleinschalige zonnevelden gaat het vooral om een oppervlaktemaat die aansluit bij de gemiddelde kavelmaat en een inpassing met landschapselementen die passen bij het gebied. Denk aan houtwallen met een bepaalde soortensamenstelling, watergangen et cetera. Voor het inpassen van aanvullende infrastructuur zoals onderstations geldt hetzelfde.

Indien er gekozen wordt voor een algehele transformatie van een gebied tot een energielandschap (zie ook pagina 16) is het aansluiten op bestaande gebiedspecifieke kenmerken binnen het te transformeren gebied minder relevant. Het gebied krijgt immers een nieuwe landschappelijke identiteit met eigen gebiedskenmerken. De overgangen met de omliggende landschappen dienen met zorg en respect voor hun gebiedskenmerken ontworpen te worden.

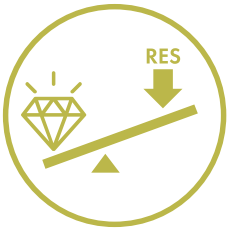


Beschouw de RES als een ontwerpopgave

Het plaatsen van windturbines of het lokaliseren van zonneweides kan op allerlei manieren en in allerlei vormen. Er bestaan geen absolute regels voor ‘goede inrichting’. Inpassing binnen bestaande kwaliteit kan echter slechts ten dele; er zal blijken dat de energietransitie een nieuwe laag gaat vormen in het landschap.

Hoe gaat deze nieuwe laag eruit zien? Hoe ziet ons toekomstige landschap eruit? Door de energietransitie vanuit een ontwerperspectief te benaderen kunnen we structureel werken aan deze vragen. Integraal denken, het uitwerken van opties en het verbeelden van de mogelijkheden staan daarbij centraal. Het bestaande landschap en zijn ontstaansgeschiedenis is hierbij het vertrekpunt. Door bewoners vroegtijdig te betrekken kan er samen gezocht worden naar aansprekende, gewaardeerde en uiteindelijk gedragen opties. Opties die waarschijnlijk verder gaan dan inpassing alleen. Het gaat ook om het ontwerpen aan het ontvangende landschap. Dit biedt kansen voor grootschalige ingrepen die van meerwaarde kunnen zijn voor het landschap!

Dit kan met name aantrekkelijk zijn in gebieden die hun oorspronkelijke karakteristiek al vergaand kwijt zijn (door bijvoorbeeld bebouwing, rationalisering van de landbouw) en waar de verwachte ontwikkeling van landschapskwaliteit beperkt is. Hier kan energieopwekking in combinatie met stevige inpassing nieuwe landschapskwaliteit opleveren.



Zet energie in als hefboom voor kwaliteit

In gebieden met hoge kwaliteiten zoals beekdalen gelden uitsluitingen op basis van landschappelijke kwaliteit. Soms ontbreekt de historisch aanwezige kwaliteit door afbraak, kanalisatie of ruilverkaveling in het verleden. Hier kan de energieopwekking mogelijk gepaard gaan met reconstructie van de historische kwaliteit, letterlijk of figuurlijk. Letterlijk als hernieuwd aanleggen of aanplanten van verloren gegane structuren; figuurlijk als een vormgegeven verwijzing naar historische kwaliteiten[2]. Energie is dan hefboom voor herstel van waarden. Overigens dient de kwalitatieve afname door de energieaanleg op landschap niet groter te zijn dan de kwaliteitstoename door reconstructie. Dit vergt een zorgvuldige, maatschappelijk gedragen afweging.

2 Erfgoed en energielandschap door Wing en Terra Incognita in opdracht van het het RCE



Zorg voor draagvlak onder de bevolking

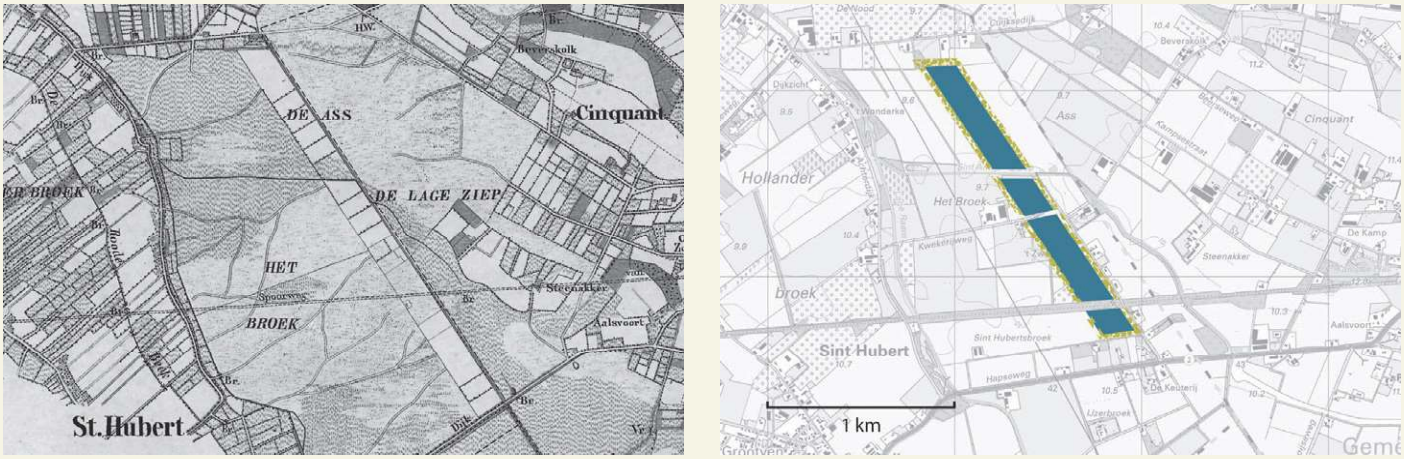
Het is een uitdaging de windturbines en zonneweiden zodanig in het landschap op te nemen dat hier onder de bevolking draagvlak voor is en dat de energiedoelstellingen gehaald worden. Locatiekeuze, meervoudig ruimtegebruik, medezeggenschap in de ontwerpfase, landschappelijke inpassing en financiële participatie zijn hierbij belangrijke aspecten.

intermezzo: ontwerpende benadering

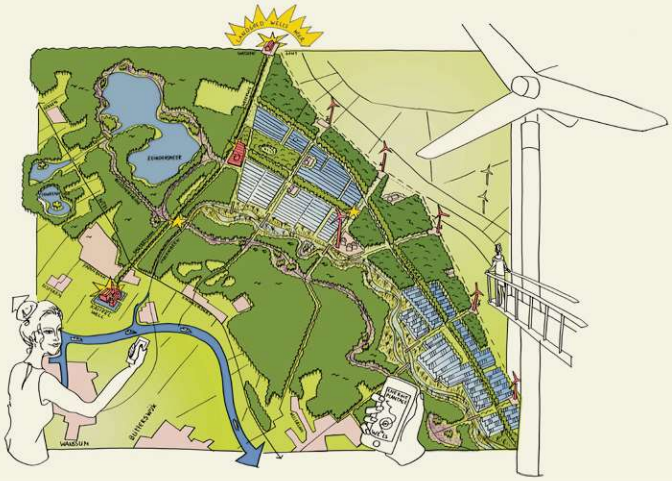
Voor een succesvolle energietransitie is het nodig nu al rekening te houden met de ruimtelijke vormgeving van nieuwe energielandschappen. Het 'inpassen' van hernieuwbare energiebronnen in ons landschap zal namelijk niet gaan, daarvoor is de opgave te groot. We zullen geheel nieuwe landschappen moeten creëren. Landschappen die door mensen gewaardeerd worden en economisch haalbaar zijn. Dat vraagt een andere manier van denken, die verder gaat dan technische toepassing en landschappelijke inpassing. Het vraagt om een ontwerpende benadering.

Bij de ontwerpende benadering staan integraal denken, modelstudies, verbeelding en het werken 'door de schalen heen' centraal. Het integrale denken haalt de energietransitie uit zijn isolement door deze te verbinden aan andere maatschappelijke vraagstukken en transities (klimaat, landbouw) en door slimme combinatiemogelijkheden in grondgebruik uit te werken. Tijdens het ontwerpen worden de veelheid van belangen, wensen en eisen meegenomen en worden mogelijke synergieën en conflicten verkend om tot een aansprekend plan te komen. Het denken in opties of modellen helpt de opgave scherp te krijgen en oplossingsrichtingen te beoordelen op hun ruimtelijke consequenties. Bewoners kunnen al in deze fase aan tafel zitten om zo samen aansprekende oplossingen te ontwikkelen. Verbeelding helpt zaken concreet te maken en prikkelt het voorstellingsvermogen. Daarnaast biedt het vaak inspiratie voor nieuwe oplossingen.

Met name voor de grootschalige toepassing van energie is de ontwerpende benadering onontbeerlijk. Deze opgaven zijn domweg niet in te passen. Met ontwerp en ontwerpend onderzoek kan voor deze gebieden gezocht worden naar een integrale gebiedsgerichte inrichting die laat zien dat de energie-opgave ook een fraaie bijdrage kan leveren aan het landschap en van meerwaarde kan zijn voor maatschappelijke vraagstukken.



voorbeeld: voormalige ontginningsas in een jonge heide-ontginning als inspiratie voor een grootschalige toepassing zonne-energie



voorbeeld: transformatie van jonge heidontginning tot bosrijk energielandschap. Energielandgoed Wells Meer.



voorbeeld: windbos als nieuwe typologie.
beeld: H+N+S landschapsarchitecten



referentiebeeld: zonnedaken in stedelijk gebied. beeld:



referentiebeeld: windenergie, waterberging en recreatie langs de Maas. beeld: Studio Marco Vermeulen.



voorbeeld: windenergie in een nieuw bos gerealiseerd ten bate van de bos- en natuuropgave tevens CO_2 opslag



referentiebeeld: windenergie in combinatie met natuurontwikkeling en recreatie. beeld: Generation Energy.



referentiebeeld: zonneveld als landart in het landschap. beeld: H+N+S landschapsarchitecten

leidende principes per bron

Voor de twee energiebronnen met de grootste ruimtelijke impact – windenergie en zonne-energie- hebben we enkele algemene principes geformuleerd die onafhankelijk van het betreffende landschap te volgen zijn.

windenergie

1	grootschalige komgronden Peelkernontginningen
2	jonge (heide-)ontginningen grootschalige industrie-en haventerreinen langs grote infrastructurele werken Maasterrasvlakte nieuwe bossen
3	oude (zand)ontginningen Maasterrasrug oeverwallen Naad van Brabant
4	~~uiterwaarden~~ beekdalen[1] Maasdal ~~Natura2000 & NNB (o.a. oude bossen)~~

Clustering in daartoe geschikte landschappen

Windturbines hebben door hun maat (hoogte circa 200m) een grote impact op het landschap. Ze zijn van flinke afstand zichtbaar en vormen een eigen landschap boven het huidige landschap waarin de hoogste objecten bomen en een enkele toren zijn. Met hun maat laten turbines bestaande landschapselementen kleiner lijken. Waar landschapselementen hun kwaliteit gedeeltelijk ontlenen aan hun dimensies is dit een onwenselijk effect. Windturbines vragen om landschappen die in maat en schaal aansluiten bij een windturbine. Voor Noordoost-Brabant zijn dat de:

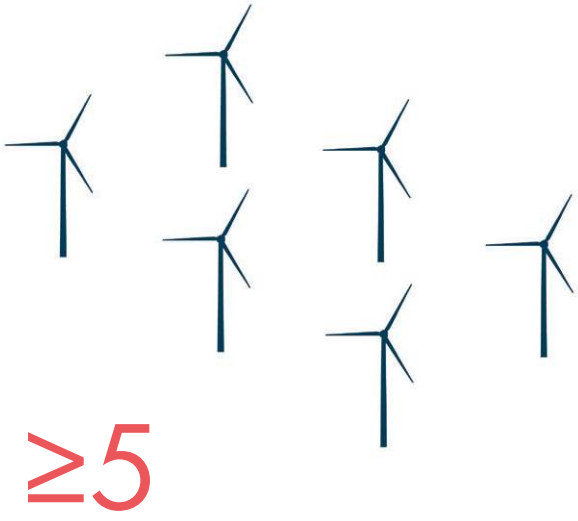
- grootschalige, open rationele landbouwgebieden van de komgronden en de Peelkernontginning

- jonge ontginningen
- gebieden die aansluiten op grootschalige industrie -en bedrijventerreinen
- een enkel gebied met grootschalige infrastructuur

In bovenstaande ladder zijn de Noordoost-Brabantse landschapstypen geordend naar hun vermogen en wenselijkheid om windturbines te herbergen. Hoofdstuk 4 geeft per landschapstype een argumentatie. De windladder moet zoveel mogelijk volgtijdelijk uitgevoerd worden. Waarbij de derde trede als zeer onwenselijk geldt.

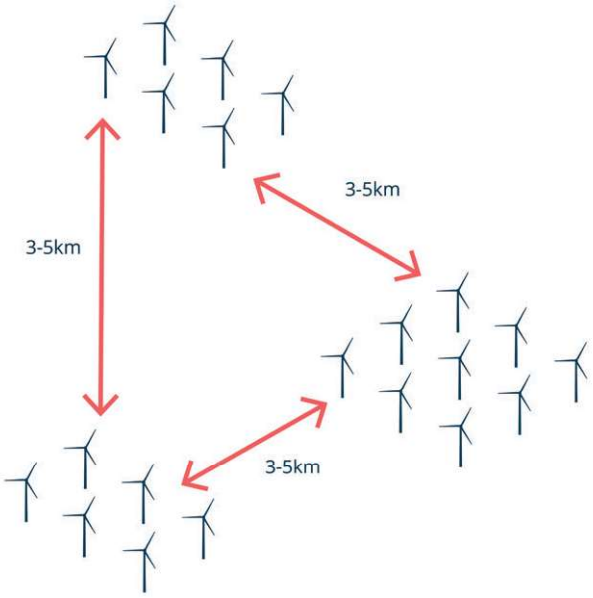
In bijzondere landschappen als de Loonse Drunense Duinen, Het Groene Woud, De Maashorst, de beekdalen en het Maasdal is windenergie uitgesloten. In natuurgebieden (Natura2000, NNB) en bestaande bosgebieden is windenergie uitgesloten. Met cultuurhistorische waardevolle landschappen, structuren, elementen en zichten wordt voorzichtig omgegaan

1 Beekdalen definiëren we als de beek en de direct aangrenzende, laaggelegen kavels aan weerszijden. Eventuele dode meanderarmen, rabatbossen en andere percelen die landschappelijkerwijs bij de beek behoren vallen ook onder de hier gehanteerde definitie van het beekdal. Ook in de omgeving van een beekdal is rekening te houden met de effecten van windenergie op de ruimtelijke beleving van het beekdal.



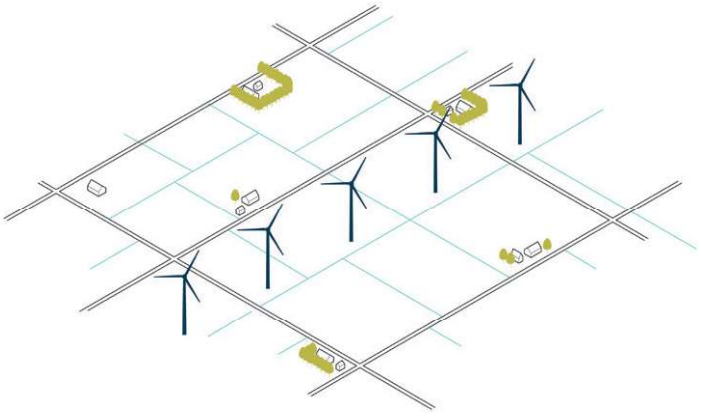
Clusters van ten minste 5 windturbines

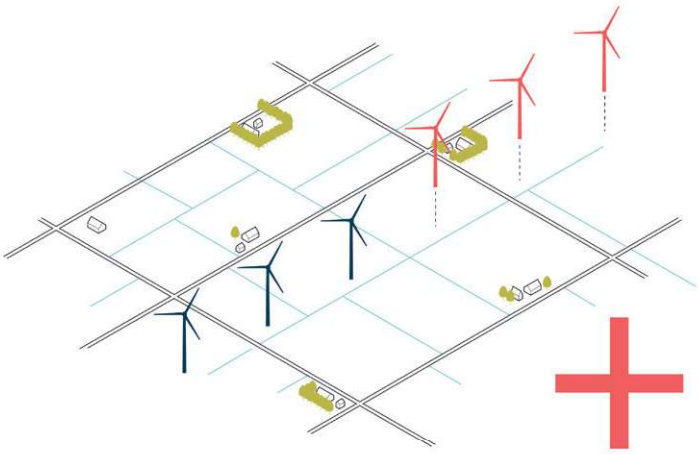
Vanuit landschappelijk perspectief raden we clustering van windenergie aan. Liefst in zo groot mogelijk clusters, zodat er een regionaal gedifferentieerde landschapsbeleving ontstaat. Een spreiding van heel veel kleine opstellingen is onwenselijk, vandaar een ondergrens van minstens 5 turbines per opstelling. De in provinciaal beleid vastgestelde ondergrens van 3 is te laag om de gewenste clustering te bereiken. De meeste turbines kunnen gerealiseerd worden in enkele grote parken met veel meer dan 5 turbines. Uitzonderingen op de minstens 5 turbines zijn denkbaar als er met bijvoorbeeld 4 turbines beter kan worden aangesloten bij een duidelijke waarneembare ruimtelijke eenheid zoals een industrieterrein en als overtuigend aangetoond wordt dat hiermee een wenselijk energielandschap gerealiseerd wordt.



Houd voldoende afstand tussen opstellingen

Bij de plaatsing van meerdere opstellingen in elkaars nabijheid moet rekening gehouden worden met onderlinge invloed op de beleving. Dit kan leiden tot het vergroten van afstand tussen de opstellingen vanwege interferentie, of het aanpassen van de opstellingsvorm vanwege (regionale) samenhang vanaf grote afstand. De minimale afstandsmaat is 3 kilometer, deze maat is ruimtelijk-visueel te toetsen en kan per situatie, afhankelijk van bijvoorbeeld het type windturbine en het omliggende landschap verschillen. Het document *handreiking waardering landschappelijke effecten windenergie,* AgentschapNL/H+N+S (2013) gaat uit van een afstand tussen opstellingen van 3 tot 5 km.



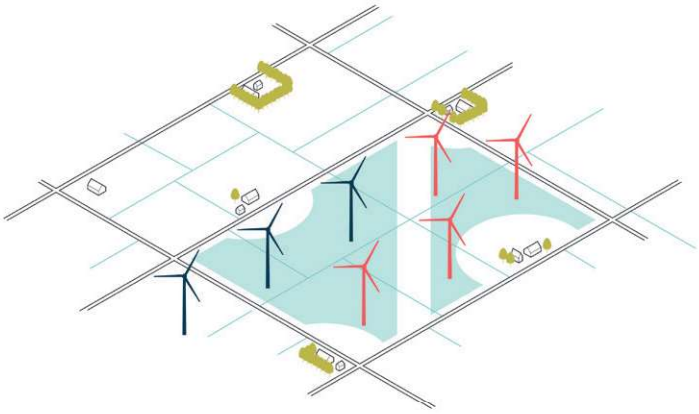


Plaatsing in karakteristieke opstellingen

Windenergie kan de beleving van het landschap versterken of een nieuwe beleving toevoegen aan het bestaande landschap. De turbine-opstelling is daarbij bepalend. Voor ieder project wordt binnen de beschikbare ruimte gezocht naar een karakteristieke opstelling die recht doet aan het landschap en de beleving daarvan. De mate waarin een opstelling bijdraagt dan wel afbreuk doet aan de identiteit van een landschap is het belangrijkste beoordelingscriterium bij de plaatsen van windturbines op land. Het plaatsen van windturbines is daarmee een ontwerpopgave.

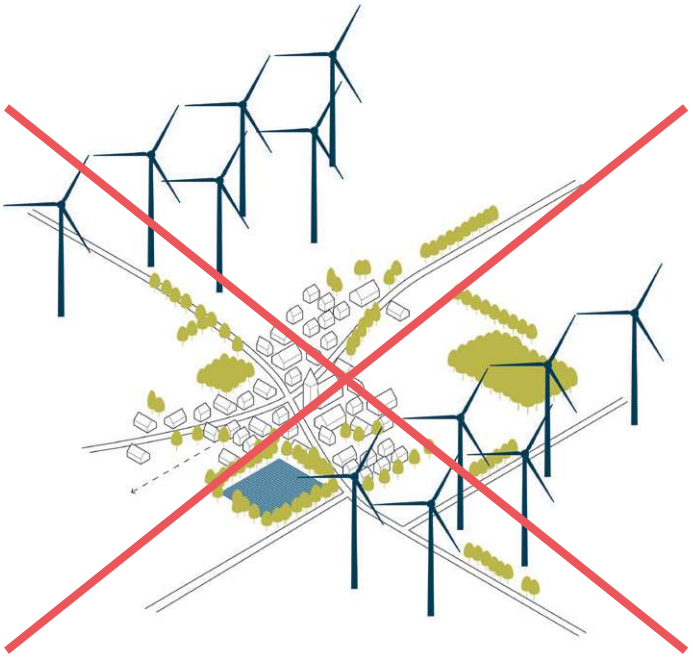
Sluit aan bij reeds vergunde initiatieven

In de regio zijn er al een aantal vergunde windenergie initiatieven (Elzenburg-de Geer, windpark Veghel en windpark De Rietvelden). Om verspreiding van windtubines te voorkomen is het raadzaam deze initiatieven waar mogelijk uit te breiden tot grotere clusters. Bij het aanwijzen en afwegen van nieuwe zoekgebieden wind moet ook rekening gehouden worden met windprojecten die nog in de planfase zitten (Heesch-West, De Brand, Duurzame Polder) om zo een veelheid aan versnipperde kleine windparken te voorkomen en voldoende afstand tussen de windparken te waarborgen.



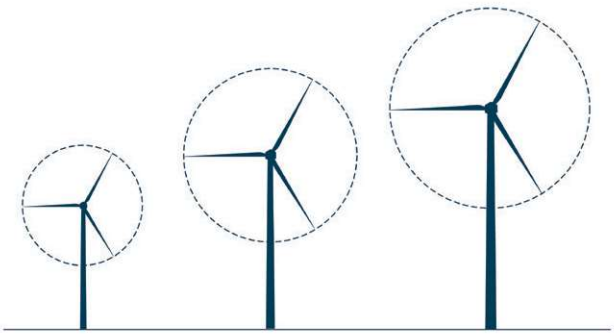
Gebruik de ruimte binnen zoekgebieden effectief

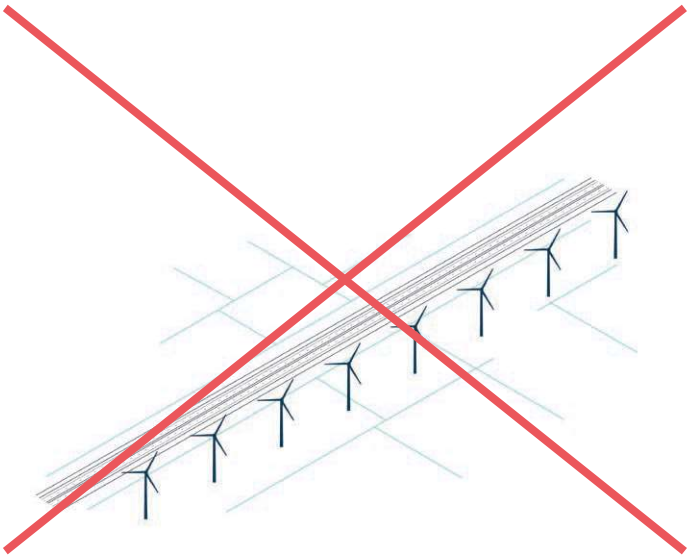
Gebruik de beschikbare ruimte binnen de zoekgebieden zo effectief mogelijk. Er is slechts beperkte ruimte voor het realiseren van windenergie. De ruimte die er is, moet zo goed mogelijk benut worden ter voorkoming van extra zoekgebieden in minder of niet wenselijke gebieden. Als een initiatief niet het gehele zoekgebied wenst te benutten, zorg er dan voor dat het initiatief ruimte laat voor uitbreiding(en) in een later stadium.



Voorkom 'insluiting' van woonkernen

Het is onwenselijk woonkernen aan nagenoeg alle zijden te omringen met windparken. Dit roept het negatieve gevoel op ingesloten te zijn. Dit wordt versterkt door de hoeveelheid turbines, de afstand van de waarnemer tot de turbines en het deel van de horizon dat door turbines ingenomen wordt (horizonbeslag). Houdt rekening met dit gevoel. Beperk de weerslag op woonkernen. Houdt afstand en beperk het horizonbeslag.





Verken het toepassen van verschillende hoogtes windturbines in relatie tot het landschap

Om tot een passende verhouding te komen tussen landschap en windturbine is het waardevol te verkennen of er een differentiatie in hoogte van windturbines mogelijk is op basis van het landschap.

De moderne windturbines (tiphoogte 230m) sluiten alleen nog maar bij aan de echt grootschalige en weidse landschappen. Waar de kleinere 3MW turbines (tiphoogte 150m) nog redelijk aansloten bij de maat en schaal van de jonge (heide)ontginngen, passen de moderne turbines niet of nauwelijks meer bij deze landschappen. Het is de vraag of de grootste turbines met het meeste rendement als uitgangspunt moeten dienen voor heel Noordoost-Brabant. Een kleinere maat turbine biedt mogelijk kansen in de jonge ontginningen. Het is waardevol deze optie te verkennen.

Denk goed na over het gebruik van infrastructuur als drager voor turbine-opstellingen

Het combineren van windenergie met infrastructuur levert vaak geen positieve kwaliteit op.

- de meeste infrastructuur is onvoldoende breed om als dragende structuur voor moderne windturbines te functioneren.
- het volgen van infrastructurele lijnen leidt tot een spreiding van windturbines (lange lijnen) en heeft een groot horizonbeslag tot gevolg.
- de logica van windturbines langs infrastructuur is alleen evident voor de gebruikers van de infrastructuur. Voor bewoners of bezoekers op grotere afstand van de infrastructurele lijn ontbreekt de samenhang.

Lokaal kan windenergie echter aan infrastructuur gekoppeld worden. Kansrijk zijn plekken waar over een flinke lengte windenergie gecombineerd kan worden met

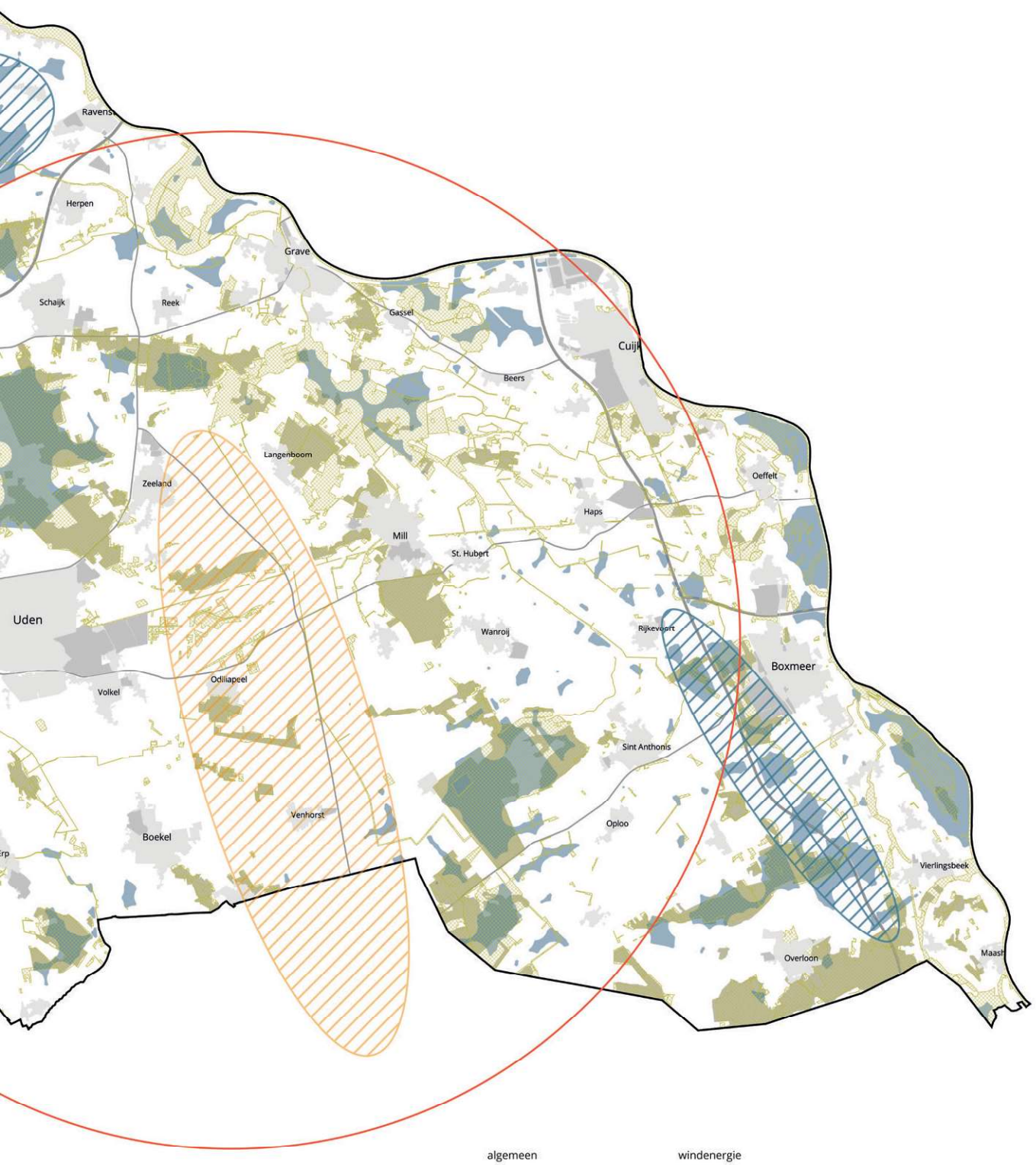
een brede infrabundel die niet volledig overschaduwd wordt door windturbines (maatwerk) of een infrastructuur die zich voegt in een lineair, grootschalig landschap (bijvoorbeeld de A73). In dergelijke gevallen is een continue, regelmatige turbinelijn wenselijk. Deze hoeft niet de berm van de weg te volgen.

Rond knooppunten en dan met name knooppunten met een clustering van bedrijven en industrie zijn clusters van windturbines mogelijk. De turbines hebben eventueel een aangepaste maat.

Zoekgebieden windenergie vanuit landschappelijk perspectief
(zie voor een aanvullende onderbouwing de bijlage *Notitie zoekgebieden windenergie RES NOB: landschap*)



figuur 8: zoekgebieden windenergie op basis van de leidende principes windenergie. Zie bijlage voor een gedetailleerde onderlinge afweging



algemeen

- bebouwde kom
- bos
- industrieterrein
- snelweg
- NatuurNetwerk Brabant

windenergie

- zoekgebied landschap: voorkeurs gebieden voor windenergie
- zoekgebied landschap: minder gewenst voor windenergie (terugval optie 1)
- zoekgebied landschap: nauwelijks geschikt voor windenergie (terugval optie 2)
- zoekgebied landschap: voorkeursgebied, maar onder huidige omstandigheden onmogelijk om windenergie te realiseren
- bestaande windturbine
- vergunde windturbine
- geplande windturbine
- gebieden zonder harde, technisch-juridische belemmeringen voor windenergie (excl.NNB)
- 15km radarzone (verstoringsonderzoek noodzakelijk, kans op positieve uitkomst klein)

zonne-energie

1	**daken, constructies en infrastructuur** daken, overkappingen, parkeerplaatsen op infrastructurele werken (geluidsschermen e.d.) verwerkt in infrastructurele werken
2	**onbenutte gronden in de bebouwde omgeving** onbenutte bouwlocaties, braakliggende terreinen industriële waterbassins
3	**terreinen in landelijke gebied niet zijnde landbouwgrond of natuur** vliegvelden, defensieterreinen, waterzuiveringsterreinen binnenwateren
4	**terreinen aangrenzend aan de bebouwde omgeving** randen van industrie-en haventerreinen stads- en dorpsranden
5	**landbouwgrond in landelijk gebied en natuur** voorkeur voor gronden met een verbeteringsaanleiding, inzetten op meervoudig ruimtegebruik

Hanteer een zonneladder: algemeen

De beschikbare ruimte in Nederland is schaars en er zijn veel andere ruimtelijke belangen. Het streven is dan ook efficiënt en zorgvuldig met ruimte om te gaan. Dit geldt ook voor zonne-energie. Een zonneladder, een rangschikking naar voorkeurslocaties, helpt hierbij en geeft daarnaast duidelijkheid richting de burger. De ladder is niet volgtijdelijk. Dat wil zeggen dat niet eerst alle daken vol hoeven te liggen voordat op andere locaties zonne-energie gerealiseerd kan worden. Daarmee zou het halen van de opgave 2030 onmogelijk worden. Uit de zonneladder spreekt wel een duidelijke voorkeursvolgorde die nadrukkelijk nastrevenswaardig is in beleid en uitvoering.

Zonne-energie wordt bij grote voorkeur opgewekt op

1. daken, gevels, constructies, infrastructuur en

2. op onbenutte terreinen in bebouwd gebied (zoals braakliggende terreinen, vuilstortplaatsen en locaties die in ontwikkeling zijn tot bijvoorbeeld woningbouw/ bedrijvenlocatie).

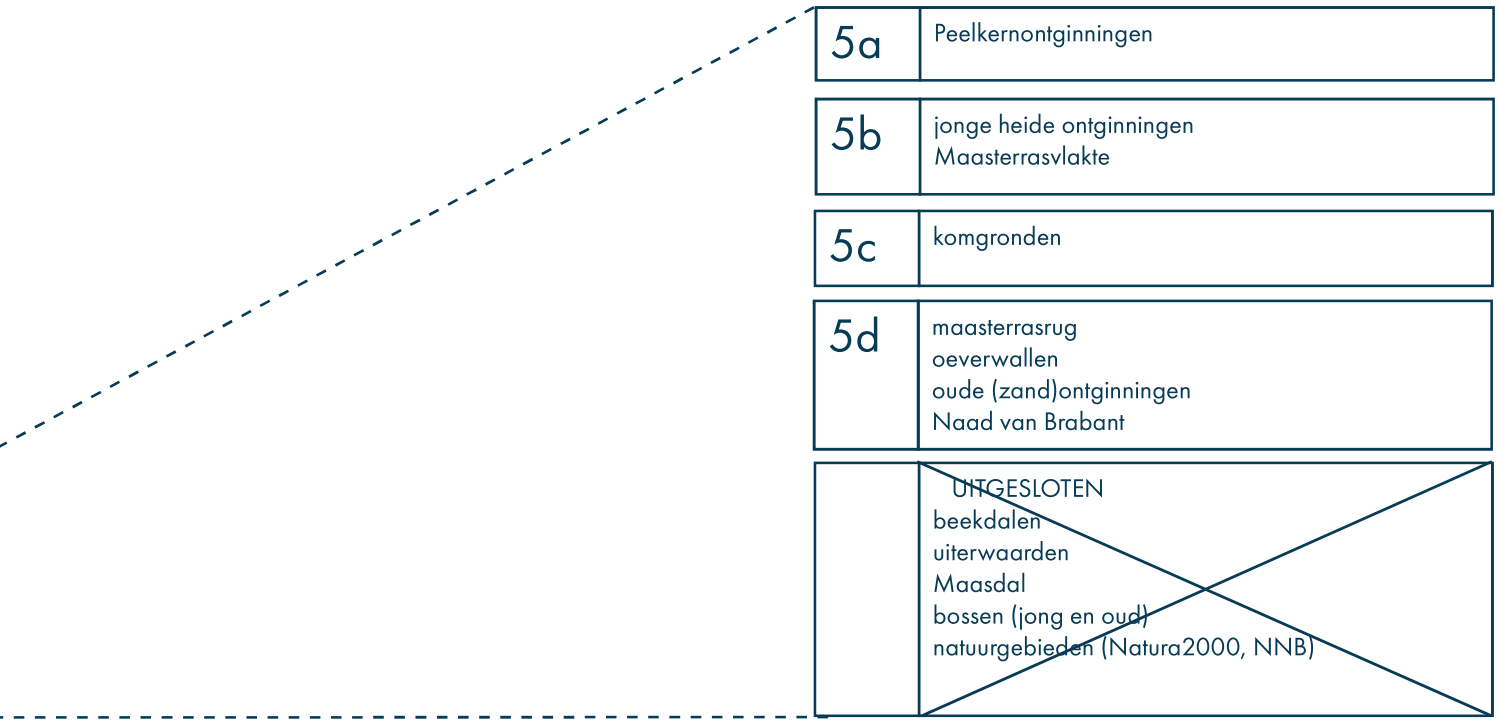
Vanuit landschappelijk perspectief is het zeer wenselijk de opgave voor zonne-energie zoveel mogelijk op deze locaties te realiseren. Zo ontzien we landbouwgronden en natuurgebieden.

Vanuit de energie-opgave zal er behoefte zijn aan grondgebonden zonne-energie in het landelijke gebied. Het is wenselijk deze zoveel mogelijk in te vullen op

3. terreinen in het landelijke gebied niet zijnde landbouwgrond of natuur. Bijvoorbeeld op vliegvelden (Volkel), defensieterreinen, waterzuiveringsterreinen en binnenwateren.

De potentie van deze gebieden is echter gering en een deel van de opgave zal op landbouwgrond terecht komen. Hierbij is er een voorkeur voor

4. percelen in de directe nabijheid van de gebouwde omgeving. Voor zonthermische energie is dit zelfs een voorwaarde om het warmteverlies door transport zoveel mogelijk te beperken. Met name (randen van) industrie en haventerreinen bieden interessante aanknopingspunten vanwege de combinatie tussen vraag en aanbod en om waar mogelijk andere opgaven



zoals klimaatadaptatie (o.a. waterberging) te koppelen. Hierbij worden strenge eisen gesteld ten aanzien van landschappelijke inpassing/aanpassing/transformatie, meervoudig ruimtegebruik en maatschappelijke meerwaarde. Hetzelfde geldt voor landbouwgronden aangrenzend aan dorps- en stadsranden. Deze hebben in principe de voorkeur boven landbouwgronden in het buitengebied maar dienen met mate en zorgvuldig ingepast te worden in de overgangszone tussen dorps/stad en het buitengebied (zie ook pagina 31).

5. Waar de opgave op landbouwgrond terechtkomt, is meervoudig maatschappelijk ruimtegebruik het streven. Ook hier worden strenge eisen gesteld ten aanzien van landschappelijke inpassing/aanpassing/transformatie, meervoudig ruimtegebruik en maatschappelijke meerwaarde. Daarnaast is concentratie het devies. Hoogwaardige, productieve landbouwgronden zijn in principes uitgesloten voor zonneweiden. Deze zijn nog niet alszodanig opgenomen in de kaart (figuur 9, pag. 36).

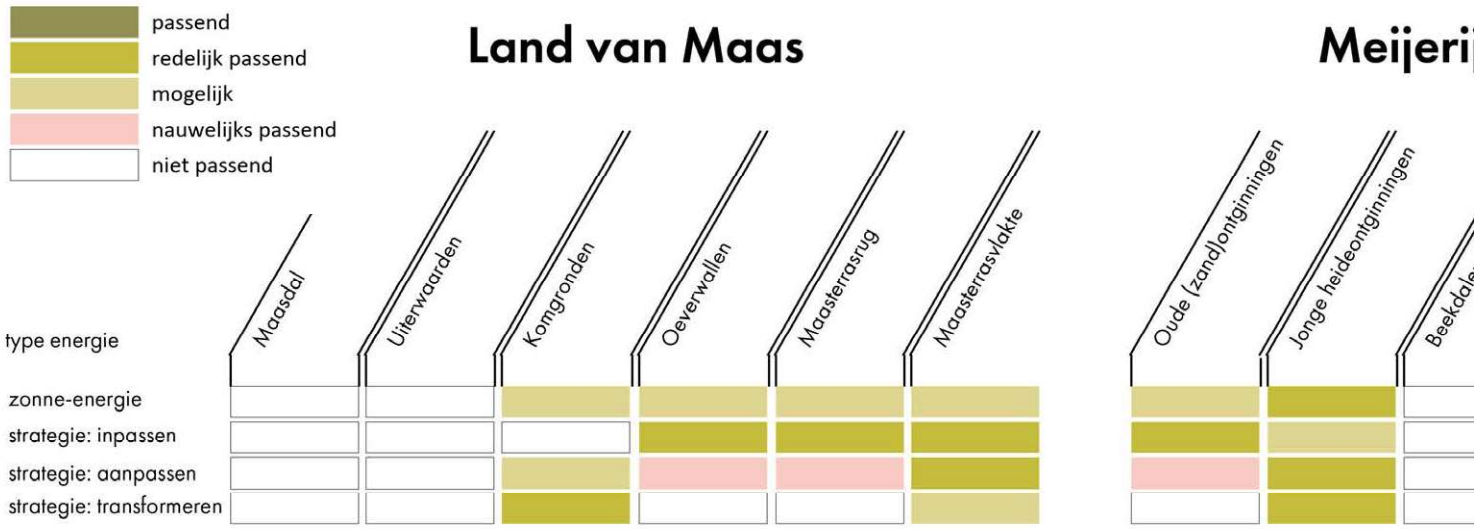
Met een aantoonbare, grote meerwaarde (landschappelijk, maatschappelijk, ecologisch) van een project is het mogelijk van de zonneladder af te wijken. Zie ook het intermezzo ‘ontwerpende benadering’ (pag. 20).

Hanteer een zonneladder: landelijk gebied

Hoewel de zonneweiden bij grote voorkeur niet in het landelijk gebied op landbouwgrond worden gerealiseerd, zal - gezien de opgave, de huidige praktijk en het beperkt sturende beleid - een deel van de opgave 2030 toch hier landen.

Om versnippering en ‘verglazing’ van het landschap te voorkomen is het landschappelijk wenselijk zonneweiden te concentreren. Dit is echter niet in ieder landschap mogelijk en wenselijk. In de bovengetoonde zonneladder zijn de landschapstypen geordend naar hun mogelijkheid en wenselijkheid voor concentratie van grondgebonden zonne-energie. De plaatsingsstrategieën *aanpassen* en *transformeren* zijn hierbij van toepassing.

Het is raadzaam om concentratiegebieden voor zonne-energie in samenwerking tussen gemeenten aan te wijze en te realiseren om tot optimale concentratie op een hoger schaalniveau te komen en tot een passende landschappelijke indeling en inrichting. Landschapseenheden overstijgen immers de gemeentegrenzen.



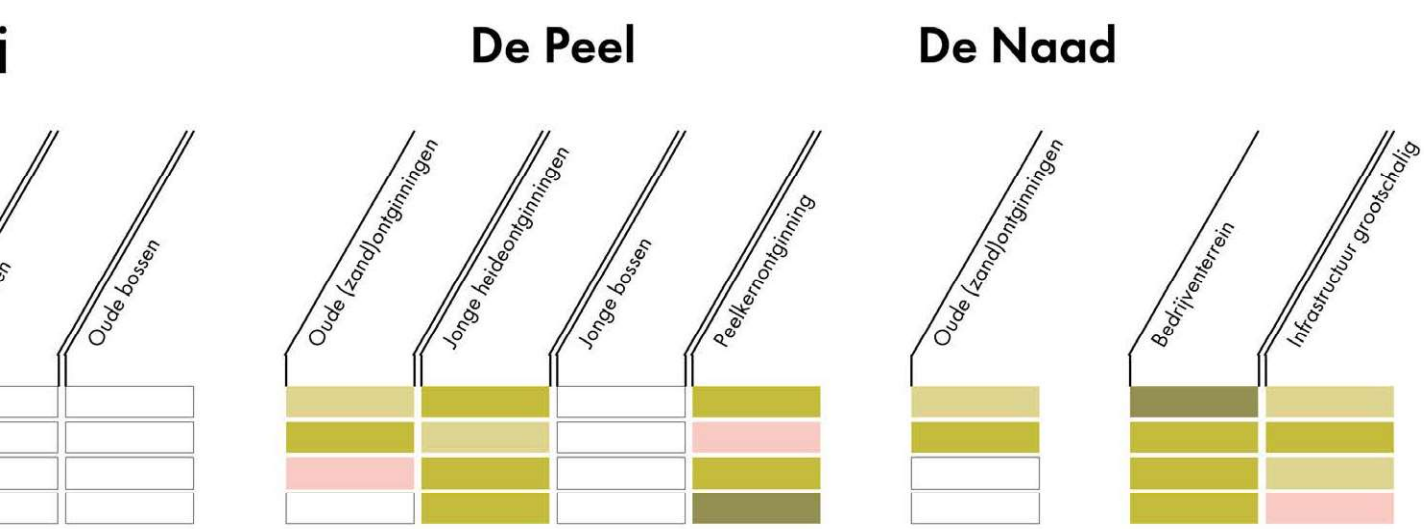
Kies een passende plaatsingsstrategieën

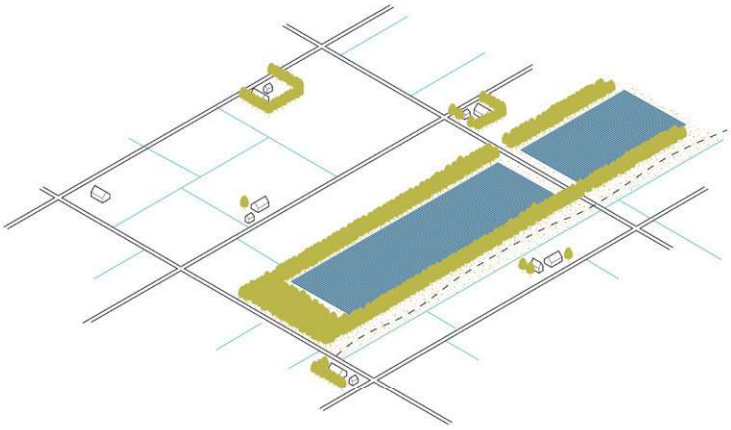
De ruimtelijke verschillen en karakteristieken van de landschapstypen maken dat de ene plaatsingsstrategie beter geschikt is dan de andere. In bovenstaande tabel is de geschiktheid van de drie plaatsingsstrategieën per landschapstype in beeld gebracht.

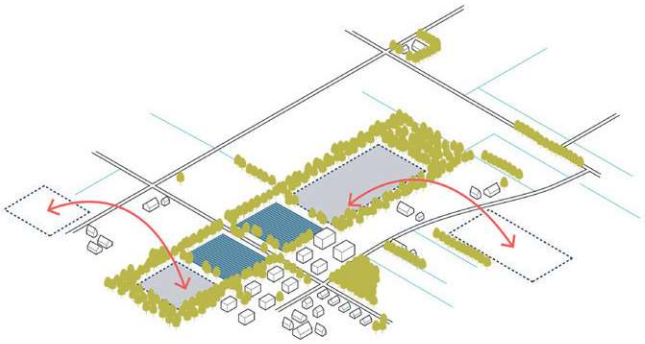
De grootschaligere landschapsstypen zijn het meest geschikt voor *transformeren* en *aanpassen* en daarmee ook voor concentratie/clustering. Gezien de maat en schaal van deze landschappen en hun beperkte aanknopingspunten voor inpassing (gebrek aan houtwallen, singels, bosschages) sluiten deze strategieën ruimtelijk het best aan. Waar het landschap aanknopingspunten biedt voor inpassing is deze strategie lokaal toepasbaar.

De kleinschalige landschappen lenen zich nauwelijks voor *transformeren* of *aanpassen*, maar zijn gebaat bij *inpassen*. Het landschap biedt hiervoor voldoende aanknopingspunten en inpassing kan de kleinschalige landschapsstructuur versterken met de aanplant van bijvoorbeeld nieuwe houtwallen en bosschages. Bij inpassing worden de inpassingsmaatregelen zo ingezet dat deze de landschappelijke structuur op termijn versterkt worden. Omkeerbaarheid is het streven: het verdwijnen van een zonneweide laat geen onuitwisbare sporen achter in het landschap. Sterker nog, de inpassingsmaatregelen zijn van dien aard dat de landschappelijke structuur versterkt is ten opzichte van de uitgangssituatie.

De uiterwaarden, beekdalen, het Maasdal, de bossen en natuurgebieden worden vrij gehouden van zonne-energie.


Oude bossen
De Peel
Oude (zand)ontginningen
Jonge heideontginningen
Jonge bossen
Peelkernontginning
De Naad
Oude (zand)ontginningen
Bedrijventerrein
Infrastructuur grootschalig



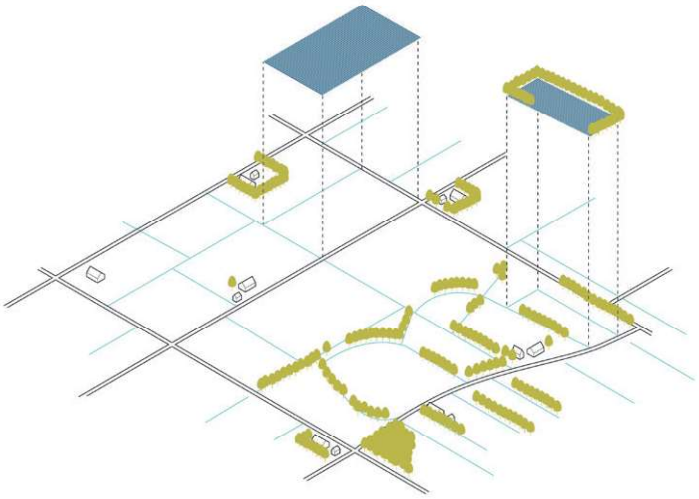


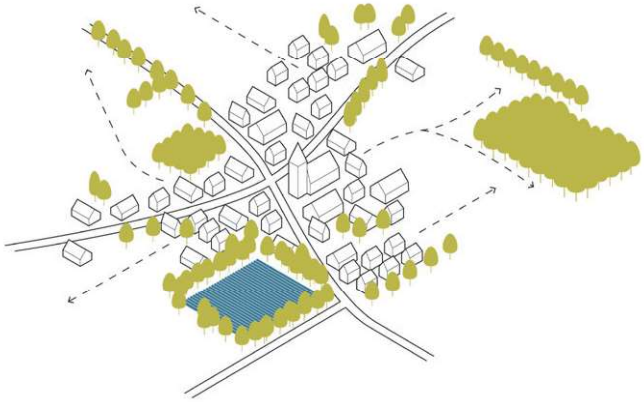
Zie het ontwerpen van grootschalige zonneparken als kans: aanpassen en transformeren

Grootschalige zonneparken kunnen een nieuwe beleving toevoegen aan het bestaande landschap. De wijze waarop deze parken een plek krijgen in het landschap is daarbij bepalend. Hiervoor zijn verschillende, aansprekende vormen denkbaar, met name in combinatie met andere ruimtelijke opgaven zoals herstructurering van verloren landschapswaarden (beeklopen, beplantingsstructuren) en opgaven ten aanzien van natuur, bosontwikkeling, waterhuishouding en landbouw. Het verkennen van deze opgaven en van aansprekende vormen is een ontwerpopgave die van grote meerwaarde kan zijn voor de toekomst van het landschap en het leven in het buitengebied.

Gebruik kavelruil als instrument om tot concentratie te komen

De huidige situatie waarin grondbezit bepalend is voor de locatie waar zonneweiden een plek krijgen in het landschap is onwenselijk. Het ligt aan de basis van de ongewenste ‘hagelslag’ aan zonneparken en staat een integrale gebiedsgerichte aanpak in de weg. Door op een planmatige manier kavels te ruilen kan deze ontwikkeling gestuurd worden naar de meer wenselijke locaties, de concentratiegebieden. Zo kan er gebouwd worden aan een gunstigere grondgebruiksconfiguratie voor landbouw, natuur, waterberging, energie en recreatie. Hiervoor zijn verschillende instrumenten denkbaar zoals bijvoorbeeld vrijwillige kavelruil en wettelijke kavelruil. Voorop staat dat er per regio een visie gevormd wordt over een wenselijke, toekomstige landschappelijke configuratie. De energietransiatie kan hierbij als vliegwiel werken.





Inpassen: zonneweiden passend bij het landschap

De maat en schaal van zonneweidendient in verhouding te zijn met het landschap. Sommige landschappen, bijvoorbeeld de jonge heideontginningen, kunnen grote zonneweiden aan, andere landschappen vragen om kleinschaligere zonneweiden. Door hierin te differentiëren blijft het landschap leesbaar en herkenbaar. Leidraad voor de kleinschalige parken is de gemiddelde kavelmaat zoals we die aantreffen in het betreffende landschapstype. Naast het aansluiten in maat, is een inpassing die aansluit bij het landschapstype belangrijk. Streef hierbij naar identiteitsversterking van het landschap.

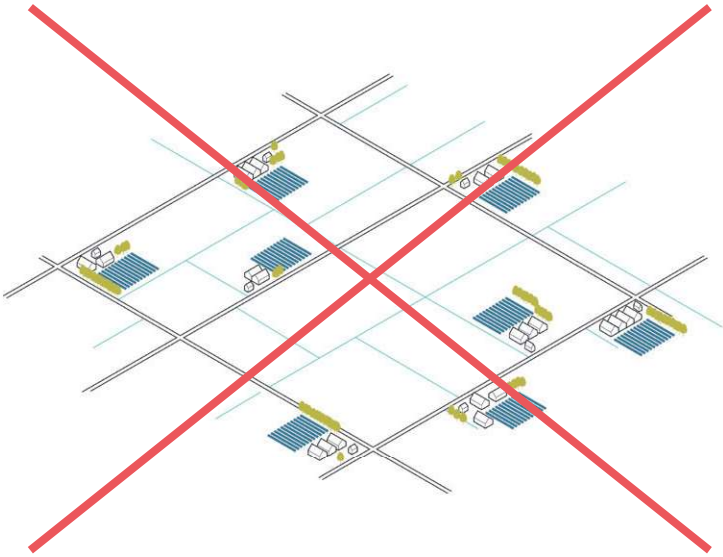
Inpassing is altijd omkeerbaar. Indien de functie energiewinning vervalt en een zonneweide is ontmanteld, dan laat dit geen sporen na in het landschap. Sterker nog, de inpassingsmaatregelen zijn van dien aard dat de landschappelijke structuur versterkt is ten opzichte van de uitgangssituatie.

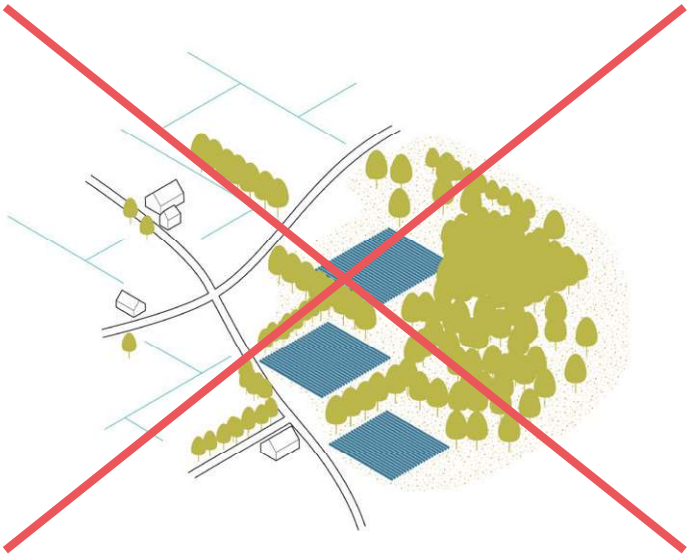
Realiseer zonneweiden nabij kernen als onderdeel van de overgangszone stad - land

Het realiseren van zonneparken aangrenzend of in de directe nabijheid van dorps- en stadsranden is wenselijk om het contrast tussen kern en buitengebied te behouden ofwel te versterken en om energievraag -en aanbod samen te brengen.

Niet iedere dorps- of stadsrand en niet iedere kavel grenzend aan een dorps- en stadsrand is geschikt voor de toepassing van zonne-energie. Zonneweiden nabij kernen dienen onderdeel te zijn of te worden van een kwalitatieve overgangszone tussen stad/dorp en het buitengebied. Waarbij de recreatieve relatie tussen dorp en buitengebied/uitloopgebied en de bijbehorende landschappelijke beleving niet wordt belemmerd, maar wordt versterkt. Op de eerste plaats door het kiezen van de meest geschikte locaties met een passende maat en schaal en in de tweede plaats door middel van een inpassing met landschappelijk en maatschappelijk meerwaarde. Bijvoorbeeld door de aanleg van nieuwe groenstructuren en recreatieve verbindingen.

Nabij kernen zal inpassing over het algemeen de meest passende plaatsingsstrategie zijn.





Pas op met het realiseren van zonneweiden op VAB's (Vrijgekomen Agrarische Bebouwing)

Het op pragmatische wijzen vullen van VAB's met zonneweiden is landschappelijk onwenselijk. Het levert een rommelig en versnipperd landschappelijk beeld op, dat vaak ook nog eens haaks staat op het geambieerde recreatieve en toeristische gebruik van een gebied zoals bijvoorbeeld het Groene Woud. Een ambitie die juist vanuit de potentieel waardevolle VAB's kan worden versneld.

VAB's binnen de bebouwde omgeving (kernen) of direct aangrenzend daaraan bieden goede kansen voor de toepassing van zonneweiden. Hierbij gelden dezelfde overwegingen als voor zonneweiden nabij kernen.

Een Brabantbrede sloopregeling voor VAB's in combinatie met een planmatige kavelruil kan helpen de versnippering van zonneweiden te voorkomen, een kwaliteitsverbetering in het buitengebied te bewerkstelligen en tegelijkertijd een financieel perspectief te bieden aan stoppende boeren.

Leg geen zonneweiden aan in de mantels van natuurgebieden

De groenblauwe mantel is een zone tussen een natuurgebied en het agrarische gebied waarin het beleid gericht is op de ontwikkeling van natuur, watersysteem en landschap[1]. Zonneweiden horen hier in principe niet thuis.

Er is nog weinig bekend over de (lange termijn) effecten van zonneweiden op natuur en biodiversiteit[2] en de locatie nabij natuurgebieden is vaak niet logisch. Landschappelijk niet - de landschappelijke logica van een 'stedelijke' zonneweide nabij een natuurgebied ontbreekt. Recreatief niet -de overgang van natuur naar landbouwgebied is in potentie een aantrekkelijke gradiënt in het landschap. Functioneel ruimtelijk niet - natuurgebieden liggen vaak op afstand van de afnemers. Bovendien is het op de lange termijn onwenselijk kostbare en moeilijk omkeerbare voorzieningen aan te leggen (kabels en infrastructuur) in gebieden waar de opwek van energie op de lange termijn onwenselijk is. Het is daarbij allerminst zeker dat na een generatie de opwek van zonne-energie op een plek niet meer nodig is.

Daar waar de groenblauwe mantels het stedelijk gebied raken en waar infrastructuur beschikbaar is, kunnen er lokaal mogelijkheden zijn voor zonneparken in het kader van een gebiedsgerichte aanpak.

1 ro.brabant.nl/12269793-AFE0-480A-AD53-3F1E4428233F/t_NL.IMRO.9930.vr11wijz04act1-on01_7.html

2 Van der Zee e.a. (2019), WUR, Zonneparken, natuur en landbouw.

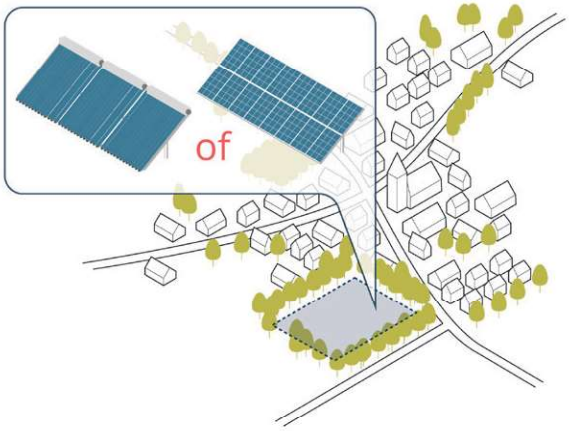


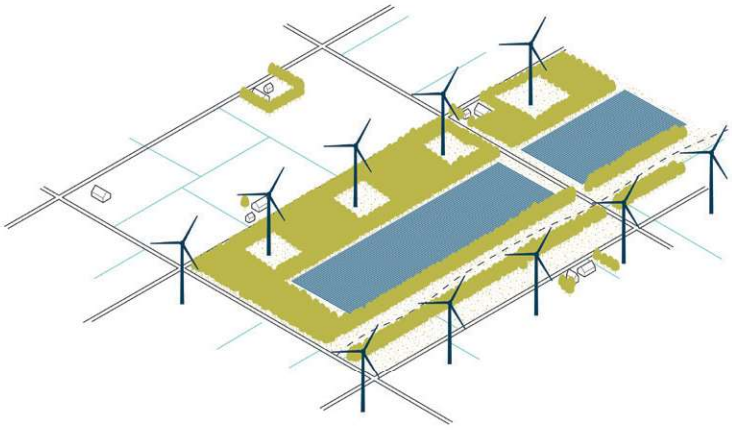
Houd de beken en direct aangrenzende percelen (beekdalen) vrij van zonneweiden

Zonneweiden in de beekdalen zijn vanuit landschappelijk oogpunt onwenselijk. Waarbij we beekdalen definiëren als de beek en de direct aangrenzende, laaggelegen kavels aan weerszijden. Eventuele dode meanderarmen, rabatbossen en andere percelen die landschappelijkerwijs bij de beek behoren vallen ook onder de hier gehanteerde definitie van het beekdal. Beekdalen vormen een zeer belangrijke en continue landschappelijke structuur voor Noord(oost)-Brabant. Op veel plekken zijn de dalen zeer kleinschalig, zelfs idyllisch en hebben zij een hoge recreatieve en ecologische waarde. De continue structuur van de beekdalen is erg belangrijk voor de waterhuishouding van het gebied en zorgt voor de ecologische en recreatieve dooradering van het landschap. Zonneweiden in de directe nabijheid van de beken beïnvloeden de beleving van het meanderende water en het landschap negatief, en conflicteren met de in de nabije toekomst steeds belangrijker wordende rol als robuust systeem voor water (klimaatadaptatie, ecologie en recreatie).

In bepaalde gebieden, op afstand van de beek en zijn directe invloedssfeer, zijn goed ingepaste, kleinschalige zonneparken denkbaar. Zij kunnen hier mogelijk een rol spelen in de waterhuishouding door landgebruik met hoge eisen ten aanzien van ontwatering te vervangen, waardoor er minder drooglegging noodzakelijk is. Daarnaast kunnen met deze parken mogelijk revenuen gegenereerd worden die bijdragen aan het herstel van de beekdalen.

Daar waar het beekdal zijn oorspronkelijke verloop heeft verloren door bijvoorbeeld kanalisatie, kan zonne-energie potentieel ingezet worden ten bate van het herstel van een natuurlijkere situatie. Dit gebeurt altijd in het kader van een integrale gebiedsopgave. Hierbij is de waterkwaliteit leidend. Wat in agrarische gebieden vaak zal leiden tot een gescheiden watersysteem met een waterzuiveringscomponent om vervuiling en verrijking van het water in het beekdalsysteem te voorkomen.





Maak een bewuste afweging tussen pv-panelen en/of zonnecollectoren nabij woonkernen

Gezien de beperkte beschikbaarheid van alternatieve warmtebronnen in Noordoost-Brabant is het noodzakelijk lokaal af te wegen of de schaarse ruimte rond de kernen ingezet zal worden voor de opwek van elektriciteit (zon-pv) of warmte (zonnecollectoren), of een combinatie van beide (zon-pvt).

Zonnewarmte door middel van zonnecollectoren gaat in de warmtetransitie mogelijk een rol spelen. Welke rol en de grootte daarvan is nog onzeker. Om het warmteverlies te reduceren is het van belang dat afnemers zich in de nabijheid van een zonnecollectoren veld bevinden. Grondgebonden zonnecollectoren, of combinaties van zonnecollectoren en zonnepanelen, zullen daarmee vooral een plek vinden in en nabij de gebouwde omgeving. Dit is tevens een voorkeurslocatie voor zonneweiden. Om kostbare functieveranderingen zoveel mogelijk te voorkomen is het raadzaam lokaal af te wegen of een perceel beter geschikt is voor zon-pv, zonnecollectoren of een combinatie.

In tegenstelling tot veel andere warmtebronnen- en systemen hebben zonnecollectoren op veld een duidelijk ruimtelijke impact. Deze is vergelijkbaar met die van zonnepanelen. Gezien hun locatie nabij kernen zal inpassing in de meeste gevallen de passende plaatsingsstrategie zijn.

Combineer wind en zon, maar alleen waar het past op een manier die past

De combinatie van wind en zonne-energie is voordelig. De schaarse ruimte wordt zuinig en efficiënt gebruikt, beide vullen elkaar in opbrengst en het net kan efficiënt ingezet worden.

Ook landschappelijk kan de combinatie van meerwaarde zijn. Met name bij een gebiedstransformatie tot een energielandschap. Vanwege hun schaalverschil hebben wind- en zonne-energie waarschijnlijk beide hun eigen landschappelijke verhaal. Vooral de combinatie met nieuwe infrastructuur - onderstations, maar mogelijk ook beheerwegen - biedt kansen voor een nieuw landschap.

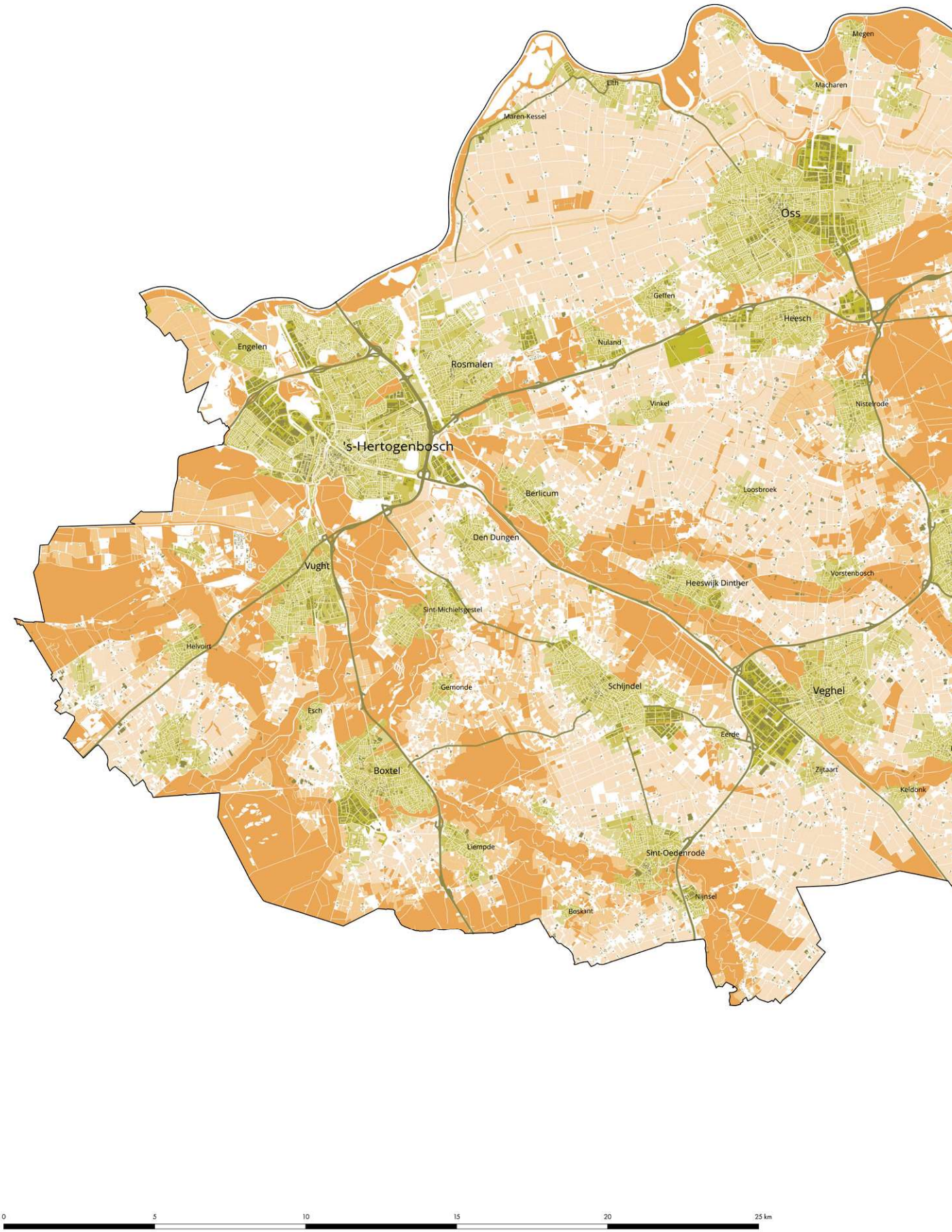
Afhankelijk van het landschap, de opgave, de gekozen plaatsingsstrategie, de ruimtelijke belangen, de specifieke omstandigheden en het gekozen energiesysteem is een locatie al dan niet geschikt voor een combinatie van wind- en zonne-energie.

landschapstype	*combinatie wind & zon*	*indien:*	*transformeren*	*aanpassen*	*inpassen*
komgronden	mogelijk		+	-	--
Jonge (heide) ontginningen	mogelijk		+	+	-
Maasterrasvlakte	mogelijk		+-	+-	-
aansluitend bij industrie -en havengebieden	mogelijk		+	+	+

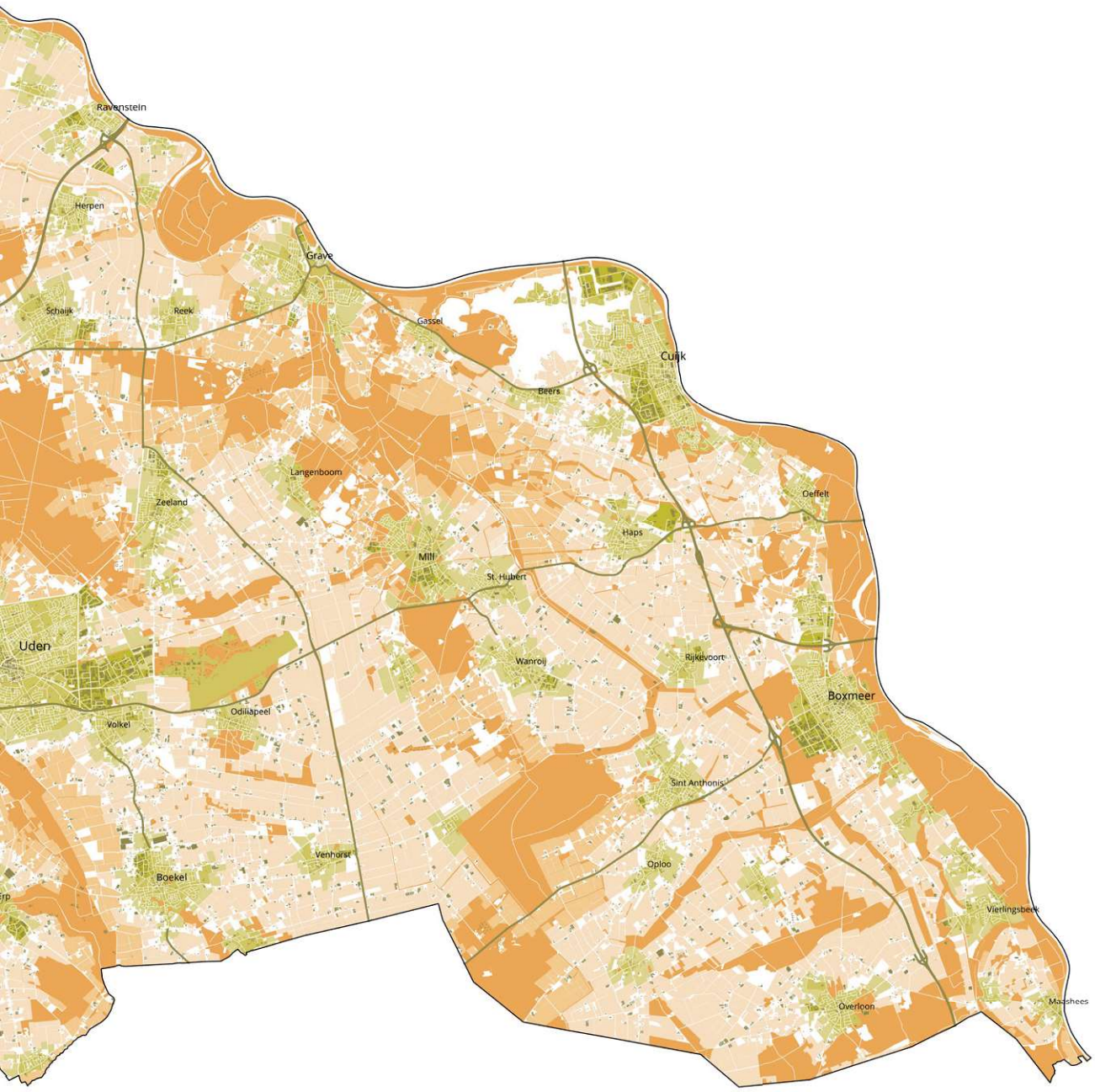
In bovenstaande tabel is voor de landschapstypen die vanuit landschappelijk perspectief potentieel geschikt zijn voor windenergie aangegeven onder welke plaatsingsstrategie een combinatie van wind -en zonne-energie landschappelijk passend zou kunnen zijn. Het gaat hierbij om een combinatie van windturbines met een reguliere, grondgebonden zonopstelling.

Enige voorzichtigheid is wel geboden bij het combineren van wind -en zon. Met name bij zon is het lastig om ruimte voor ander gebruik te laten.Waar bijvoorbeeld landbouw en windenergie goed samengaan, staan landbouw en grondgebonden zonne-energie op gespannen voet. Daarnaast kan de combinatie conflicteren met de landschappelijke kwaliteiten van een locatie. Zo gaan open en weidse landschappen bijvoorbeeld goed samen met windenergie, maar een stuk minder goed met grondgebonden zonneparken. Dit vraagt om een afweging per locatie.

zoekgebieden zonne-energie: zonnekansenkaart



figuur 9: zoekgebieden zonne-energie/zonnekansenkaart op basis van de leidende principes zonne-energie. De kaart helpt als leidraad, per project/gebied is op lokaal niveau opnieuw een afweging te maken op basis van de leidende principes en de lokale situatie.



zoekgebieden* zonne-energie op basis voorkeursvolgorde

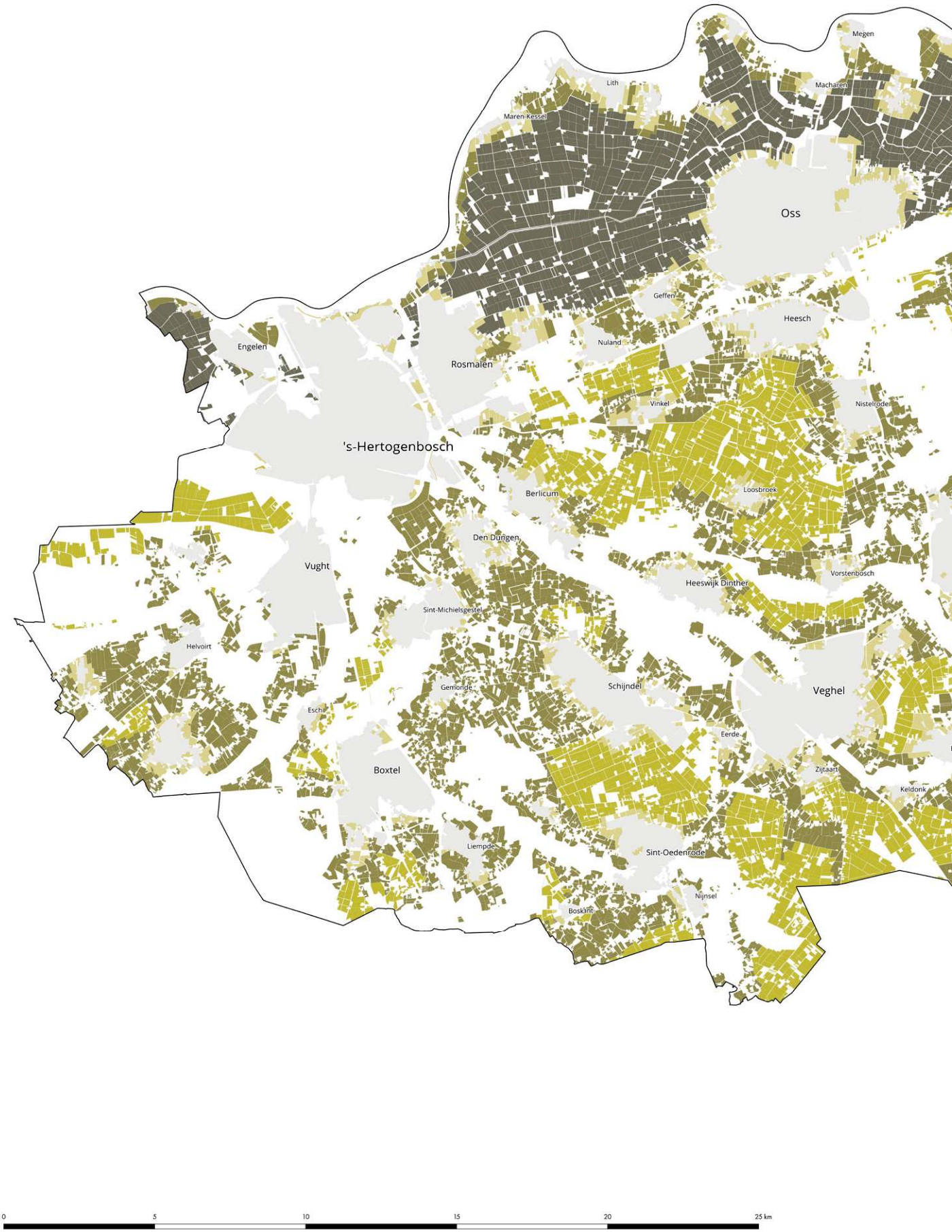
voorkeur ↑

++	gebouw -en/of constructiegebonden
++	terreinen binnen bebouwd gebied: industrieterreinen
+-	terreinen binnen bebouwd gebied: woonkernen
+	percelen aan de randen van bebouwd gebied
-	landbouwgrond in landelijk gebied
--	landbouwgrond in de groenblauwe mantel
---	uitsluitingsgebieden

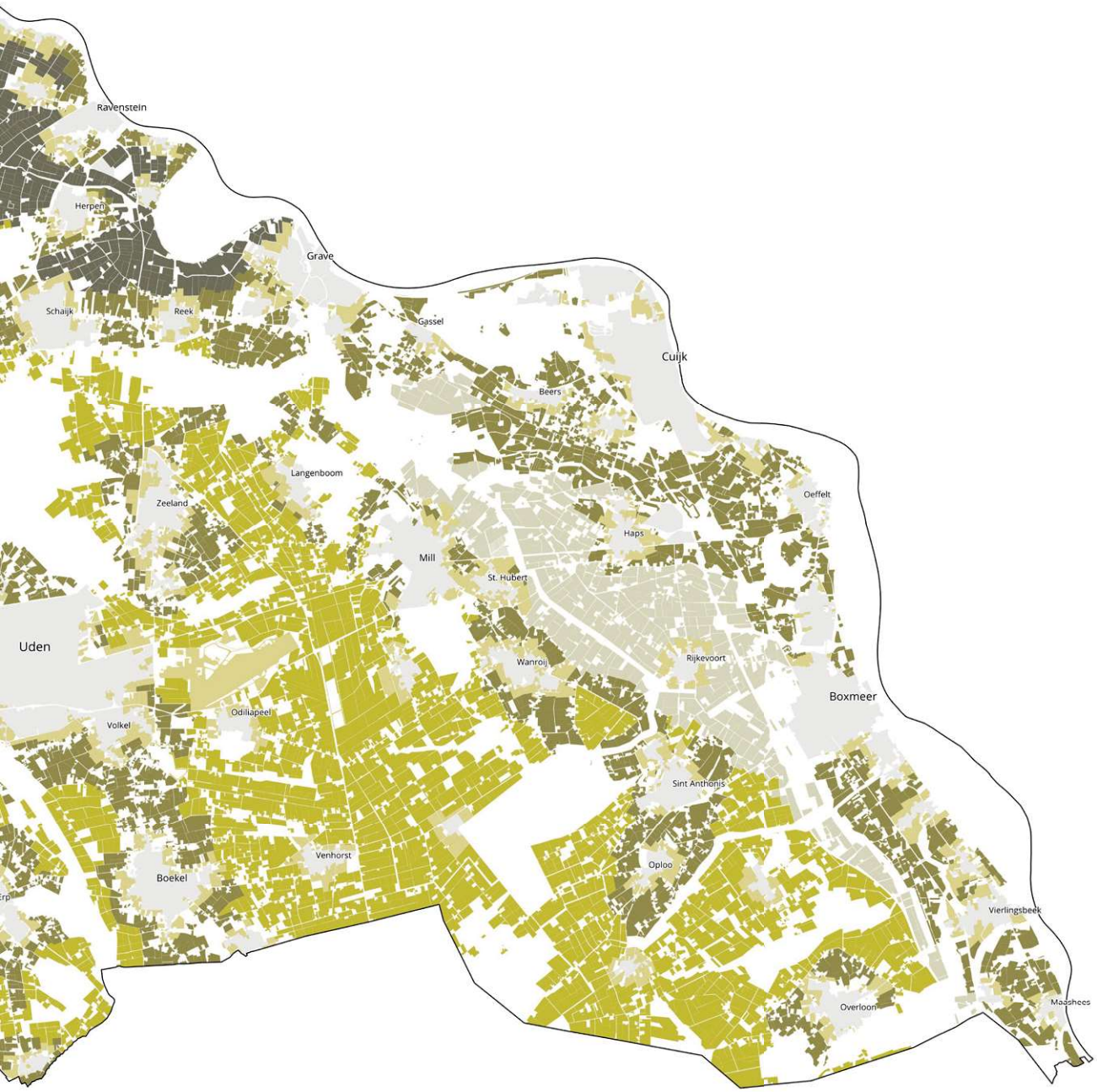
uitgesloten ↓

*gebieden waarbinnen naar geschikte locaties en/of percelen wordt gezocht voor de toepassing van wind- en/of zonne-energie

Plaatsingsstrategieën zonne-energie



figuur 10: passende plaatsingsstrategieën gebaseerd op de landschapstypen en gebiedskenmerken De kaart helpt als leidraad, per project/ gebied is op lokaal niveau opnieuw een afweging te maken op basis van de leidende principes en de lokale situatie.



plaatsingsstrategieën

- transformatie
- transformatie/aanpassing
- transformatie/aanpassing/inpassing
- aanpassing/inpassing
- inpassing

intermezzo: waarneming van wind-energie in het landschap: 10 regels

1. Windmolens zijn van heel ver zichtbaar. Er is invloed op openheid en landschapsbeleving

2. De hoogte en de afstand van een turbine is moeilijk in te schatten.

3. Grote turbines maken objecten of structuren zoals een boerderij of dijk in de nabijheid klein. Dit noemen we schaalverkleining of dominantie van een turbine.

4. We onderscheiden 3 schaalniveaus met verschillende effecten van dominantie.
   - Micro niveau met grote dominantie (turbines tot circa 500 m afstand)
   - meso niveau met matige dominantie (turbines op ongeveer 2-5 kilometer) en

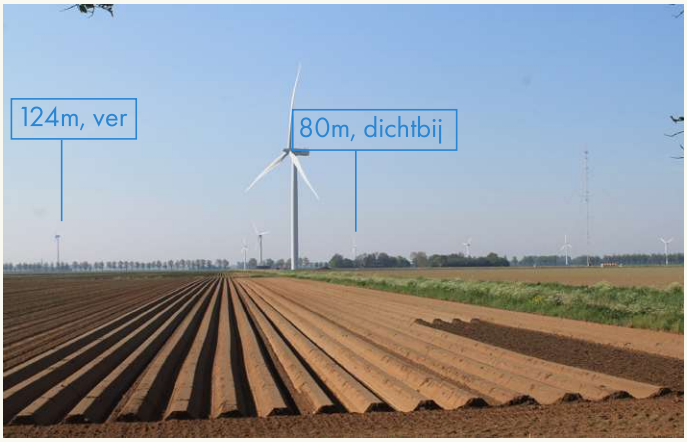
   macroniveau met beperkte dominantie (circa 10km)

   De dominantie hangt uiteraard af van de leegte van het landschap en de zichtbaarheid. Bijv. in de Waddenzee zijn hoge turbines ook op 10km nog dominant in de horizon.

5. Door windturbines te concentreren beperk je sterk het cumulatieve effect van de windturbines. Daarnaast blijven andere gebieden vrij. Bij extreme spreiding van windturbines heeft een groot deel van de bevolking een turbine op meso-afstand.



referentiebeeld: zichtbaarheid over grote afstand (beeld: H+N+S, Handreiking waardering landschappelijke effecten windenergie)



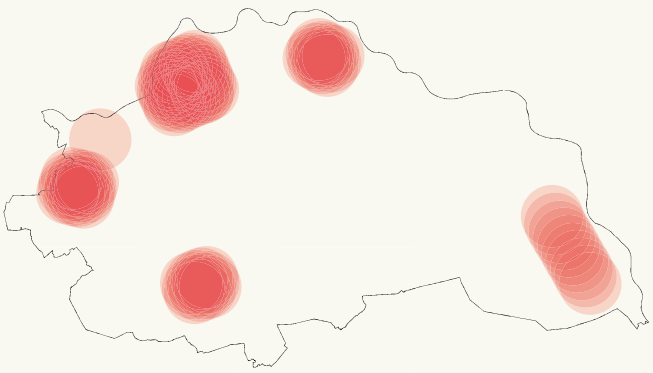
referentiebeeld: hoogte windturbines is lastig in te schatten



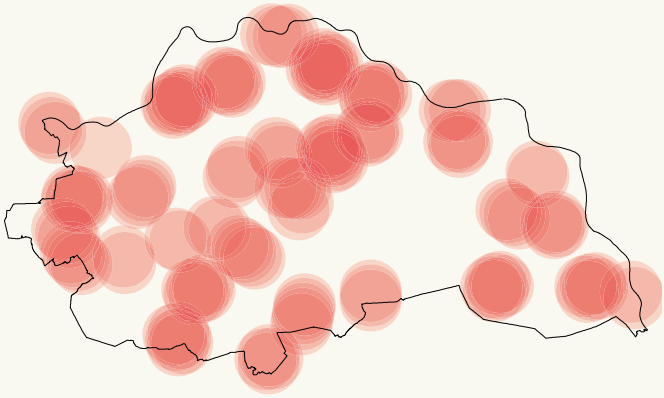
referentiebeeld: schaalverkleining en dominantie op microniveau



referentiebeeld: dominantie op mesoniveau



concentratie beperkt het cumulatieve effect van dominante windturbines



bij spreiding heeft een groot deel van de bevolking een trubine op meso-afstand

6. Turbines hebben invloed op de ervaring van de natuurlijke en cultuurhistorische identiteit van een landschap. Mede door aanvullende bouwwerken, opstelplaatsen en weg- en kabelinfrastructuur. Er is ook een omgekeerde relatie: een landschap met een krachtige landschapsstructuren en een sterke identiteit heeft de waarnemer veel te bieden en beperkt de dominantie van een windturbine.

7. Locatiekeuze bepaalt de waarnemersgroep die turbines ziet (micro tot macro niveau) en de aantallen waarnemers. Meeste waarnemers bij een opstelling aan de autosnelweg.

8. Een windmolenopstelling kan betekenis in een landschap krijgen door een koppeling met landschapsstructuren zoals de rand van een polder, een snelweg, de landsgrens of een beekdal).

9. Mensen hechten betekenis aan windturbines (bv duurzaamheid/vervuiling) en aan landschapsstructuren (bv historie/industrie). Afhankelijk van persoonlijke voorkeuren kunnen de betekenis van landschap en energie op een locatie elkaar versterken of botsen.

10. Regelmatige lijnopstellingen worden als rustiger beleefd dan cluster of zwermopstellingen. Nadeel van lijn: het vergt ruimte. Het rustige beeld verdwijnt als er een lijn dichtbij wordt geplaatst. Hiermee zijn lijnopstellingen beperkt uitbreidbaar.



rijke landschappelijke structuur beperkt de dominantie van windturbines (beeld: ROM3D)



in een open landschap is een windturbine dominanter aanwezig (beeld: ROM3D)



betekenis door een koppeling met landschapsstructuren



betekenis door een koppeling met landschapsstructuren



lijnopstellingen worden als rustig beleefd



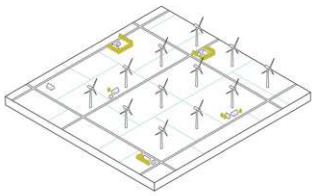
een zwermopstelling geeft een minder rustig beeld (beeld: H+N+S, Handreiking waardering landschappelijke effecten windenergie)



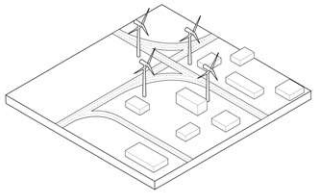
03. energiebouwstenen

De RES opgave Noordoost-Brabant wordt ingevuld aan de hand van een aantal energiebouwstenen. Dit hoofdstuk laat de bouwstenen van wind- en zonne-energie zien en illustreert deze met referentiebeelden.

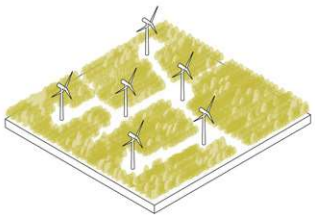
energiebouwstenen: wind



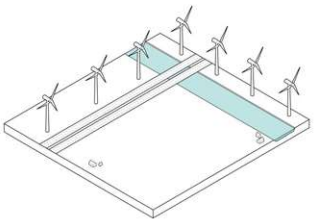
windakker



wind bij industrie- en havengebieden



windbos



wind langs infrastructuur



windakker in de komgronden (beeld: bosch&slabbers)



windakker in de komgronden (beeld: cyclomedia)



windbos



nabij grootschalige industrie



windbos



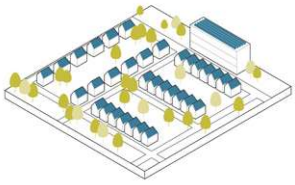
windakker in de jonge heideontginningen



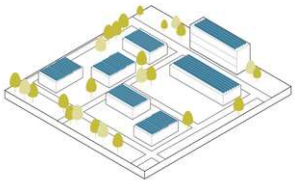


windturbines langs grote infrastructuur

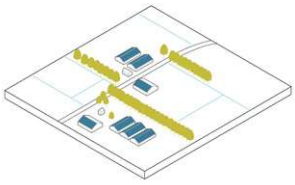
energiebouwstenen: zon



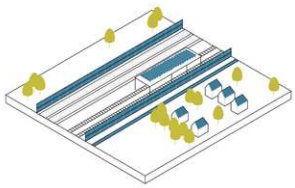
zon op dak



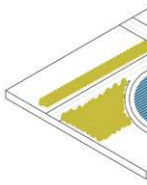
zon groot dak (bedrijven)



zon groot dak (agrarisch)



zon gekoppeld aan ge-luidschermen & parkeren



zon op knoop



zon op dak



zon op groot dak (bedrijven)



zon op infrastructuur (parkeren)



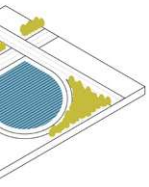
zon op knooppunten



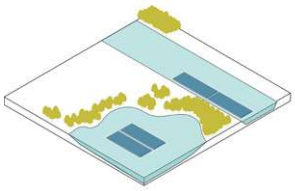
zon kleinschalig



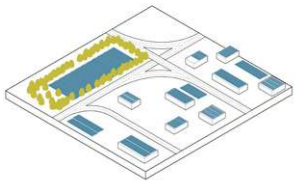
zon grootschalig



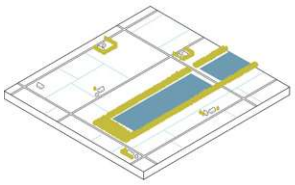
opunten



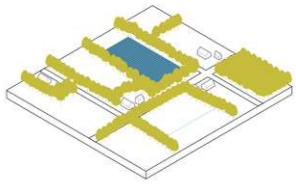
zon op water



zon bij industrie-en haven-gebieden



zon op land grootschalig



zon op land kleinschalig



zon op groot dak (agrarisch)



zon op infrastructuur (koppelen aan geluidschermen)



zon op water



zon kleinschalig



zon grootschalig



04. afwegingen per landschapstype

De leidende principes zijn landschapstype overstijgend en algemeen. Per landschapseenheid zijn hierin nadere afwegingen te maken en kansen te benoemen.



landschapskaart Noordoost-Brabant



Land van Maas

Maasvallei

- Rivierdal en Maas
- Maasterrasrand ontginningen
- Maasterrasvlakte ontginningen
- Maasheggengebied
- Overige waterlopen
- Zandwinplas
- Bos

Maaskant

- Rivierloop Maas
- Uiterwaarden
- Oeverwallen
- Komgronden
- Zandwinplas
- Historische stad aan Maas
- Hertogswetering
- Bos

Zuiderwaterlinie

- Vesting
- Fort / Lunet / Redoute
- Traverse overlaten / inundatievlakten

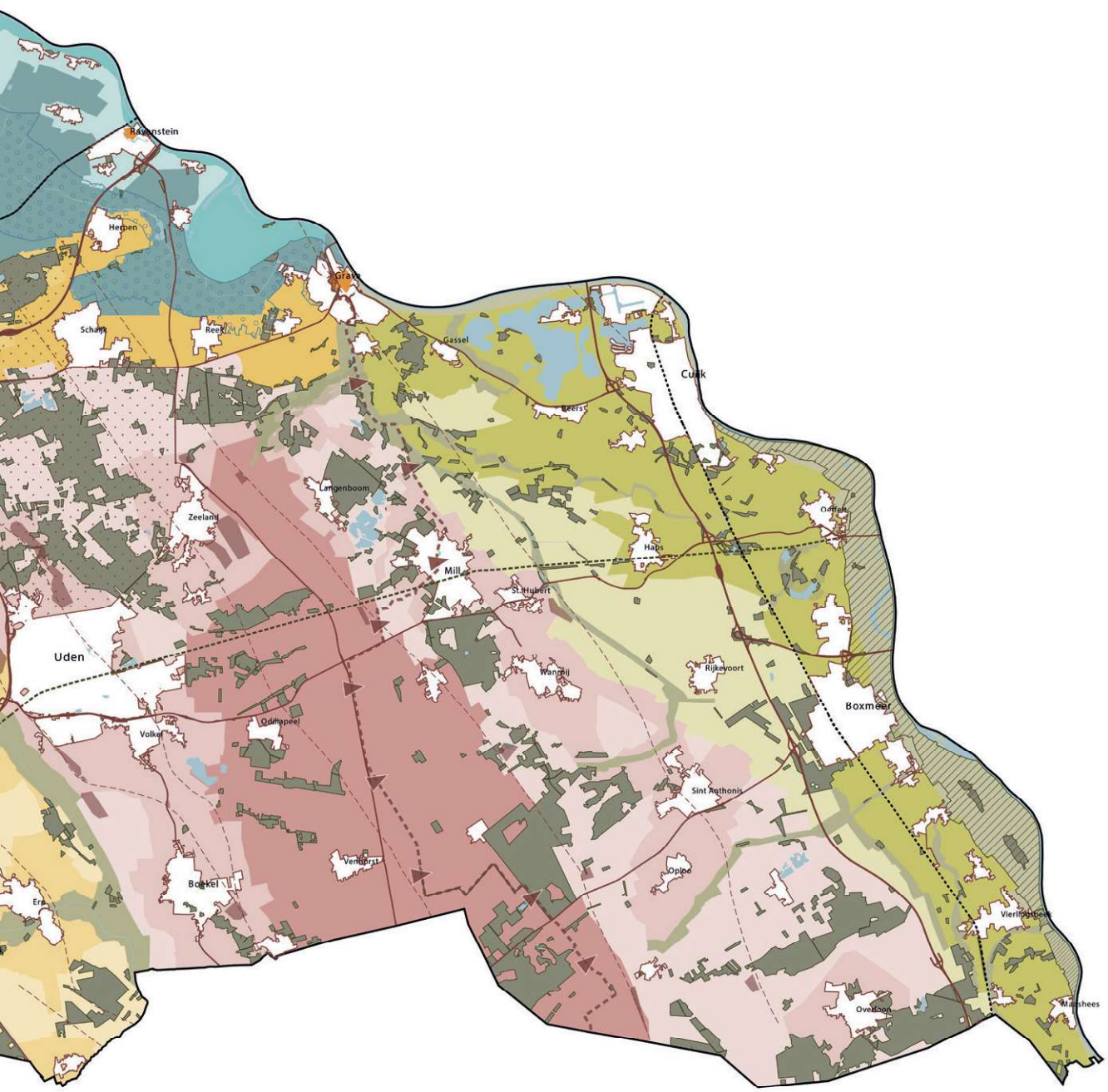
Meijerij, Dommel en Aa

Het Dommeldal

- Hoofdwaterloop Dommeldal
- Ven
- Het Groene Woud
- Natte natuurparel
- Overige waterlopen
- Oude ontginningen
- Jonge heideontginningen
- Bos

Het Aa-dal

- Hoofdwaterloop Aa-dal
- Het Groene Woud
- Overige waterlopen
- Oude ontginningen
- Jonge heideontginningen
- Bos



De Peel

De Peelrand

- Peelrand: oude ontginningen
- Peelrand: jonge ontginningen
- Wijstgrond
- Peelrandbreuk en nevenbreuken
- Zandwinplas
- Maashorst
- Bos

De Peelkern

- Peelkern ontginningen
- Bos

Peel-Raamstelling

- Linie

Naad van Brabant

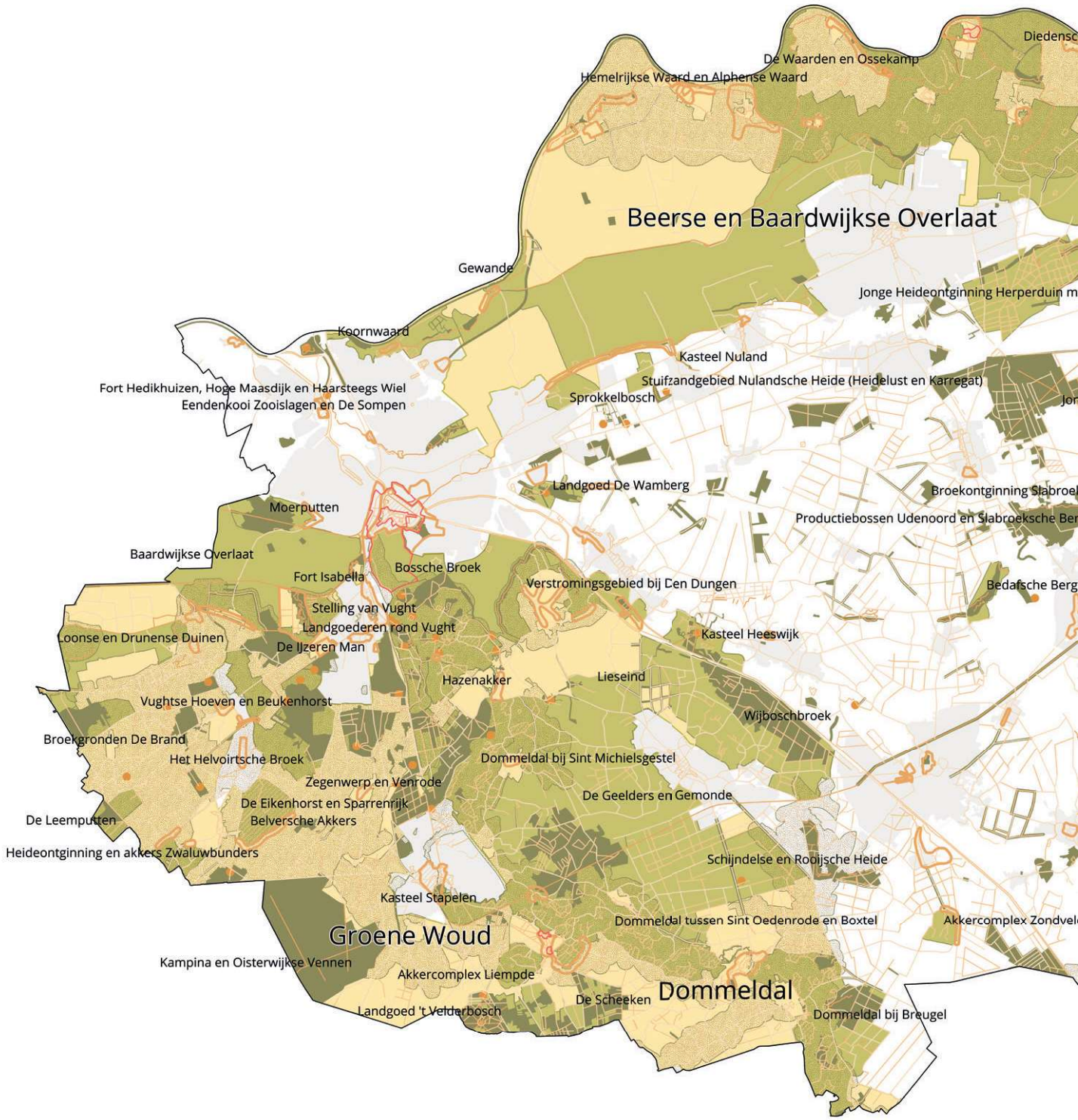
De Zandrug

- Zandrug: oude ontginningen
- Zandrug: jonge ontginningen
- Zandwinplas
- Maashorst
- Bos

Onder- en overliggende structuren

- Zuid-Willemsvaart
- Snelwegen
- Provinciale wegen
- Spoorwegen
- Kernen
- Duits Lijntje
- Peelrandbreuk en nevenbreuken

Cultuurhistorie: cultuurhistorische waardenkaart (CHW) via Provincie Noord-Brabant





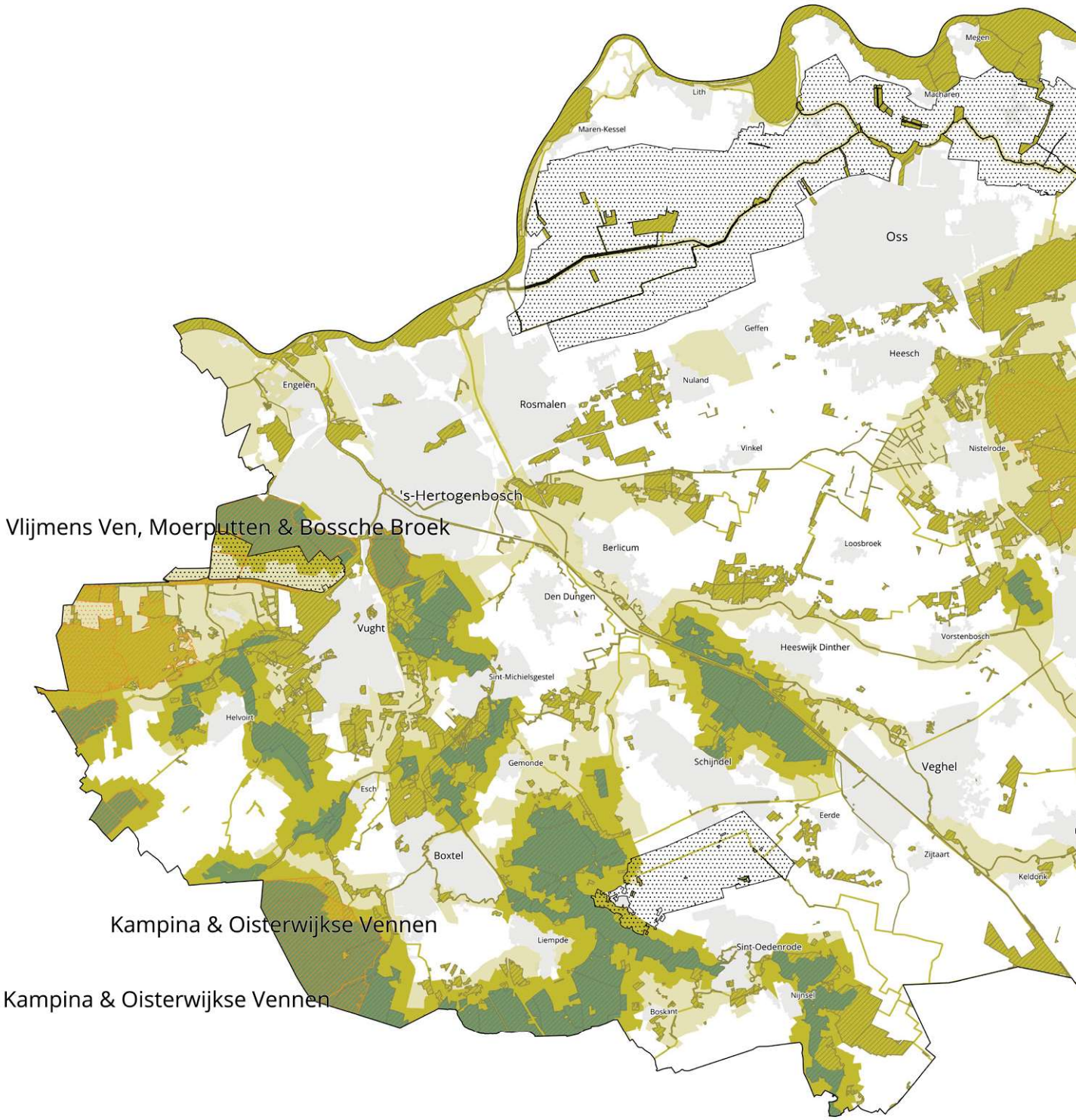
Legenda cultuurhistorische waardenkaart

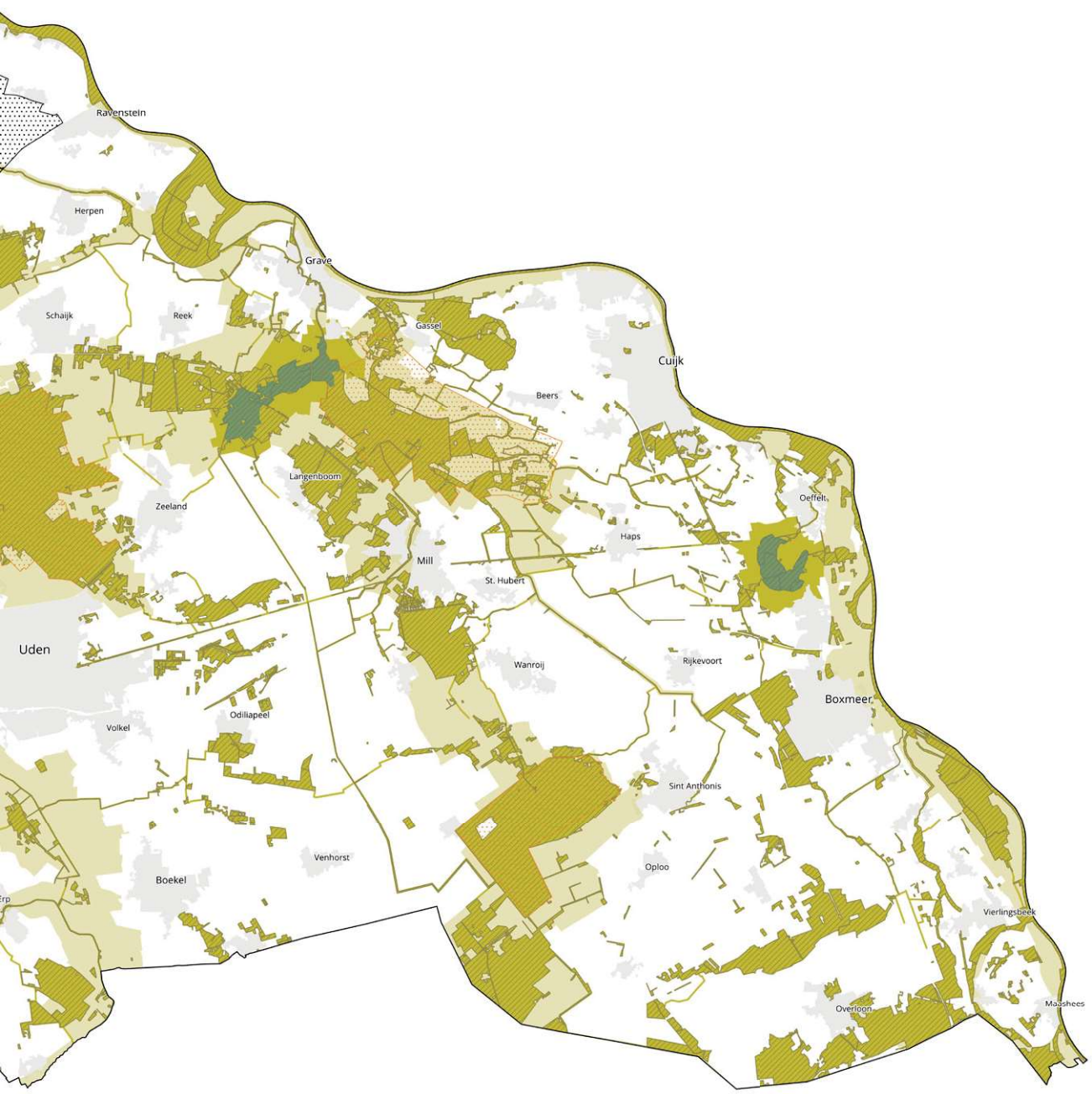
- Cultuurhistorische landschappen
- Cultuurhistorische waardevol gebied
- Historische geografie buiten de cultuurhistorische landschappen
- Complex van cultuurhistorisch belang
- Historisch groen
- Archeologische landschappen
- Archeologische monumenten
- Beschermde stads en dorpsgezichten
- Historische stedenbouw

Cultuurhistorische lijnen

- Zeer hoge waarde
- Hoge waarde
- Redelijk hoge waarde

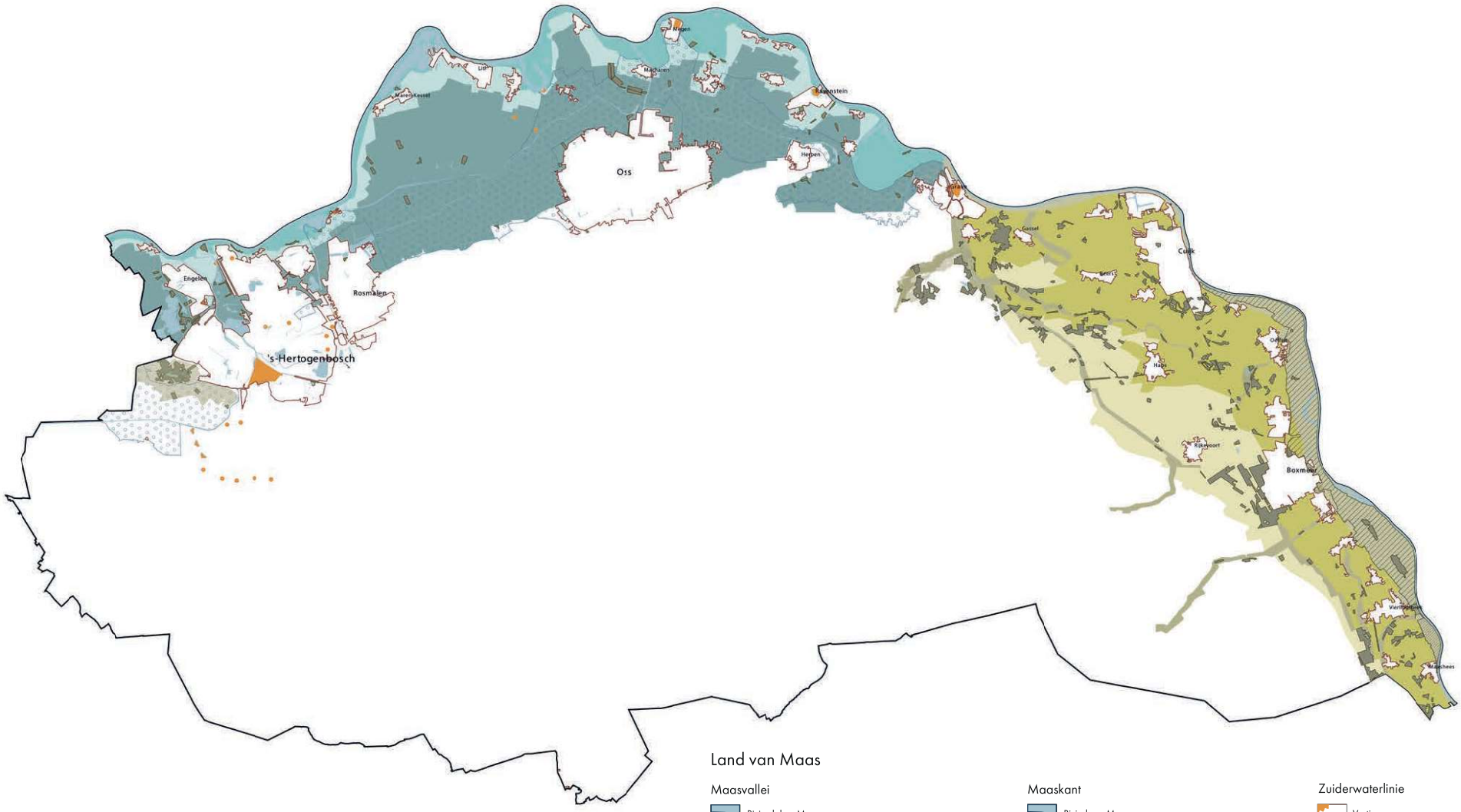
Natuurwaardenkaart (provinciaal)





Legenda natuurwaarden

- Natura 2000 gebied
- NatuurNetwerkNederland NNN
- groen-blauwe mantel
- NatuurNetwerkBrabant NNB
- Natte natuurparels
- Stiltegebieden
- Weidevogelgebied



Land van Maas

Land van Maas

Het Land van Maas is het landschap gevormd door de Maas. Een landschap met twee gezichten, dat van de Maasvallei en dat van de Maaskant. Elk met hun eigen karakter maar onlosmakelijk met elkaar verbonden door de Maas.

Maas, Maasdal en uiterwaarden

Het stroomdal van de Maas

WIND. De Maas en de directe omgeving van de Maas (Maasdal en de uiterwaarden) ontlenen een deel van hun landschappelijke kwaliteit aan hun dimensie en aan hun continuïteit. Het is een van meest krachtige regionaal landschappelijke structuren in Noordoost-Brabant. Het plaatsen van windturbines in de directe nabijheid van de Maas tast deze kwaliteiten sterk aan. Daarnaast vormt de rivier een continue lijn door het landschap van Nederland die recreatief erg geliefd is en op nationale schaal een 'vide' of ongerept panorama (gebied waarin duurzame opwek niet nadrukkelijk aanwezig is) kan zijn.

In tegenstelling hiermee is het denkbaar de gehele Maas te begeleiden met windturbines; als moderne bakenbomen. De Maas wordt dan een energierivier. Voorwaarde is dat de gehele Maas, continue en met regelmatige tussenafstanden begeleid wordt door windturbines. Gezien de technisch-juridische beperkingen een onhaalbare kaart. Bovendien maken de meanders een helder lijnvoering lastig en wordt het geheel moeilijk leesbaar.

Windenergie is wel mogelijk in grote, water gerelateerde industriegebieden langs de Maas, omdat de windturbines hier geassocieerd worden met het industriële landschap en niet met de rivier (bijvoorbeeld bij de Haven van Cuijk). Hier is een aangepaste maatvoering (tot 150m) van turbines wenselijk. Ook is hier een kleine afwijking van het minimum van 5 turbines denkbaar.

ZON: zonneweiden binnen de directe invloedssfeer (uiterwaarden) van de rivier zijn onwenselijk. Het Maasdal met zijn uiterwaarden vormt een belangrijke bovenregionale recreatieve structuur waar een landschap ervaren kan worden zonder dominante invloed van zonneweiden. Het vormt een van de ongerepte panorama's. Bovendien vraagt inpassing van zonnevelden in de relatief open uiterwaarden veel aandacht, aangezien we het landschap voornamelijk vanaf de hoger gelegen dijk beleven. In het kleinschalige, besloten Maasheggenlandschap zijn gezien de hoge cultuurhistorische, ecologische en recreatieve waarden zonneweiden onwenselijk.
Op de grote plassen (Lithse Ham, Kraaijenbergseplassen) langs de Maas zijn drijvende zonnevelden voorstelbaar indien deze niet conflicteren met de recreatieve en ecologische functies. Hierbij is nadrukkelijk aandacht nodig voor de vorm en kleurstelling van de drijvende zonneparken (zie de verkenning *Zon op Recreatiewater*)

Aandachtspunten:
- Maasheggen landschap: UNESCO biosfeerstatus
- cultuurhistorische elementen en structuren. o.a. pleistocene Maasmeanders, maasheggen met zandpadenstelsel
- Overstromingsrisico

Bouwstenen
- Drijvende zonnevelden

Maaskant

Jonge rivierkleilandschap met hoger gelegen, zanderige oeverwallen en lager gelegen open komgronden

Komgronden (o.a. Lithsepolder)

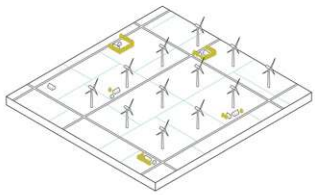
WIND. De komgronden tussen Den Bosch en Oss zijn open. Het is een rationeel en grootschalig landschap gericht op landbouwproductie. Het is een gebied dat zich vanwege zijn maat en schaal leent voor windenergie. De voorkeur gaat hierbij uit naar óf enkele lijnopstellingen die de openheid van de polder benadrukken óf naar een of enkele grote opstellingen die het landschap een nieuwe identiteit verschaffen als energielandschap. In gebieden met weidevogels moeten de effecten van windturbines onderzocht worden.

ZON. De open en vruchtbare komgronden lenen zich landschappelijk veel minder goed voor zonne-energie. De beleving van de openheid en weidsheid van de polder komt onder druk te staan met de plaatsing van zonnepanelen en hun benodigde infrastructuur van hekken en transformatorhuisjes. Bovendien is de rijke rivierklei geschikt als landbouwgrond, vooral in verhouding tot de meer droogtegevoelige hogere zandgronden. Daarbij is de polder een weidevogelgebied en functie die zich moeizaam verhoudt tot zonneweiden.

Hier is wel een autonoom ontwerp denkbaar in het kader van een algehele transformatie van het gebied tot een energielandschap waarin ook beplantingstructuren, recreatie en vernatting een plek krijgen. Dan is ook een combinatie met wind mogelijk. In dit geval wordt niet meer geprobeerd de zonnepanelen in te passen in de bestaande landschapskarakteristiek. Daarmee wordt het een ontwerpopgave.

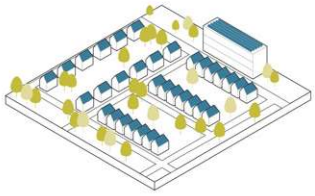
Aandachtspunten:
- cultuurhistorisch waardevolle elementen en structuren: o.a. eendenkooien, Beersche overlaat, dijken, weteringen, sluizen en gemalen, oude Maasmeanders en wielen, verdedigingswerken
- open landschap
- behoud landschappelijke contrasten komgronden - oeverwallen
- weidevogelgebied

bouwstenen windenergie

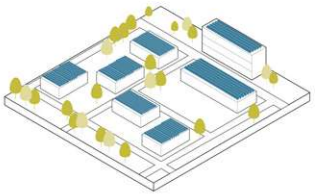


windakker

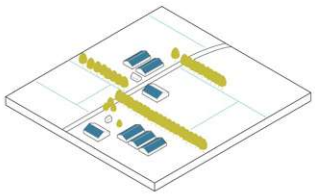
bouwstenen zonne-energie



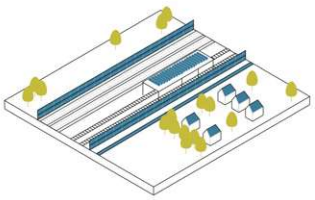
zon op dak



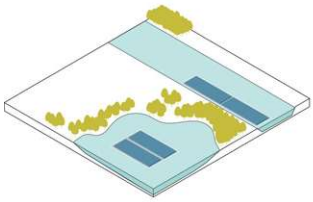
zon groot dak (bedrijven)



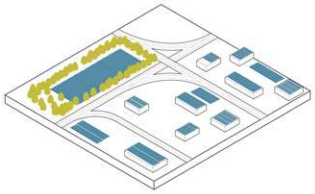
zon groot dak (agrarisch)



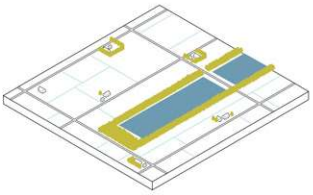
zon op infrastructuur & parkeren



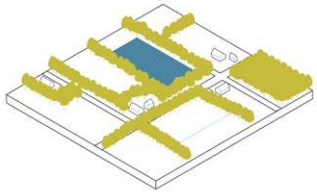
zon op water



zon aansluitend op industrie



zon op land grootschalig



zon op land kleinschalig

Bouwstenen:
- windakkers 20 – 80 turbines (4MW)

Oeverwallen

WIND. Het kleinschalige en gevarieerde landschap van de oeverwallen leent zich niet voor windenergie. Het landschap staat niet in verhouding tot de maat van een windturbine en een landschapsversterkende opstelling is moeilijk te implementeren. Indien er windenergie opgewekt wordt in de komgronden is het bovendien zeer onwenselijk dat ook te doen op de oeverwallen, omdat daarmee het contrast tussen de twee gebieden verdwijnt.

ZON. Het kleinschaligere landschap met bosschages en ander opgaand groen maakt een inpassing van kleinschalige zonneweiden mogelijk. Het liefst nabij de kernen of in de bebouwingslinten om het contrast met de open stukken tussen de kernen te behouden. Randvoorwaarden zijn hier dat het gaat om kleine oppervlakten (minder dan de aanwezige kavelmaten) die met groen worden ingepast en dat het recreatieve uitloopgebied niet wordt belemmerd.

Aandachtspunten:
- behoud contrasten tussen de kernen (besloten) en buitengebied (halfopen/open)
- cultuurhistorische elementen en structuren
- gebiedspassende inpassing

Bouwstenen:
- kleinschalige zonneweiden

Maasvallei

Insnijdingslandschap van de Maas, gekenmerkt door de Maasterrassen met ruggen en vlakten, oude stroomgeulen en de maasheggen

Maasterrasrug

WIND. De maat en schaal van de Maasterrasrug leent zich niet voor de toepassing van windenergie. Het relatief kleinschalige landschap staat niet in verhouding tot de maat van een windturbine en een landschapsversterkende opstelling is moeilijk te implementeren.

ZON. In het kleinschalige, halfopen landschap van de Maasterrasrug is de kleinschalige toepassing van zonne-energie denkbaar. Het liefst nabij de kernen of in de bebouwingslinten om het contrast met de open akkerbouwcomplexen tussen de kernen te behouden. Randvoorwaarden zijn hier dat het gaat om kleine oppervlakten (gelijk aan of kleiner dan de gemiddelde kavelmaten) die bovendien met groen worden ingepast en dat het recreatieve uitloopgebied niet wordt belemmerd. Zonneweiden met passende randbeplanting kunnen helpen het contrast tussen de Maasterrasrug en de Maasterrasvlakte aan te zetten. Hierbij dient steeds rekening gehouden te worden met de recreatieve beleving van het gebied.

Aandachtspunten
- micro reliëf: oude geulen en steilranden
- bodemarchief en archeologische waarden
- cultuurhistorische elementen en structuren: o.a. dorpen en akkercomplexen op het middenterras; kastelen en kasteelplaatsen; Pleistocene Maasmeanders.
- waardenbeleving van de Maasvallei vanaf de A73 en de A77

Bouwstenen:
- kleinschalige zonneweiden

Maasterrasvlakte

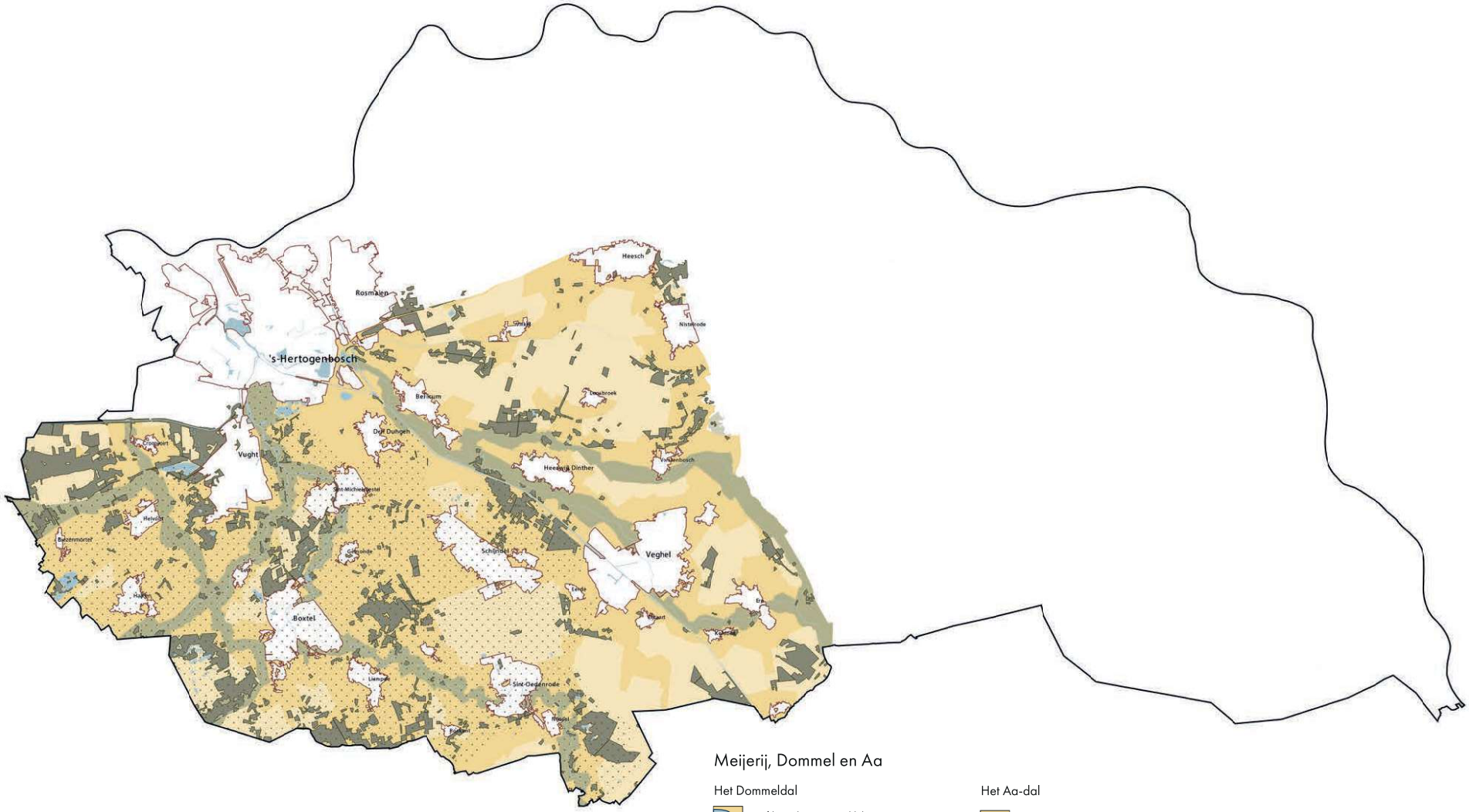
WIND. De Maasterrasvlakte is grootschaliger en opener dan de Maasterrasrand. Vooral op de plekken waar de akkerbouwcomplexen aansluiten op de jonge heideontginningen van de Peelrand. In die gebieden is windenergie mogelijk. De maat en schaal van deze gebieden past min of meer bij de maat van een windturbine. Goed geplaatste clusters of rijen kunnen de structuur van het landschap hier benadrukken (bijv. de ontginningslijnen) en het contrast met de Maasterrasrug versterken. In combinatie met strategische aanvullingen van kavel -en wegbeplanting kan hier een nieuwe landschapsbeleving vorm krijgen. Er zal goed gekeken moeten worden of de moderne grote 4MW (>200m tiphoogte) turbine nog wel in maat aansluit bij dit landschap. De beleving vanaf de snelweg is een aandachtspunt.

ZON. Een grootschaligere toepassing van zonne-energie passend bij de kavelmaten van de Maasterrasvlakte is mogelijk. Goed gekozen locaties en aanvullende randbeplantingen verzachten het beeld voor omwonenden en passanten.

Behalve voor inpassing als strategie kan er ook voor aanpassing of transformatie gekozen worden. Bijvoorbeeld een langgerekt zonneveld dwars over de kavels als een energie-as; zoals vroeger de eerste ontginningsassen als fremdkörper in de woeste gronden lagen. Vaak houdt de autonome strategie de landschappelijke structuren beter leesbaar, bovendien kan deze nieuwe kwaliteit en identiteit aan het gebied verlenen. Hierbij dient ontworpen te worden vanuit de beleving van passanten.

Aandachtspunten:
- beleving van de Maasvallei vanaf de A73 en de A77
- cultuurhistorische elementen en structuren: de oude en jonge zandontginningen op het hoogterras

Bouwstenen:
- windakkers
- wind in lijn
- grootschalige zonneweiden


Heesch
Rosmalen
's-Hertogenbosch
Nistelrode
Berlicum
Vught
Veghel
Boxtel
Sint-Oedenrode
Meijerij, Dommel en Aa
Het Dommeldal
Hoofdwaterloop Dommeldal
Ven
Het Groene Woud
Natte natuurparel
Overige waterlopen
Oude ontginningen
Jonge heideontginningen
Bos
Het Aa-dal
Hoofdwaterloop Aa-dal
Het Groene Woud
Overige waterlopen
Oude ontginningen
Jonge heideontginningen
Bos

Meijerij

De Meijerij, beekdalen van Dommel en Aa

Kleinschalig mozaïeklandschap van oude en jonge ontginningslandschappen en woeste gronden aan de benedenlopen van Dommel en de Aa. Brabants mozaïek.

Algemeen

De Meijerij, en meer specifiek Het Groene Woud, heeft een belangrijke functie als groene buffer en als uitloopgebied voor de inwoners van de stedendriehoek Den Bosch-Tilburg-Eindhoven: het groene hart van Brabant. Het is een kleinschalig, zeer gevarieerd landschap met een rijke cultuurhistorie. Het toepassen van duurzame energie is mogelijk en nodig, maar voorzichtigheid is geboden. Ook vanuit nationaal perspectief blijkt nu dat de hogere zandgronden op dit moment nog 'vides' zijn; er staan nog weinig windturbines. Een differentiatie op nationale schaal die we moeten koesteren.

Oude (zand)ontginningen

WIND. De maat en schaal van de oude (zand)ontginningen leent zich niet voor de toepassing van windenergie. Het relatief kleinschalige landschap staat niet in verhouding tot de maat van een windturbine en een landschapsversterkende opstelling is moeilijk te implementeren.

ZON. In het kleinschalige, half-open landschap van de oude (zand)ontginningen is de kleinschalige inpassing van zonne-energie denkbaar. Met name in het kader van de verbrede landbouw als gebiedsdrager. Het liefst nabij de kernen of in de bebouwingslinten om het contrast tussen de verspreid liggende kernen/bebouwingslinten te behouden. Een locatie specifieke benadering is belangrijk gezien de ruimtelijke verschillen tussen de verschillende ontginningen. Met passende randbeplantingen en landschapselementen kan het kleinschalige karakter verder versterkt worden. Hierbij dient rekening gehouden te worden met de recreatieve waarden van het gebied.

Aandachtspunten
- vervagend onderscheid tussen stad en land
- vervagende onderscheidende identiteiten tussen de kernen
- Groene Woud, Van Gogh nationaalpark
- bodemarchief en archeologische waarden
- cultuurhistorische elementen en structuren: o.a. oude agrarische cultuurlandschappen met akkercomplexen, beemden, broekgebieden; dorpen en buurtschappen met langgevelboerderijen; woeste gronden met heidevelden, vennen en zandverstuivingen; kastelen, kloosters, landgoederen en buitenplaatsen; populieren

Bouwstenen:
- kleinschalige zonneweiden

Jonge heide- en broekontginningen

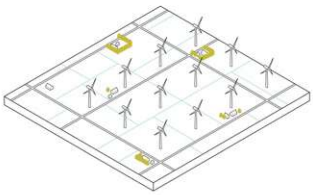
WIND. De jonge heide- en broekontginningen zijn grootschaliger en opener dan de oude (zand)ontginningen. Waar deze gebieden een grote maat hebben is windenergie mogelijk (o.a. het gebied tussen Vorstenbosch-Berlicum-Heesch). De maat en schaal van deze gebieden past min of meer bij de maat van een windturbine. Goed geplaatste clusters of rijen kunnen de structuur van het landschap hier benadrukken (bijv. de ontginningslijnen) en het contrast met de kleinschalige oude (zand)ontginningen versterken. Door de openheid is het verband tussen windturbies in een opstelling leesbaar. In combinatie met strategische aanvullingen van kavel -en wegbeplanting kan hier een nieuwe landschapsbeleving vorm krijgen. Er zal per locatie gekeken moeten worden of de betreffende ontginning inderdaad voldoende maat en schaal heeft om windturbines te plaatsen. Sommige jonge heidontginningen zijn relatief klein(schalig) en/of van cultuurhistorische waarde (o.a. Schijndelsche Heide) hier zal gekeken moeten worden of windenergie passend is. In algemene zin zal voor alle jonge heideontginngen onderzocht moeten worden of de moderne, grote turbines (tiphoogte >200m) nog in maat aansluiten het landschap.

ZON. Een grootschaligere toepassing van zonne-energie aansluitend bij de kavelmaten van de jonge heide- en broekontginningen is mogelijk. Goed gekozen locaties en aanvullende randbeplantingen verzachten het beeld voor omwonenden en passanten. Aanpassing en transformatie zijn passende strategieën aangezien deze landschappen qua maat en schaal geschikt zijn voor concentratie van zonne-energie. Zo voorkomen we een 'hagelslag' van zonneweiden en houden we de landschappelijke structuren beter leesbaar. Bovendien kan met deze strategieen nieuwe kwaliteit en identiteit aan het gebied gegeven worden.

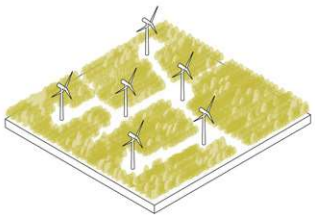
Aandachtspunten
- vervagend onderscheid tussen stad en land
- landbouwtransitie
- cultuurhistorische elementen en structuren: jonge heideontginningen met hun stelsel van lanen en zandpaden

Bouwstenen:
- windakkers
- grootschalige zonneweiden

bouwstenen windenergie

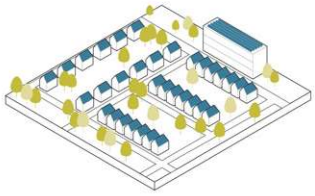


windakker

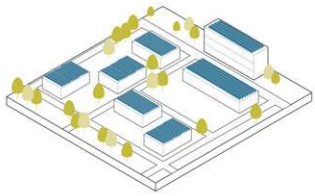


windbos

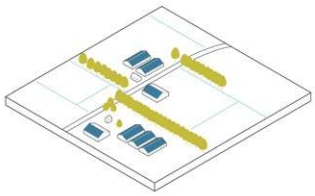
bouwstenen zonne-energie



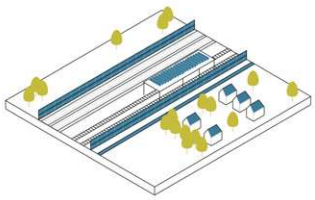
zon op dak



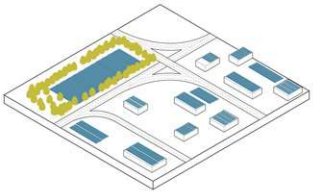
zon groot dak (bedrijven)



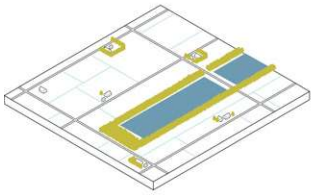
zon groot dak (agrarisch)



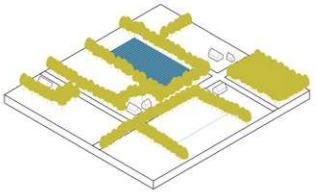
zon op infrastructuur & parkeren



zon aansluitend op industrie



zon op land grootschalig



zon op land kleinschalig

Beekdalen

We hebben de beekdalen gedefinieerd als de beek en de direct aangrenzende, laaggelegen kavels aan weerszijden. Eventuele dode meanderarmen, rabatbossen en andere percelen die landschappelijkerwijs bij de beek behoren vallen ook onder de hier gehanteerde definitie van het beekdal.

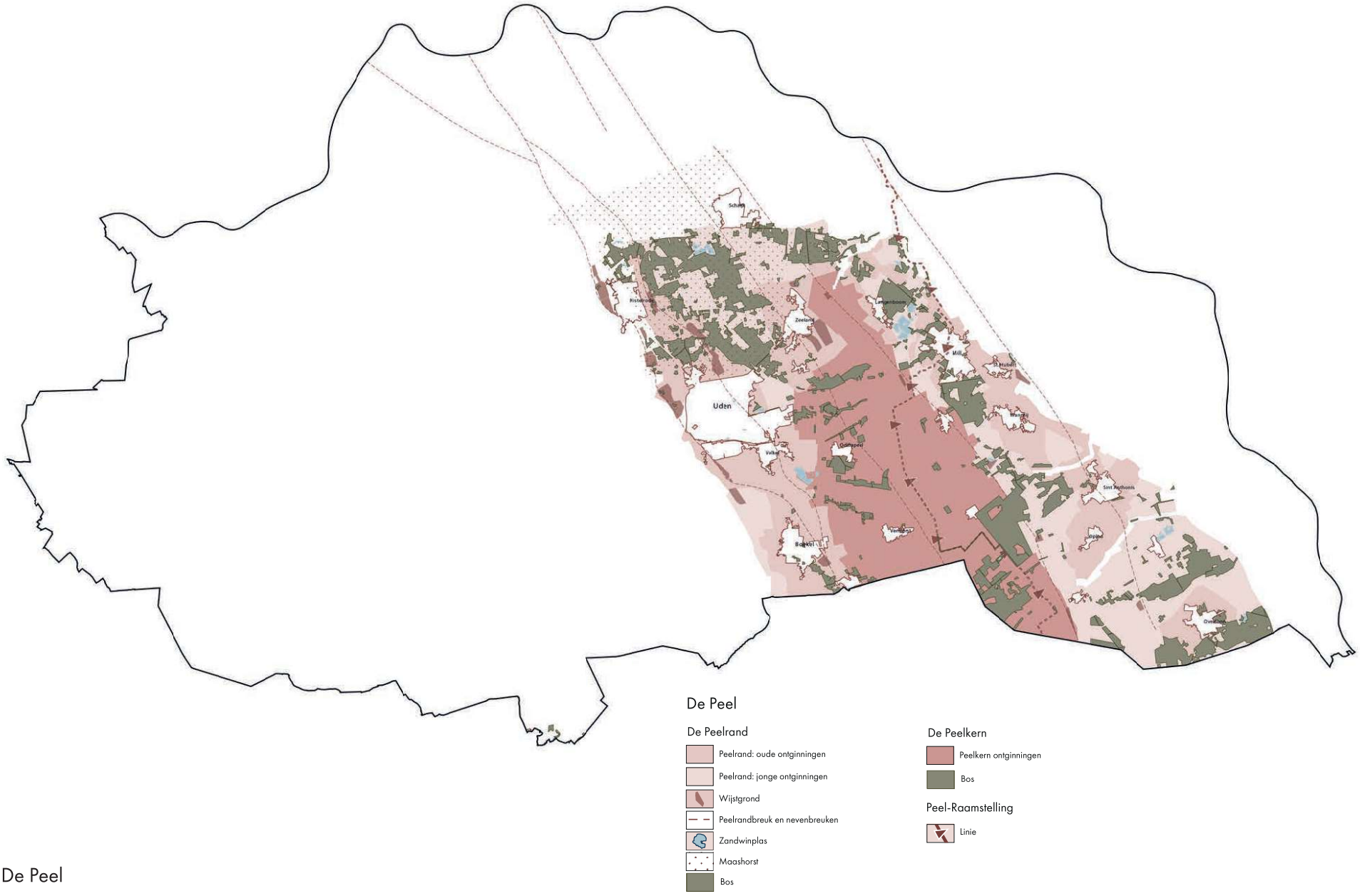
WIND. De maat en schaal van de beekdalen en beekdalontginningen leent zich niet voor de toepassing van windenergie. Het kleinschalige landschap staat niet in verhouding tot de maat van een windturbine: turbines zouden de beleving van het beekdal die bestaat uit subtiele verschillen in hoogtes, grondgebruik en beplantingen, gaan domineren.

ZON. De toepassing van zonne-energie in de beekdalen en de beekdalontginningen is op de meeste plekken ongewenst. De beekdalen zijn een zeer belangrijke en continue landschappelijke structuur voor Noord(oost)-Brabant. Op veel plekken is het beekdallandschap zeer kleinschalig, zelfs idyllisch en heeft het een hoge recreatieve en ecologische waarde. De continue structuur van de beekdalen is erg belangrijk voor de waterhuishouding van het gebied en zorgt voor de ecologische en recreatieve dooradering en verbinding van de Meijerij. Zonneweiden in de directe nabijheid van de beken beïnvloeden de beleving van meanderende water en het landschap negatief, en conflicteren met de in de nabije toekomst steeds belangrijker wordende rol als robuust systeem voor water (klimaatadaptatie, ecologie en recreatie). In bepaalde gebieden, op afstand van de beek en zijn directe invloedssfeer zijn goed ingepaste, kleinschalige zonneparken denkbaar. Zij kunnen hier mogelijk een rol spelen in de waterhuishouding van het gebied door water vast te houden en de afvoer te vertragen.

Oude bossen

WIND. Oude bossen zijn vanuit cultuurhistorisch, landschappelijk, ecologisch en recreatief oogpunt zeer waardevol. Het toepassen van windenergie in oude bossen tast deze waarden onherroepelijk aan en voegt nauwelijks waarde toe.

ZON. idem.


Uden
De Peel
De Peelrand
Peelrand: oude ontginningen
Peelrand: jonge ontginningen
Wijstgrond
Peelrandbreuk en nevenbreuken
Zandwinplas
Maashorst
Bos
De Peelkern
Peelkern ontginningen
Bos
Peel-Raamstelling
Linie

De Peel

De Peel

De Peel is het landschap van de Peelhorst en de Peelrandbreuk. Een ontginningslandschap in twee fasen: eerst de kleinschaligere ontginningen van de Peelrand en later de grootschalige ontginning van de Peelkern.

Peelrand

Oud ontginningslandschap op de flanken van de Peelhorst.

Oude (zand)ontginningen

WIND. De maat en schaal van de oude (zand)ontginningen leent zich niet voor de toepassing van windenergie. Het relatief kleinschalige landschap staat niet in verhouding tot de maat van een windturbine en een landschapsversterkende opstelling is moeilijk te implementeren.

ZON. In het kleinschalige, half-open landschap van de oude (zand)ontginningen is de kleinschalige inpassing van zonne-energie denkbaar. Met name in het kader van de verbrede landbouw als gebiedsdrager. Het liefst nabij de kernen of in de bebouwingslinten om het contrast tussen de verspreid liggende kernen/bebouwingslinten te behouden. Met passende randbeplantingen en landschapselementen kan het kleinschalige karakter verder versterkt worden. Hierbij dient steeds rekening gehouden te worden met de recreatieve beleving van het gebied.

Aandachtspunten
- wijstgronden (aardkundig monument)
- Peelrandbreuk en bijbehorende reliëfsprong
- cultuurhistorische elementen en structuren
- landbouwtransitie

Bouwstenen:
- kleinschalige zonneweiden
- zon op dak

Jonge heideontginningen

WIND. De jonge heideontginningen zijn grootschaliger en opener dan de oude (zand)ontginningen. Waar deze gebieden een grote maat hebben is windenergie mogelijk (o.a. Broek St. Anthonis, Sambeekse Broek (Stevensbeek)). De maat en schaal van deze gebieden past min of meer bij de maat van een windturbine. Goed geplaatste clusters of rijen kunnen de structuur van het landschap hier benadrukken (bijv. de ontginningslijnen) en het contrast met de kleinschalige oude (zand)ontginningen versterken. Dit behoeft in de Peelrand extra aandacht aangezien de ontginningsrichtingen niet overal even eenduidig zijn en de overgangen naar oudere ontginningen zijn vervaagd door opeenvolgende landinrichtingsprojecten. In combinatie met strategische aanvullingen van kavel -en wegbeplanting kan hier echter een nieuwe landschapsbeleving vorm krijgen. Er zal goed onderzocht moeten worden of de moderne grote 4MW molen in maat aansluit bij dit landschap, vooral omdat de jonge heideontginningen in de Peelrand relatief klein zijn.

ZON. Een grootschaligere toepassing van zonne-energie aansluitend bij de kavelmaten van de jonge heideontginningen is mogelijk. Goed gekozen locaties en aanvullende randbeplantingen verzachten het beeld voor omwonenden en passanten. Behalve voor inpassing als strategie kan er ook voor een autonoom ontwerp gekozen worden. Vaak houdt de autonome strategie de landschappelijke structuren beter leesbaar, bovendien kan deze nieuwe kwaliteit en identiteit aan het gebied verlenen. Oude ontginningsstructuren bieden mogelijk een aanleiding hiervoor.

Aandachtspunten
- Peelrandbreuk en bijbehorende reliëfsprong
- cultuurhistorische elementen en structuren
- landbouwtransitie: kringlooplandbouw en de toenemende noodzaak van grondgebondenheid voor intensieve veehouderij in relatie tot zonneweiden

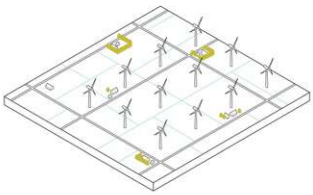
Bouwstenen:
- windakkers
- grootschalige zonne-weiden
- zon op dak

Jonge bossen

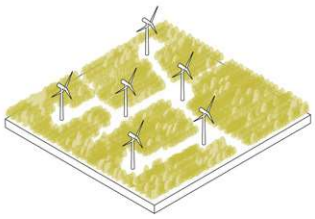
WIND. Jonge bossen met aangetoonde lage ecologische waarde kunnen in zeer uitzonderlijke gevallen kansen bieden voor windenergie. De impact van het bouwen van windtubines in bosgebieden (onder andere het aanleggen van infrastructuur) op ecologische -en recreatieve waarde dient afwogen te worden tegen het belang van duurzame energie. Het plaatsen van windturbines in deze gebieden kan aanleiding bieden om samen met grondeigenaren het monotone karakter van deze bossen te transformeren tot een rijker en interessanter bos. Boscompensatie is nodig en kan eventueel strategisch ingezet worden om natuurgebieden te vergroten of te verbinden. De aanplant van nieuw bos in combinatie met windenergie kan op een zelfde manier ingezet worden en is vele malen minder ingrijpend voor het bestaande bos.

ZON. De jonge bossen zijn een belangrijk deel van de Peelrand. Mede aan de hand van deze bossen is de landschappelijke ontstaansgeschiedenis van het gebied af te lezen. Bovendien vormen zij ondanks de soms monoto-

bouwstenen windenergie

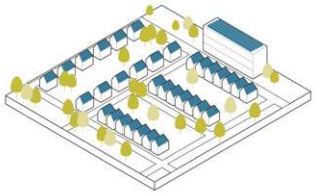


windakker

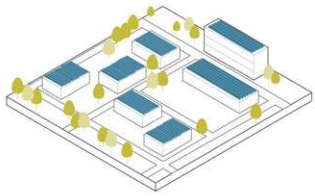


windbos

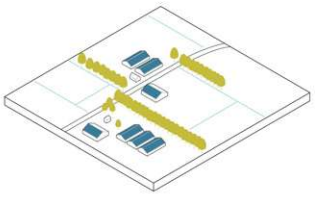
bouwstenen zonne-energie



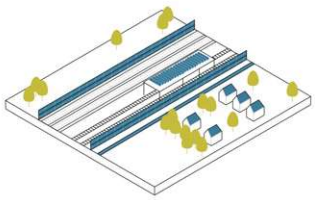
zon op dak



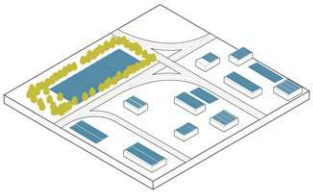
zon groot dak (bedrijven)



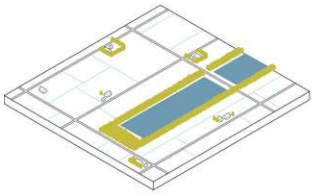
zon groot dak (agrarisch)



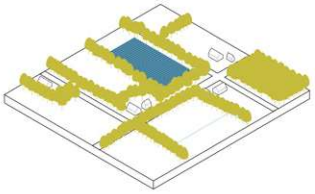
zon op infrastructuur & parkeren



zon aansluitend op industrie



zon op land grootschalig



zon op land kleinschalig

ne samenstelling belangrijke ecologische en recreatieve structuren in het gebied. Kappen van bos om zonneweiden te faciliteren is daarmee onwenselijk.

Aandachtspunten
- Peelrandbreuk en bijbehorende reliëfsprong
- cultuurhistorische elementen en structuren: naaldhoutplantages
- ecologische en recreatieve waarden

Bouwstenen:
- windbos

Peelkern

Grootschalig ontginningslandschap.

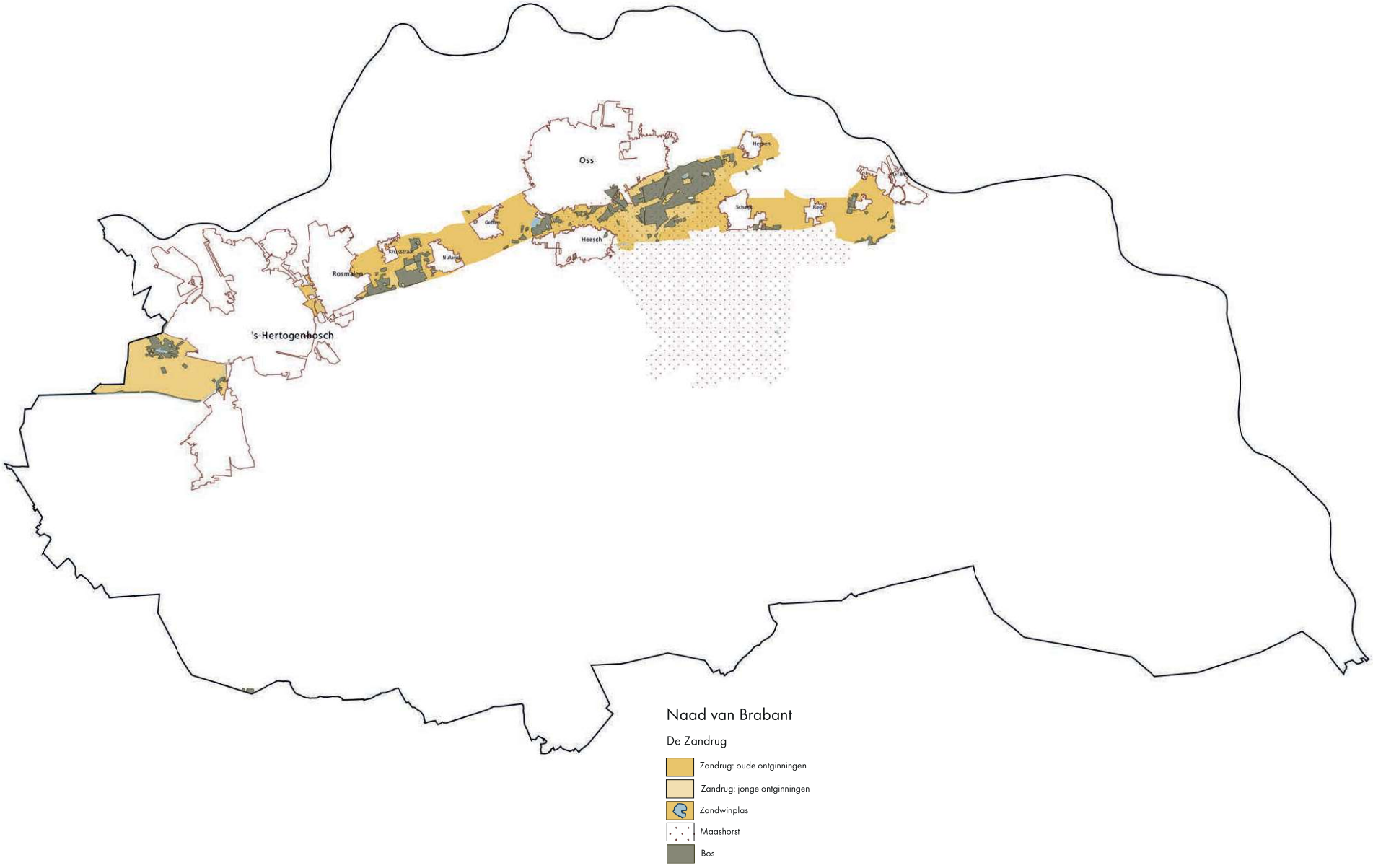
Algemeen

De Peelkern is een weids landschap; bovendien een voormalig energielandschap (turfwinning). Het is een rationeel en grootschalig landschap gericht op landbouwproductie. Het is een gebied dat zich vanwege zijn maat, schaal en historie leent voor energieproductie.

WIND. Windenergie past bij de maat en schaal van het landschap. De vliegfunnel van Volkel en de radarcontour maakt de toepassing van windenergie echter nagenoeg onmogelijk.

ZON. Een grootschalige toepassing van zonne-energie in de Peelkern is goed mogelijk. Er kan gekozen worden voor een inpassingsstrategie waarbij de zonneweiden perceelsgewijs worden verdeeld en ingepast met aanvullende randbeplantingen om het beeld voor omwonenden en passanten te verzachten. Passender bij het landschap en haar historie is een autonoom ontwerp. Één groot zonneveld, één stoer gebaar, dat de Peelkern op de kaart zet als energielandschap. Bijvoorbeeld een langgerekt zonnepark langs de Middenpeelweg. Dit past bij de maat van het totale landschap en biedt de mogelijkheid het gebied een nieuwe identiteit te geven.

Aandachtspunten
- cultuurhistorische elementen en structuren: landgoederen in de Peel; jonge ontginningen met lanen; plantages met naaldhout; ontginningsdorpen met dorpsbosjes; Peel-Raamstelling met Defensiekanaal
- ecologische en recreatieve waarden



Naad van Brabant

Naad van Brabant

Kwelrijke overgangszone tussen de hoger gelegen zandrug en het lagergelegen rivierkleigebied.

Algemeen

De Naad vormt een bijzondere en belangrijke landschappelijke overgang tussen de hogere zandgronden en het lagere rivierkleilandschap; het is de fysieke grens tussen hoog en laag Nederland. Om deze grens herkenbaar en leesbaar te houden dient er voorzichtig te worden omgegaan met het toepassen van wind- en/of zonne-energie. De spaarzame open ruimte slibt al snel dicht, met als gevolg dat verstedelijking en infrastructuur dominant worden en Den Bosch en Oss aan elkaar kitten tot een bandstad.

WIND. De maat en schaal van het landschap van de Naad van Brabant leent zich niet voor de toepassing van windenergie. Het relatief kleinschalige landschap staat niet in verhouding tot de maat van een windturbine en een landschapsversterkende opstelling is moeilijk te implementeren.

Indien door provincie en gemeenten echter geaccepteerd wordt dat de verstedelijking langs deze rand vorm krijgt, is de toepassing van windenergie denkbaar. Deze is dan onderdeel van het verstedelijkte landschap en zijn grootschalige infrastructuur (A59). Landschappelijk heeft dat niet de voorkeur omdat de Naad daarmee een volledig technisch en verstedelijkt karakter krijgt.

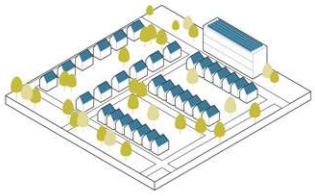
ZON. Een kleinschalige toepassing van zonne-energie is denkbaar. Een zorgvuldige locatiekeuze is essentieel om te zorgen dat de kernen onderling, of de kernen en de snelweg niet aan elkaar groeien. Hierbij speelt naast de beleving van bewoners en recreanten ook de beleving van de automobilist op de A59 een belangrijke rol. Met passende randbeplantingen en landschapselementen kan het kleinschalige karakter versterkt worden.

Aandachtspunten:
- contrast tussen stad en land
- cultuurhistorische elementen en structuren
- aaneengroeien kernen tot stedenband Den Bosch-Oss
- beleving vanaf de A59

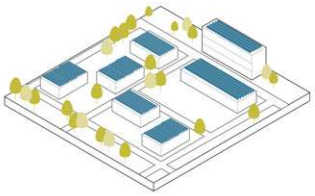
Bouwstenen:
- kleinschalige zonneweiden aansluitend op bebouwingsranden

bouwstenen windenergie

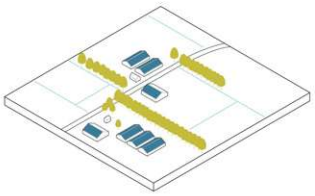
bouwstenen zonne-energie



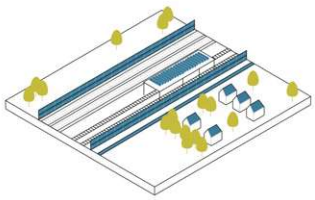
zon op dak



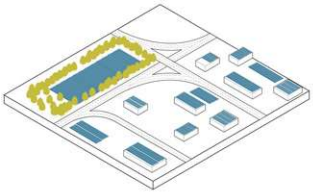
zon groot dak (bedrijven)



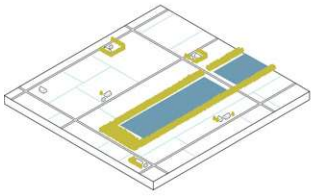
zon groot dak (agrarisch)



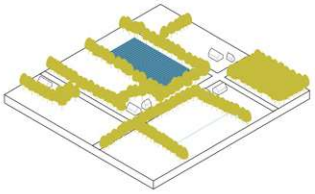
zon op infrastructuur & parkeren



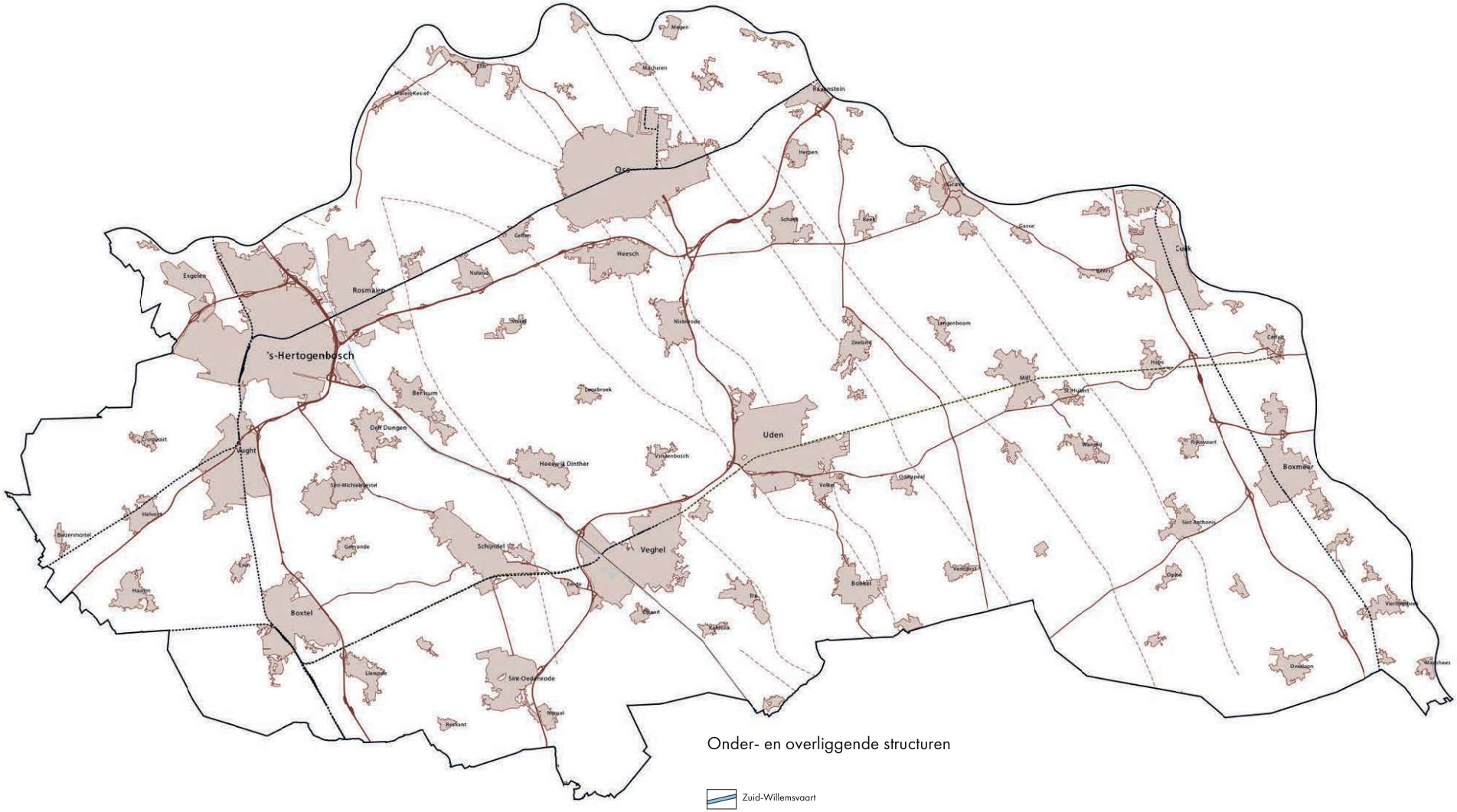
zon aansluitend op industrie



zon op land grootschalig



zon op land kleinschalig



Onder- en overliggende structuren

- Zuid-Willemsvaart
- Snelwegen
- Provinciale wegen
- Spoorwegen
- Kernen
- Duits Lijntje
- Peelrandbreuk en nevenbreuken

onder- en overliggende structuren

Onder- en overliggende structuren

Snelwegen

Snelwegen vormen een laag in het landschap die over het algemeen los staat van de onderliggende landschappelijke structuur. Het is modern en dynamisch netwerk waarmee velen ook wind- en zonne-energie associëren. Vaak met de achterliggende gedachte: 'hinder bij hinder'. Op veel plekken is dit een aannemelijke strategie. Met name daar waar infrastructuur tot op grote afstand reeds dominant is in de beleving: bij bundels van infrastructuur, knooppunten en op plekken waar infrastructuur en bedrijvigheid samen komen. Op andere plekken zijn snelwegen slechts ijle lijnen in het landschap waarlangs we vaak dagelijks het landschap zien en beleven. Lijnen die vanuit de omgeving gezien beter niet benadrukt kunnen worden. En anderzijds met uitzichten vanaf de weg die beter niet geblokkeerd kunnen worden met zonnepanelen.

WIND. Windenergie is denkbaar in lijnopstellingen langs snelwegen die reeds bestaande landschapsstructuren volgen en langs bundels van snelwegen en andere structuren. In alle gevallen dient de maat in verhouding staat tot de maat van een windturbine (geen zeer hoge turbines langs een slank wegprofiel). Op deze manier lezen we de turbines als onderdeel van het infrastructurele landschap. Op plekken waar dit niet het geval is, daar waar snelwegen als een relatief dunne en doorsnijdende lijn in het landschap liggen, is niet de snelweg leidend in de opstelling, maar de structuur van het omringende landschap. Rond knooppunten en dan met name knooppunten met een clustering van bedrijven en industrie zijn clusters van windturbines mogelijk. De turbines hebben eventueel een aangepaste maat.

ZON. Zonne-energie langs infrastructuur kan vele vormen hebben.

- Lijnvormig: de zonnepanelen liggen in een strook parallel aan de weg. Deze strategie kan succesvol zijn als een (lang) tracé consequent op deze manier begeleid wordt. De betreffende snelweg wordt dan in zijn geheel een eigen energielandschap (zie bijvoorbeeld de uitwerkingen voor de A37). Nadelen zijn dat een smal lijnvormig park leidt tot een beperkt oppervlak en grote lengte nodig heeft. Deze lengte beïnvloed vervolgens langdurig de wegbeleving. Indien consequente begeleiding niet mogelijk is, is deze strategie onwenselijk. Kleine secties leiden tot een rommelig en inconsequent beeld en doen afbreuk aan de beleving vanuit de snelweg. Enkel in bebouwd gebied zijn korte segmenten denkbaar.
- Invulling van knooppunten: De restruimtes in en rond knooppunten zijn goed te benutten voor het opwekken van zonne-energie. Welke delen precies ingevuld worden is afhankelijk van de beleving vanuit de snelweg in relatie tot het omliggende landschap.
- Grootschalige zonneweiden: denkbaar bij geschikte landschapseenheden(zie landschapseenheden), waarbij de snelweg door de zonneweide snijdt.

Aangezien veel mensen het Nederlandse landschap vooral ervaren vanuit de auto en de snelweg is het belangrijk de landschappelijke beleving vanaf de weg mee te nemen in de overweging zonnepanelen te plaatsen langs snelwegen.

Aandachtspunten:

- contrast tussen stad en land
- cultuurhistorische elementen en structuren
- beleving vanaf de snelweg
- barrierewerking zonne-panelen

Bouwstenen:

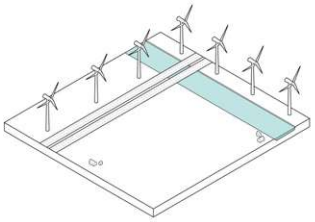
- windturbines langs infrastructuur
- windturbines bij knooppunten/bedrijventerreinen
- zonnepanelen in geluidschermen
- zonnepanelen in asfalt
- kleinschalige zonneweiden
- grootschalige zonneweiden

Provinciale wegen

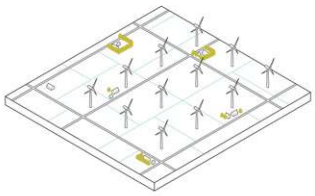
WIND. Windturbines sluiten in maat een schaal niet aan bij de maat en schaal van provinciale wegen. Positionering langs provinciale wegen an sich is onwenselijk. Plaatsing nabij provinciale wegen in daartoe geschikte landschapseenheden – bijvoorbeeld jonge heideontginningen – is denkbaar indien de weg de landschappelijke structuur volgt, dan wel bepaalt (bijvoorbeeld als ontginnings-as).

ZON. N-wegen lenen zich vanwege hun smallere tracé en daarmee kleinere landschappelijke impact nauwelijks als landschappelijke structuur waaraan zonne-energie gekoppeld kan worden. Knooppunten uitgezonderd.

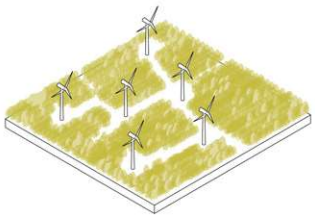
bouwstenen windenergie



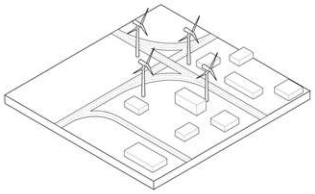
langs infrastructuur



windakker

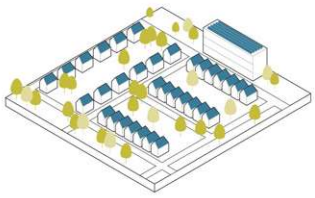


windbos

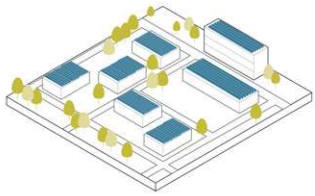


wind bij industrie- en havengebieden

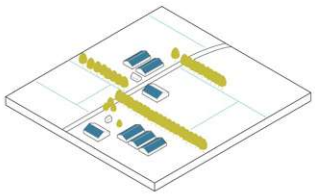
bouwstenen zonne-energie



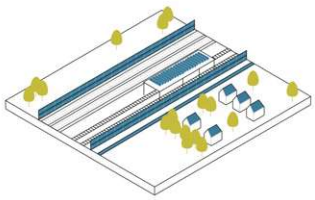
zon op dak



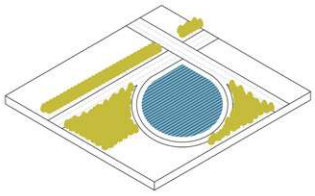
zon groot dak (bedrijven)



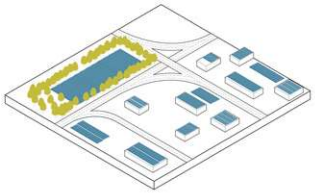
zon groot dak (agrarisch)



zon op infrastructuur & parkeren



zon op knooppunten



zon aansluitend op industrie

Spoorwegen

WIND. Windturbines sluiten in maat een schaal niet aan bij de maat en schaal van een spoorlijn. Positionering langs spoorlijnen an sich is onwenselijk. Plaatsing nabij spoorwegen in daartoe geschikte landschapseenheden – bijvoorbeeld jonge heideontginningen – is denkbaar indien het spoor aansluit bij de landschappelijke structuur.

ZON. Zonne-energie langs het spoor is lokaal denkbaar binnen de gebouwde omgeving gekoppeld aan geluidschermen. In het buitengebied waar het spoor een dunne lijn vormt is zonne-energie gekoppeld aan het spoor onwenselijk. De autonome ligging van het spoor laat het landschap in zekere zin ongemoeid. Dit maakt de ervaring van het Nederlandse landschap vanuit de trein puur, ongefilterd en uniek. Het is dan ook zaak de spoorlijnen zo dun en autonoom mogelijk te houden. De helderheid, leesbaarheid en identiteit van het onderliggende landschap is daar het meest bij gebaat. De spoorlijn is als ware te gast en gaat geen verdere relaties aan met het landschap. In visueel en functioneel opzicht vormt het spoor zo min mogelijk een barrière.

Kanaal: Zuid-Willemsvaart

WIND. Windturbines sluiten in maat een schaal niet aan bij de maat en schaal van de Zuid-Willemsvaart. Met hun hoogte hebben de turbines een sterk verkleinend en daarmee onwenselijk effect op het kanaal. Daar waar het kanaal geschikte landschappelijke eenheden voor de plaatsing van windturbines snijdt, is plaatsing denkbaar. Dit is bijvoorbeeld het geval bij het Wijboschbroek, een rationele broekontginning met productiebos haaks op het kanaal.

ZON. Het kanaal biedt geen aanleiding voor zonneweiden direct gerelateerd aan het kanaal. Eventuele zonneweiden langs het kanaal zijn gerelateerd aan de doorsneden landschappelijke eenheden.

05. bijlage



RES Noord-Oost Brabant

regionale landschapsanalyse

Foto omslag: Het Groene Woud. Bron: http://www.landschapscanonhetgroenewoud.com/welkom

Inhoud

Inleiding	1
Ontstaansgeschiedenis	3
Landschappen	4
Land van Maas	7
De Meijerij, beekdalen van Dommel en Aa	11
De Peel	13
Naad van Brabant	17
Overliggende structuren	19
Conclusies	20
Bronnen	21

Inleiding

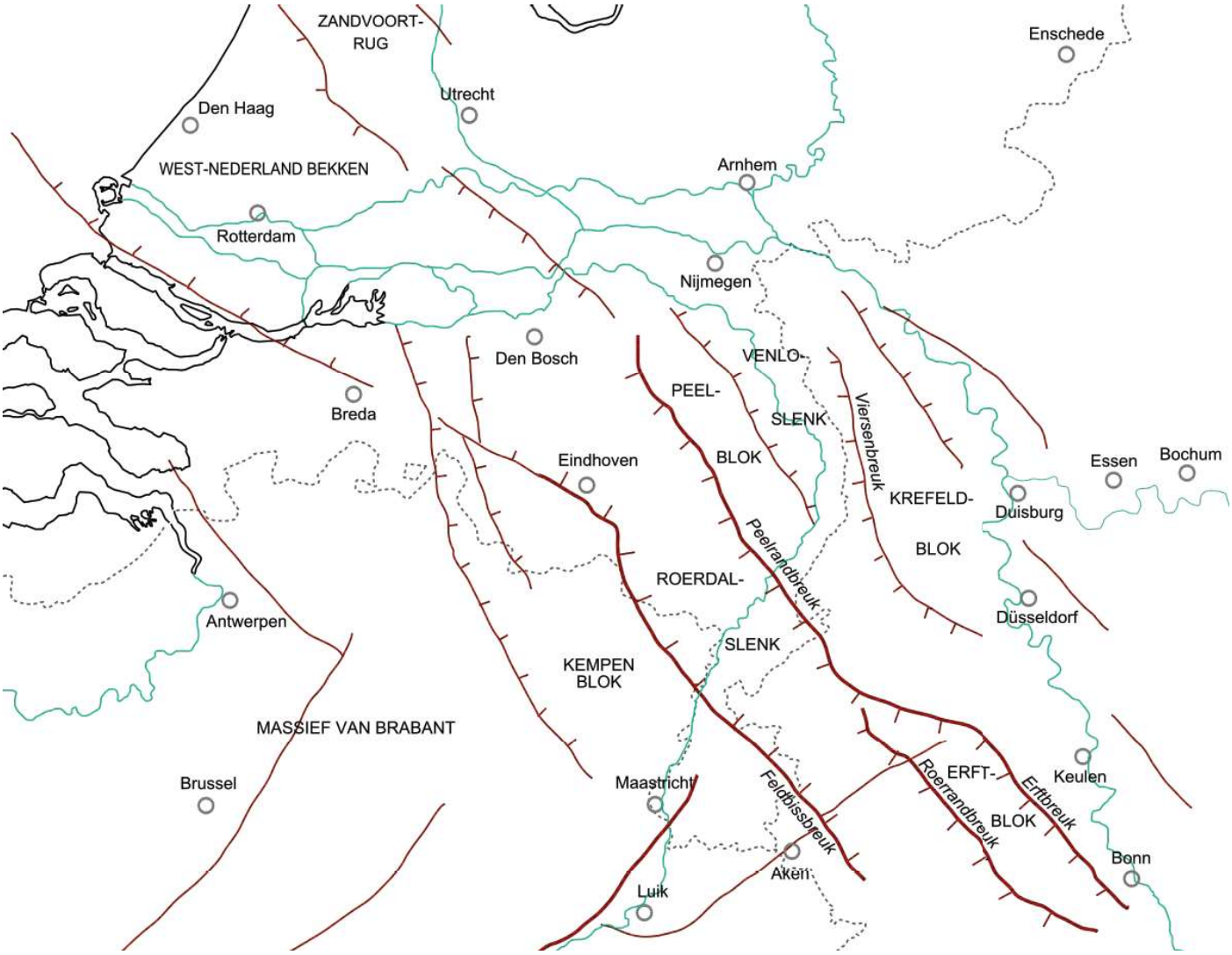
Noordoost Brabant heeft een kenmerkende landschappelijke structuur. Deze is in de loop van de tijd ontstaan in een voortdurende wisselwerking tussen natuurlijke processen en bewerking door de mens. Dit heeft een bijzondere variatie in landschappen opgeleverd die de identiteit van de regio mede bepaalt.
Met de energietransitie zal het landschap veranderen. De plaatsing van windmolens, zonnevelden en de kweek van biomassa voegt een nieuwe laag toe aan het landschap. Dat biedt kansen voor nieuwe landschappen, maar zet ook gewaardeerde kwaliteiten van bestaande landschappen onder druk. Deze regionale landschapsanalyse beschrijft beknopt de landschappen van Noordoost-Brabant en benoemt hun kenmerken. Dit biedt handvatten voor de toepassing van duurzame opwek.

Als uitgangspunt voor de analyse zijn twee eerder opgestelde landschappelijke analyses gebruikt:

- groenblauwe structuren Noordoost-Brabant (MUST stedebouw)
- gebiedspaspoorten Provincie Noord-Brabant (Provincie Noord-Brabant)

en een workshopsessie met de betrokken bij het opstellen van de RES Noordoost-Brabant.

Voor de kaartbeelden zijn de kartografie van de groenblauw structuren en die van de gebiedspaspoorten gecombineerd tot een nieuwe kaart.



Kaart van de belangrijkste tektonische structuren in de ondergrond van zuidwestelijk Nederland, noordoostelijk België en het westen van Noordrijn-Westfalen. Bron: Wikipedia, Woudloper. De breuken zijn vereenvoudigd weergegeven, in werkelijkheid zijn er vele neven- en zijbreuken.

Ontstaansgeschiedenis

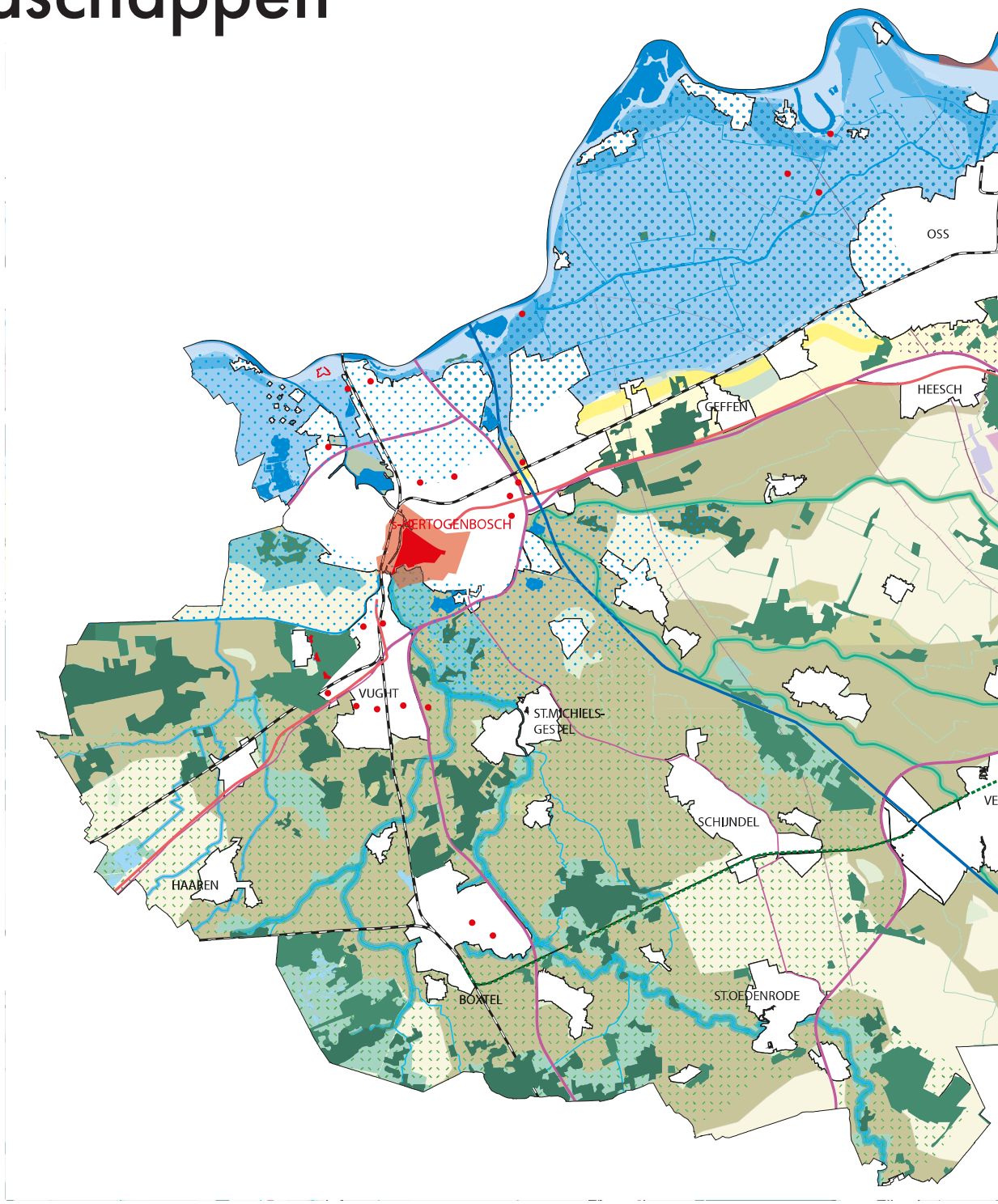
Het basis van het Noordoost-Brabantse landschap komt voort uit oude geologische gebeurtenissen. Door het zeer langzaam opdrukken van gebergten als de Eiffel en Ardennen ontstonden breuken in de flauw hellende aardkorst. Langs de breuken verschoof de aardkorst naar boven – horsten – en naar beneden – slenken. De bekendste breuk is de Peelrandbreuk met de hoger gelegen Peelhorst of Peelblok en de lager gelegen Roerdalslenk. De hogere Peelhorst vormt zo de waterscheiding waaraan de beken Dommel en Aa hun zuidoost-noordwestelijke stroomrichting danken.

Deze geologische basis werd in de daaropvolgende twee miljoen jaar bedekt met slib van de Rijn en met een dikke laag dekzand tijdens de laatste IJstijd. Het dekzand werd in langgerekte ruggen opgeblazen. Omdat het dekzand ook leem bevatte, stagneerde het water in de lager gelegen dekzandvlakten en ontstonden hier natte, venige gebieden. De hogere delen raakten gebroeid met bos. Door drukverschillen en de vorming van een ondoorlatende laag ijzeroer kon het water niet voorbij de Peelrandbreuk wegstromen. Het water stagneerde, het gebied vernatte en een uitgestrekt hoogveenpakket vormde zich boven op de horst: De Peel.

Ondertussen sneed de Maas zich in de oostelijk gelegen Venlo-slenk en vormde daar terrassen, steilranden en terrasvlakten. Eenmaal in een vlakkere en rustige bedding aangekomen, net na de kenmerkende wijde bocht naar het westen, stopte de insnijding en zette de Maas haar sediment van grind, zand en klei af. Hier ontstond een rivierenlandschap van oeverwallen en komgronden. De afgezette kleipakketten hinderden de doorstroom van het water vanuit de hogere dekzandgronden naar de Maas en een nat kwelgebied ontstond op de grens tussen hoog en laag Nederland: De Naad van Brabant.

Toen de mens zich vestigde in Brabant kapte deze veel bossen om op die plek akkers en weiden aan te leggen. Het landschap werd langzaam ontgonnen. De bossen veranderden door kap en intensieve begrazing in heidevelden, waarin plaatselijk door overbegrazing stuifzanden ontstonden. Met het verstrijken van de tijd ontgonnen en gebruikten de Brabanders steeds meer gronden. Ook de lagere, natte gebieden langs de beken werden omgevormd tot gras- en hooilanden. De invloed van de mens op het landschap groeide en in de jaren ‘30 van de vorige eeuw werden zelfs de beken deels gekanaliseerd. Uiteindelijk moesten ook de heidevelden (of woeste gronden) aan ontginning geloven net als het hoogveen van de Peel, dat op grote schaal veranderde in akkerland. De stuifzanden werden vastgelegd door de aanplant van dennen. In de afgelopen eeuw groeiden de woonkernen, ontwikkelde de industrie zich en werden er snelwegen aangelegd. Deze volgen ten dele de historische structuren in het landschap - zo volgt de A73 de rivierterrasvlakte en de A59 de *Naad van Brabant*. Ten dele zijn het ook structuren die los staat van de onderliggende landschappelijke structuur en een eigen ruimtelijke sturende kracht vormen.

Landschappen



Land van Maas

Maasvallei

- Rivierloop Maas
- Maasterrasrug
- Maasterrasvlakte
- Maasheggen
- Overige waterlopen
- Zandwinplas
- Bos

Maaskant

- Rivierloop Maas
- Uiterwaarden
- Oeverwallen
- Komgronden
- Zandwinplas
- Historische stad aan Maas
- Hertogswetering
- Bos

Zuiderwaterlinie

- Vesting
- Fort / Lunet / Redoute
- Traverse overlaten / inundatievlakten

Meijerij, Dommel en Aa

Het Dommeldal

- Hoofdwaterloop Dommeldal
- Ven
- Het Groene Woud
- Natte natuurparel
- Overige waterlopen
- Oude ontginningen
- Jonge heideontginningen
- Jong bos
- Oud bos

Het Aa-dal

- Hoofdwaterloop Aa-dal
- Het Groene Woud
- Overige waterlopen
- Oude ontginningen
- Jonge heideontginningen
- Jong bos
- Oud bos

De Peel

De Peelrand

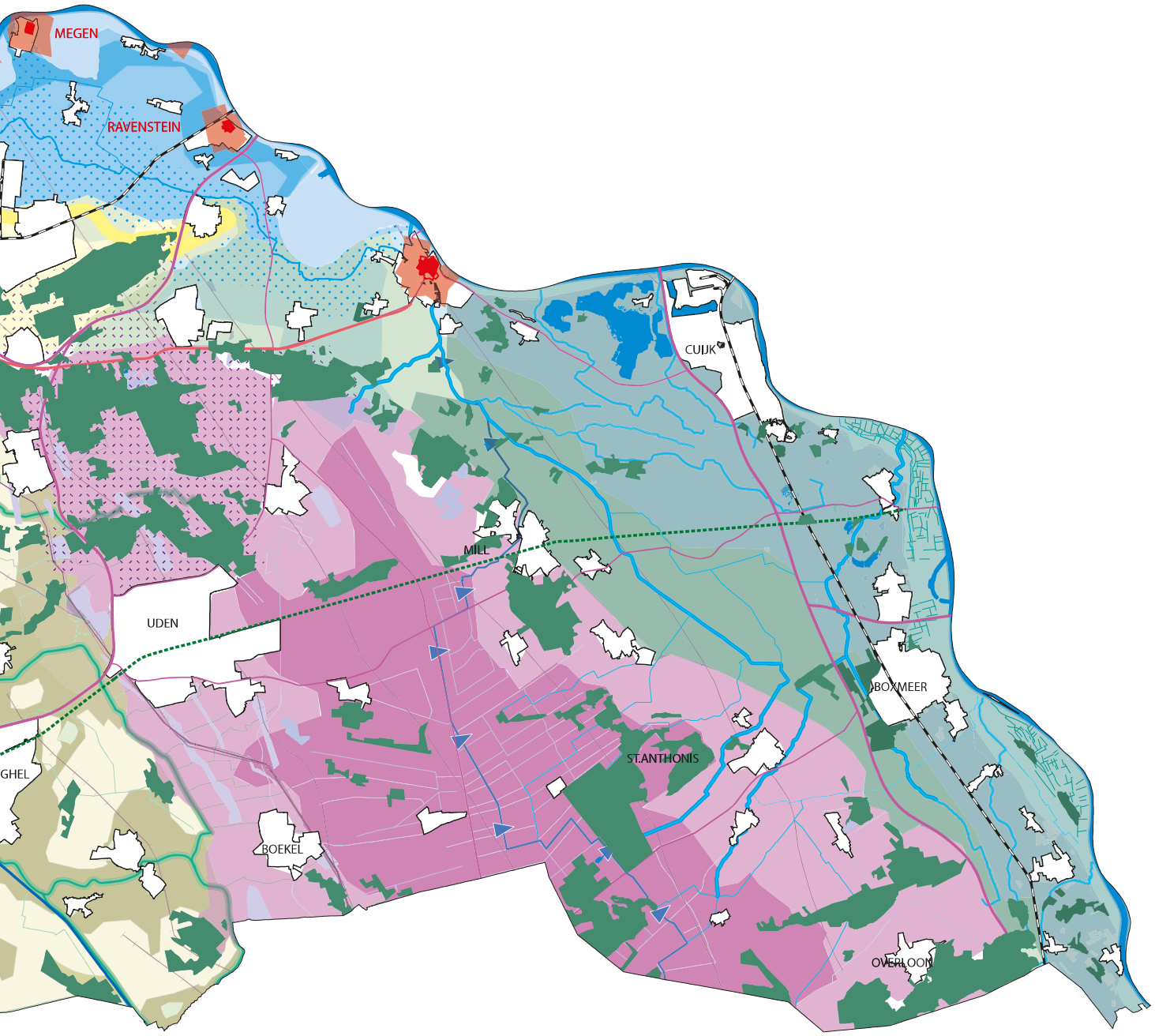
- Peelran
- Midden
- Overige
- Wijstgr
- Peelran
- Zandwi
- Maasha
- Jong bo

De Peelkern

- Peelkern
- Overige
- Jong bo

Peel-Raamst

- Linie



Naad van Brabant

De Zandrug

Brabantse zandrug

Onder- en overliggende structu

Zuid-Willemsvaart

Snelwegen

Provinciale wegen

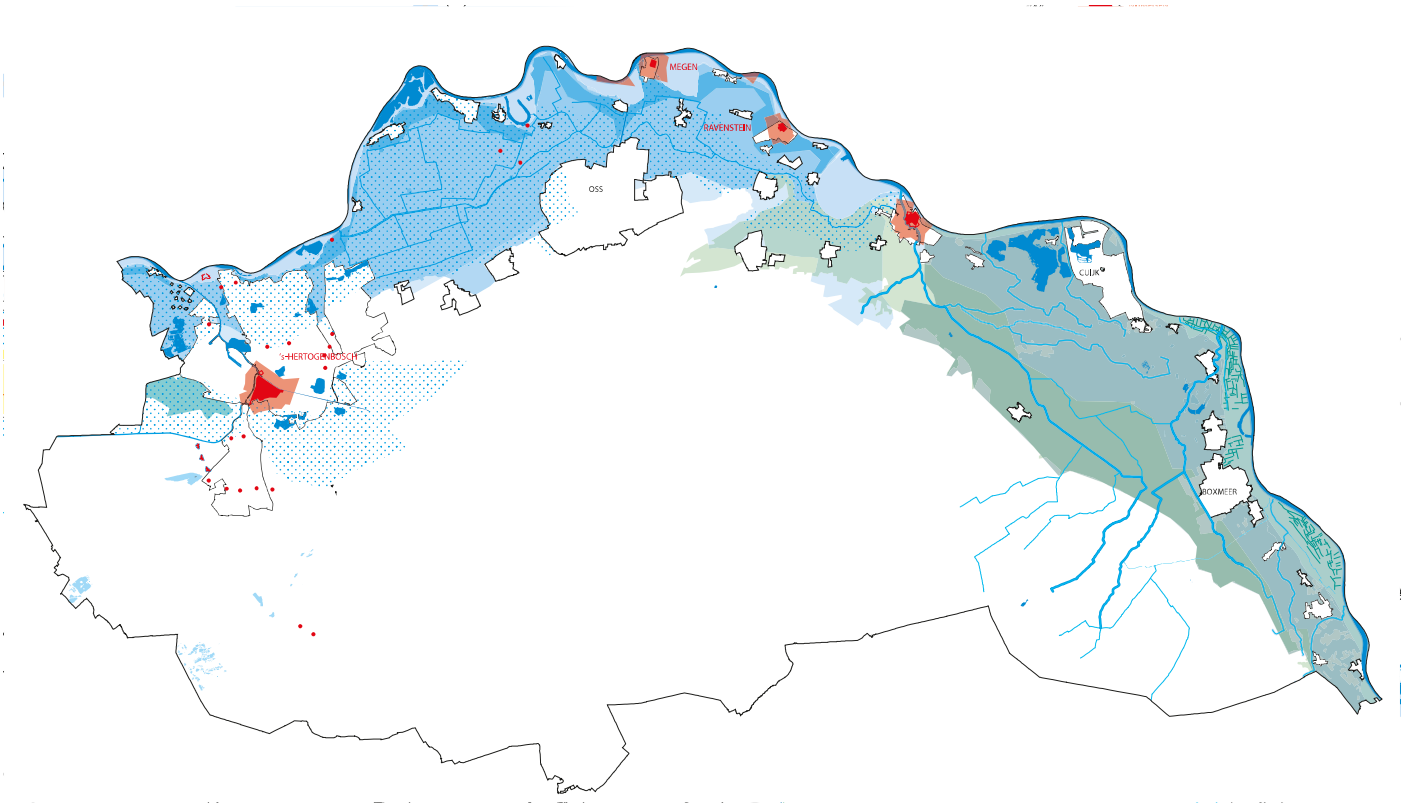
Spoorwegen

Kernen

Duits Lijntje

Napoleonsbaan

Peelrandbreuk en nevenbreuken



Land van Maas

Maasvallei

- Rivierloop Maas
- Maasterrasrug
- Maasterrasvlakte
- Maasheggen
- Overige waterlopen
- Zandwinplas
- Bos

Maaskant

- Rivierloop Maas
- Uiterwaarden
- Oeverwallen
- Komgronden
- Zandwinplas
- Historische stad aan Maas
- Hertogswetering
- Bos

Zuiderwaterlinie

- Vesting
- Fort / Lunet / Redoute
- Traverse overlaten / inundatievlakten

Land van Maas

De Maas verandert binnen Noordoost-Brabant van een insnijdingsrivier naar een sedimentatierivier. Dit gebeurt om en nabij Grave, waar het land vlakker wordt en de stroomsnelheid van de Maas afneemt. Hierdoor heeft het landschap van de Maas twee gezichten in Noordoost-Brabant: dat van de Maasvallei en dat van de Maaskant.

Maasvallei: *De Maas als insnijdingsrivier rivier; terrassen en heggen*

Insnijdingslandschap van de Maas, gekenmerkt door de Maasterrassen met ruggen en vlakten, oude stroomgeulen (o.a. de Vilt) en de maasheggen.

De Maasvallei is van oost naar west te verdelen in het rivierdal, Maasterrasrug en de Maasterrasvlakte. Het rivierdal wordt gekenmerkt door de Maasheggen, die zich hier op een unieke schaal voordoen. Op de Maasterrasrug vestigden mensen zich al vroeg, zo was Cuijk in de Romeinse Tijd een belangrijke nederzetting. Dit is terug te zien aan een relatief hoge bebouwingsgraad van de rug; hier ligt, gescheiden door akkerbouwcomplexen, een bebouwingslint van afzonderlijke dorpen. Elk met hun eigen formaat en karakteristiek. Op de vlakkere en open Maasterrasvlakte is de bebouwingsgraad veel lager en liggen de dorpen als afzonderlijke eilanden in het landschap. In deze terrasvlakte ligt ook het beekdal van de veelal gekanaliseerde Raam, die in het noorden bij Grave in de Maas uitmondt. De terrasvlakte wordt doorsneden door de A73 en de spoorlijn Venlo-Nijmegen. De belangrijkste recreatieve ontwikkelingen zijn gekoppeld aan de Maas (o.a. het Maasheggengebied en de Kraaijenbergse plassen).

Kenmerken

Rivierdal
- Maasheggen
- kleinschalige landbouwpercelen
- ontzandingsplassen (Kraaijenbergse Plassen)
- oude stroomgeulen

Maasterrasrug
- oude bebouwingslinten van afzonderlijke dorpen en buurtschappen
- afwisseling van open akkerbouwcomplexen en bosschages
- relatief hoge graad (stedelijke) dynamiek
- micro-reliëf met steilranden

Maasterrasvlakte
- lagere bebouwingsgraad van kleine kernen
- relatief vlak en half-open landschap
- landbouw belangrijke drager buitengebied

Aandachtspunten
- behouden contrast stad-land tussen de kernen
- beleving van de Maasvallei vanuit de A73 en A77
- behouden contrasten tussen de kernen
- microreliëf

Maaskant. *De Maas als sedimentatie rivier; oeverwallen en kommen*

Jonge rivierkleilandschap met hoger gelegen, zanderige oeverwallen en lager gelegen open komgronden.

Langs dit deel van het Maasgebied heeft de Maas haar sediment afgezet. Direct langs de rivier het grovere, zanderige materiaal en verderop het fijne, kleiige materiaal: de oeverwallen en de komgronden.

Vanaf de middeleeuwen zijn de komgronden systematisch bedijkt. De ruimte van de Maas werd hierdoor beperkt. Om toch droge voeten te houden bij piekafvoeren is er een complex stelsel van overlaten (o.a. de Beerse Overlaat) ontwikkeld. De van oorsprong slecht ontwaterde en extensief gebruikte gronden werden na WOII ontgonnen voor de landbouw. Hier heeft zich de moderne, grootschalige veehouderij ontwikkeld. Het landschap is open en weids.

De open rivierkleipolders worden geflankeerd door het halfopen landschap van de oeverwallen. Op de oeverwal liggen de meer besloten, kleinschalige oeverwaldorpen met een gevarieerder landgebruik dan in de kommen. Tussen de dorpen is het landschap open. Kenmerkend is het defensiestelsel van de Zuiderwaterlinie. De vroegere scheidslijn tussen de Noordelijke en de Zuidelijke Nederlanden. Het vormt een kralensnoer van vestingsteden (Den Bosch, Grave, Ravenstein en Megen), forten, stellingen en inundatievlaktes.

De buitendijkse gebieden, de uiterwaarden, zijn nog steeds in gebruik voor landbouw, maar worden steeds belangrijker voor natuurontwikkeling (o.a. De Keent), klimaatadaptatie en recreatie (De Lithse Ham).

Rond de havens van 's-Hertogenbosch, Oss, Cuijk heeft zich havengebonden bedrijvigheid ontwikkeld. Verspreid langs de Maas liggen verschillende plezierhavens.

Kenmerken

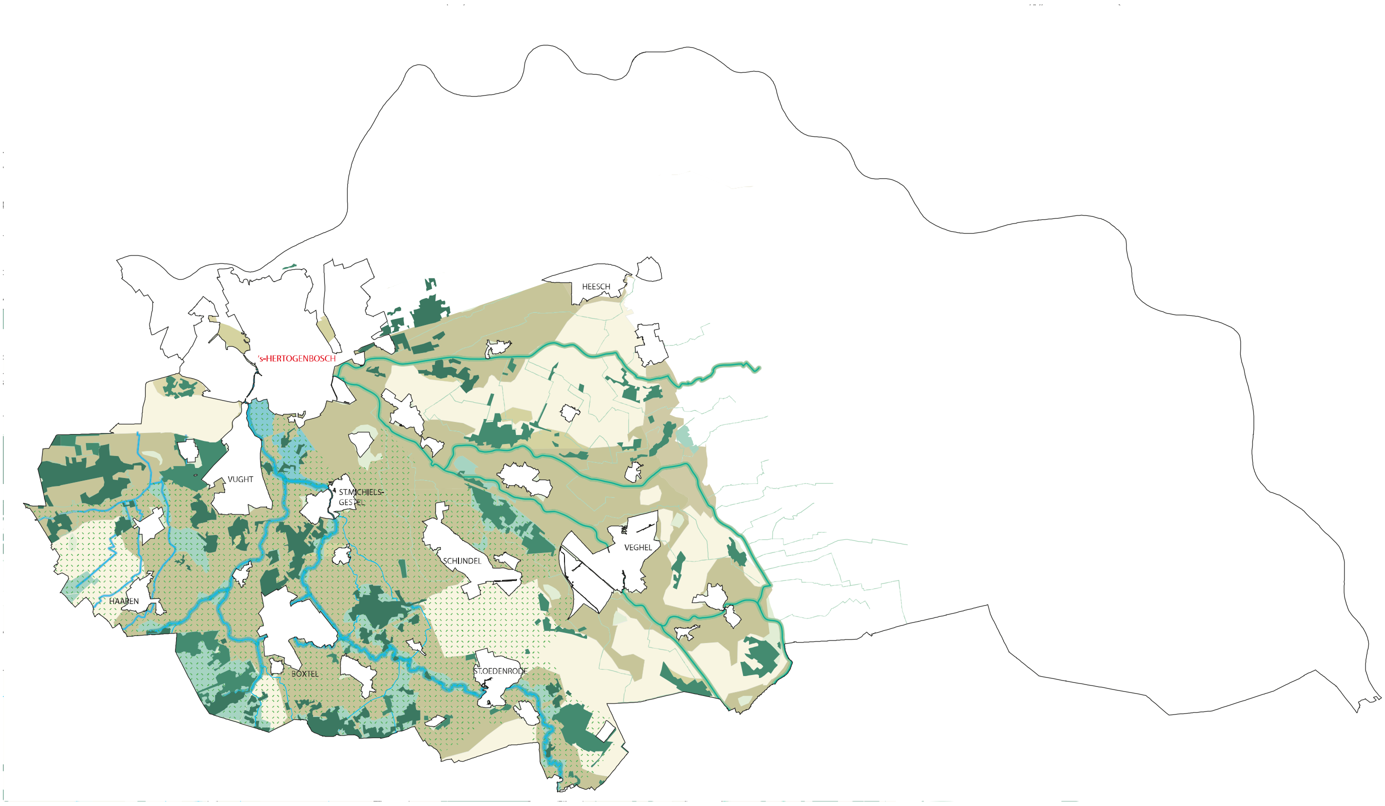
Komgronden
- (dwars)dijken
- open en weids landschap
- rationeel, grootschalig landschap
- systeem van overlaten
- oost-west georiënteerde weteringen (o.a. Hertogswetering)
- eendenkooien
- grootschalige landbouw als belangrijke drager

Oeverwallen
- dijken
- half-open landschap
- gevarieerd landgebruik
- wielen
- kleinschalige oeverwaldorpen

Uiterwaarden
- open landschap
- nauwelijks buitendijkse bebouwing
- landbouw, natuurontwikkeling en recreatie

Aandachtspunten
- weidevogelgebieden
- behouden contrast oeverwallen en komgronden

-



Meijerij, Dommel en Aa

Het Dommeldal

- Hoofdwaterloop Dommeldal
- Ven
- Het Groene Woud
- Natte natuurparel
- Overige waterlopen
- Oude ontginningen
- Jonge heideontginningen
- Jong bos
- Oud bos

Het Aa-dal

- Hoofdwaterloop Aa-dal
- Het Groene Woud
- Overige waterlopen
- Oude ontginningen
- Jonge heideontginningen
- Jong bos
- Oud bos

De Meijerij, beekdalen van Dommel en Aa

Kleinschalig mozaïeklandschap

Kleinschalig mozaïeklandschap van oude en jonge ontginningslandschappen en woeste gronden aan de benedenlopen van de Dommel en de Aa.

De Meijerij is onderdeel van het dekzandplateau bestaande uit verschillende min of meer oost-west georiënteerde dekzandruggen met daartussen dekzandlaagten. Door de plaatselijke leemrijke samenstelling van de bodem stagneerde in de laagten water en vormde zich veen: de woeste gronden en broekgebieden.

De eerste boeren vestigden zich op de hogere gronden langs de beekdalen. Vanuit hier ontgonnen zij het omliggende landschap ongepland en min of meer organisch. De beekdalen werden gebruikt als weide- en hooiland, hoger op ontstonden bolle akkercomplexen door continue bemesting en het opbrengen van plaggen en strooisel van de beweide heidegebieden of woeste gronden. Her en der ontstonden stuifzanden als gevolg van overbeweiding. Langs de loop van de Dommel en de Aa en hun zijstromen vormden zich zo linten, dorpen en gehuchten in een afwisselend en kleinschalig landschap. Daartussen liggen verschillende kastelen, abdijen, kloosters en later ook landgoederen en buitenplaatsen met uitgestrekte bebossing.

Later werden de woeste gronden grootschaliger en gepland ontgonnen en ontstonden de open, jonge heideontginningen. Tijdens de ruilverkaveling verdwenen in het oude ontginningslandschap veel bosschages en zijn delen van Dommel en Aa gekanaliseerd.

Het afwisselende landschap heeft een belangrijke recreatieve functie gekregen voor het stedelijke gebied van Den Bosch. De landbouw is meegegroeid met deze ontwikkeling en heeft zich verbreedt met activiteiten op het gebied van recreatie, zorg, landschapsbeheer, streekproducten en educatie. De bedrijfsvoering is hiermee sterk gericht op de grondgebonden veehouderij afgestemd op natuur en landschap. Daarnaast is de regio bekend om zijn boomteelt. Enkele gebieden hebben zich ontwikkeld tot grote, rationeel ingerichte en ontsloten landbouwenclaves. De oorspronkelijke en kenmerkende teelt van populieren heeft veel van zijn oorspronkelijke omvang verloren.

Enkele kernen in Meijerij zijn uitgeroeid tot middelgrote steden of industriekernen, zoals Veghel en Schijndel. Het snelwegennetwerk tussen de grote steden is verbonden met een dicht netwerk van lokale wegen.

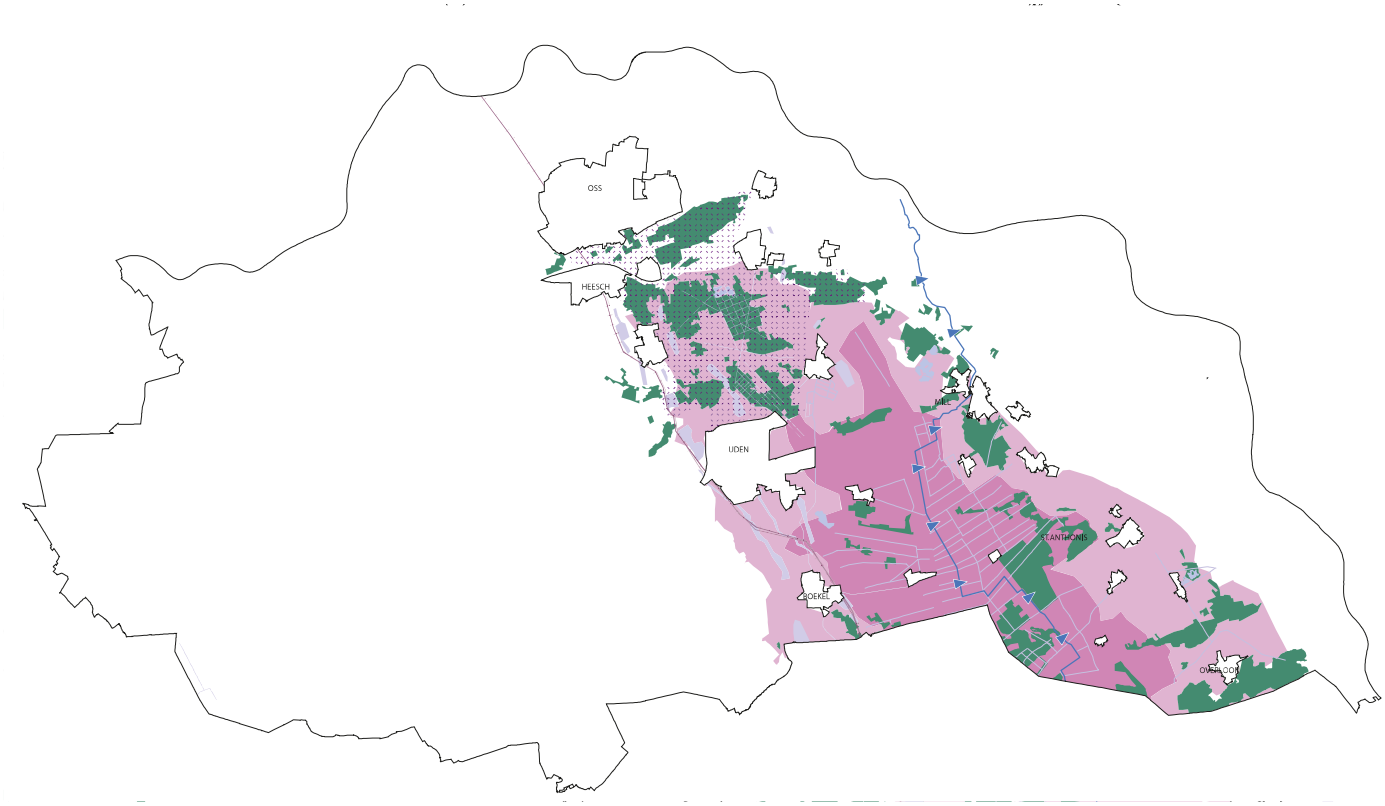
Kenmerken

Oud ontginningslandschap: essen en kampen
- kleinschalig landschap
- onregelmatig gevormde kavels
- esdorpen en gehuchten met een eigen karakter
- kleinschalige, verbrede landbouw als drager
- bosschages en houtwallen

Jong ontginningslandschap: jonge heideontginningen
- vlak en half-open landschap
- rationele verkavelingsstructuur
- grootschalige landbouw als belangrijke drager

Beekdalen
- kleinschalig besloten/half-open landschap
- meanderende stromen
- verkavelingen haaks op de beek
- broekbossen en houtwallen
- populieren teelt

Aandachtspunten
- vervagend onderscheid tussen stad en land
- vervaging onderscheidende identiteiten tussen de verschillende kernen
- Groene Woud: Landschap van Allure
- Dommeldal deels aardkundig waardevolgebied
- bodemarchief



De Peel

De Peelrand

- Peelrand
- Middenpeelweg
- Overige historische ontginningslijnen
- Wijstgrond
- Peelrandbreuk en nevenbreuken
- Zandwinplas
- Maashorst
- Jong bos

De Peelkern

- Peelkern
- Overige historische ontginningslijnen
- Jong bos

Peel-Raamstelling

- Linie

De Peel

De Peel is op te delen in twee karakteristieke gebieden. De Peelrand als overgangszone tussen de Peel en de omliggende landschappen en het hart van de Peel, de Peelkern.

Peelrand. *Oud ontginningslandschap op de flanken van de Peelhorst*

De Peelrand vormt de flanken van de hoger gelegen Peelhorst. Door het westelijke deel loopt de Peelrandbreuk, een actieve geologische breuk en grens tussen de hogere horst en de lagere slenk. De Peelrandbreuk zorgt voor een hoogteverschil van enkele meters in het landschap. Zichtbaar is deze hoogtesprong slechts op enkele plaatsen, omdat deze veelal gemaskeerd is door latere dekzandafzettingen en afgravingen. Langs de breuk wordt het geïnfiltreerde water tegengehouden door plaatselijke druk en ijzeroerlagen (wijst).

De Peelrand is een oud en gevarieerd zandlandschap bestaande uit een schakeling van agrarische nederzettingen, akkercomplexen, weilanden en bossen. Tussen de kernen liggen vaak bebouwingslinten van waaruit het gebied ontgonnen is; zowel in richting van de Meijerij als in de richting van de Peelkern. Binnen de Peelrand liggen enkele jonge heideontginningen en grotere oude- en kleinere jonge boscomplexen. Het grootste deel van de Peelrand is primair een grootschalig agrarisch gebied, aan de randen vinden we kleinschaligere landschappen bestaande uit een mix van landbouw, natuur en wonen (omgeving Oss, Heesch, Schaijk). De landbouw is hier divers.

Het westelijke deel van de Peelrand is sterker verstedelijkt dan het oostelijke deel. Hier liggen de grotere plaatsen als Uden en Veghel met daaraan gekoppeld de infrastructuur van de A50, de Zuid-Willemsvaart en regionale wegen. Het oostelijke deel bestaat uit een aantal kleinere dorpen als Schaijk, Mill en Sint Anthonis. De infrastructuur bestaat hier uit enkele regionale wegen.

Kenmerken

- gevarieerd landschap van nederzettingen, akkercomplexen, weilanden en bossen (randen)
- half-open landschap
- bebouwingslinten
- vergraven beken en waterlopen (dominant oost-west georiënteerd)
- voornamelijk noord-zuid georiënteerde wegenstructuur
- kloostercomplexen
- wijstgronden (aardkundig monument)
- Peelrandbreuk
- grootschalige landbouw als belangrijke drager

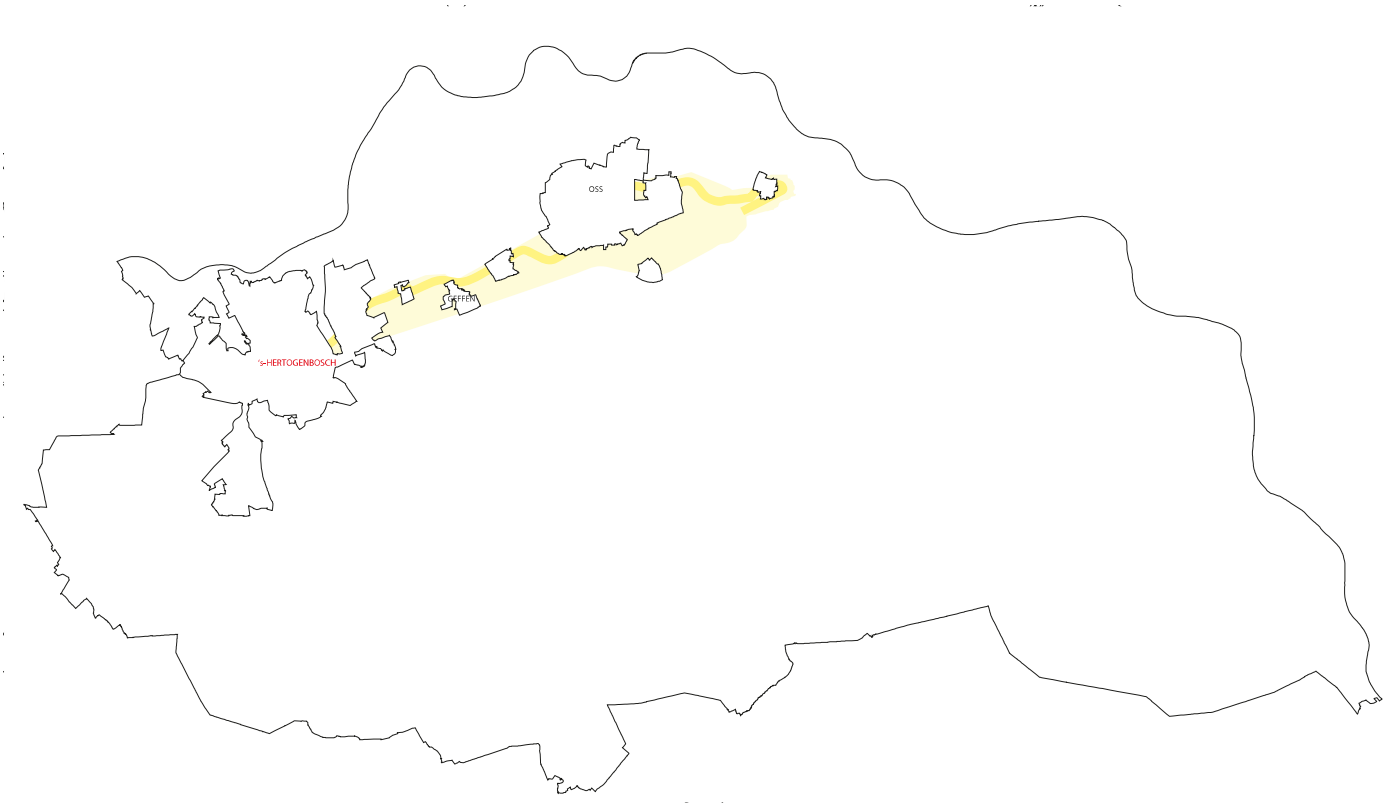
Peelkern. *Grootschalig ontginningslandschap*

Doordat het water bij de Peelrandbreuk tegen werd gehouden door onder andere het verschijnsel wijst, stagneerde het en vormde zich een uitgestrekt hoogveen moeras. Dit werd tussen 1850 en 1960 systematisch ontgonnen wat resulteerde in het grootschalige heide- en hoogveenontginningslandschap van nu. De Middenpeelweg vormde de basis voor deze ontginningen. In het gebied liggen de geplande ontginningsdorpen de Odiliapeel, Venhorst, Wilbertoord, Landhorst en heeft een rationele verkavelings, ontsluitings- en afwateringsstructuur. Niet geschikte gronden zijn later ingeplant met bos en hebben zich tot landgoed of uitgestrekt bos (Sint Anthonisbos) ontwikkeld. De voormalige defensielinie de Peelraamstelling, gekoppeld aan het Peelkanaal, heeft een bijzondere cultuurhistorische betekenis. De nog vrijwel intacte linie maakt deel uit van de verdediging tegen Duitsland in de eerste helft van de 20ste eeuw.

De Peelkern is een grootschalig en primair landbouwgebied. Uitgestrekte akkers, grote erven, ontginningsdorpen en bebossingen wisselen elkaar af. Met de ruilverkavelingen heeft schaalvergroting plaatsgevonden en heeft de intensieve veehouderij zich krachtig ontwikkeld. De akkerbouw is vooral gericht op maïsteelt, al is er een toenemende ontwikkeling naar andere teelten als graszoden, boomteelt en vollegrondstuinbouw.

Kenmerken
- grootschalig, open, rationeel ingericht landschap
- grootschalige landbouw als belangrijke drager
- wegbeplanting
- kanalen
- landgoederen
- ontginningsdorpen met dorpsbosjes
- Peelraamstelling

Aandachtspunten
Maashorst: Landschap van Allure, aardkundig waardevol gebied



Naad van Brabant

De Zandrug

Brabantse zandrug

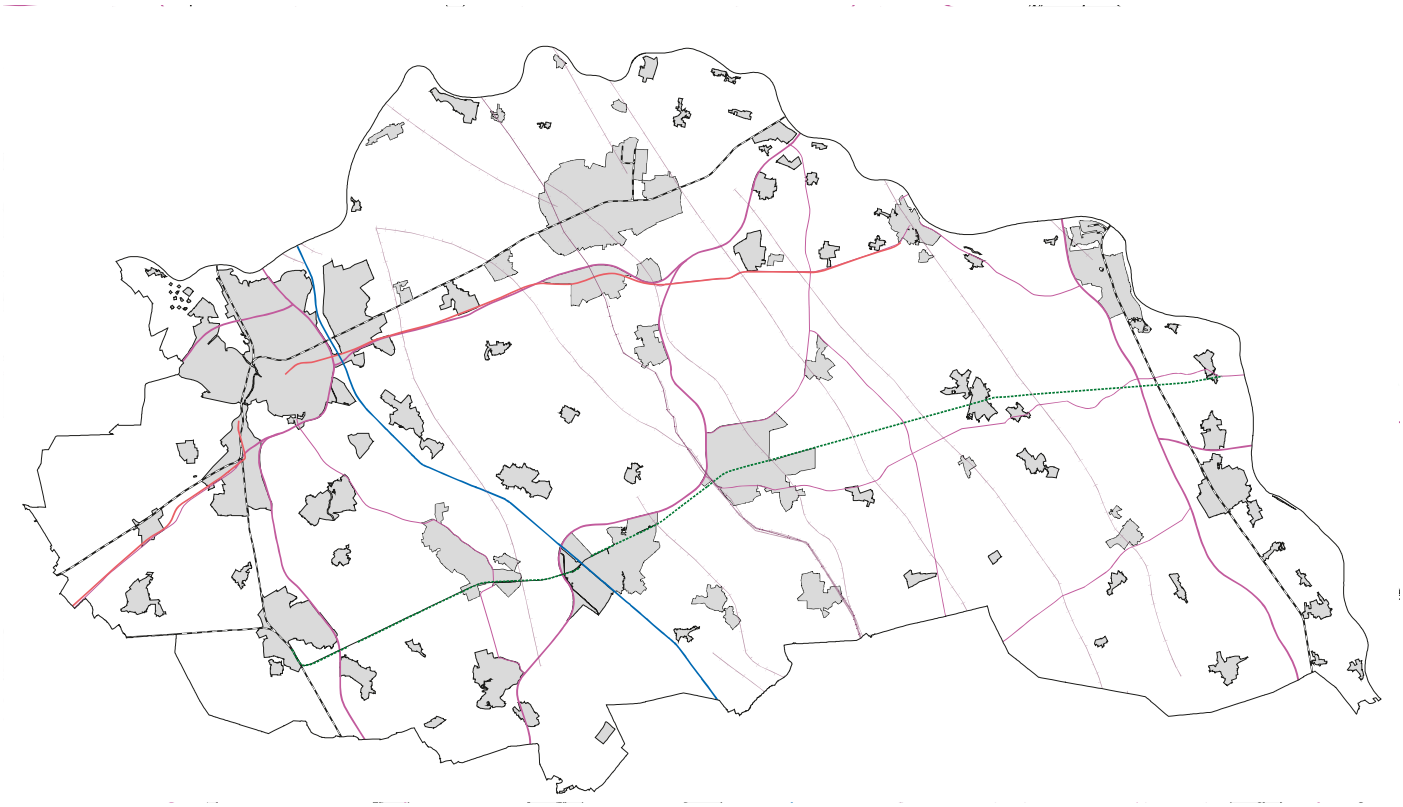
Naad van Brabant

De Naad van Brabant. *Van hoog Nederland naar laag Nederland*

Kwelrijke overgangszone tussen de hoger gelegen dekzanden en het lagergelegen rivtierkleigebied.

De Naad van Brabant is de overgangszone tussen de hoger dekzandgronden en de lagergelegen rivierkleigronden. Hier stuit het op de hogere zandgronden geïnfiltreerde water op de moeilijk doordringbare rivierklei en treed het als kwel aan de oppervlakte. Het is de tastbare overgang tussen hoog en laag Nederland. Het landschap is hier natter dan zijn directe omgeving. Door de mineraalrijke samenstelling van het kwelwater vinden we hier rijk gevarieerde natuur. De Naad is in het noordoostelijke deel van de provincie lastiger te herkennen dan in het westen. De oorspronkelijk smalle en met elzen beplante kavels zijn met de schaalvergroting verdwenen en de donken zijn op een soortgelijke manier ontgonnen als het zuidelijk gelegen zandgronden wat de Naad moeilijk te onderscheiden maakt.
De Naad was de rand van het moeilijk toegankelijke rivierengebied en een interessante gradient voor vestigingen. De latere ontwikkeling van de infrastructuur - spoor, Napoleonsbaan, snelweg (A59) tot een regionaal netwerk werkte als een aanjager voor de sterke verstedelijking van deze zone.

Aandachtspunten
- beleving van het landschap vanuit A59 en spoor
- contrast tussen buitengebied en kernen



Onder- en overliggende structuren

- Zuid-Willemsvaart
- Snelwegen
- Provinciale wegen
- Spoorwegen
- Kernen
- Duits Lijntje
- Napoleonsbaan
- Peelrandbreuk en nevenbreuken
- NNB
- Weidevogelg
- RWS beheerg
- beekdalen

Onder- en overliggende structuren

Snelwegen, provinciale wegen en spoorwegen
De snelwegen, provinciale wegen en spoorwegen vormen een laag die min of meer onafhankelijk van het onderliggende landschap vorm heeft gekregen. In enkele gevallen doorsnijden zij de verschillende landschappen in vele andere gevallen hebben de lijnen een eigen landschap gekregen van bedrijventerreinen, kantoorparken en distributiecentra. Vooral nabij afslagen en nog meer bij knooppunten hebben zich aanzienlijke industrie -en bedrijventerreinen ontwikkeld (o.a. Veghel, Cuijk).

Kernen
De meeste kernen hebben, zoals we eerder bespraken, een ontstaansgeschiedenis die direct te relateren is aan het landschap. Moderne uitbreidingen (woonwijken, industriegebieden en bedrijventerreinen) zijn vaak minder direct gerelateerd aan het onderliggende landschap en vormen welhaast een onafhankelijke laag (o.a. Veghel, de Groote Wielen, Empel).

Zuid-Willemsvaart
Willem I liet de Zuid-Willemsvaart graven om de Luikse industrie te verbinden met de Noord-Hollandse handelssteden als een betrouwbaar alternatief voor de Maasroute. Het ontsluiten van de tussengelegen gebieden was niet het doel en het tracé ging dan ook aan bijna alle bebouwing voorbij. In 1826 ging het gehele kanaal open voor gebruik. Langs het tracé van de Zuid-Willemsvaart is later de N297 aangelegd. Bij Den Bosch en Veghel vestigde zich bedrijfigheid aan het kanaal. Plaatselijk is het kanaal een grens in het landschap geworden.

Napoleonsbaan
Napoleonsbanen of wegen zijn in de tijd van Napoleon aangelegd om snel troepen en materieel te kunnen verplaatsen. De wegen zijn verhard en anders dan toen gebruikelijk kaarsrecht aangelegd. Later zijn veel van deze wegen omgevormd tot provinciale weg. De N65 is na Napoleon aangelegd in overeenstemming met een plan voor de Rijkswegen dat nog in Franse tijd was opgesteld. De weg werd tussen 1822 en 1827 aangelegd als verbinding tussen Tholen, Den Bosch en Grave. De A59 volgt deels het tracé tussen Den Bosch en Grave.

Duits Lijntje
Het Duits Lijntje tussen Boxtel en Wesel werd in 1878 aangelegd als korte verbinding tussen de havens van Vlissingen, Antwerpen en Rotterdam en het Duitse achterland. De lijn liep langs afgelegen dorpen en plaatsen die profiteerden van de industrie die de verbinding aantrok. Vanuit Londen, kon men via Vlissingen rechtstreeks naar Berlijn reizen. Vanwege dit comfort maakten veel vorsten en diplomaten gebruik van dit traject. Vanaf 1950 werden er geen personen meer vervoerd en in 2004 beëindigde de NS het goederenvervoer op het laatst overgebleven stuk van Boxtel tot Veghel.

Peelrandbreuk
De Peelrandbreuk maakt onderdeel uit van een serie breuken aan weerszijden van de Roerdalslenk. De Peelrandbreuk ligt op de grens van de Peelhorst en is de hoofdbreuk in een complex van evenwijdige breuken en nevenbreuken. Plaatselijk is de breuk goed zichtbaar in het landschap als een hoogteverschil van enkele meters. Verder naar het noorden is de breuk nauwelijks zichtbaar; hier zijn de hoogteverschillen opgevuld met zand en klei aangevoerd door de Maas. De breuk is nog altijd actief en veroorzaakt af en toe een aardbeving (Uden 1932, Roermond, 1992).

Conclusies

De energieopgave is groot. Dat biedt kansen voor nieuwe landschappen, maar zet ook gewaardeerde kwaliteiten van bestaande landschappen onder druk. Om te zorgen dat gewaardeerde kwaliteiten behouden blijven en nieuwe kwaliteit wordt toegevoegd zijn de volgende algemene stelregels in ogenschouw te houden.

1. Behoud en maak verschillen op regionale schaal
- De historische verschillen tussen de landschappen in Noordoost-Brabant zijn onder invloed van moderne landbouwmethodes, infrastructuur en verstedelijking aanzienlijk verminderd. Voorkom dat de energietransitie deze nivellering versterkt.
- Behoud de contrasten tussen de verschillende landschapstypen. Verken daar waar de verschillen tussen landschapstypen reeds zijn vervaagd, of er door gerichte zonering van energieopwek, landschapsverschillen kunnen worden versterkt en een gebiedsidentiteit kan worden ontwikkeld.
- Houd rekening met de bestaande recreatieve landschappen en met landschappen met de grootste potentie voor landschappelijke beleving. Zorg ervoor mensen in 2050 nog kunnen fietsen of wandelen in mooie landschappen zonder grootschalige energieopwek. Ontzie cruciale regionale recreatiegebieden in Noordoost Brabant wanneer de kwaliteit hiervan door energieopwek wordt geminimaliseerd.

2. Koester parels en belangrijke waarden
- Het landschap van Brabant heeft krachtige landschappelijke parels van verschillend formaat: de beekdalen van Aa en Dommel, het Maasdal met zijn aanliggende landschappen en stadjes en dorpen; de natuurgebieden Maashorst, Campina en Loonsche en Drunensche duinen en de Peelvenen; en lokaal zijn er bijzondere clusters en objecten zoals kastelen, kloosters en landgoederen. Sommige parels zijn kwetsbaarder voor kwaliteitsverlies door toepassing van zonne-energie en windenergie dan andere gebieden. Met name de beekdalen, die van belang zijn voor natuur en recreatie, en beschermde dorpsgezichten (vestingstadjes) vergen behoedzaamheid. Waardevolle aardkundige en cultuurhistorische waarden dienen gekoesterd te worden.

Naast deze algemene stelregels biedt de energietransitie ook specifieke kansen. Veel van deze kansen komen voort door het koppelen van de energieopgave met andere (beleids)doelstellingen en (ruimtelijke)opgaven.

3. Specifieke kansen
- Biomassateelt kan aansluiten bij historische landschapskarakteristiek in rivierlandschap of in cultuurlandschap. Divers agrarisch landschap biedt aanknopingspunten voor energieteelt.
- Combineer de opwek van duurzame energie met het vergroenen van het landschap en het versterken van biodiversiteit. Extra belangrijk is vergroening in de omgeving van de kernen, in de directe leefomgeving van mensen.
- Verdrogingsgevoelige gebieden zijn gebaat bij het vasthouden van water. Dit kan worden gecombineerd met extensivering van agrarisch gebruik en opwek van energie (zonne-energie of biomassa)
- Krimp in het aantal landbouwbedrijven leidt tot vrijkomende agrarische bebouwing (VAB). Deze VAB's bieden met hun schuren en hun soms grote erven ruimte voor relatief kleinschalige zonne-energie. Dit past met name in jonge en enigszins industriele ontginningslandschappen. In landschappen van allure en in kleinschalige landschappen kunnen zonne-erven verhinderen dat vrijkomende erven juist bijdragen aan de recreatieve waarden en de groene identiteit van deze landschappen. Oftewel zonering in omvang met VAB's is vanuit landschapskwaliteit gezien logisch.

3. Specifieke kansen per landschapseenheid

Maasdal
- Behoud contrasten tussen Maasdal en Maasterrasvlakte enerzijds en de Peelrand en de Naad van Brabant anderzijds. Behandel het overstromingsgebied van de Maas en de Beerze op een gelijkvormige wijze. Voorkom versnippering.
- Voorkom doorsnijdingen van het Maasdal die het lineaire karakter van dit gebied ontkrachten. Bescherm de aanzichten van de oude vestingstadjes aan de Maas. Houd rekening met beleving van de Maasvallei vanaf de kruisende infrastructuur A73 en A77.

Meijerij en de beekdalen van Dommel en Aa
- Versterk de beekdalen als hoogwaardige groene structuren van natuur en cultuur in het landschap
- Behoud de natuurwaarden van de grootste natuurgebieden in het gebied
- Vergroot de vervagende verschillen tussen jonge heidelandschappen en oudere kampenontginningen. Energieopwek kan hiervoor mogelijk ingezet worden.
- Ontwerp in de kleinschalige landschappen met kleinschalige landschapselementen, zoals singels en wegbeplanting, voor het inpassen van energieopwek en voor het ensceneren van de energiebeleving.
- Combineer verschillende opgaven met elkaar. In het Groene Woud zijn er bijvoorbeeld ambities om natuurverbindingszones aan te leggen naar andere natuurgebieden. Mogelijk is dit te combineren met energieopwek via compensatie of inpassingsregelingen.

Peel
- Versterk het landschap van de Peel als een vitaal productielandschap met groene structuren.
- Zet de energieopgave in voor het scheppen van een nieuwe landschapsidentiteit en vitaliteit. De jonge heideontginningen en de Peel-ontginningen zijn jongere, modernere en veelal ook meer economisch ingerichte landschappen. Er is grootschalige bedrijvigheid en de landschappelijke waardering is relatief laag. Deze landschappen verdragen zich relatief beter met moderne energieopwek en energieopwek kan een impuls geven aan hun landschapsidentiteit.
- Benut de energiestromen die er al zijn. De intensieve veehouderij kan energieleveren via mestvergisting. Overigens staat dit enigszins op gespannen voet met ambities voor kringlooplandbouw. Hiervoor zijn mestoverschotten onwenselijk.

Infrastructuur en verstedelijking
- Het infrastructuur landschap biedt aanleidingen voor lineaire structuren van windenergie. Tot zekere afmetingen kan er balans in maatverhouding ontstaan tussen snelweg of kanaal en turbines. De modernste grote turbines zijn hier veelal te groot voor.
- Knooppunten en bedrijventerreinen kunnen aantrekkelijk zijn voor zon of windenergie.
- Grote industriële of agrarische erven kunnen met hun maatvoering geschikt zijn voor kleine windturbines die specifiek voor erven zijn ontwikkeld zoals de EAZ molen - een kleine windturbine (h<15m).

Bronnen

Gebiedspaspoorten: Uitwerking Structuurvisie ruimtelijke ordening, Provincie Noord-Brabant. 2011

Grondslag van de regio - Perspectief op groenblauwe structuren in de regio Noordoost Brabant
Must stedebouw in opdracht van Regio Noordoost Brabant. 2013

Het Nederlandse Landschap, een historisch-geografische benadering. S. Barends. 2010

http://www.aardkundigewaarden.nl/aardkundigemonumenten/detailpagina.php?tuin_ID=340

https://www.brabantserfgoed.nl/page/5639/brabantse-landschappen

Kaart Gebiedspaspoorten kenmerken. Provincie Noord-Brabant. 2011

Landschappelijk Nederland, H.J.A. Berendsen. 2005

Wing: Partner in ruimte en ontwikkeling
Hollandseweg 7E
6706KN Wageningen
0317 46 52 00

in opdracht van:
RES Regio Noordoost Brabant

Mei 2019

12-11-2019

Notitie zoekgebieden windenergie RES NOB: landschap

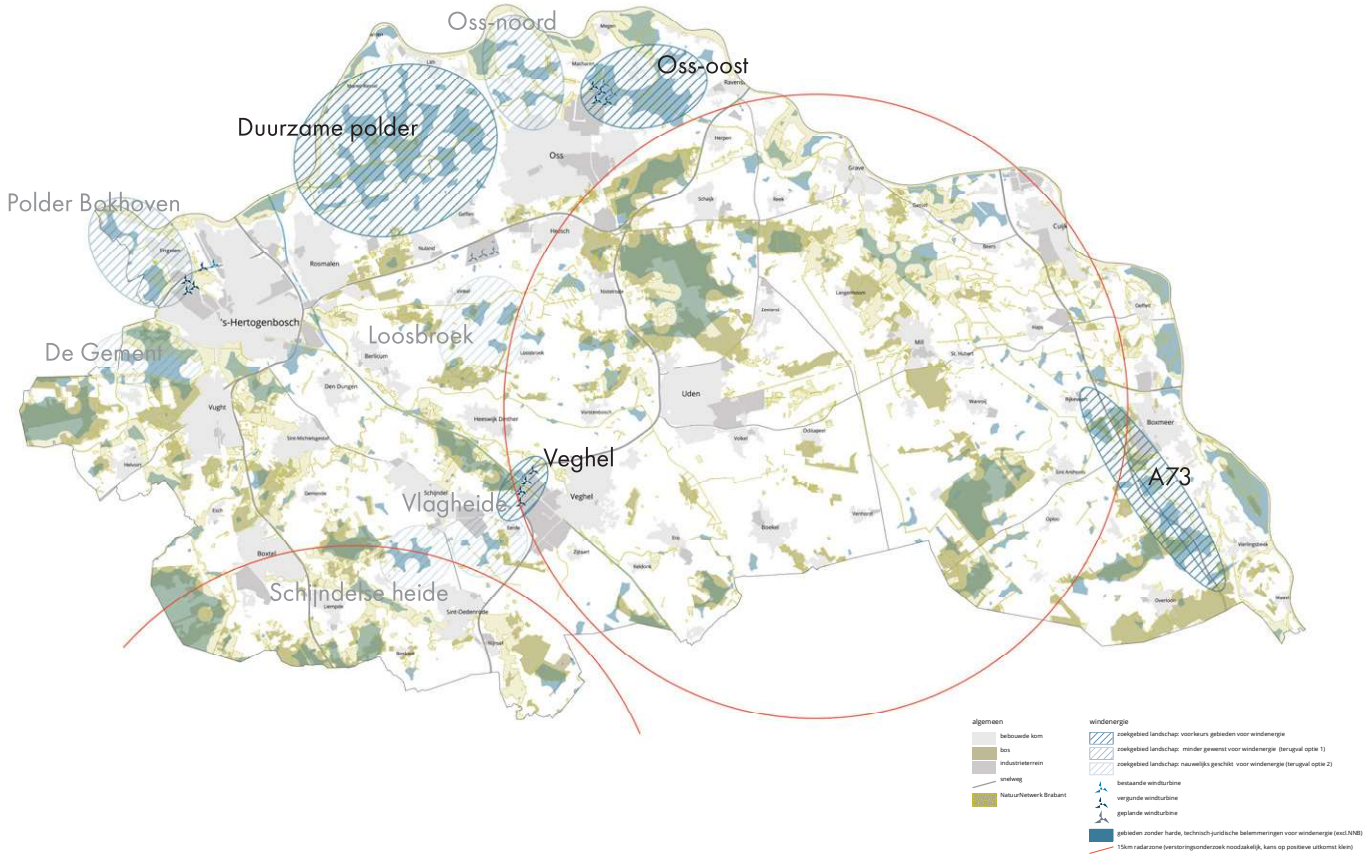
Door de werkgroep Landschap zijn enkele zoekgebieden voor windenergie geformuleerd. De zoekgebieden zijn tot stand gekomen door een combinatie te maken van potentieel geschikte gebieden op basis van de hinderzones windenergie met landschappelijke uitgangspunten ten aanzien van windenergie.

De landschappelijke uitgangspunten zijn:

- Behoud van landschappelijke verschillen en diversiteit door het concentreren van wind- in de daartoe geschikte landschappen en daarnaast het leeghouden van andere gebieden
    - Windturbines vragen vanwege hun grote maat landschappen met een grote maat en schaal die aansluit bij die van een windturbine. Deze landschappen zijn
        - De grootschalige, open rationele landbouwgebieden van de komgronden
        - de jonge ontginningen**,**
        - gebieden die aansluiten op grootschalige industrie -en bedrijventerreinen
        - een enkel gebied met grootschalige infrastructuur
    - In bijzondere landschappen als de Loonse Drunense Duinen, Het Groene Woud, De Maashorst, de beekdalen en het Maasdal is windenergie uitgesloten
    - In natuurgebieden (Natura2000, NNB) is de opwek van duurzame energie in principe uitgesloten
    - Met cultuurhistorische waardevolle landschappen, structuren, elementen en zichten wordt voorzichtig omgegaan
- Een cluster bestaat uit minimaal 5 windturbines om zo een veelheid aan kleinere opstellingen te voorkomen. Uitzonderingen op het uitgangspunt ‘minstens 5 turbines’ zijn denkbaar als er met bijvoorbeeld 4 turbines beter kan worden aangesloten bij een duidelijke waarneembare ruimtelijke eenheid zoals een industrieterrein en als overtuigend aangetoond wordt dat hiermee een wenselijk energielandschap gerealiseerd wordt.
- Er wordt voldoende afstand (ca. 3-5km) gehouden tussen opstellingen zodat individuele opstellingen ook op grotere afstand te onderscheiden zijn. De minimale afstandsmaat is ruimtelijk visueel te toetsen en is afhankelijk van onder andere het type windturbine en het omliggende landschap.
- Sluit aan bij reeds vergunde initiatieven en breidt deze indien mogelijk uit om verdere verspreiding te voorkomen
- Gebruik de ruimte binnen een zoekgebied effectief om zo ruimte over te houden voor eventuele uitbreiding van windenergie in de toekomst.
- Voorkom dat plaatsen/woonkernen omringd/’ingesloten’ raken door windturbines

Deze regels volgende zijn een aantal potentiele zoekgebieden voor windenergie naar voren gekomen. Deze zijn op de zoekgebiedenkaart als blauw gearceerde ovalen weergegeven. Er zijn drie typen zoekgebieden:

- zoekgebieden die kansrijk / meest wenselijk zijn vanuit landschappelijk perspectief (donker blauw, zwarte tekst)
- zoekgebieden die mogelijk aansluiten bij het landschap, maar vanwege een aantal redenen minder of niet wenselijk zijn (licht blauw, grijze tekst).
- Zoekgebieden die nauwelijks aansluiten bij het landschap en vanwege een aantal redenen nauwelijks wenselijk zijn.
- Een zoekgebied (Loosbroek) is sterk afhankelijk van de ontwikkelingen rond Heesch-West.



Zoekgebieden ‘meest wenselijk’

Zoekgebied Duurzame polder

- Geschikt landschapstype: grootschalig, open landschap met een maat en schaal die aansluit bij die van een windturbine
- Op de schaal van Brabant een landschappelijk passend verhaal als onderdeel van een reeks/sequentie van clusters windturbines in de Brabantse rivierklei en zeekleigronden
- Relatief dun bevolkt gebied
- Mogelijkheid een groot cluster te maken
- Reeds bestaand initiatief van de gemeenten Oss en Den Bosch
- Vraag en aanbod relatief dicht bij elkaar

Aandachtspunten:

- Waardevol weidevogelgebied
- Gelegen in cultuurhistorisch landschap – Maaskant- en deels in Cultuurhistorisch waardevol gebied – Beerse Overlaat (biedt mogelijk een aanknopingspunt voor het alloceren van windturbines). Cultuurhistorische waarden: openheid, dijken, weteringen, sluizen en gemalen, eendenkooien

Zoekgebied Oss-Oost

- Geschikt landschapstype: grootschalig, open landschap met een maat en schaal die aansluit bij die van een windturbine
- Op de schaal van Brabant een landschappelijk passend verhaal als onderdeel van een reeks/sequentie van clusters windturbines in de Brabantse rivierklei en zeekleigronden
- Relatief dun bevolkt gebied
- Mogelijkheid een groot cluster te maken
- Aansluitend en voortbouwende op reeds vergund initiatief Elzenburg-De Geer: voorkomen van verdere verspreiding/versnippering
- Vraag en aanbod relatief dicht bij elkaar

Aandachtspunten:

- Waardevol weidevogelgebied
- Gelegen in cultuurhistorisch landschap – Maaskant- en deels in Cultuurhistorisch waardevol gebied – Beerse Overlaat (biedt mogelijk een aanknopingspunt voor het alloceren van windturbines). Cultuurhistorische waarden: openheid, dijken, weteringen, sluizen en gemalen, eendenkooien. Gelegen in Archeologisch landschap, aandacht voor bodemarchief.

Zoekgebied Veghel

- Reeds vergund initiatief
- Passend bij het grootschalige industrielandschap
- Aansluitend en voortbouwende op reeds vergund initiatief Veghel: voorkomen van verdere verspreiding/versnippering

Aandachtspunten:

- Gelegen tegen de landschappelijk waardevolle gebieden van het Aa-dal en het Wijboschbroek (natuurwaarden en cultuurhistorische waarden).
- Deels gelegen in Cultuurhistorisch landschap – Meierij - en Cultuurhistorisch waardevol gebied – Wijboschbroek.

Zoekgebied A73

- Relatief geschikt landschapstype: combinatie van een rationeel jong ontginningslandschap en de A73
- Relatief dun bevolkt gebied
- Mogelijkheid meer dan 5 turbines te realiseren

Aandachtspunten:

- Deels gelegen in Cultuurhistorisch landschap – Maasvallei (oostzijde A73)
- Relatie tot beekdal van de Oeffeltse Raam

Zoekgebieden ‘passend’, maar minder/niet wenselijk

Zoekgebied Oss-Noord

- Geschikt landschapstype: grootschalig, open landschap met een maat en schaal die aansluit bij die van een windturbine
- Op de schaal van Brabant een landschappelijk passend verhaal als onderdeel van een reeks/sequentie van clusters windturbines in de Brabantse rivierklei en zeeklei gronden
- Relatief dun bevolkt gebied
- Mogelijkheid een groot cluster te maken
- Vraag en aanbod relatief dicht bij elkaar

Maar: de afstand tussen de zoekgebieden Duurzame Polder en de reeds vergunde ontwikkeling bij Oss-Oost is te klein om op afstand van individueel te onderscheiden clusters te spreken. Tezamen vormen de zoekgebieden een lange horizon van windturbines. Vanuit landschappelijke beleving een onwenselijk beeld. Bovendien zou Oss met de realisatie van de drie zoekgebieden aan drie zijden omringd zijn door windmolenparken. Gezien de status van de beide andere zoekgebieden (Duurzame Polder, Elzenburg-de Geer) is het logisch dit zoekgebied te laten vervallen.

Zoekgebied Polder Bokhoven

- Geschikt landschapstype: grootschalig, open landschap met een maat en schaal die aansluit bij die van een windturbine
- Op de schaal van Brabant een landschappelijk passend verhaal als onderdeel van een reeks/sequentie van clusters windturbines in de Brabantse rivierklei en zeeklei gronden
- Relatief dun bevolkt gebied
- Mogelijkheid een groot cluster te maken
- Vraag en aanbod relatief dicht bij elkaar

Maar: de afstand tussen de zoekgebieden Duurzame Polder en de reeds vergunde ontwikkeling Rietvelden is te klein om op afstand van individueel te onderscheiden clusters te spreken. Tezamen vormen de zoekgebieden een lange horizon van windturbines. Vanuit landschappelijke beleving een onwenselijk beeld. Bovendien zou Den Bosch met de realisatie van alle zoekgebieden aan drie zijden omringd zijn door windmolenparken. Gezien de status van de Rietlanden is het logisch dit zoekgebied te laten vervallen.

Zoekgebied Vlagheide

- Ruimtelijk geschikt landschapstype: relatief grootschalige, rationele jonge ontginning
- Gebied met een diffuse, bedrijfsmatige uitstraling door de aanwezige grote bedrijven en de vuilstort.
- Mogelijkheid een (klein) cluster te maken
- Relatief dun bevolkt gebied
- Reeds aanwezige wegbeplanting maakt windturbines minder dominant in de beleving

Maar: de afstand tussen het vergunde initiatief Veghel en het zoekgebied de Schijndelsche heide is te klein om van individueel te onderscheiden clusters te spreken. Indien windenergie een plek krijgt

in dit zoekgebied zal Eerde ingeklemd komen te liggen tussen windturbines aan noord/oost en zuid zijde en industrie aan de oost en westzijde. Vanuit landschappelijke beleving een onwenselijk beeld.

Zoekgebied Schijndelsche Heide (niet wenselijk, mogelijk noodzakelijk?)

- Ruimtelijk geschikt landschapstype: relatief grootschalige, rationele jonge ontginning
- Voldoende afstand tot het reeds vergunde initiatief Veghel, in tegenstelling tot zoekgebied Vlagheide
- Mogelijkheid een (klein) cluster te maken
- Relatief dun bevolkt gebied
- Reeds aanwezige wegbeplanting maakt windturbines minder dominant in de beleving

Maar: Het zoekgebied is gelegen in het cultuurhistorisch landschap de Meierij in het cultuurhistorisch waardevolle gebied Schijndelse en Rooijsche Heide. Het is een bijzonder en gaaf voorbeeld van een jonge heideontginning en heeft ecologische waarden als akkervogelgebied. De locatie is dicht bij het Dommeldal gelegen en eventuele windturbines hebben een onwenselijk verkleinend effect op het dal. Bovendien zijn de mogelijkheden voor het realiseren van windenergie in het zoekgebied beperkt. Vanuit landschappelijke perspectief is de locatie niet wenselijk.

Zoekgebied De Gement

- Geschikt landschapstype: grootschalig, open landschap met een maat en schaal die aansluit bij die van een windturbine
- Relatief dun bevolkt gebied
- Mogelijkheid een groot cluster te maken
- Voldoende afstand tot zoekgebied de Duurzame polder

Maar: het gebied kent zeer hoge cultuurhistorische, ecologische en recreatieve waarden en functioneert als een belangrijk uitloopgebied voor ’s-Hertogenbosch. De afstand tussen De Gement en de reeds vergunde ontwikkeling Rietvelden is te klein om op afstand van individueel te onderscheiden clusters te spreken. Tezamen vormen de zoekgebieden een lange horizon van windturbines. Vanuit landschappelijke beleving een onwenselijk beeld. Bovendien zou Den Bosch met de realisatie van alle zoekgebieden aan drie zijden omringd zijn door windmolenparken. Gezien de status van de Rietlanden en de bijzondere ecologische, cultuurhistorische en recreatieve waarden is het logisch en landschappelijk wenselijk dit potentie gebied te laten vervallen.

Zoekgebied sterk afhankelijk van andere ontwikkelingen

Zoekgebied Loosbroek

- Relatief geschikt landschapstype: plaatselijk grootschalig, rationeel landschap van een jonge ontginning met een maat en schaal die aansluit bij die van een windturbine
- Relatief dun bevolkt gebied
- Mogelijkheid een cluster te maken
- Mogelijk te combineren met nieuwe bosontwikkeling

Dit zoekgebied staat op gespannen voet met de ontwikkeling van windturbines op bedrijventerrein Heesch-west. Indien dit initiatief door gaat, ligt het zoekgebied te dicht bij Heesch-West om van te onderscheiden clusters te spreken. Bij realisatie lijken de clusters van de Duurzame polder via Heesch-West en het zoekgebied Loosbroek de zandgronden op te lopen. Hiermee ontstaat op afstand een erg groot, moeilijk definieerbaar cluster. Een soort 'urban sprawl' van windturbines, waarmee het onderscheid tussen de komgronden en de hogere zandgronden verdwijnt. Dit is landschappelijk zeer onwenselijk.

Indien op Heesch-West geen turbines gerealiseerd worden is dit zoekgebied kansrijk.

Indien de turbines op Heesch-West wel gerealiseerd worden, zou het cluster uitgebreid kunnen worden. Het zoekgebied Loosbroek komt daarmee te vervallen. Consequentie is dat Nuland en Geffen aan de noordzijde (Duurzame Polder) en zuidzijde omgeven zijn door windturbines.

