

H+N+
S+ +

RUIMTELIJKE CONCEPTEN
VOOR ZONNEVELDEN EN WINDTURBINES

ENERGIE-OPWEKKING IN DE LANDSCHAPPEN VAN OVERIJSEL

10 april 2019

H+N+S
Landschapsarchitecten



INHOUD

1. INLEIDING	3.
2. VERTREKPUNTEN HANDREIKING	5.
3. RUIMTELIJKE ENERGIECONCEPTEN	15.
4. ENERGIECONCEPTEN IN DE LANDSCHAPPEN	21.
5. ENERGIECONCEPTEN VOOR LANDGEBRUIK	35.
6. AANBEVELINGEN	51.
BIJLAGE I. VORMGEVEN AAN WINDENERGIE	55.

1. INLEIDING

Het realiseren van de energietransitie vraagt de komende decennia een forse inspanning. De provincie Overijssel heeft de ambitie om in 2030 30% van de provinciale energiebehoefte duurzaam op te wekken (omgevingsvisie 2017). Hoe de transitie precies vorm krijgt ligt nog niet vast, maar duidelijk is wel dat deze ons landschap gaat veranderen. Vanuit die wetenschap zoeken wij naar aantrekkelijke toekomstbeelden van verschillende Overijsselse landschappen waarin die transitie heeft plaatsgevonden. Deze beelden willen wij benutten om de kwaliteiten van onze landschappen centraal te zetten bij het realiseren van de energietransitie.

Om deze ruimtelijke consequenties in beeld te krijgen, maar ook om inzicht te krijgen in de schaal van de energieopwekking en om handvatten te ontwikkelen voor een goede ruimtelijke onderbouwing en inpassing heeft H+N+S Landschapsarchitecten in opdracht van en in samenwerking met de provincie Overijssel de energieopwekking in de landschappen van Overijssel onderzocht.

Deze rapportage presenteert energieconcepten voor zonnevelden en windturbines en laat vervolgens een vertaling zien van deze concepten naar de diverse landschappen van Overijssel en diverse vormen van landgebruik. De focus hierbij ligt voornamelijk op het realiseren van ruimtelijke kwaliteit en het verkennen van kansen voor andere opgaves.

INLEIDING

AANLEIDING

De provincie Overijssel is zich bewust van de kwaliteiten van de verschillende Overijsselse landschappen en wil daar zorgvuldig mee om gaan. Tegelijkertijd zijn er diverse maatschappelijke transitie die een verandering van het landschap met zich mee brengen. De energietransitie is de hoofdaanleiding van dit onderzoek maar er wordt ook een relatie gelegd met andere transitie zoals klimaatadaptatie en natuurontwikkeling.

De provinciale ambitie is om in 2030 30% van de provinciale energiebehoefte duurzaam op te wekken (Omgevingsvisie, 2017). In het Nationale regeerakkoord wordt als uitgangspunt een reductie van 49 procent van de CO2 uitstoot in 2030 (ten opzichte van 1990) genoemd. Een belangrijk deel van de CO2 reductie moet worden bereikt door opwekking van duurzame energie uit zon- en wind, aardwarmte en biomassa. Zonder nog exact te weten hoeveel hectare zonnevelden en hoeveel windturbines er uiteindelijk nodig zijn om deze doelen te halen, is al wel duidelijk dat vooral deze twee vormen van schone energieproductie een grote ruimtelijke impact zullen hebben op het landschap van Overijssel.

Sinds 2009 gebruiken we in Overijssel de Catalogus Gebiedskenmerken om te bekijken welke ontwikkelingen, op welke schaal, in welk landschapstype passen. De landschapsanalyse uit de catalogus blijkt nog steeds een goede basis te zijn. In de Catalogus Gebiedskenmerken worden diverse maatschappelijke ontwikkelingen genoemd. Echter, de catalogus doet geen uitspraken over windturbines en zonnevelden. Met dit onderzoek werken we naar een uitbreiding en actualisering van de catalogus Gebiedskenmerken. Deze studie gaat over de vragen of, waar en hoe zonnevelden en windturbines geplaatst kunnen worden in de landschappen van Overijssel.

DOELEN VAN DIT ONDERZOEK

Dit onderzoek kent een aantal doelen:

- Inzicht krijgen met welke opstellingen en op welke schaal zon- en windenergie ontwikkeld kunnen worden in de diverse landschappen van Overijssel. Energieconcepten voor de korte en lange termijn ontwikkelen en deze ruimtelijk onderbouwen.
- Meervoudig ruimtegebruik van energieparken bevorderen
- Een idee te krijgen van het laadvermogen van diverse landschappen in relatie tot de gestelde energiedoelen
- Suggesties voor ontwerpprincipes die de ruimtelijke samenhang op provinciale schaal borgen en recht doen aan de kwetsbare kwaliteiten op het provinciale schaalniveau.
- Inspireren op het gebied synergie tussen energieopwekking en andere opgaven zoals klimaatadaptatie, natuurontwikkeling en verduurzaming van de landbouw.

SCOPE EN UITGANGSPUNTEN

De studie betreft de groene ruimte, stads- en dorpsranden en bedrijventerreinen. Relevant Rijksbeleid en provinciaal beleid zijn als uitgangspunt genomen. Op basis van de catalogus gebiedskenmerken Overijssel, zijn de landschappen van Overijssel ingedeeld in zand-, veen- en kleilandschappen waarbinnen verschillende landschapstypen worden onderscheiden op grond van hun ruimtelijke kenmerken. Naast de studie op basis van landschapstypen, is er ook onderzoek gedaan naar specifieke vormen van grondgebruik zoals natuur, bedrijventerreinen, waterplassen en infrastructuur. Voor die gebieden wil de provincie weten welke mogelijkheden voor meervoudig ruimtegebruik er zijn en welk ruimtelijk ontwerp daarbij passend is. Het doel hierbij is het beter benutten van bestaande infrastructuur en ruimtes en de energie-opwekking dicht bij de energievragers te kunnen ontwikkelen.

Uiteraard zijn er nog andere vormen van duurzame opwek in de stad en in het buitengebied mogelijk. Denk aan geothermie, zonnedaken, biomassa of biogas productie uit reststromen. Deze energievormen vragen echter een andersoortige studie om de (ruimtelijke) consequentie in beeld te brengen en vormen daarom geen onderdeel van deze studie.

Het huidige energienetwerk is buiten beschouwing gelaten in deze studie. Dit heeft twee redenen. Enerzijds is dit onderzoek ruimtelijk van aard waarbij de vraag centraal staat waar energie-opwekking ruimtelijk wenselijk is. Het bestaande netwerk heeft weinig ruimtelijke relaties en vormt daarmee een verkeerd vertrekpunt. Ten tweede is het huidige netwerk onvoldoende om de grootschalige noodzakelijk opwek te kunnen ontsluiten. Er zal dus geïnvesteerd moeten gaan worden waardoor het huidige netwerk een onvolledig beeld geeft. Meer hierover in het laatste hoofdstuk.

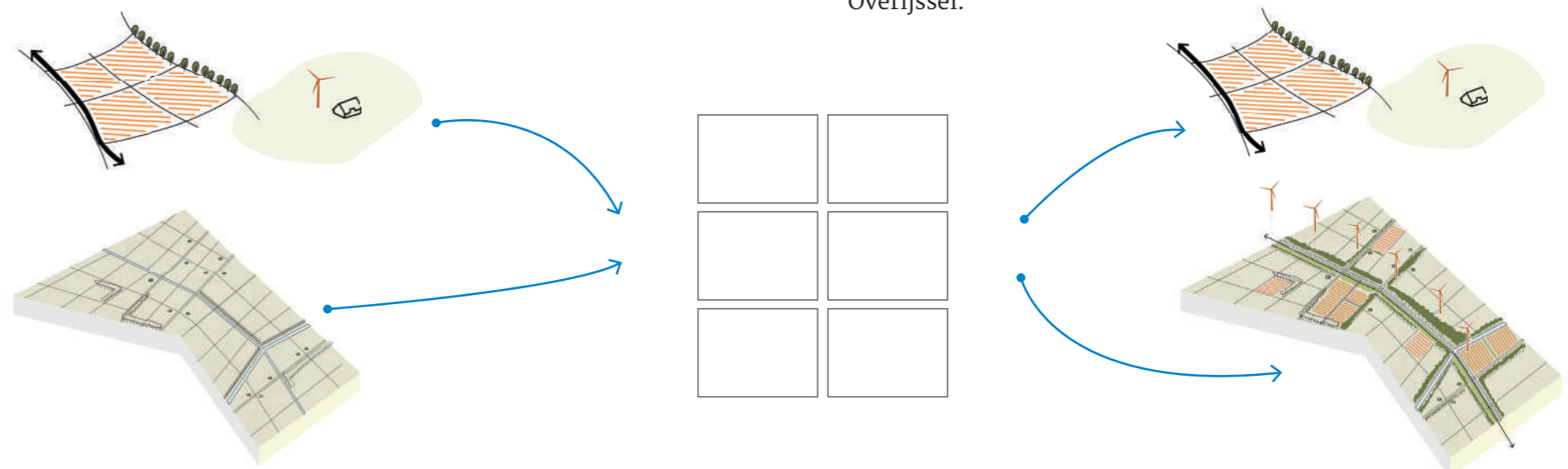
WERKWIJZE

Deze studie is uitgevoerd door H+N+S Landschapsarchitecten in opdracht van en in samenwerking met de provincie Overijssel. Er zijn een aantal werkstappen doorlopen

1. Het opstellen van generieke energieconcepten en het in beeld brengen van de landschappen en verschillende vormen van landgebruik
2. Via fictieve detailkaartstudies is onderzocht hoe de energieconcepten vertaald kunnen worden naar de landschappen en vormen van landgebruik. Hiervoor is ook een werkatelier georganiseerd waaraan gemeenteambtenaren op het gebied van ruimte en energie deelnamen. Het doel van het werkatelier was om de inzichten te toetsen en aan te scherpen en te verrijken met de lokale gebiedskennis van de gemeenteambtenaren.
3. De resultaten van de detailstudies en het werkatelier zijn vertaald naar specifieke energieconcepten voor de landschappen en diverse vormen van landgebruik. Ook zijn de generieke concepten aangescherpt. Deze resultaten zijn uitgewerkt in deze rapportage. Naast de werksessie met gemeenteambtenaren hebben een viertal werkateliers met het begeleidingsteam van de Provincie Overijssel plaatsgevonden.

STATUS EN VERVOLG

Deze rapportage is het resultaat van het ontwerpend onderzoek en bevat het advies van ruimtelijke experts ten aanzien van de toepassing van zonnevelden en windturbines in de landschappen van Overijssel. Dit advies heeft geen formele status maar is bedoeld ter ondersteuning bij de ruimtelijke beeldvorming voor de opwek van zon- en windenergie. De ontwerpprincipes uit dit advies worden op korte termijn benut in planprocessen en kunnen worden vertaald in beleid. Het advies is eveneens gericht op de lange termijn en verschaft inzicht in de haalbaarheid van de energiedoelstellingen van de provincie Overijssel.



1. analyse huidige situatie en generieke energieconcepten

2. kaartstudies energie-concepten en werkateliers gemeentes en provincie

3. vertaling energieconcepten en aangescherpte energieconcepten

2. VERTREKpunTEN HANDREIKING

In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten voor deze handreiking beschreven. Het gaat in op aspecten die van belang zijn bij de ontwikkeling van zonnenvelden en windturbines in het landschap. Verder bevat het een korte beschrijving van enkele beleidsdocumenten die ten grondslag liggen aan dit document. Tenslotte geeft het een beknopte beschrijving van het landschap van Overijssel en van een aantal specifieke vormen van grondgebruik waarvoor energie-concepten zijn ontwikkeld. Voor een uitgebreide beschrijving van het landschap van Overijssel wordt verwezen naar de catalogus gebiedskenmerken.

VERTREK PUNT HUIDIG BELEID

In deze studie wordt voorgebouwd en aangesloten op beleidskeuzes en inzichten uit een aantal beleidsdocumenten en studies:

- Omgevingsvisie en Omgevingsverordening Overijssel 2017. Beken Kleur (Provincie Overijssel – 2017)
- Catalogus Gebiedskenmerken (Provincie Overijssel – 2017)
- Handreiking Kwaliteitsimpuls Zonnevelden (Provincie Overijssel – 2017)
- Handreiking Kwaliteitsimpuls Agro en Food (2017)
- Kanskaart energiepotentie van oppervlaktewater in Overijssel (Rom3D en Inenergie – 2018)
- Energiek Landschap IJsseldelta (Het Oversticht (Tamara Ekamper) – 2013)
- Verkenning Energielandschappen Overijssel (ELO), logboek van een expeditie 2010 – 2012 (Provincie Overijssel i.s.m. Locus en Oorsprong Consult – 2012)
- Verkenning windenergie in Nationale Landschappen en NNN Overijssel – IJsseldelta (ARCADIS – 2017)

Hieronder volgt een korte toelichting op enkele documenten.

OMGEVINGSVISIE EN OMGEVINGSVERORDENING

In het derde hoofdstuk van de Omgevingsvisie en Omgevingsverordening worden enkele opgaves benoemd voor Overijssel. Deze opgaves kunnen goed mgeekoppeld worden met energie-opwekking:

- klimaat _ wateropgaves (berging, kwaliteit)
- energie en milieu _ opwek, besparing, landbouwtransitie
- regionale economie _ balans vraag en aanbod en herstructurering bedrijven

Er worden daarnaast beleidsuitgangspunten voor de energietransitie geformuleerd in het tiende hoofdstuk van de Omgevingsvisie. Hieronder wordt aangegeven hoe daar in deze studie mee wordt omgesprongen:

- Besparing. Sowieso doen. Dit vormt echter geen scope van deze handreiking.
- Wind
 - Kansrijke zoekgebieden die de Omgevingsvisie benoemd zijn ten noorden van de Vecht, tussen Staphorst-Zwolle en Hardenberg. Deze locaties worden meegenomen in deze handreiking, maar sommige gebieden kunnen uitgesloten worden op basis van landschappelijke kwaliteiten.
 - De omgevingsverordening sluit een aantal gebieden uit (NNN, Nationale Landschappen, laagvliegroutes). Zie de paragraaf

‘aandachtspunten’ op de volgende pagina hoe hiermee wordt omgegaan.

- Zon is mogelijk in de groene omgeving. In deze handreiking wordt dit nader onderzocht.
- Bio-energie is geen onderdeel van de scope van dit project. Uitgangspunten in de Omgevingsvisie zijn echter waardevolle uitgangspunten. Dit gaat over lokaal geproduceerd (max 150km), voldoen aan houtverordening, en tweede en derde generatie (cascadering van biomassa)

CATALOGUS GEBIEDSKENMERKEN OVERIJSEL

Hierin worden een zevental kwaliteitsambities geformuleerd en daarnaast een uitgebreide analyse van de provincie gepresenteerd. De energie-transitie kan een waardevolle bijdrage leveren aan de realisatie van deze ambities. Verspreid in deze rapportage wordt onder de noemer ‘kansen voor andere opgaves’ aandacht besteed aan het realiseren van (onderdelen van) deze zeven ambities. De analyses van de provincie vormen de basis voor het kaartmateriaal in deze studie.

HANDREIKING KWALITEITSIMPULS AGRO EN FOOD

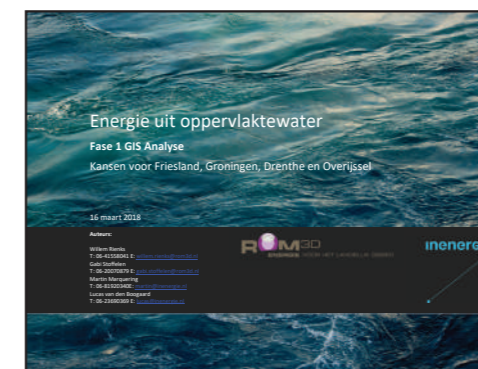
In de handreiking kwaliteitsimpuls Agro en Food worden zeventien ambities omschreven voor verduurzaming van de agrosector. De meest interessante koppelmogelijkheden voor duurzame energie betreffen (de nummers verwijzen naar de ambitie beschreven in de factsheet duurzaamheid, bijlage 2 uit de handreiking Agro en Food):

1. waterkwaliteit
4. bodemvruchtbaarheid
5. hernieuwbare energie
10. methaan en co2
12. natuur
13. landschap

Verspreid in deze rapportage wordt onder de noemer ‘kansen voor andere opgaves’ aandacht aan besteed aan het realiseren van (onderdelen van) deze ambities.

HANDREIKING KWALITEITSIMPULS ZONNEVELDEN

Een waardevolle notitie van de provincie met daarin ontwerpprincipes en een afwegingskader voor de ontwikkeling van zonnevelden in de provincie. Deze studie bouwt voort op deze handreiking. In het laatste hoofdstuk van dit rapport wordt advies gegeven hoe in het vervolgtraject voortgebouwd kan worden op deze handreiking.



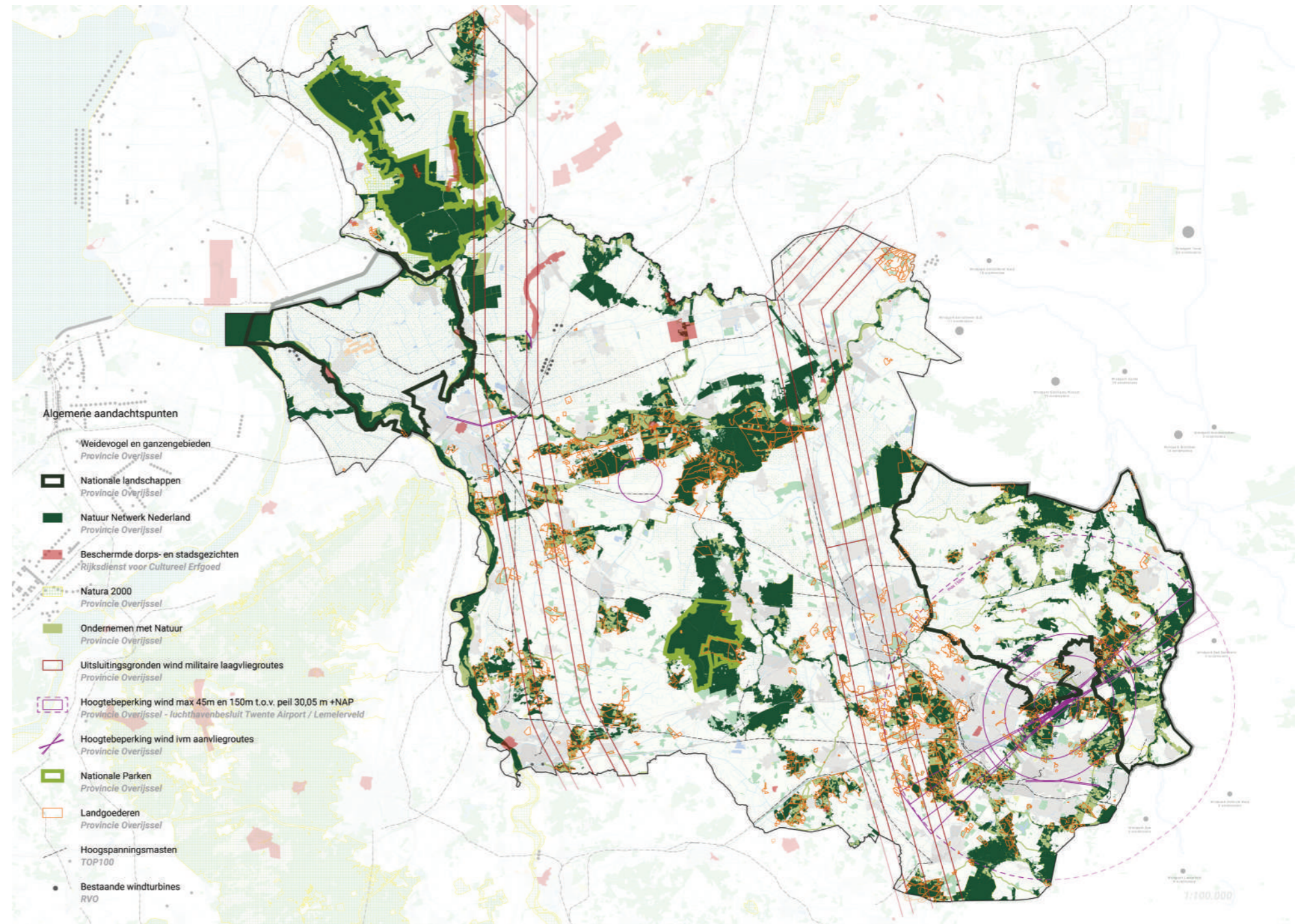
AANDACHTSPUNTEN

In de provincie Overijssel speelt een aantal zaken die een belemmering kunnen vormen bij de ontwikkeling van zonnenvelden en/of windturbines. Op de kaart wordt een groot deel van deze aandachtspunten gepresenteerd. Het gaat om zaken als:

- Landgoederen
- Natuur Netwerk Nederland
- Nationale landschappen
- Laagvliegroutes van defensie
- Weidevogelgebieden

Binnen deze handreiking zien wij deze aandachtspunten niet als 'harde' beperking. Immers als we alle schijnbare onmogelijkheden op elkaar leggen blijven er een paar witte vlekken over waar energie opgewekt zou kunnen worden. Deze witte vlekken leiden niet tot een samenhangend ruimtelijk beeld en leveren geen optimale ruimtelijke kwaliteit op.

De aandachtspunten zijn daarom in het kader van deze studie ter kennis aangenomen. In sommige gevallen (bijvoorbeeld wanneer het gaat over het natuurnetwerk of landgoederen) zijn specifieke energieconcepten onderzocht. In andere gevallen (bijvoorbeeld de laagvliegroutes) zou in een vervolgfase een reflectie op deze aandachtspunten moeten plaatsvinden. In het laatste hoofdstuk wordt een advies gegeven hoe met deze aandachtspunten omgegaan kan worden in het vervolgproces.

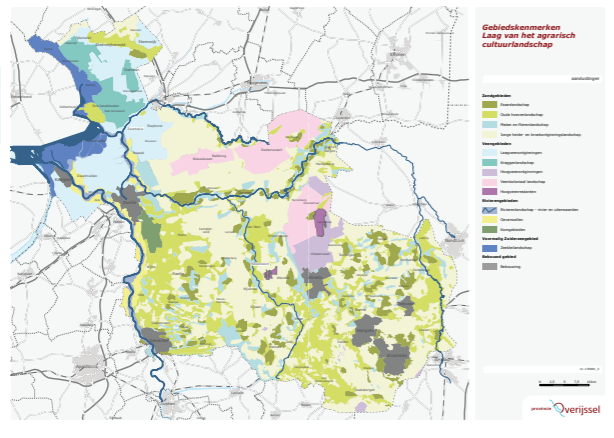
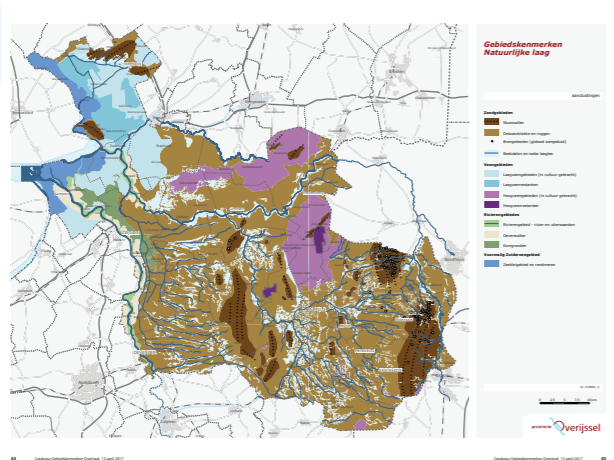
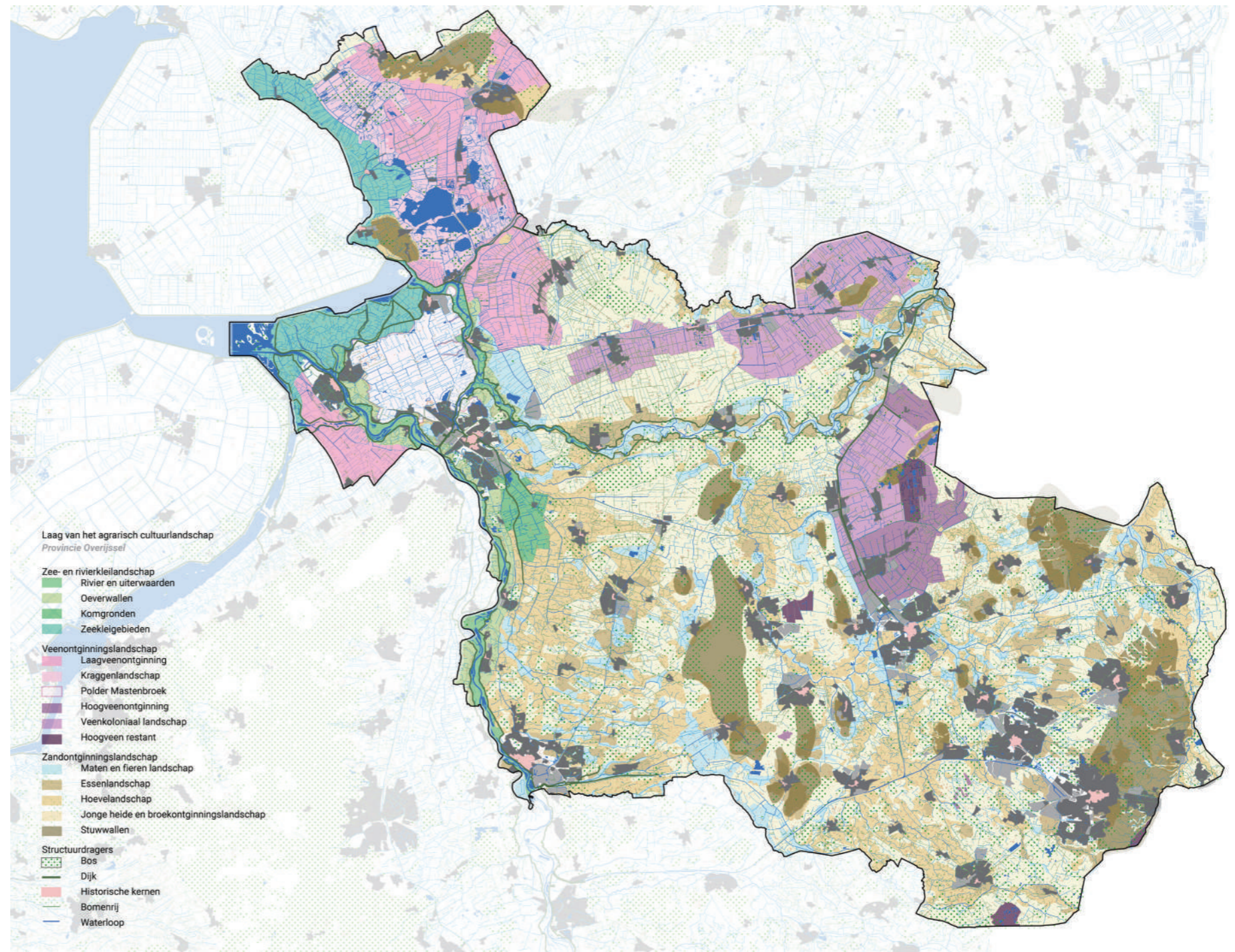


LANDSCHAPPEN VAN OVERIJSSSEL

Zoals aangeduid in de inleiding wordt in deze handreiking onderscheid gemaakt tussen energieconcepten voor 'landschappen' en voor specifieke vormen van 'landgebruik'. Voor de energieconcepten voor landschappen wordt voortgebouwd op de landschapsanalyses uit de Catalogus Gebiedskenmerken Overijssel. Data van de natuurlijke laag is gecombineerd met data van de laag van het cultuurlandschap om tot één kaartbeeld te komen.

De focus ligt daarbij op de drie hoofd landschappen binnen Overijssel: het zandlandschap, het veenlandschap en het kleilandschap. Binnen deze landschappen zijn diverse landschapstypes herkenbaar. Structuurdragen zoals waterlopen, beplantingsstructuren en nederzettingvormen bepalen de identiteit binnen deze landschappen.

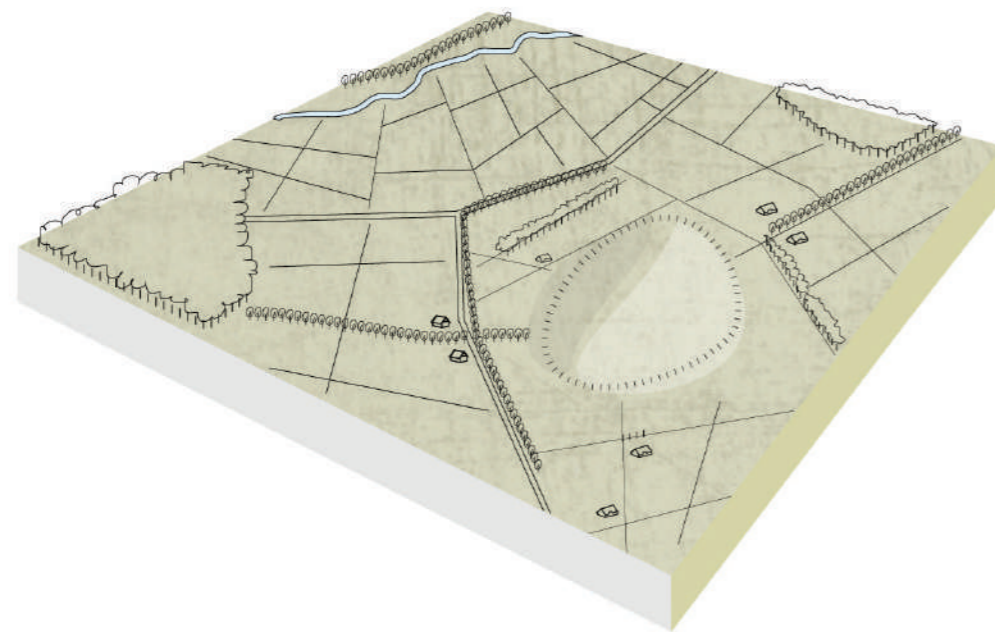
Om de energieconcepten presentabel te maken is per landschapstype een visualisatie gemaakt. Deze worden op de volgende pagina's gepresenteerd. In hoofdstuk 4 wordt vervolgens per landschapstype gevisualiseerd hoe een energieconcept uitgewerkt kan worden in deze landschappen.



VISUALISATIES ZANDLANDSCHAP

OUDE HOEVEN- EN ESSENLANDSCHAP

Essen- en oude hoevelandschap met historische escomplexen, kampen, erven en boerderijen, onregelmatige verkavelingen met gekromde wegen, bossen op hogere zandgronden, heide-restanten, houtwallen en eikenhakhoutbosjes. De oude ontginningen grenzen vaak aan de beekdalen.

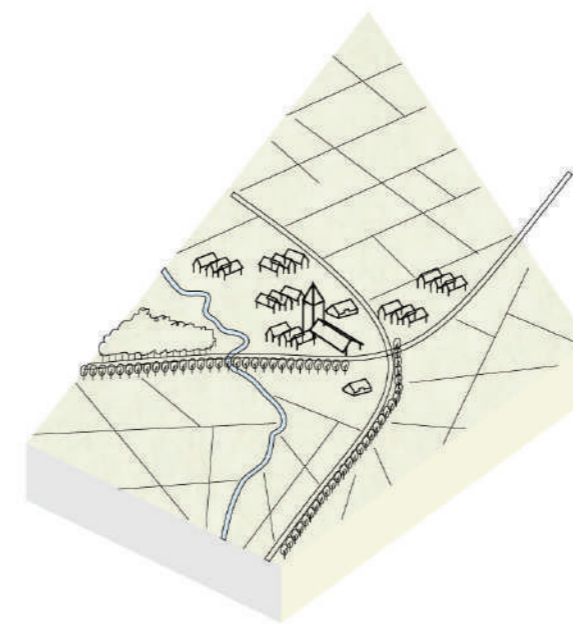
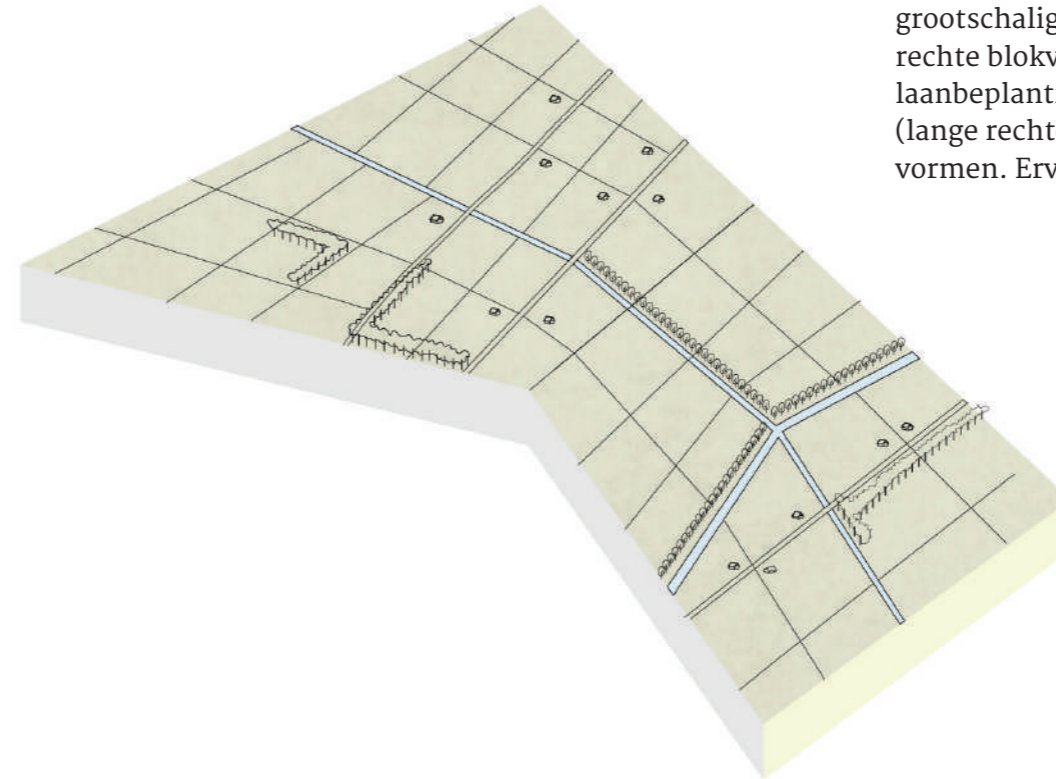


ESDORPEN

Vrijwel alle dorpen in het oude hoeve- en ontginningslandschap zijn esdorpen. Een groot deel van deze dorpen heeft zijn oorsprong in relatie tot de ontwikkeling van essen en vrije informele groeperingen van hoeven, huizen en voorzieningen. Enkele dorpen zijn sterk gegroeid na de tweede wereldoorlog.

JONGE HEIDE- EN BROEKONTGINNINGEN

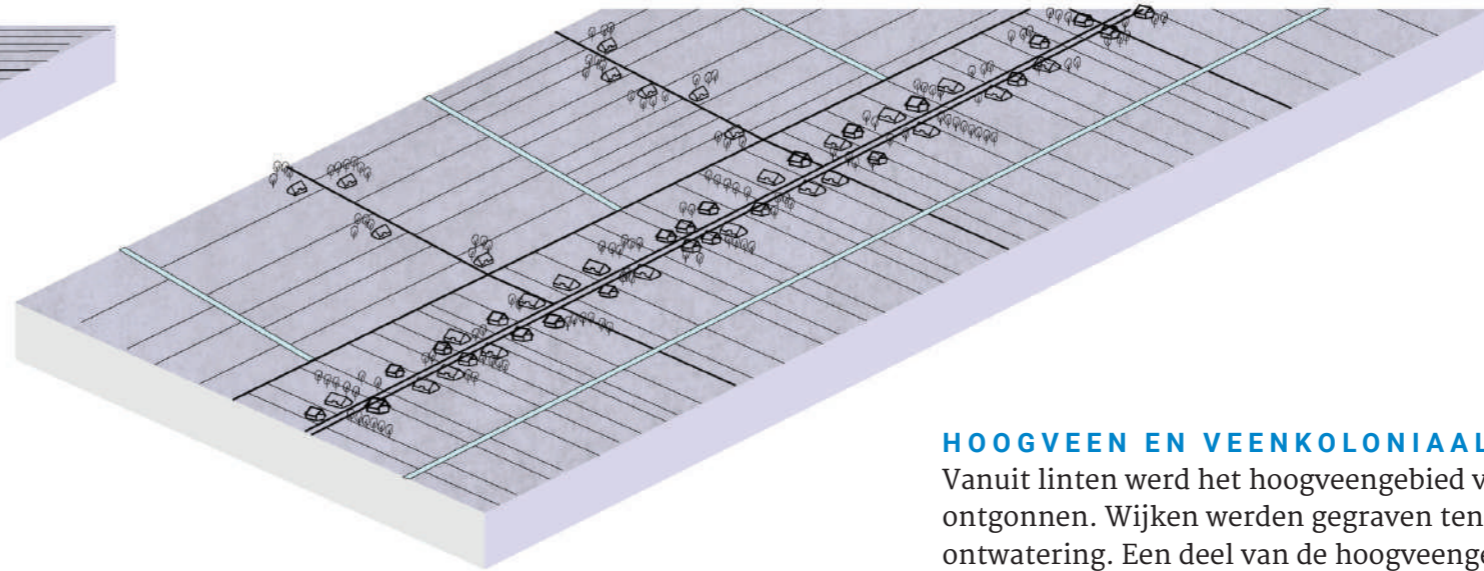
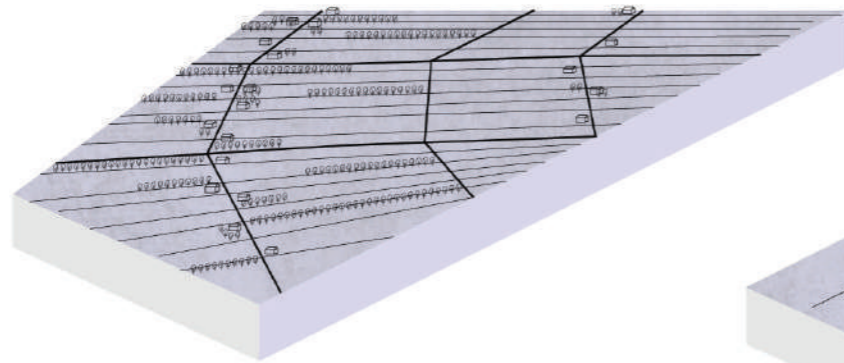
Jonge heide- en broekontginningen vormen grootschalige landschappen met open ruimtes, relatief rechte blokverkavelingen, (productie)boscomplexen en laanbeplantingen. Wegen kennen lange rechtstanden (lange rechte lijnen), en vormen sterke geometrische vormen. Erven liggen als blokken aan deze wegen.



VISUALISATIES VEENLANDSCHAP

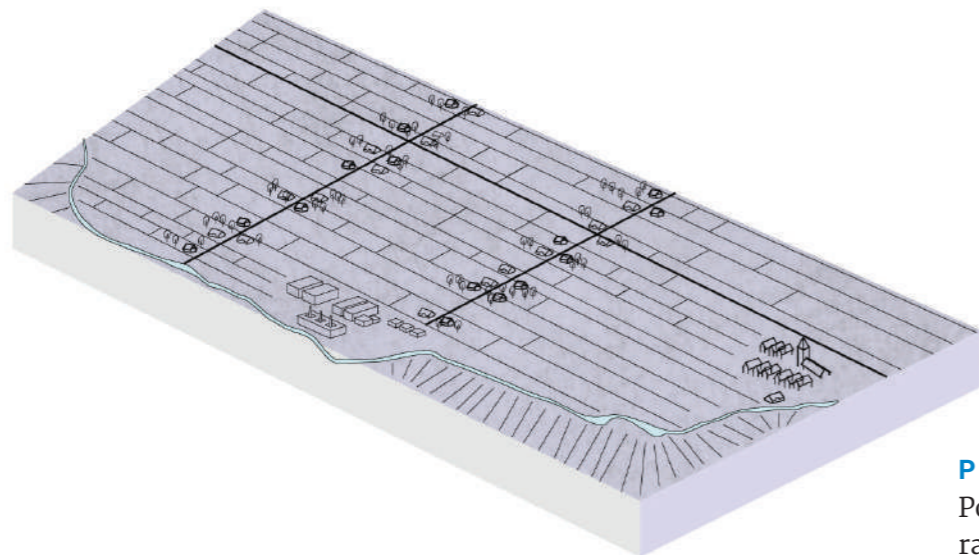
LAAGVEENONTGINNINGEN

Open, nat en laag landschap ontgonnen vanuit ontginningsassen. In dit gebied kunnen twee vormen onderscheiden worden. Kleinschalig slagenlandschap met elzen- en wilgensingels op de kavelgrenzen, en zeer open veenlandschap zonder opgaande beplanting. Boerderijen liggen langs vaarten en wegen.



HOOGVEEN EN VEENKOLONIAAL LANDSCHAP

Vanuit linten werd het hoogveengebied via strokenverkaveling ontgonnen. Wijken werden gegraven ten hoeve van de ontwatering. Een deel van de hoogveengebieden is later afgegraven voor landbouwdoeleinden. Er is een duidelijk onderscheid tussen een fijnmazige ontginningsstructuur en grotere blokverkaveling ontstaan door de ruilverkaveling. Bomen en elzensingels op kavelgrenzen en langs vaarten en wegen doorbreken de grote openheid.



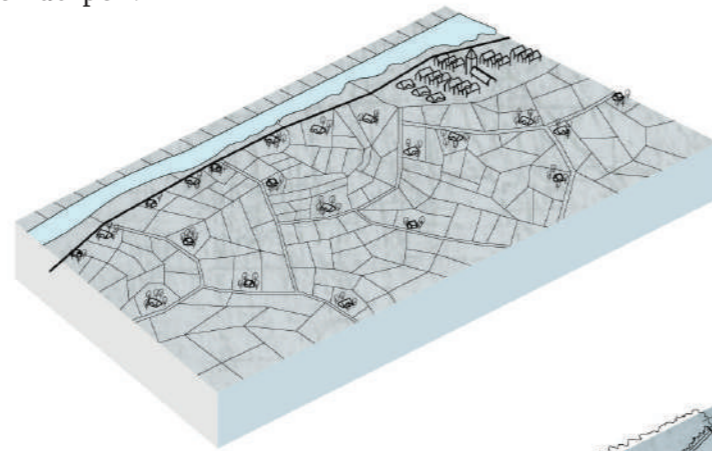
POLDER MASTENBROEK

Polder Mastenbroek vormt een combinatie van laagveenontginning, randen van zeeklei en rivierklei en een kleine droogmakerij. Het vormt in de ontwikkeling wel een duidelijk ruimtelijke eenheid. Drie ontginningsassen met boerderijen kenmerken de polder. In de randen zijn stadsuitbreidingen en bedrijventerreinen ontwikkeld.

VISUALISATIES KLEILANDSCHAP

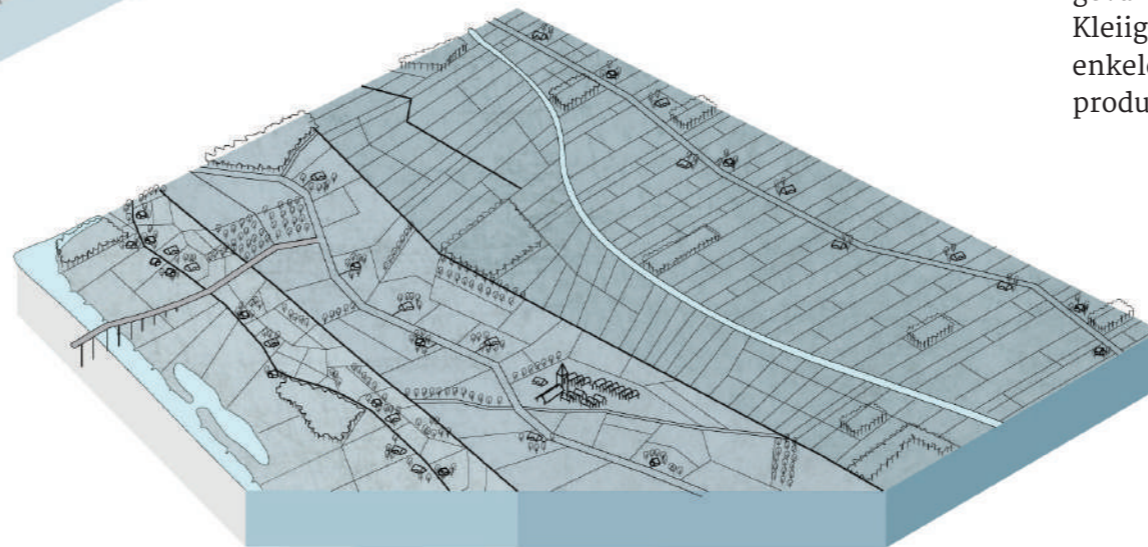
ZEEKLEILANDSCHAP

Open landschap langs de voormalige Zuiderzeekust. Het Kampereiland bestaat uit een terpenlandschap met oude boerderijen. Langs de voormalige Zuiderzeedijk liggen dijkboerderijen en dijkdorpen. Beplanting is gekoppeld aan de dijken, erven en dorpen.



RIVIERKLEILANDSCHAP

Rivierenlandschap met uiterwaarden, zomer- en winterdijk. Oeverwallen met wegdorpen en handelssteden, grillige verkaveling, gevarieerde beplanting en enkele kwekers. Kleiige komgronden met rechte wegen, enkele verspreide boerderijen, enkele productiebossen en grote leegtes.



LANDGEBRUIK

Zoals aangeduid in de inleiding wordt in deze handreiking onderscheid gemaakt tussen energieconcepten voor 'landschappen' en voor 'landgebruik'. Voor de energieconcepten voor landgebruik zijn de gebruiksvormen in beeld gebracht. Hiervoor zijn diverse GISdata van de provincie Overijssel alsmede basis topografische data gebruikt.

Omwille van de leesbaarheid zijn natuurgebieden onder landschapsgebruik geschaard. Desalniettemin zit er een belangrijke relatie tussen natuur en het onderliggend landschap. De natuurgebieden zijn daarom geabstraheerd tot vier natuurtypen gerelateerd aan het landschap van Overijssel

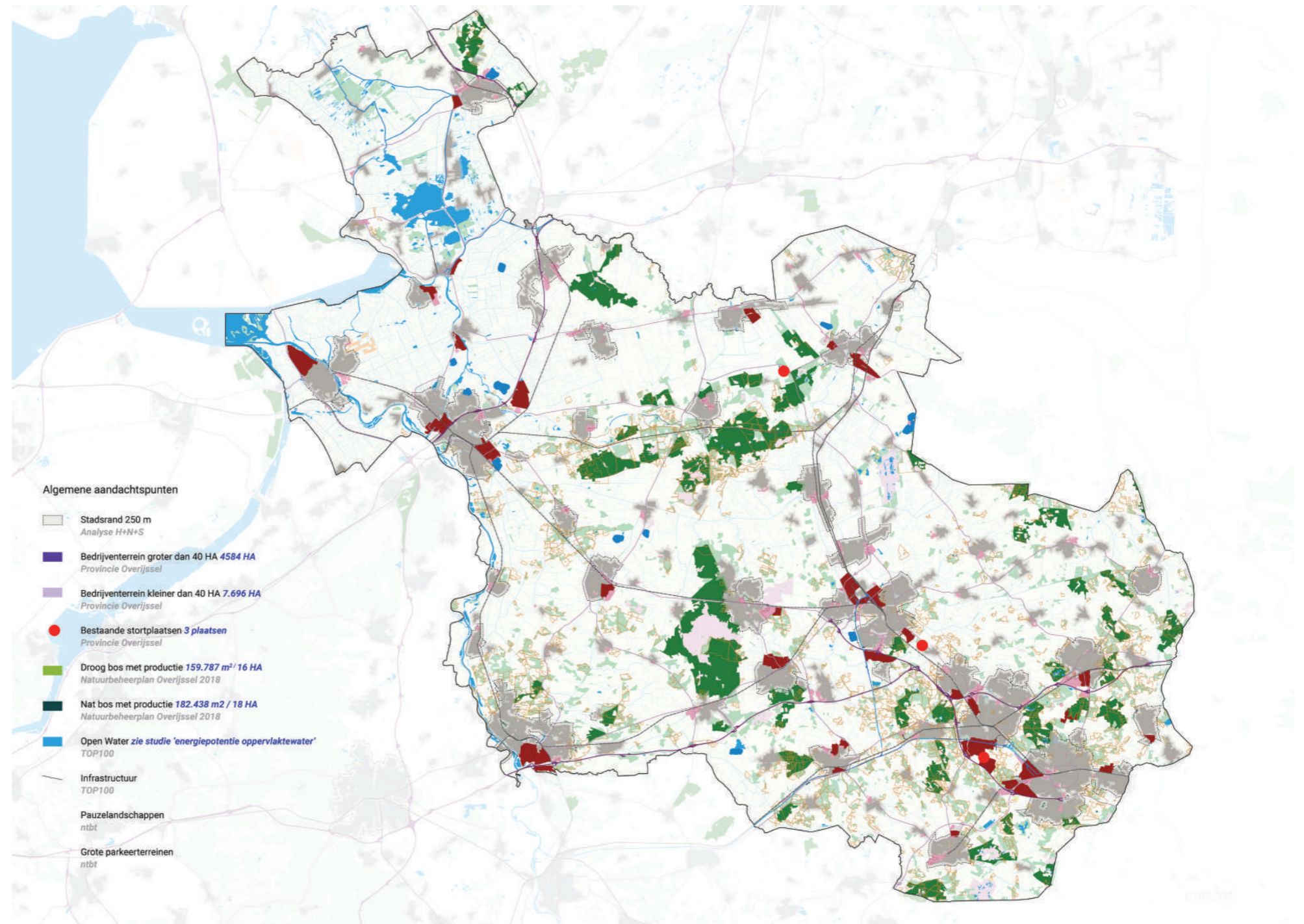
- Hoogveenrestanten
- Kraggenlandschap (laagveenrestanten en weidevogelgebieden)
- Bossen en stuwwallen
- Beekdalen en natte laagtes

Bedrijventerreinen kunnen ingedeeld worden in grote en kleine bedrijventerreinen. We hebben de grens anoloog aan de Omgevingsvisie uit 2009 getrokken op 40 ha waarbij we ons in deze studie richten op de grote bedrijventerreinen en industriegebieden. Deze indeling is met name gemaakt omdat wij op kleine bedrijventerreinen geen potentie voor windenergie zien, omdat dit niet past bij de schaal van het bedrijventerrein. Zonne-energie opwekking (op daken, parkeerterreinen en braakliggende grond) kan uiteraard wel op kleine bedrijventerreinen.

Op de kaart staan steden aangegeven. De grens is bepaald op 10.000 inwoners. Dit omdat plaatsen met minder dan 10.000 inwoners in de meeste gevallen in de bebouwde kom en hun directe omgeving voldoende ruimte hebben om zelfvoorzienend te worden in hun energiebehoefte. In het landschapshoofdstuk (hoofdstuk 4) worden hiervoor enkele concepten gepresenteerd. Steden groter dan 10.000 inwoners zijn afhankelijk van opwek in het buitengebied van Overijssel, maar kunnen ook deels in hun eigen energiebehoefte voldoen.

Deze handreiking presenteert energieconcepten voor de stadsranden. Hiervoor is rondom steden een fictieve stadsrand ingetekend. In werkelijkheid is deze stadsrand veel grilliger en diffuser. Het is dan ook niet meer dan een visualisatie omdat analyse van stadsranden zeer tijdrovend is. Binnen beleidsontwikkeling zoals de Regionale Energie Strategien (RES) en in vervolgtrajecten van gemeentes kunnen deze analyses worden uitgevoerd zodat energieconcepten ingepast kunnen worden in de feitelijke situatie. Meer hierover in hoofdstuk 5.

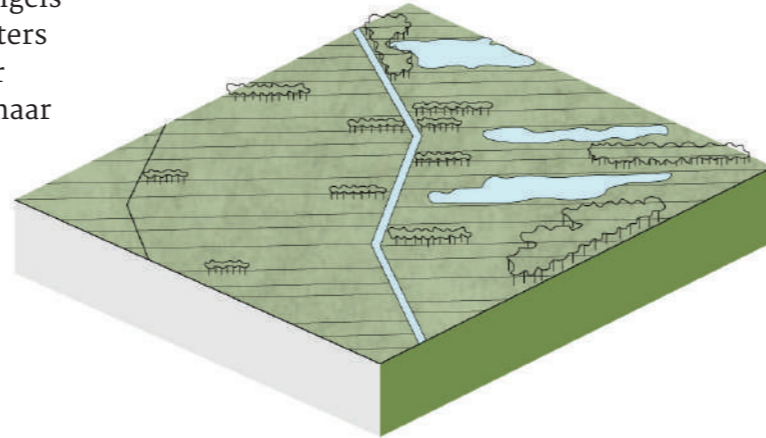
Om de energieconcepten presentabel te maken is voor een aantal landgebruiksvormen een visualisatie gemaakt. Deze worden op de volgende pagina's gepresenteerd. In hoofdstuk 5 wordt vervolgens per landgebruiksvorm ingegaan op mogelijke energieconcepten.



VISUALISATIES NATUURONTWIKKELING

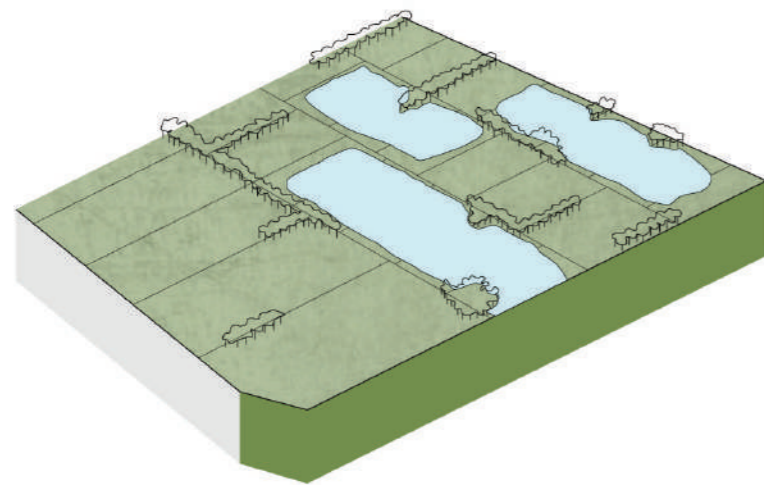
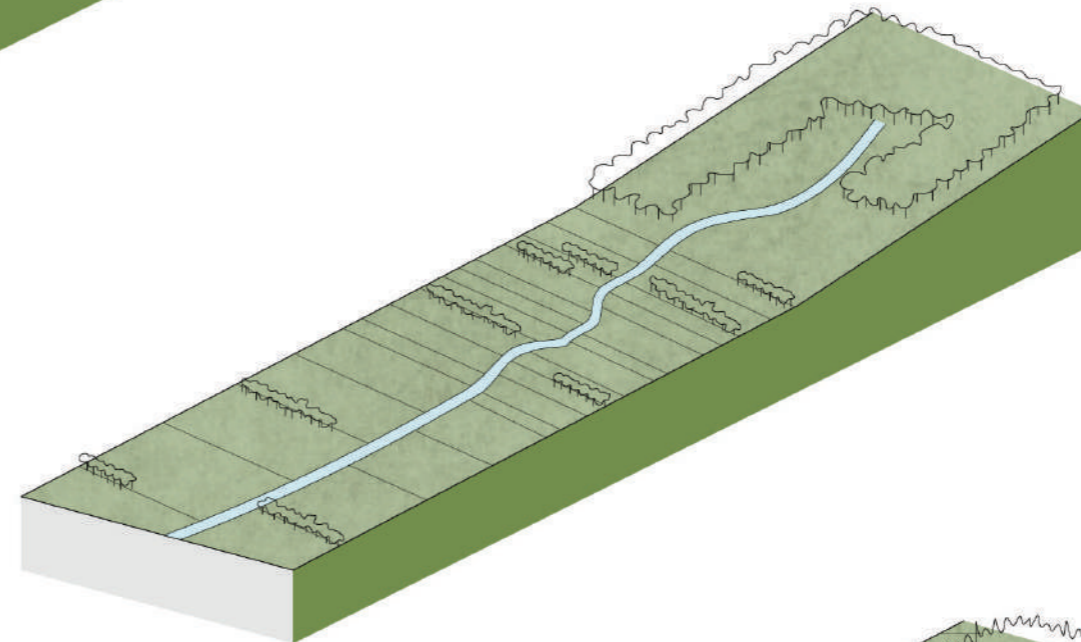
KRAGGENLANDSCHAP

Dit betreft de laagveenrestanten, veenmoerassen en arealen weidevogelnatuur. Kenmerkend zijn de wilgen- en elzensingels en bossen, open water, oude boezemwaters of watergangen. Deze gebieden zijn zeer relevant voor natuur, CO₂ vastlegging maar ook voor recreatie en watersport.



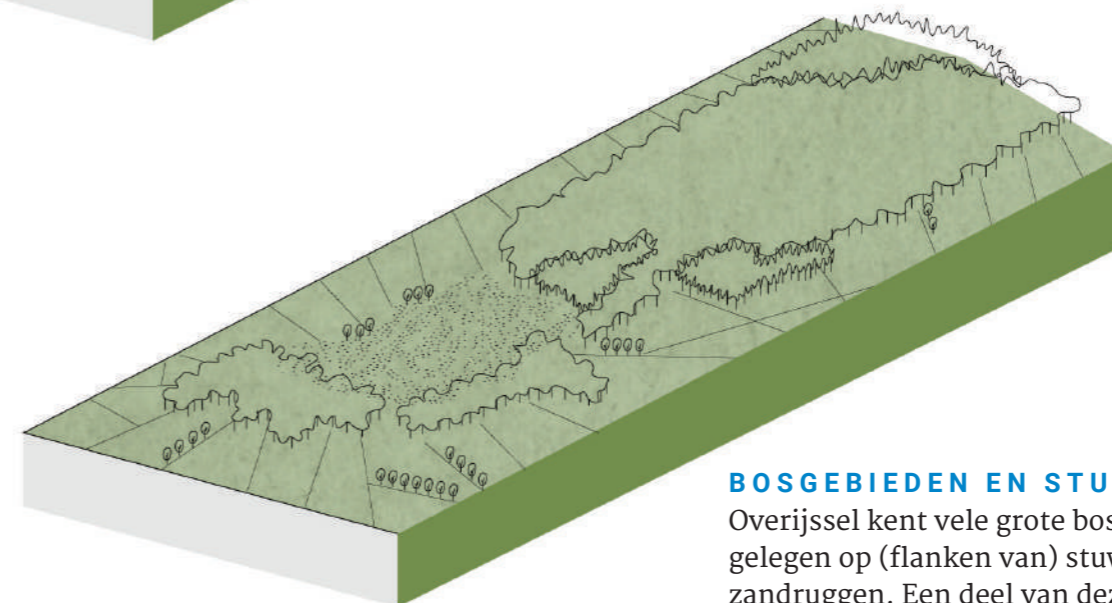
MATEN EN FLIERENLANDSCHAP

Het watersysteem in het zandlandschap bestaat uit brongebieden, beekdalen, natte laagtes en ontginningen die tot het maten- en flierenlandschap hebben geleid. Een deel van de beken is daarbij gekanaliseerd ten behoeve van de landbouw. Een deel van het beekstelsel is onderdeel van het NNN. Hakhout en wilgen- en elzensingels bepalen het kleinschalige beeld van het maten- en flierenlandschap.



HOOGVEENRESTANTEN

Binnen de provincie zijn enkele hoogveenrestanten gelegen op waterhuishoudkundig geïsoleerde gebieden. Er zijn regenwatergevoede hoogveengebieden ontstaan. De gebieden zijn gekenmerkt door rechtlijnige structuren, hoge waterstanden en water- en natuurkwaliteit. Door ontwatering in de omgeving is risico op verdroging groot.



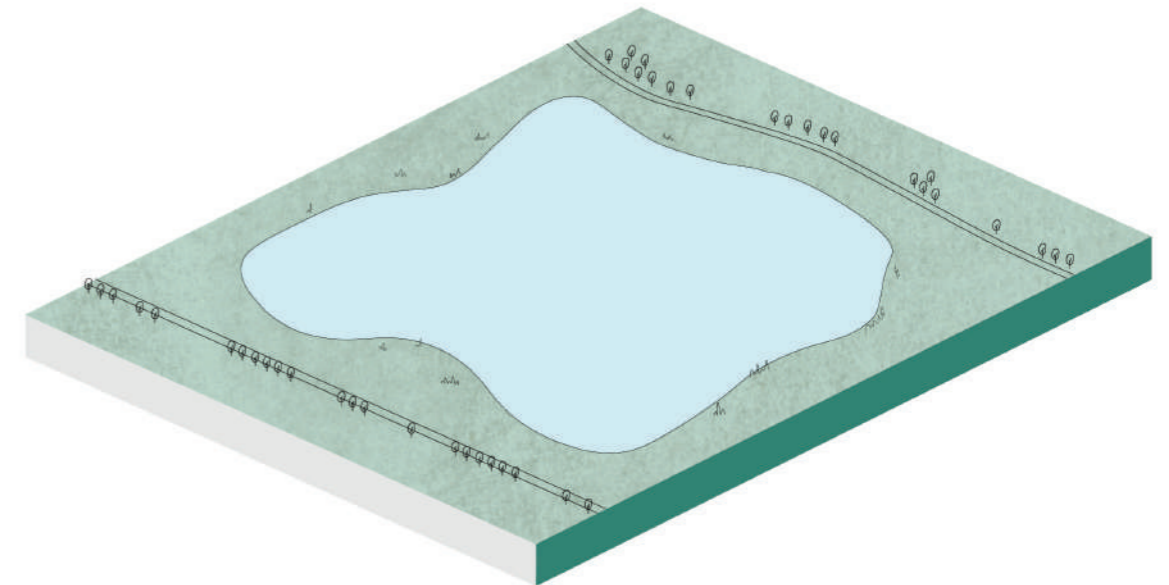
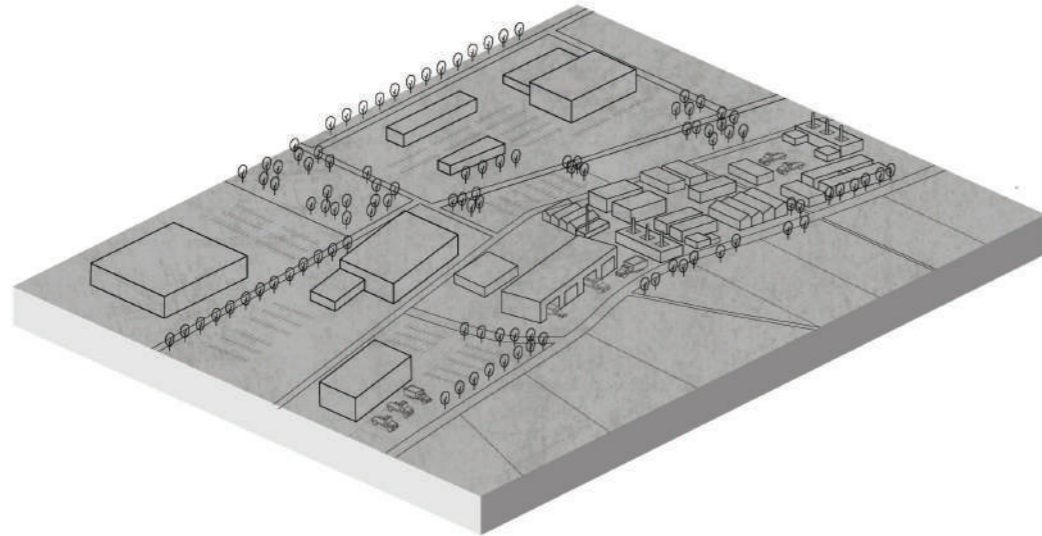
BOSGEBIEDEN EN STUWALLEN

Overijssel kent vele grote bosgebieden, meestal gelegen op (flanken van) stuwwallen en zandruggen. Een deel van deze bossen kent een eenzijdige beplanting. Ambitie is omvorming en verjongen van deze bossen of uitbreiding van bosgebieden.

VISUALISATIES VORMEN VAN LANDGEBRUIK

BEDRIJVENTERREINEN EN INDUSTRIEGEBIEDEN

Grote bedrijventerreinen en industriegebieden kennen meerdere functies (commerciële terreinen, kantoren, opslag, industrie, transport). De uitstraling van deze terreinen verschilt sterk van elkaar. Vaak is er veel verharding en weinig groen. De meeste gebieden liggen in de rand van de stad, direct verbonden met provinciale wegen en snelwegen.

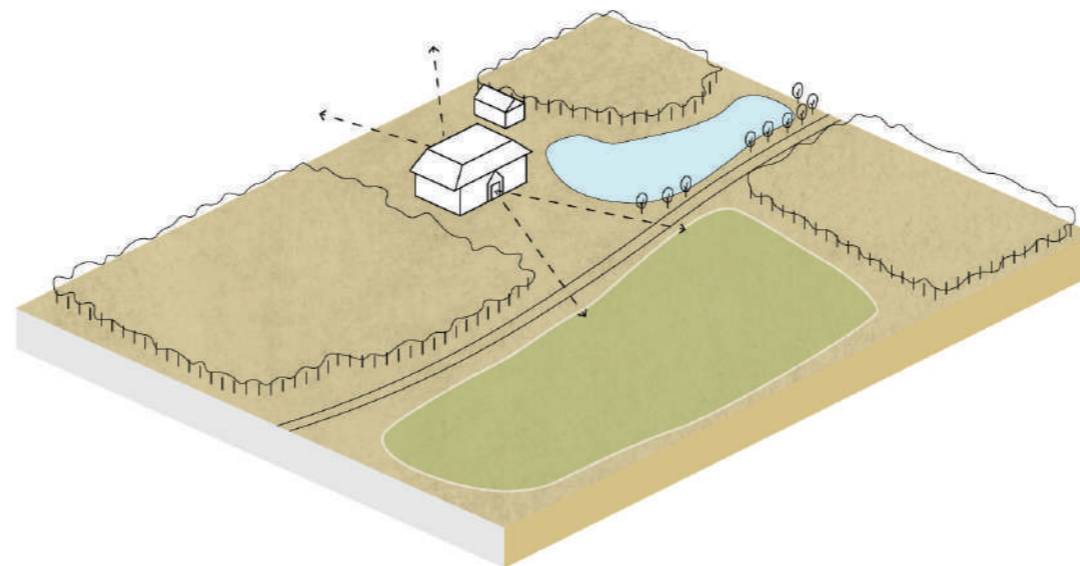


GROTE WATERPLASSEN

Er is een eerste verkenning uitgevoerd naar waterplassen die geschikt zijn voor de ontwikkeling van zonne-energie (Kansenkaart energiepotentie van oppervlaktewater in Overijssel - Rom3D en Inenergie - 2018). Uit deze studie blijkt dat hier minimaal 10 hectare open water voor nodig is. Waterplassen zijn geschikt wanneer deze niet de functie van vaar-, recreatie-, zwem- of natuurwater kennen. Dit betreft dus spaarbekkens en voormalige of in gebruik zijnde zandwinplassen.

LANDGOEDEREN

In Overijssel komen vele landgoederen (boerenhoeves, buitenplaatsen, kastelen, landgoederen en nieuwe landgoederen) voor, vaak in particulier eigendom. Deze zijn meestal op strategische locaties gelegen. Ze bevatten hoge landschappelijke waarden, vormen een ensemble van bos, akker, weides, water en bebouwing, manifeste laanbeplanten, waardevolle zichtlijnen en veel cultuurhistorische elementen. Goed onderhoud is echter kostbaar en niet voor elk landgoed weggelegd.



3. RUIMTELIJKE ENERGIECONCEPTEN

In dit derde hoofdstuk worden 10 ruimtelijke energieconcepten gepresenteerd welke voorstelbaar zijn in de provincie Overijssel. Deze concepten zijn uitgesplitst naar vier concepten voor zonnevelden, vier windconcepten en twee concepten voor een transformatie naar een grootschalig energielandschap.

Per concept worden ontwerpprincipes beschreven die ingaan op de plaatsing, omvang en criteria voor de ontwikkeling van het concept. Daarnaast wordt onder het kopje 'toepassingsgebieden' een link gelegd met de landschappen en specifieke vormen van landgebruik in Overijssel. Deze worden vervolgens in hoofdstuk 4 en 5 specifieker beschreven. Tot slot worden de kansen voor andere ruimtelijke opgaven beschreven die samen met de ontwikkeling van energie kunnen worden opgepakt, de zogenaamde 'meekoppelkansen'.

RUIMTELIJKE CONCEPTEN VOOR ZONNEVELDEN

Voor zonnevelden zijn – naast de ontwikkeling van zon op daken – vier ruimtelijke concepten denkbaar in de provincie Overijssel. Deze worden hieronder toegelicht. Voor al deze concepten geldt dat de omvang in hectaren, de vorm van de velden, het aantal velden per gebied en de noodzakelijke inpassingsmaatregelen per gebied

verschillen. Deze zijn nader toegelicht in het volgende hoofdstuk.

Zonnevelden kosten ruimte. Daarnaast is er in Overijssel een toenemende ruimtevrage voor natuurvriendelijke landbouw, voor klimaatadaptatie en voor circulaire economie. Daarom is het

van belang dat zonnevelden multi-functioneel worden ingericht en waar mogelijk gebiedsopgaves meekoppelen. Hier wordt een beknopt voorstel voor gedaan in dit hoofdstuk maar zal per ontwikkeling bepaald moeten worden.

ZONNE-ERF



ONTWERPPRINCIPES

- agrariërs krijgen de mogelijkheid om op of direct aansluitend aan hun erf een klein zonneveld te ontwikkelen van circa 1 ha, landschappelijk ingepast in hun erfstructuur;
- zon op dak is verplicht wanneer de schuren toekomstbestendig (te maken) zijn. Gelijktijdig met of na realisatie van een zonnedak kan een zonne-erf worden gerealiseerd;
- mogelijkheden, vorm en exacte omvang voor opwek zijn gebiedsafhankelijk;
- in bepaalde gebieden kunnen agrariërs verplicht worden andere (duurzaamheids)maatregelen te nemen op hun gronden bijvoorbeeld ter verbetering van weidevogels of herstel van cultuurhistorische beplanting.
- goede begeleiding en informatievoorziening is een voorwaarde voor slagen.

TOEPASSINGSGEBIEDEN

ZON OP DAK:

- alle agrariërs met toekomstbestendige daken of waar daken toekomstbestendig gemaakt kunnen worden met de aanleg van zonnepanelen

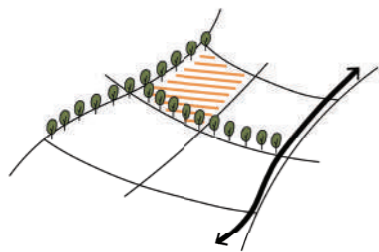
ERFVELDEN TOT 1 HA:

- erven in oeverwallen en komgronden;
- erven in laagveenontginning;
- erven in kleinschalig oude hoeve- en essenlandschap (met uitzondering van de essen).
- erven in hoogveenontginningen;
- erven in polder Mastenbroek;
- erven in jonge veldontginningen;
- erven in maten en flierenlandschap (met uitzondering van de beekdalen).

KANSEN VOOR ANDERE OPGAVES

- asbestsanering;
- verduurzaming en financieel gezonde landbouw;
- herstel erfstructuren en oude landschapsstructuren;
- klompenpaden en kleine recreatieve routes;
- weidevogelbeheer, akkerrandbeheer, ecologische slootkanten en andere ecologische maatregelen.

ZONNEKAVEL



ONTWERPPRINCIPES

- ingepast binnen één kavel, volgend aan de landschapsstructuur, oriëntatie en vorm van de kavel;
- inpassingsmaatregelen in de randen passend bij het landschap en zo bouwen aan een nieuw structuur. Inpassing kost ruimte. Rekenen gehouden dient te worden dat ongeveer 20% van het oppervlakte voor inpassing ingezet moet worden;
- financiële participatie en bijdrage aan een gebiedsfonds wenselijk waarmee andere gebiedsopgaves kunnen worden gefinancierd;
- zoeken naar meekoppelopgaves en multifunctioneel gebruik nastreven, bodemdegradatie wordt voorkomen;
- maximale omvang van ongeveer 10 tot 15 ha, exacte locaties en aantal velden per gebied is afhankelijk van het specifieke gebied.
- zonnevelden vragen om ruimte om 'samenklontering' te

voorkomen. Stelregel is om 15x het oppervlak van het zonnekavel rondom vrij te houden van aangrenzende zonnevelden.

- Bij grotere dichtheden is het concept 'energielandschap van toepassing'

TOEPASSINGSGEBIEDEN

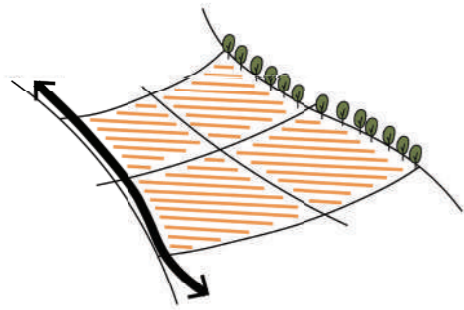
- grootschalige jonge heide- en broekontginningen
- kleinschalige oude hoeven- en essenlandschap (met uitzondering van de essen)
- hoogveenontginning en veenkoloniaallandschap
- laagveenontginning
- oeverwallen en komgronden
- oppervlaktewateren
- infrastructuur
- op en in de rand van bedrijventerreinen

KANSEN VOOR ANDERE OPGAVES

- landschapontwikkeling en herstel historische structuren
- ecologische verbindingen
- waterberging, vernatting en waterkwaliteitsdoelen
- recreatieve routes
- extensivering maar behoud van landbouwkundige functie bijvoorbeeld in de vorm van schapenhouderijen of permanent grasland
- (sanering van)stortplaatsen en vervuild terrein

RUIMTELIJKE CONCEPTEN VOOR ZONNEVELDEN

ZONNECLUSTER



ONTWERPPRINCIPES

- clustering van velden op enkele aangrenzende kavels volgend aan de landschapsstructuur, vorm en oriëntatie van kavels;
- inpassingsmaatregelen in de randen passend bij het landschap en zo bouwen aan een nieuwe structuur. Inpassing kost ruimte. Rekenen gehouden dient te worden dat ongeveer 20% van het oppervlakte voor inpassing ingezet moet worden;
- financiële participatie en bijdrage aan een gebiedsfonds wenselijk waarmee andere gebiedsopgaves kunnen worden gefinancierd;
- zoeken naar meekoppelopgaves en multifunctioneel gebruik nastreven, bodemdegradatie wordt voorkomen;
- maximale omvang van ongeveer 30 tot 40 ha, exacte locaties en aantal velden per gebied is afhankelijk van het specifieke gebied.

- zonnevelden vragen om ruimte om 'samenklontering' te voorkomen. Stelregel is om 15x het oppervlak van het zonnecluster rondom vrij te houden van aangrenzende zonnevelden.
- Bij grotere dichtheden is het concept 'energielandschap van toepassing'

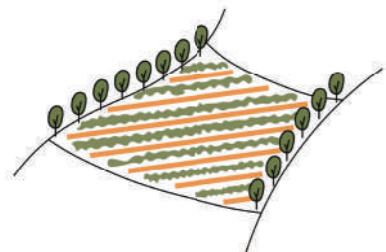
TOEPASSINGSGBIEDEN

- grootschalige jonge heide- en broekontginningen
- hoogveenontginning en veenkoloniaallandschap
- oeverwallen en komgronden
- op en in de rand van bedrijventerreinen

KANSEN VOOR ANDERE OPGAVES

- landschapontwikkeling
- verduurzaming landbouw
- ecologische verbindingen
- waterberging en vernatting
- recreatieve routes
- extensivering maar behoud van landbouwkundige functie bijvoorbeeld in de vorm van schapenhouderijen of permanent grasland
- (sanering van)stortplaatsen of vervuild terrein

MULTIFUNCTIONEEL ZONNEVELD



ONTWERPPRINCIPES

- minder panelen per hectare (1,7 TJ / ha) dan regulier en mogelijk op hogere of verticale stellages ten behoeve van meekoppel-opgaves en multifunctioneel gebruik;
- multifunctioneel gebruik is uitgangspunt;
- ingepast binnen één of enkele kavels, volgend aan de landschapsstructuur, vorm en oriëntatie van kavels;
- inpassingsmaatregelen passend bij het landschap en zo bouwen aan een nieuwe structuur. Inpassing kost ruimte. Rekenen gehouden dient te worden dat ongeveer 20% van het oppervlakte voor inpassing ingezet moet worden;
- financiële participatie wenselijk, een bijdrage aan een gebiedsfonds komt ten goede aan de overige opgaves binnen een gebied en meervoudig gebruik.
- maximale omvang, exacte locaties en aantal velden per gebied is afhankelijk van het specifieke gebied.

TOEPASSINGSGBIEDEN

- grootschalige jonge heide- en broekontginningen
- kleinschalige oude hoevenlandschap en essenlandschap (met uitzondering van de essen)
- hoogveenontginning en veenkoloniaallandschap
- laagveenontginning
- rivierkleilandschap
- natuurontwikkeling stuwwallen, hoogveen en beekdalen
- landgoederen
- bedrijventerreinen
- stadsranden

KANSEN VOOR ANDERE OPGAVES

- landschapontwikkeling
- ecologische kwaliteiten en natuurontwikkeling
- waterberging en vernatting
- recreatieve routes en recreatieve velden
- verduurzaming landbouw en agrarisch medegebruik in elke vorm
- parkeerplaatsen
- stortplaatsen en vervuild terrein

RUIMTELIJKE CONCEPTEN VOOR WINDTURBINES

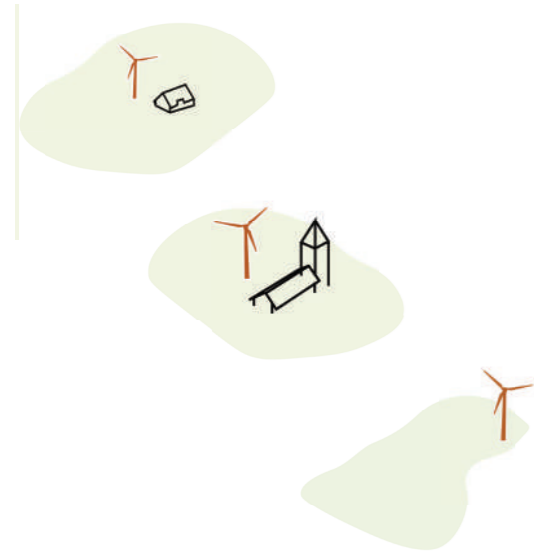
Er zijn vier windconcepten denkbaar in de provincie Overijssel. Deze worden hieronder toegelicht, alsmede welke ontwerpprincipes deze kennen, waar deze kunnen worden toegepast en welke meekoppelkansen er liggen. Er zijn daarnaast drie algemene regels van belang:

1. de turbines binnen een ruimtelijk concept zijn identiek (onderlinge afstand, hoogte en type). Meer hierover in bijlage I

2. kies per gebied voor één windconcept en stuur op dit concept. Elk windconcept heeft ruimte nodig om te voorkomen dat interferentie van concepten optreedt. Interferentie houdt in dat de leesbaarheid verloren gaat. Met andere woorden: er ontstaat een onwenselijk rommelig beeld. Stelregel is dat tussen elk windconcept een ruimte van 8 kilometer 'open' gehouden moet worden voordat het volgende windconcept wordt ingezet.

3. De inpassing en ruimtebeleving van een windconcept en relatie met andere windconcepten in de omgeving dienen altijd 3D getest te worden. Alleen dan is het mogelijk om de impact op een gebied goed in beeld te krijgen.

WINDBAKEN



ONTWERPPRINCIPES

- één tot maximaal drie windturbines om een locatie te markeren die het waard is gemarkeerd te worden;
- fungeert als oriëntatie- of herkenningspunt in het landschap;
- de turbines zijn identiek (hoogte en type) zodat een baken een eenheid vormt. De hoogte van de turbines is passend bij de schaal van de plek: er is onderscheid tussen een erfmolen, dorpsmolen en hogere bakens. Onder toepassingsgebieden is dit nader gespecificeerd;
- afstand tussen bakens dient groot genoeg te zijn (minimaal 10x tiphoogte) om de leesbaarheid van elk baken te behouden.
- afstand tot andere windconcepten (lijnen, clusters of zwermen) dient ten minste 8 km te zijn om interferentie van concepten en daarmee verrommeling te voorkomen.

TOEPASSINGSGEBIEDEN

ERFMOLENS OP BOERENERVEN TOT MAX 30M TIPHOOGTE

- erven in komgronden en op oeverwallen
- erven in het oude zeeleilandschap
- erven in het kleinschalige oude hoevelandschap en essenlandschap

DORPMOLENS TOT CIRCA 100M TIPHOOGTE

- dorpen in komgronden en op oeverwallen
- dorpen in het oude zeeleilandschap
- dorpen in het kleinschalige oude hoevelandschap en essenlandschap

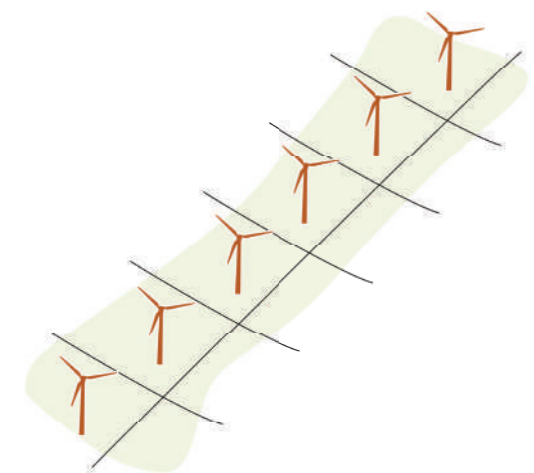
BAKENS TOT CIRCA 175M TIPHOOGTE

- bedrijventerreinen en stadsranden
- knooppunten van infrastructuur
- rivierengebied

KANSEN VOOR ANDERE OPGAVES

- financiële bijdrage voor gebiedsontwikkeling en lokale opgaves via een gebiedsfonds

WINDLIJN



ONTWERPPRINCIPES

- minimaal 5, maar idealiter minimaal 6 windturbines in een strakke lijnopstelling;
- de turbines zijn identiek (onderlinge afstand, hoogte en type) zodat de lijn of lijnen een eenheid vormen;
- meerdere lijnen in een gebied zijn alleen mogelijk wanneer de lijnen min of meer parallel staan en de afstand tussen de lijnen minimaal 1 km en maximaal 3 km bedraagt. Bij parallelle lijnen is ordening als grid noodzakelijk;
- afstand tot andere windconcepten (bakens, clusters of windbos, of andere oriëntaties van lijnen) dient ten minste 8 km te zijn om interferentie van concepten en daarmee verrommeling te voorkomen;
- windlijnen zijn nu door alle beperkingen lastig te realiseren en is daarom gekoppeld aan een gebiedsontwikkeling waarin beperkingen worden weggenomen en iedereen in een gebied kan meeprofiteren.

TOEPASSINGSGEBIEDEN

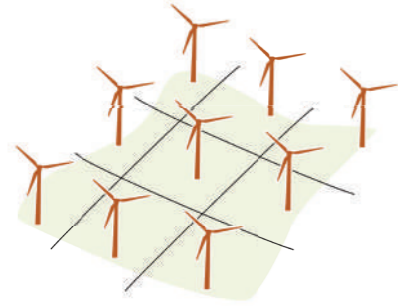
- grootschalige jonge heide- en broekontginningen;
- hoogveenontginning en veenkoloniaallandschap.

KANSEN VOOR ANDERE OPGAVES

- financiële bijdrage voor gebiedsontwikkeling en lokale opgaves via een gebiedsfonds;
- ontwikkeling van lijnvormige landschap, recreatievoorzieningen, ecologische verbindingen of waterdoelstellingen rondom de lijnopstelling.

RUIMTELIJKE CONCEPTEN VOOR WINDTURBINES

WINDCLUSTER



ONTWERPPRINCIPES

- minimaal 8 en maximaal 16 windturbines in strak grid of versprongen gridopstelling;
- de turbines zijn identiek (onderlinge afstand, hoogte en type) zodat het cluster een eenheid vormt;
- afstand tot andere windconcepten (lijnen, bakens, andere clusters of zwermen) dient ten minste 8 km te zijn om interferentie van concepten en daarmee verrommeling te voorkomen;
- windclusters op land zijn door alle beperkingen lastig te realiseren en is daarom gekoppeld aan een gebiedsontwikkeling waarin beperkingen worden weggenomen en iedereen in een gebied in een bepaalde mate kan meeprofiteren.

TOEPASSINGSGEBIEDEN

- grootschalige jonge heide- en broekontginningen
- hoogveenontginning en veenkoloniaallandschap

KANSEN VOOR ANDERE OPGAVES

- financiële bijdrage voor gebiedsontwikkeling en lokale opgaves via een gebiedsfonds;
- ontwikkeling van landschap, recreatievoorzieningen, ecologische verbindingen of waterdoelstellingen rondom de opstelling.

WINDBOS



ONTWERPPRINCIPES

- een windbos bestaat uit een zwerm van enkele windmolens (minimaal 5 en maximaal 16 turbines) verspreid en random geplaatst in een bosgebied (minimaal 100 ha) waarbij de turbines onderdeel zijn van bosvorming en verjonging. In het bos zelf zijn de windturbines beperkt zichtbaar en hoorbaar, vanuit de omgeving vormt het bos het kader en voetstuk van de molens waardoor het windbos als eenheid wordt beleefd.
- De windturbines vormen financiering voor bosvorming van bijvoorbeeld naald- naar (gemengd)loofbos en onderhoud. Daarmee vormen de turbines onderdeel van het verdienmodel voor bosbeheerders. Na afschrijving worden de molens verwijderd.
- De windturbines worden opgenomen in een dicht bosgebied (minimaal 100 ha) zodat de molens door het bomendak nauwelijks zichtbaar zijn. Wanneer een bosgebied veel open plekken heeft is het niet wenselijk windturbines te plaatsen;
- idealiter bestaat een windbos uit minimaal 5 en maximaal 16 windturbines. De windturbines zijn identiek in hoogte en vormgeving en staan 4 tot 6 x de tiphoogte uit elkaar zodat ze een eenheid vormen;
- afstand tot andere windconcepten (lijnen, clusters of bakens) dient ten minste 8 km te zijn om interferentie van concepten en daarmee verrommeling te voorkomen.

TOEPASSINGSGEBIEDEN

- grote bosgebieden die vernieuwd worden, weinig natuurwaarde kennen of aanplant van grote stukken nieuw bos. De windturbines zijn onderdeel van het boslandschap.

KANSEN VOOR ANDERE OPGAVES

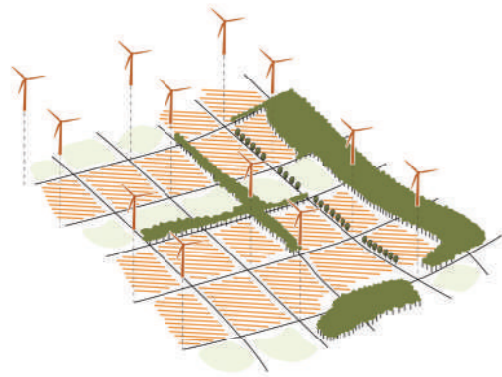
- financiële bijdrage voor gebiedsontwikkeling en lokale opgaves via een gebiedsfonds;
- bosvorming of verjonging ten behoeve van biodiversiteit of CO2 vastlegging;
- aanleg van grootschalig nieuw bos, bijvoorbeeld in het kader van klimaatdoelstellingen.

RUIMTELIJKE CONCEPTEN ENERGIE-LANDSCHAPPEN

Een energielandschap betreft een grootschalige transformatie van een gebied om daar energie op te wekken. Dit bestaat uit zon- en windenergie. Daarnaast wordt er geïnvesteerd in andere maatschappelijke doelen bijvoorbeeld het ontwikkelen van grootschalige nieuwe groenstructuren, natuurontwikkeling, waterdoelen of verduurzaming van landbouw.

Omdat hier sprake is van een transformatie van het landschap is een uitgebreid gebiedsproces noodzakelijk. Er zijn twee soorten ontwikkelingen denkbaar. De transformatie van een gebied of de transformatie langs een lijnvormige structuur in een gebied (denk aan een watergang, lint of groenstructuur). Beide worden hieronder toegelicht.

GEBIEDSONTWIKKELING



ONTWERPPRINCIPES

- in een groter gebied (minimaal 100 ha) wordt via gebiedsvernieuwing een energielandschap ontwikkeld met eigen kwaliteiten;
- de ontwikkeling van zon en wind gaat gepaard met grootschalige gebiedsvernieuwing: via ruilverkaveling worden de meest geschikte locaties voor energieproductie ingezet, grootschalige nieuwe landschapsstructuren (recreatief en ecologisch) worden toegevoegd en lokale opgaves zoals waterberging of biodiversiteit worden meegekoppeld;
- de windturbines kennen een helder ruimtelijk concept van lijnen of cluster (zie windlijn of windcluster);
- zonnevelden worden grootschalig opgezet. Monofunctionaliteit moet worden voorkomen: er is veel aandacht voor bodemkwaliteit om bodemdegradatie te voorkomen. Zoveel mogelijk wordt landbouw onder en

- tussen de panelen ingepast alsmede doelen voor biodiversiteit, waterberging en -kwaliteit, landschapsontwikkeling en recreatie;
- alle bewoners van het gebied profiteren maximaal, ook financieel. Mogelijk worden bewoners uitgekocht.
- een uitgebreid gebiedsproces is een voorwaarde;

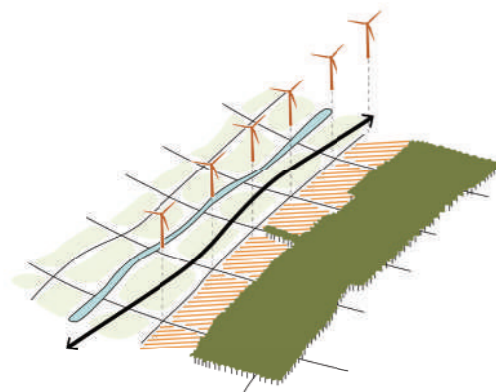
TOEPASSINGSGBIEDEN

- grootschalige jonge veldontginningen;
- grootschalige hoogveenontginningen en veenkoloniaal landschap.

KANSEN VOOR ANDERE OPGAVES

- verduurzaming en toekomstbestendige landbouw met instandhouding landbouw onder of tussen panelen;
- waterberging, vernatting en waterkwaliteitsdoelen;
- biodiversiteit, ecologische verbindingen en doorontwikkeling NNN;
- grootschalige landschapsvernieuwing en herstel of introductie van grootschalige landschappelijke structuren;
- recreatieve routes en kwaliteiten;

STRUCTUURONTWIKKELING



ONTWERPPRINCIPES

- er wordt via gebiedsvernieuwing een energielandschap langs een grootschalige (nieuwe) landschapsstructuur ontwikkeld.
- de nieuwe landschapsstructuur heeft hoge ecologische, landschappelijke, hydrologische of recreatieve waarden, zowel tijdens als na opheffen van de energieproductiefunctie. Hiermee worden meerdere gebiedsdoelen gerealiseerd;
- via een gebiedsproces wordt de structuur bepaald, via ruilverkaveling gerealiseerd.
- de windturbines kennen een heldere lijnstructuur (zie windlijn);
- zonnevelden worden grootschalig opgezet. Monofunctionaliteit moet worden voorkomen: er is

- veel aandacht voor bodemkwaliteit om bodemdegradatie te voorkomen, alsmede focus op doelen voor biodiversiteit, waterdoelen als berging en kwaliteit, landschapsontwikkeling en recreatie. Zoveel mogelijk wordt landbouw rond de velden ingepast;
- alle bewoners van het gebied profiteren maximaal, ook financieel. Mogelijk worden bewoners uitgekocht.
- een uitgebreid gebiedsproces is een voorwaarde;

TOEPASSINGSGBIEDEN

- grootschalige jonge veldontginningen;
- grootschalige hoogveenontginningen en veenkoloniaal landschap.

KANSEN VOOR ANDERE OPGAVES

- verduurzaming landbouw;
- ecologische verbindingzones;
- landschapsontwikkeling;
- recreatieve routes;
- ontwikkeling groenblauwe hoofdstructuur;
- klimaatadaptatie;
- waterberging, vernatting en andere wateropgaves;

4. ENERGIECONCEPTEN IN DE LANDSCHAPPEN

Dit hoofdstuk laat zien hoe de energieconcepten van hoofdstuk 3 kunnen worden toegepast in de landschappen van Overijssel uit hoofdstuk 2. De energieconcepten zijn ontwikkeld op basis van fictieve kaartstudies, in samenwerking met de provincie Overijssel en afgestemd met ambtelijke experts van de twee RES regio's.

De volgende landschapstypes zijn onderzocht:

Zand

- Jonge heide en broekontginningen
- Essen- en oude hoevelandschap
- Esdorpen

Veen

- Laagveenontginning
- Hoogveenontginningen en veenkoloniaal landschap

Klei

- Zeekleigebieden
- Rivierkleigebieden bestaande uit rivier en uiterwaarden, oeverwallen en komgronden

Voor elk landschapstype worden achtereenvolgens een korte kenschets gegeven, de mogelijk toe te passen energieconcepten toegelicht en de kansen voor andere ruimtelijke opgaves geschetst. Een uitgebreide beschrijving van de verschillende energieconcepten is te vinden in hoofdstuk 3.

Laag van het agrarisch cultuurlandschap
Provincie Overijssel

Zee- en rivierkleilandschap

- Rivier en uiterwaarden
- Oeverwallen
- Komgronden
- Zeekelegebieden

Veenontginningslandschap

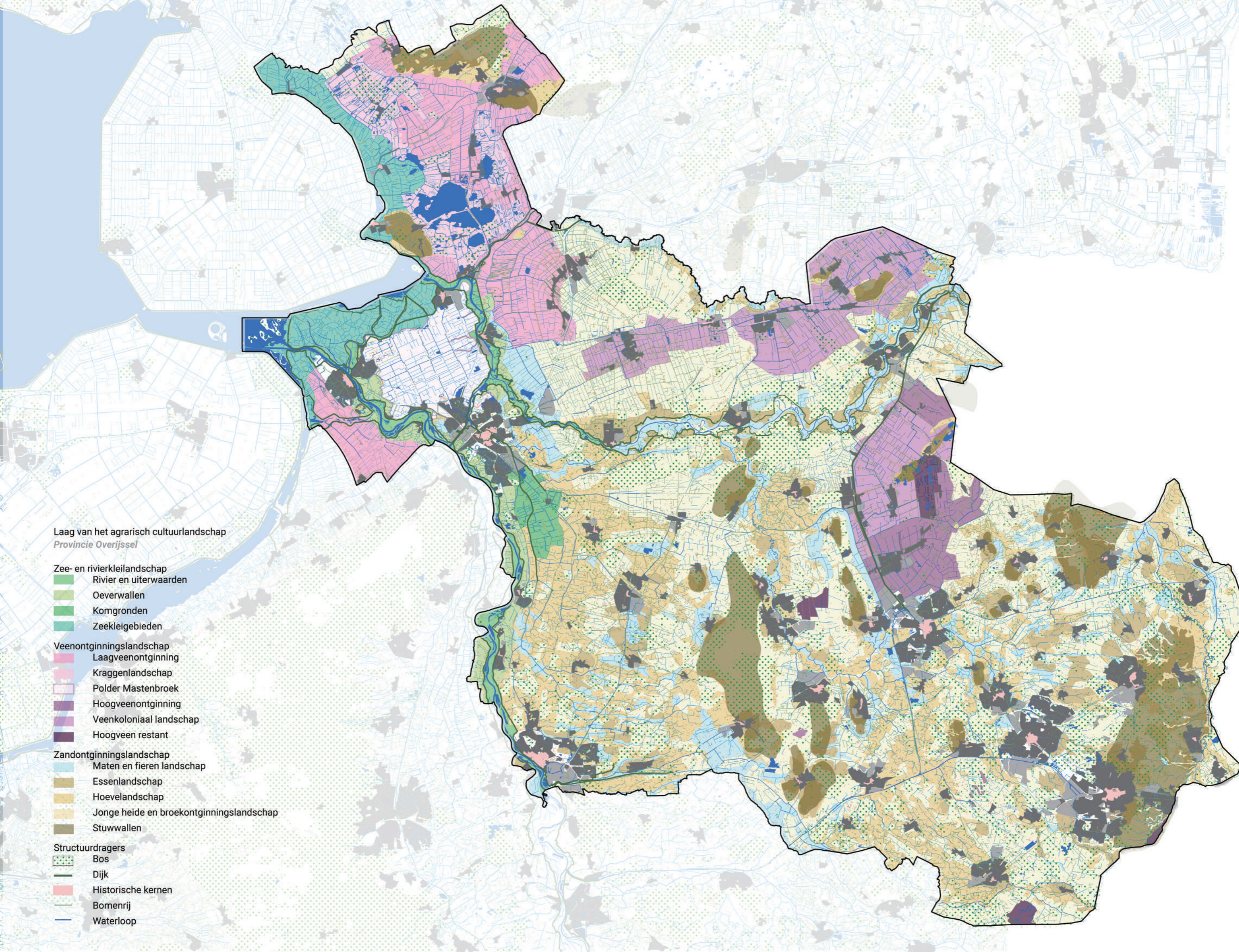
- Laagveenontginning
- Kraggenlandschap
- Polder Mastenbroek
- Hoogveenontginning
- Veenkoloniaal landschap
- Hoogveen restant

Zandontginningslandschap

- Maten en fieren landschap
- Essenlandschap
- Hoevelandschap
- Jonge heide en broekontginningslandschap
- Stuwwallen

Structuurdragers

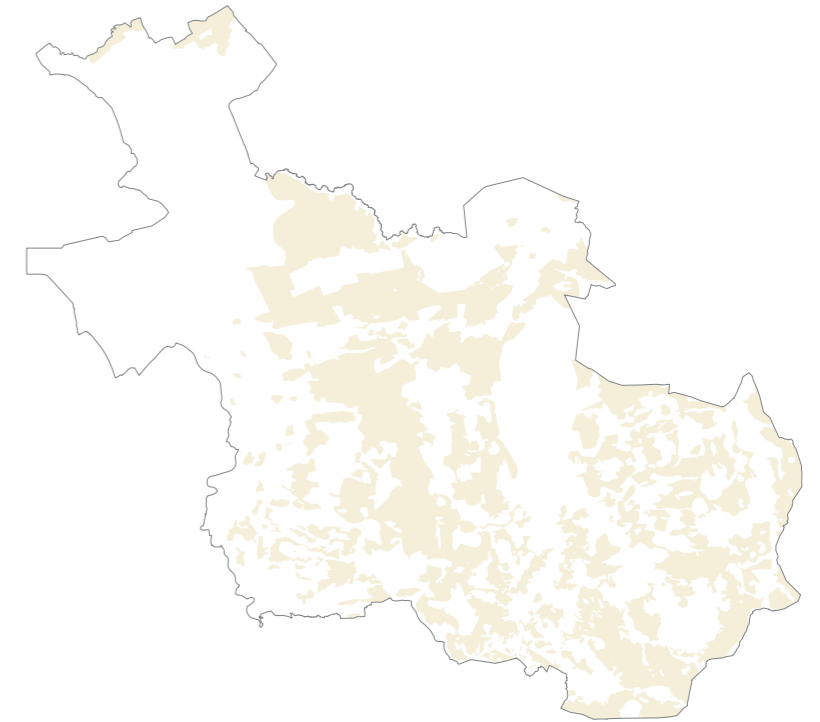
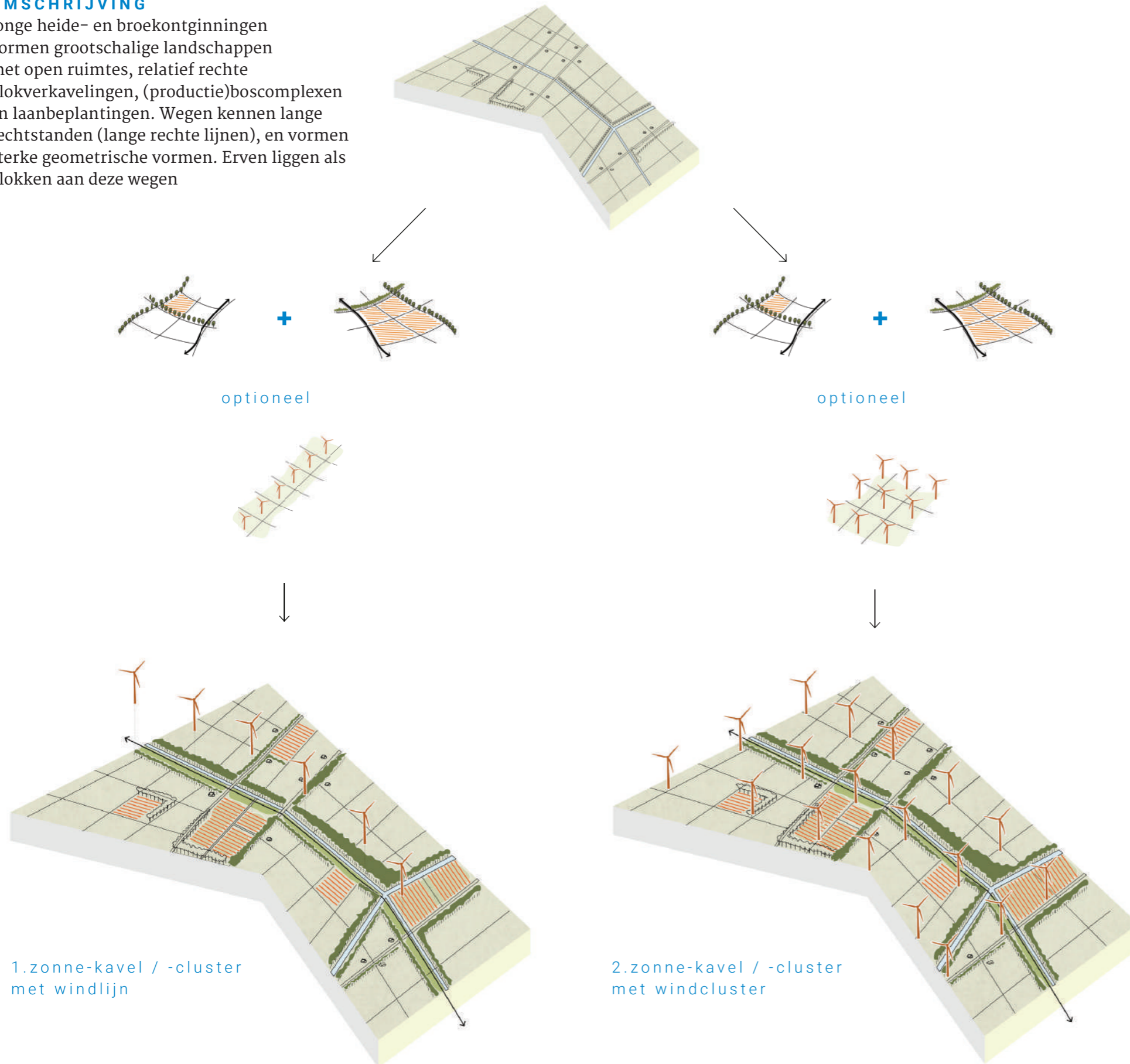
- Bos
- Dijk
- Historische kernen
- Bomenrij
- Waterloop



JONGE HEIDE EN BROEKONTGINNINGEN

OMSCHRIJVING

Jonge heide- en broekontginningen vormen grootschalige landschappen met open ruimtes, relatief rechte blokverkavelingen, (productie)boscomplexen en laanbeplantingen. Wegen kennen lange rechtstanden (lange rechte lijnen), en vormen sterke geometrische vormen. Erven liggen als blokken aan deze wegen

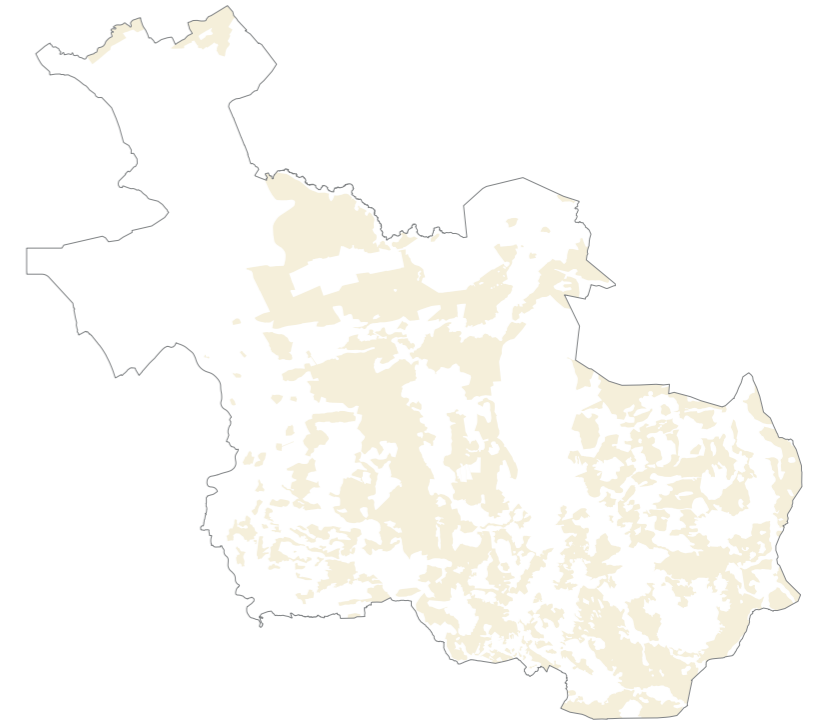
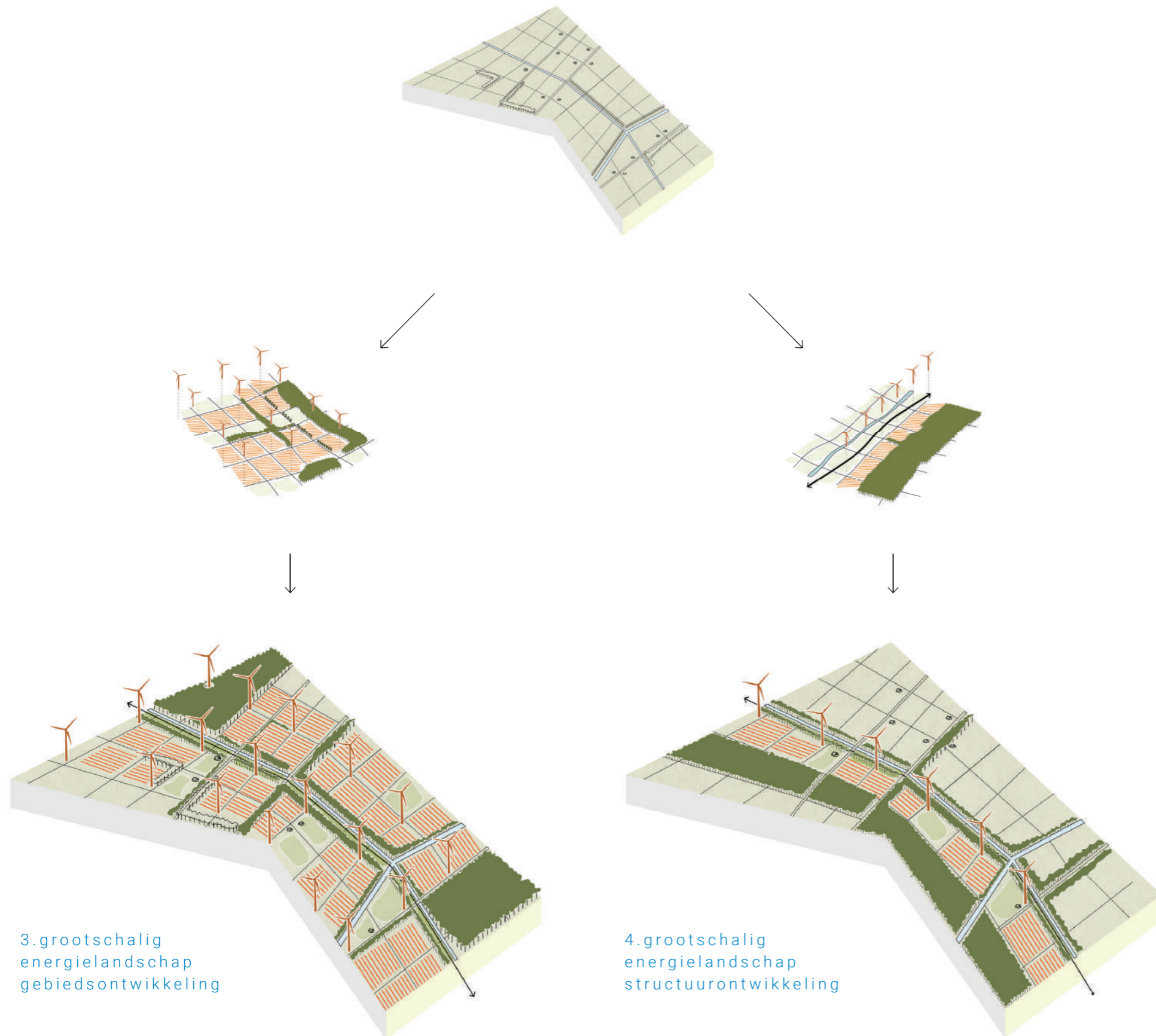


jonge veldontginningen

ENERGIE-CONCEPTEN

1. zonnevelden op een of enkele aaneengeschakelde kavels (concept **zonne-kavel of zonne-cluster**) binnen het blokverband. De velden volgen in vorm en omvang de kavelstructuur. Daarmee hebben ze een omvang van ongeveer 10 tot 40 hectare. Het maximaal aantal clusters per gebied zal per gebied verschillen. Landschapsstructuren worden versterkt. Optioneel kan een **windlijn** worden ontwikkeld aansluitend op een dominante lijn in het landschap.
2. zonnevelden op een of enkele aaneengeschakelde kavels binnen het blokverband (concept **zonne-kavel of zonne-cluster**). De velden volgen in vorm en omvang de kavelstructuur. Daarmee hebben ze een omvang van ongeveer 10 tot 40 hectare. Landschapsstructuren worden versterkt. Optioneel kan een **windcluster** worden ontwikkeld aansluitend op rechtlijnige verkaveling van de jonge ontginning

JONGE HEIDE EN BROEKONTGINNINGEN



jonge veldontginningen

ENERGIE-CONCEPTEN

3. Ontwikkeling van een **grootschalig energielandschap** in de vorm van **gebiedsontwikkeling** bestaande uit een concentratie van zonnevelden en een cluster van windturbines. Er worden grootschalige nieuwe landschapsstructuren geïntroduceerd, waterstructuur verbeterd, recreatieve doelen bereikt en duurzame landbouw ingepast. Een uitgebreid gebiedsproces ligt hieraan ten grondslag. Er ontstaat een nieuw robuust landschap met eigen kwaliteiten.
4. Ontwikkeling van een **grootschalig energielandschap** in de vorm van **structuurontwikkeling**. In een gebied kunnen grootschalige zonnevelden en een lijn van windturbines gekoppeld worden aan een versterkte of nieuwe groenblauwe structuur. Hieraan worden ook doelen voor verduurzaming landbouw, waterberging en kwaliteit en recreatie gekoppeld. Er ontstaat een nieuw robuust landschap met eigen kwaliteiten.

KANSEN VOOR ANDERE OPGAVES

- Verduurzaming en realiseren toekomstbestendige landbouw
- Ruilverkaveling met agrariërs zonder opvolging
- Ontwikkeling landschapsstructuren
- Verbetering waterkwaliteit en waterberging
- Verdrogingsmaatregelen
- Ecologische en recreatieve verbindingen

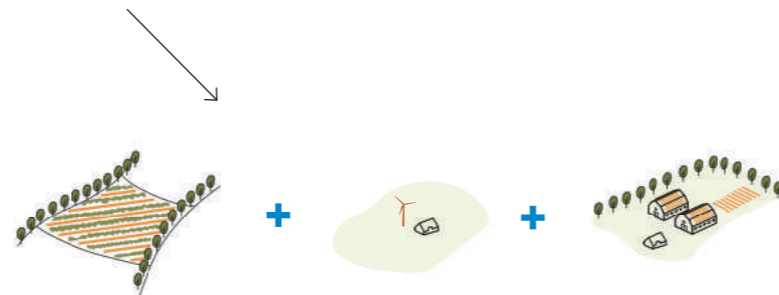
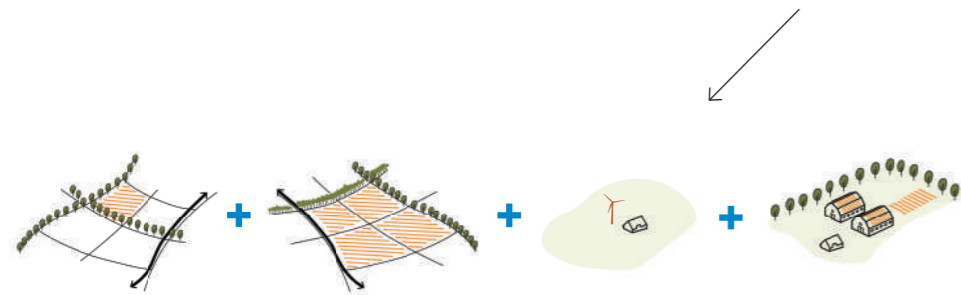
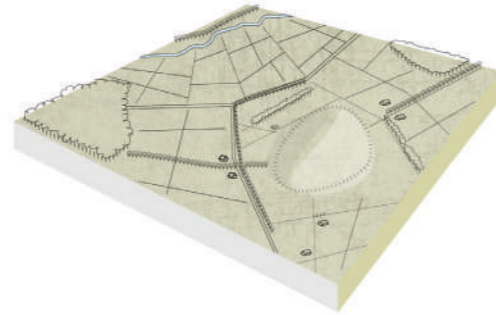


IMPRESSIE VAN EEN GROOTSCHALIG ENERGIELANDSCHAP IN DE FORM VAN EEN STRUCTUURONTWIKKELING IN DE JONGE HEIDE EN BROEKONTGINNING

ESSEN- EN OUDE HOEVELANDSCHAP

OMSCHRIJVING

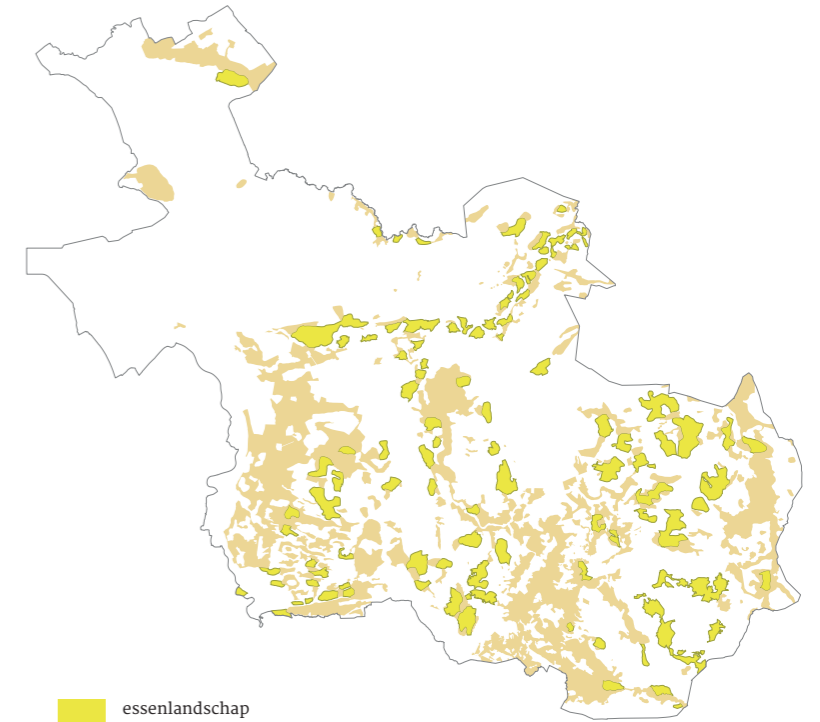
Essen- en oude hoevelandschap met historische escomplexen, kampen, erven en boerderijen, onregelmatige verkavelingen met gekromde wegen, bossen op hogere zandgronden, heide-restanten, houtwallen en eikenhakhoutbosjes. De oude ontginningen grenzen vaak aan de beekdalen.



1. zonne-kavel / -cluster met zonne-erf en erf-molens



2. extensieve zonnevelden met zonne-erf en erf-molens



essenlandschap
oude ontginningen

ENERGIE-CONCEPTEN

1. de ontwikkeling van zonnevelden op 1 (zonne-kavel) of enkele aangrenzende kavels (zonne-cluster) binnen één landschapskamer, rekening houdend met de historische erven. De vorm van het veld sluit aan bij de verkaveling en bepaalt de maximale omvang van het veld (ongeveer 3 tot 10 hectare). Houtwallen en bossen worden versterkt omwille van de inpassing. De escomplexen zelf zijn uitgesloten. Daarnaast ontwikkeling van een energieleverend erf waarbij een windbaken en zonne-erf worden gecombineerd.
2. de ontwikkeling van extensieve multifunctionele zonnevelden waarbij meerdere doelen binnen 1 of enkele kavels worden gerealiseerd. Dit kan aansluiten bij het beheertype 'ondernemen met natuur'. Het veld sluit aan bij de verkaveling en bepaalt de maximale omvang van het veld (ongeveer 3 tot 10 hectare). Houtwallen en bossen worden versterkt omwille van de inpassing. De escomplexen zelf zijn uitgesloten. Daarnaast ontwikkeling van een energieleverend erf waarbij een windbaken en zonne-erf worden gecombineerd.

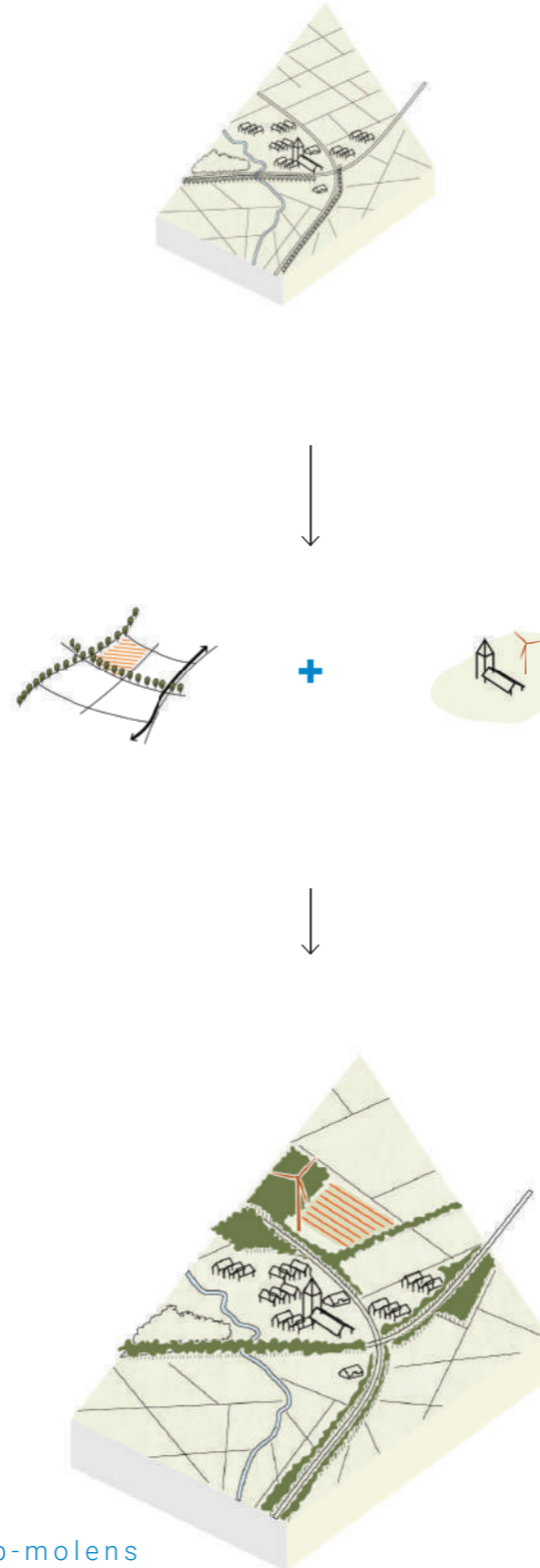
KANSEN VOOR ANDERE OPGAVES

- Extensivering / verduurzaming van landbouw en ontwikkeling 'ondernemen met natuur';
- Herstel historische landschapsstructuren en esranden;
- Ontwikkeling recreatieve routes;
- Uitbreiding natuur netwerken, kruidenrijke akkerranden en ecologische verbindingen;
- Waterkwaliteit en -berging, verdrogingsmaatregelen en natuurvriendelijke oevers.

ESDORPEN

OMSCHRIJVING

Esdorpen betreffen alle dorpen gelegen in het oude zandlandschap. Een groot deel van deze dorpen heeft zijn oorsprong in relatie tot de ontwikkeling van essen en vrije informele groeperingen van hoeven, huizen en voorzieningen. Enkele dorpen zijn sterk gegroeid na de tweede wereldoorlog.



1. zonne-kavel met dorp-molens



esdorpen

ENERGIE-CONCEPTEN

1. Dorpen zijn apart uitgelicht omdat dorpen tot 10.000 inwoners grotendeels in staat zijn in hun eigen energiebehoefte te voorzien of energieleverend te worden voor steden in hun omgeving. Dit kan door het realiseren van een of enkele dorpsmolens welke als baken van het dorp fungeren. Aanvullend kan een zonneveld ingepast worden in de rand van het dorp. Uitgangspunt is dat het energieleverend dorp gedragen en mede ontwikkeld wordt door de inwoners van het dorp zodat iedereen kan meeprofiteren. Dit zou in samenwerking met een energie leverancier of lokale energie cooperatie kunnen. Dit vraagt een uitgebreid proces met een 'dorpenconsulent'.

KANSEN VOOR ANDERE OPGAVES

- Herstel, ontwikkeling en vergroening van dorpsranden;
- Financiële bijdrage vanuit de energiewinsten voor het instant houden van dorpsfuncties via een dorpenfonds of gebiedsfonds;
- Natuurherstel of landschapsherstel rondom dorpen.

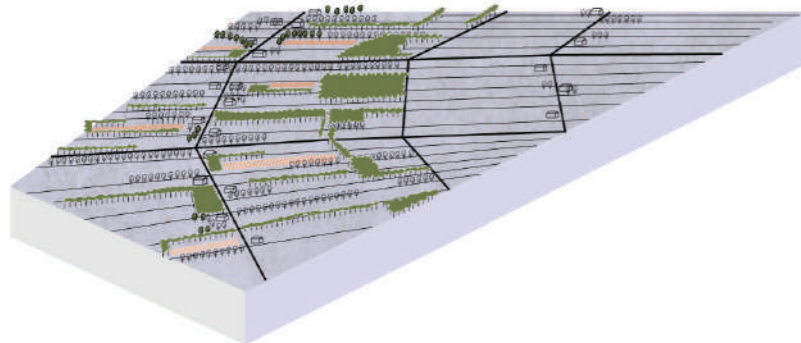
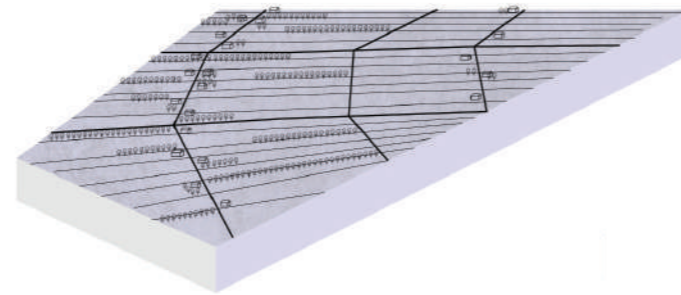


IMPRESSIE VAN WINDBAKEN BIJ EEN ESDORP

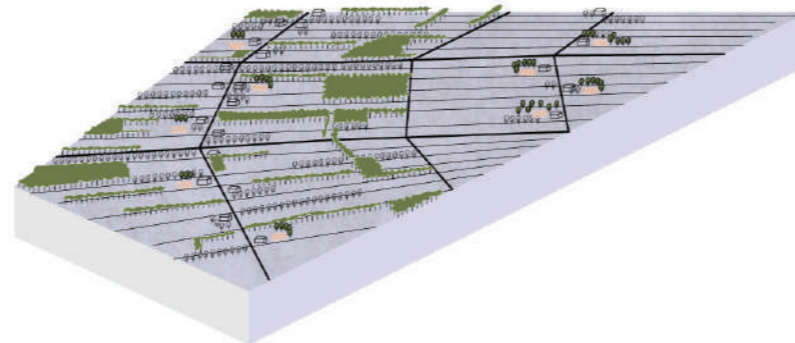
LAAGVEENONTGINNING

OMSCHRIJVING

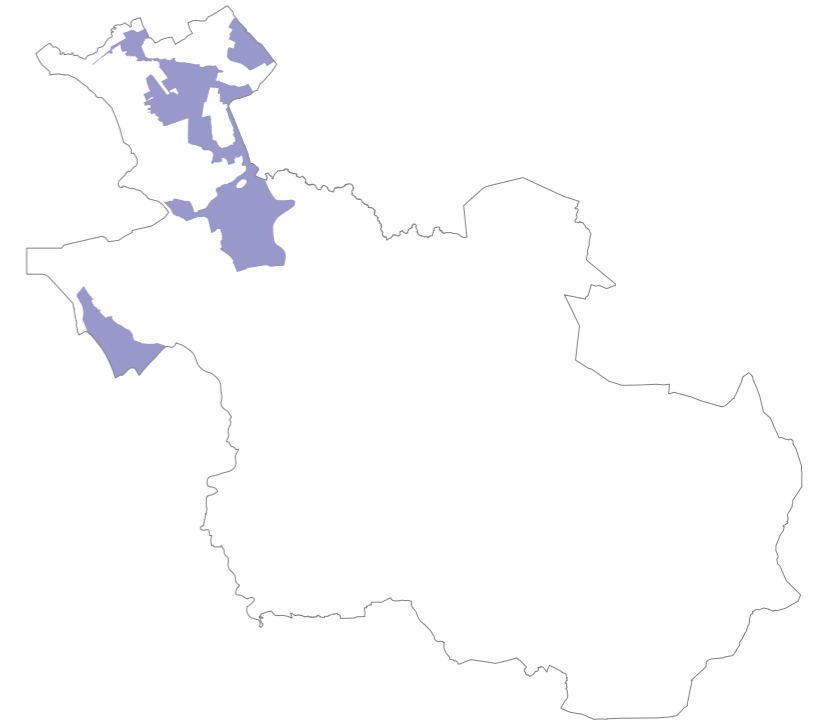
Open, nat en laag landschap ontgonnen vanuit ontginningsassen. In dit gebied kunnen twee vormen onderscheiden worden. Kleinschalig slagenlandschap met elzen- en wilgensingels op de kavelgrenzen, en zeer open veenlandschap zonder opgaande beplanting. Boerderijen liggen langs vaarten en wegen.



1. zonne-kavels



2. zonne-erven



laagveenontginningen

ENERGIE-CONCEPTEN

1. De ontwikkeling van zonnevelden volgens het concept zonne-kavels binnen het kleinschalige slagenlandschap. De zonne-kavels volgen in vorm en omvang de verkaveling. Aaneenschakeling van velden is niet wenselijk in verband met de doorzichten tussen de kavels. Hierdoor zijn velden tussen de 3 en 6 hectare groot. Ontwikkeling van velden gaat gepaard met versterking van de groenstructuur. Ontwikkeling van zonnevelden in het open veenlandschap is niet wenselijk in verband met weidevogelstellingen en de enorme openheid.
2. De ontwikkeling van zonne-erven binnen de erfstructuur in het kleinschalige slagenlandschap en het open veenlandschap. Dit gaat gepaard met versterking van de erfstructuur en het meekoppelen van weidevogelstellingen.

Beide concepten kunnen gecombineerd worden. Ontwikkeling van wind is in het gehele laagveenontginningslandschap niet wenselijk in verband met de grote kwaliteiten van het gebied, de openheid en kwetsbaarheid voor weidevogels.

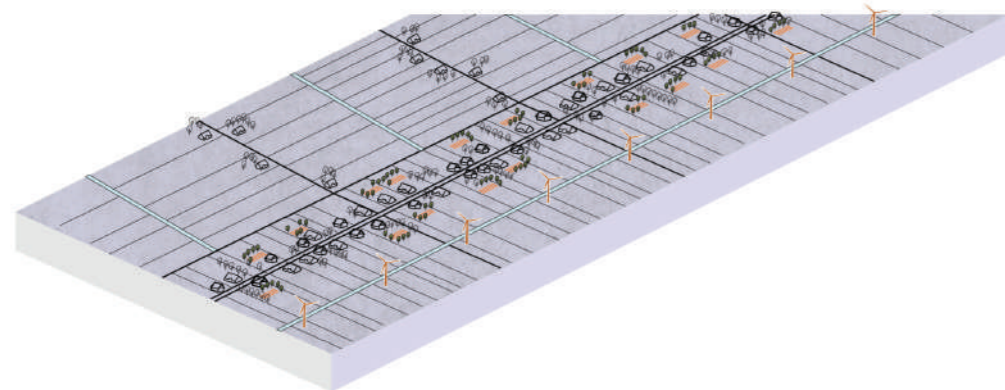
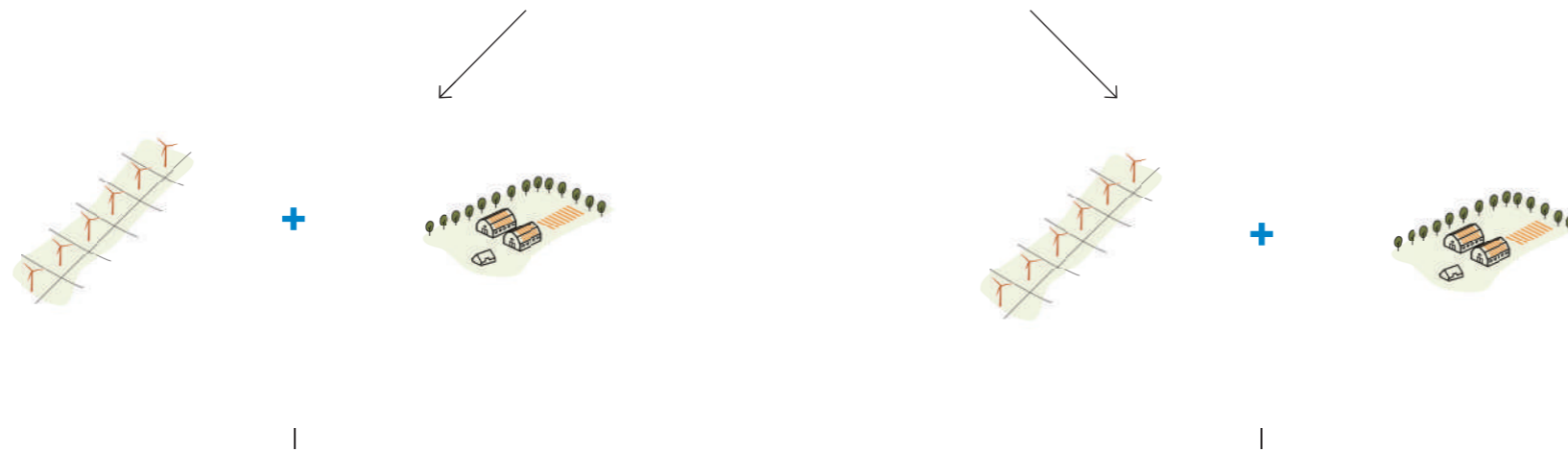
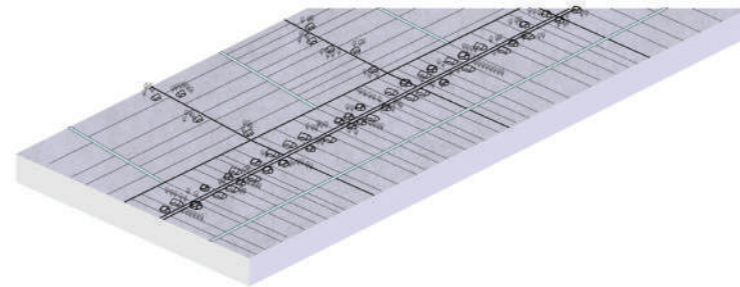
KANSEN VOOR ANDERE OPGAVES

- Ontwikkeling weidevogelstellingen
- Versterking en herstel landschapstructuren
- Ontwikkeling van recreatieve routes en struinpaden
- Doelstellingen waterkwaliteit, vernatting en waterberging en daarmee reductie van CO2 emissie en inklinking veenbodem
- Ecologische oevers en verbindingen

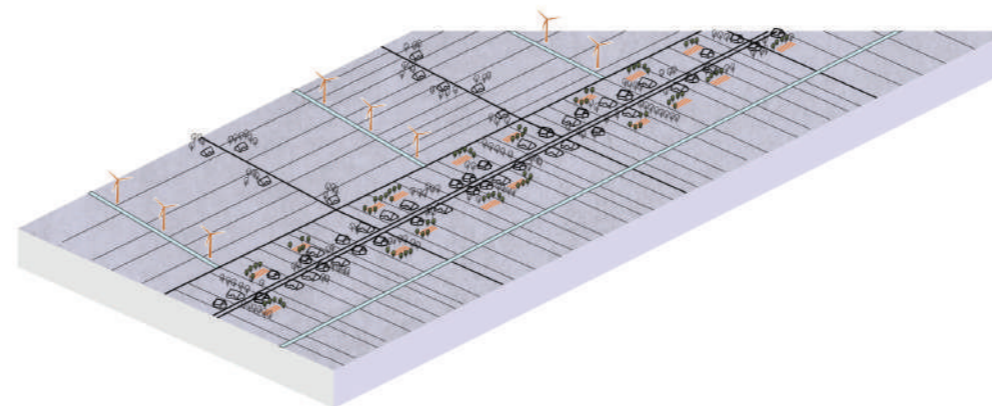
HOOGVEENONTGINNINGEN EN VEENKOLONIAAL LANDSCHAP

OMSCHRIJVING

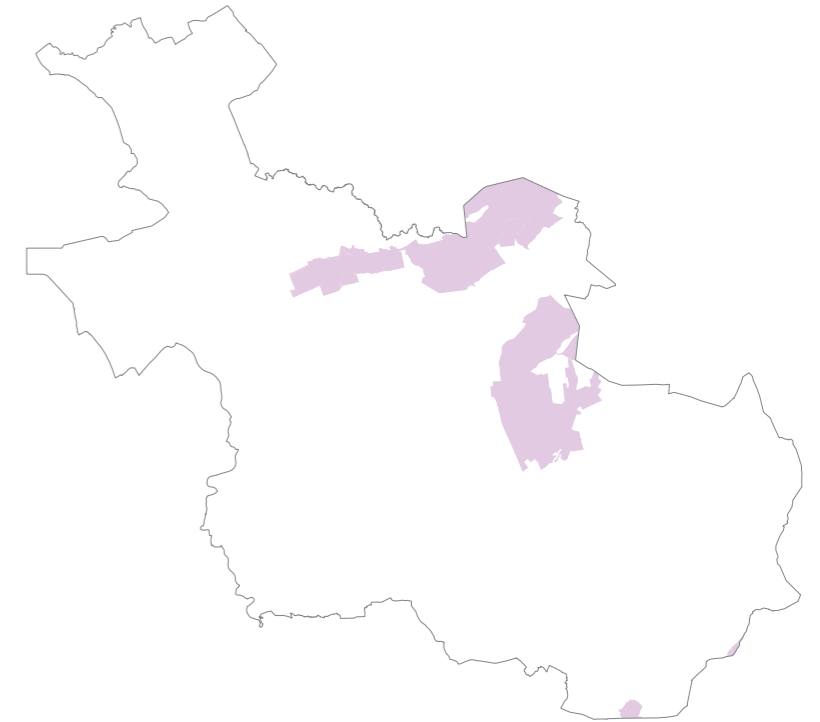
Vanuit linten werd het hoogveengebied via strokenverkaveling ontgonnen. Wijken werden gegraven voor ontwatering. Een deel van de hoogveengebieden is later afgegraven voor landbouwdoeleinden. Er is een duidelijk onderscheid tussen een fijnmazige ontginningsstructuur en grotere blokverkaveling ontstaan door de ruilverkaveling. Bomen en elzensingels op kavelgrenzen en langs vaarten en wegen doorbreken de grote openheid.



1. zonne-erven en windlijn parallel achter lint



2. zonne-erven en windlijnen haaks tussen lint

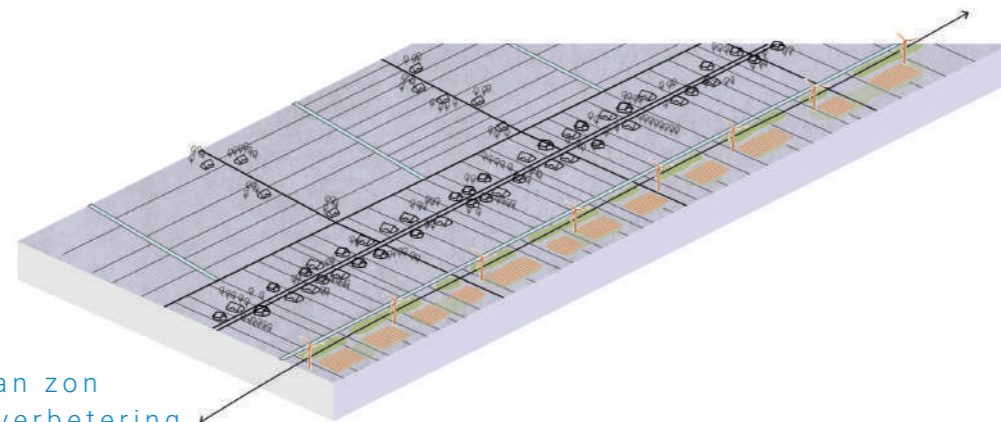
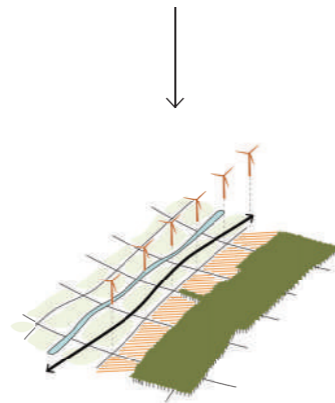
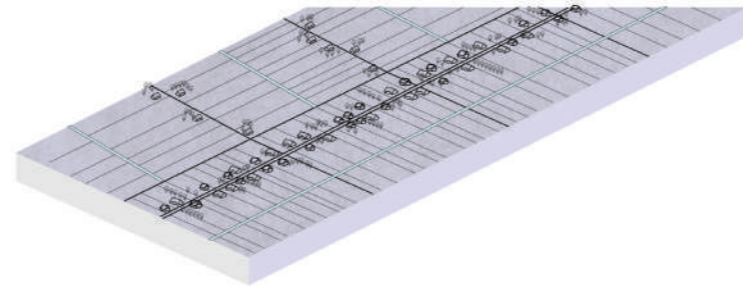


hoogveen koloniaallandschap

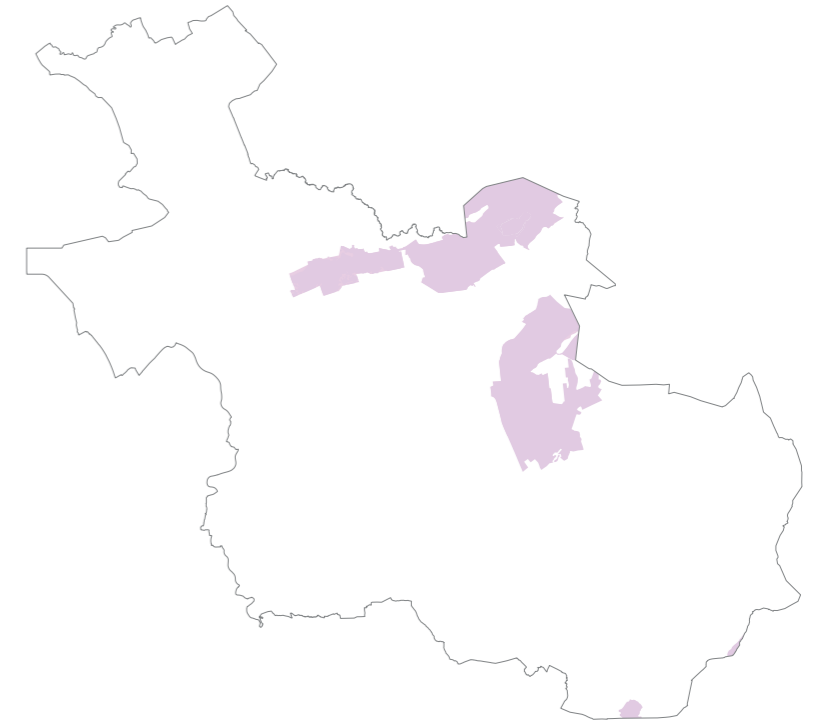
ENERGIE-CONCEPTEN

1. Zonne-energie rond erven aan de linten en windenergie in een lijnopstelling parallel aan de ontginningslijnen. De windturbines staan hierbij op afstand van de bebouwingslinten. De linten worden landschappelijk versterkt door de inpassingsmaatregelen rondom de erven.
2. Zonne-energie rond erven aan de linten en windenergie in een lijnopstelling haaks op de ontginningslijnen. Vooral hoogveenlandschappen, die door ruilverkaveling een sterke schaalvergroting hebben doorgemaakt, komen hiervoor in aanmerking. Dit vanwege de schaal en de lange lijnen tussen de linten. De windturbines staan tussen de nieuwe wegstructuur op afstand van de boerderijen. Oude linten worden versterkt door inpassingsmaatregelen rond de erven.

HOOGVEENONTGINNINGEN EN VEENKOLONIAAL LANDSCHAP



3.energielandschap van zon en wind als structuurverbetering achter of tussen de linten



hoogveen koloniaallandschap

ENERGIE-CONCEPTEN

3. Ontwikkeling van een grootschalige energielandschap in de vorm van een structuurontwikkeling tussen de linten. Het bestaat uit een lijnopstelling van windmolens en lineaire opstelling van zonnepanelen. De ontwikkeling van het energielandschap gaat gecombineerd met ontwikkeling op het vlak van waterberging en waterkwaliteit, recreatie, ecologie en landschap. Grootschalige nieuwe beplantingstructuren zijn niet wenselijk omdat dit niet past in het hoogveenlandschap.

KANSEN VOOR ANDERE OPGAVES

- Herstel oude linten en beplantingsstructuren;
- Verduurzaming en toekomstbestendigheid van de landbouw;
- Recreatieve routes op kavelgrenzen;
- Natuurlijke verbindingen en biodiversiteitsdoelen
- Verbetering waterkwaliteit en waterberging.

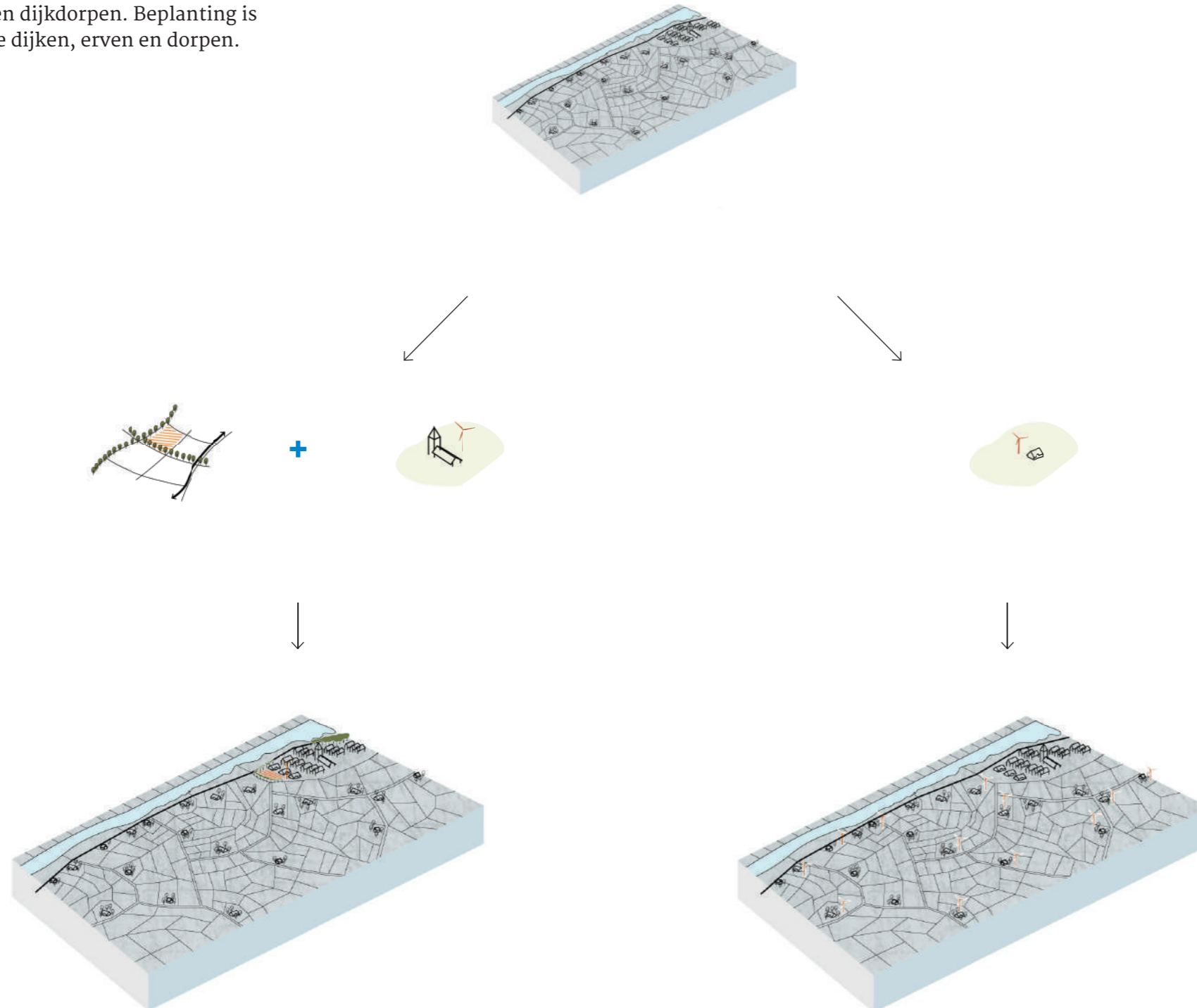


IMPRESSIE VAN WINDLIJN OPSTELLING IN HET HOOGVEEN EN VEENKOLONIALE LANDSCHAP IN DE VRIJE RUIMTE TUSSEN LINTEN

ZEEKLEIGEBIEDEN

OMSCHRIJVING

Open landschap langs de voormalige Zuiderzeekust. Het Kampereiland bestaat uit een terpenlandschap met oude boerderijen. Langs de voormalige Zuiderzeedijk liggen dijkboerderijen en dijkdorpen. Beplanting is gekoppeld aan de dijken, erven en dorpen.



1. zonne-kavel en windbaken bij dijkdorpen

2. erf-molens bij terpen



ENERGIE-CONCEPTEN

1. Langs de dijk en de dijkdorpen kunnen zonne-kavels ontwikkeld worden. De vorm van de kavel bepaald de vorm en omvang van het zonneveld. In combinatie met dorpen kunnen wind-bakens ontwikkeld worden. Hiermee krijgt elk zeekleidorp een extra oriëntatie aan de dijk. Zo is het mogelijk een energieleverend dorp te ontwikkelen. Uitgangspunt is dat het energieleverend dorp gedragen en ontwikkeld wordt door de inwoners van het dorp. Iedereen zou moeten kunnen meeprofiteren. Dit vraagt een uitgebreid proces met een 'dorpenconsulent'.
2. Boerderijen op terpen kunnen worden voorzien van een wind-baken: een kleine windmolen passend bij de schaal van het erf. Een erfturbine draagt bij aan de zelfredzaamheid van oude erven ten tijde van hoogwater. Er is geen ruimte voor de ontwikkeling van een zonne-erf (wel zonne-daken) omdat dit niet past op de kleine schaal van de terp.

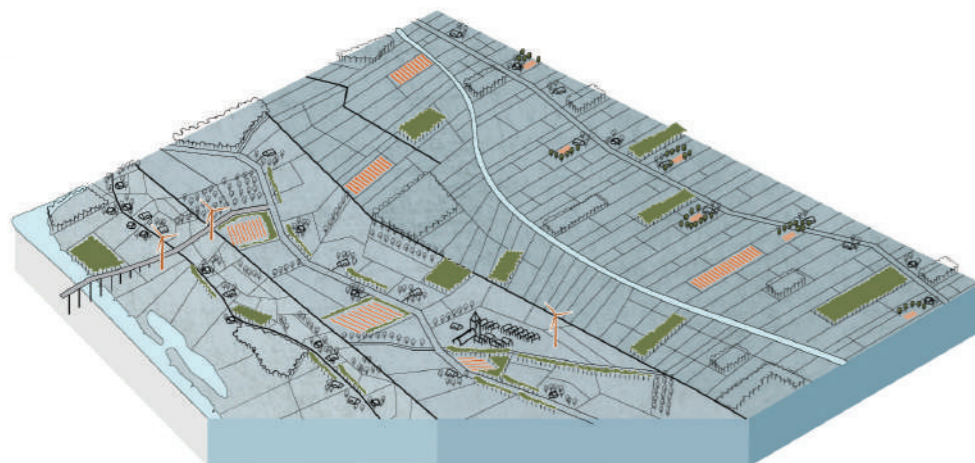
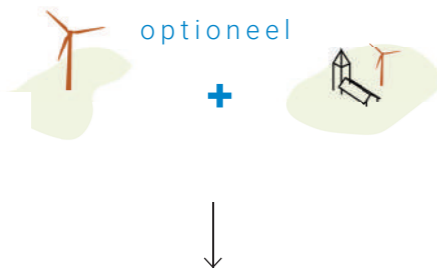
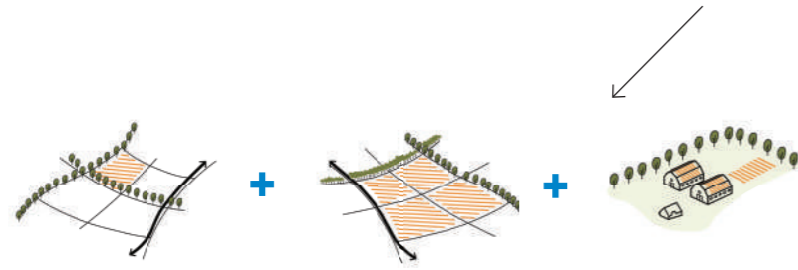
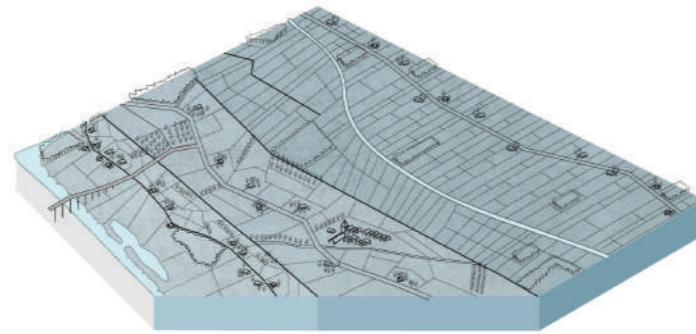
KANSEN VOOR ANDERE OPGAVES

- Versterking en herstel erfbeplanting, beplanting langs dijken en beplanting dorpsranden.

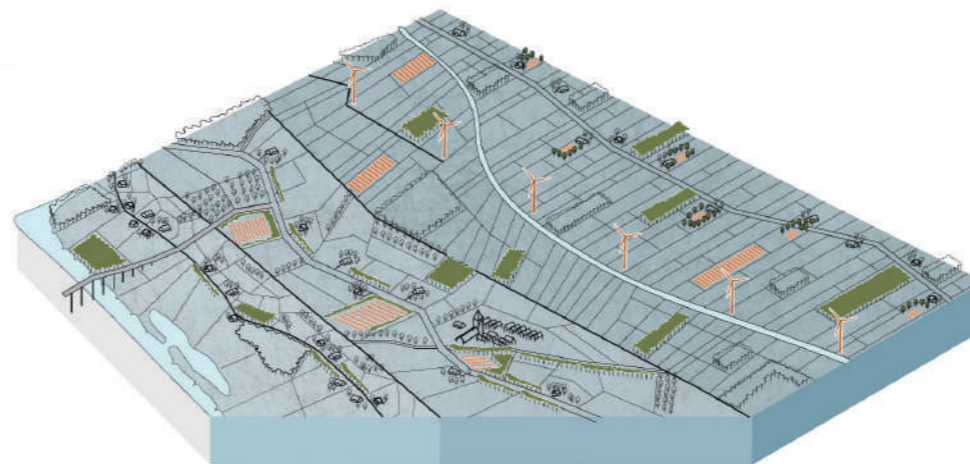
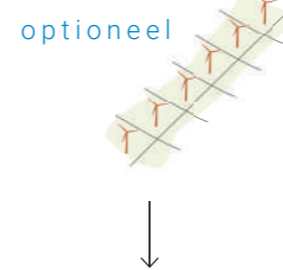
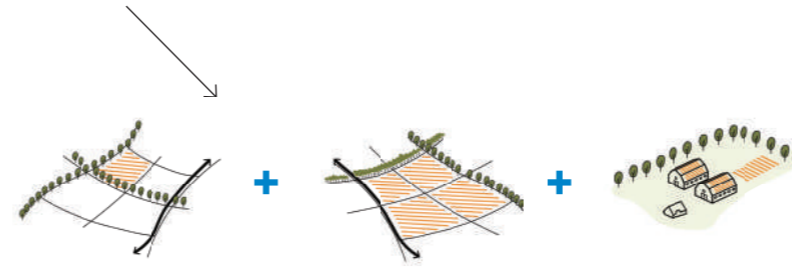
RIVIERKLEIGEBIEDEN

OMSCHRIJVING

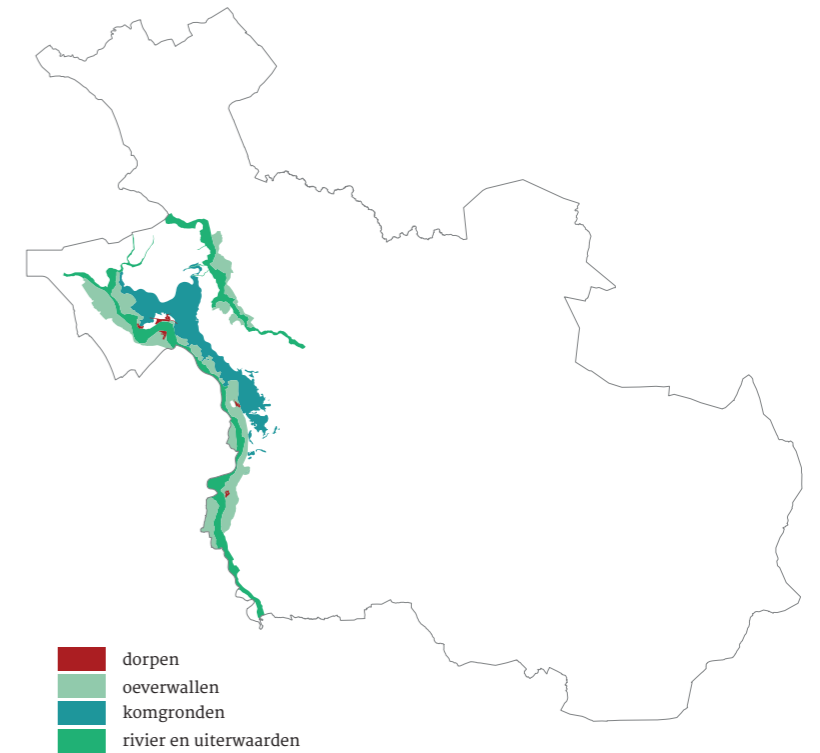
Rivierenlandschap met uiterwaarden, zomer- en winterdijk. Oeverwallen met wegdorpen en handelssteden, grillige verkaveling, gevarieerde beplanting en enkele kwekers. Kleiige komgronden met rechte wegen, enkele verspreide boerderijen, enkele productiebossen en grote leegtes.



1. zonne-kavels en -cluster met bakens bij dorpen en steden aan de rivier



2. zonne-kavels en -cluster met windlijnen in de komgronden



ENERGIE-CONCEPTEN

1. Zonne-energie in de vorm van zonne-kavels, zonnerven en multifunctionele zonnevelden. De velden volgen de vorm van de kavels en zijn qua omvang ongeveer 3 tot 10 hectare. In de komgronden is het wenselijk de velden laag te houden (onder ooghoogte) en vrij te houden van hoge beplanting, vanwege de openheid in deze gebieden. Daarnaast wordt met de ontwikkeling van zonnevelden de landschapsstructuur op de oeverwallen versterkt. Uiterwaarden blijven vrij van zonnevelden. Voor wind worden windbakens toegepast langs de rivier. Dit zijn bakens bij rivierkruisingen (bruggen en ponden), steden en dorpen. Hiermee krijgen ze extra markante oriëntatiepunten langs de rivier, vergelijkbaar met molens bij Zutphen of Kampen.
2. Zonne-energie is vergelijkbaar met concept 1. Voor windenergie worden in de komgronden windlijnen toegepast. Er kunnen dan geen wind-bakens langs de rivier geplaatst worden omdat beide concepten te dicht op elkaar liggen. De hoofdwatering in de komgrond vormt aanleiding voor de lijn van windmolens.

KANSSEN VOOR ANDERE OPGAVES

- Versterking historische landschapsstructuren op de oeverwallen;
- Verduurzaming en toekomstbestendigheid van landbouw;
- Ooibossen en natte productiebossen in de uiterwaarden. Voorkomen moet worden dat de doorstroming van IJssel of Vecht in het geding komt;
- Waterberging en reserveringen voor toekomstige rivierverruiming;
- Recreatieve routes en struinpaden;
- Ecologische verbindingen en biodiversiteitsdoelen.

5. ENERGIECONCEPTEN VOOR LANDGEBRUIK

Dit hoofdstuk laat zien hoe de energieconcepten van hoofdstuk 3 kunnen worden toegepast in de verschillende vormen van landgebruik uit hoofdstuk 2.

De energieconcepten zijn ontwikkeld op basis van fictieve kaartstudies, in samenwerking met de provincie Overijssel en afgestemd met ambtelijke experts van de twee RES regio's.

De volgende landgebruiksvormen zijn onderzocht:

Natuur en natuurontwikkeling

- Kraggenlandschap en laagveenrestant
- Hoogveenrestanten
- Maten en flierenlandschap
- Bosgebieden en stuwwallen

Bedrijventerreinen

Grote waterplassen

Landgoederen











Infrastructuur

Stadsranden

Stortplaatsen

Voor elke vorm van landgebruik worden achtereenvolgens een korte kenschets gegeven, de mogelijk toe te passen energieconcepten toegelicht en de kansen voor andere ruimtelijke opgaves geschetst. Een uitgebreide beschrijving van de verschillende energieconcepten is te vinden in hoofdstuk 3.

Algemene aandachtspunten

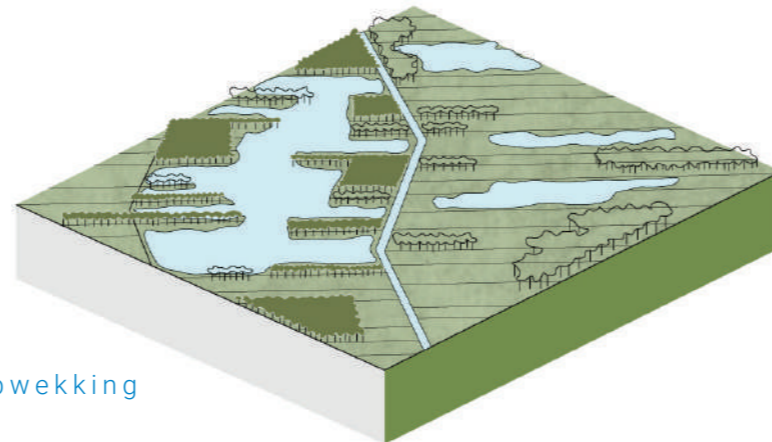
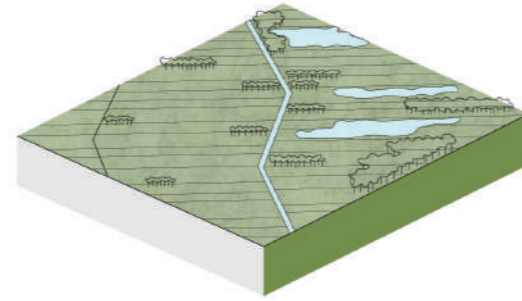
-  Stadsrand 250 m
Analyse H+N+S
-  Bedrijventerrein groter dan 40 HA **4584 HA**
Provincie Overijssel
-  Bedrijventerrein kleiner dan 40 HA **7.696 HA**
Provincie Overijssel
-  Bestaande stortplaatsen **3 plaatsen**
Provincie Overijssel
-  Droog bos met productie **159.787 m² / 16 HA**
Natuurbeheerplan Overijssel 2018
-  Nat bos met productie **182.438 m² / 18 HA**
Natuurbeheerplan Overijssel 2018
-  Open Water *zie studie 'energiepotentie oppervlaktewater'*
TOP100
-  Infrastructuur
TOP100
-  Pauzelandschappen
ntbt
-  Grote parkeerterreinen
ntbt

NATUURONTWIKKELING

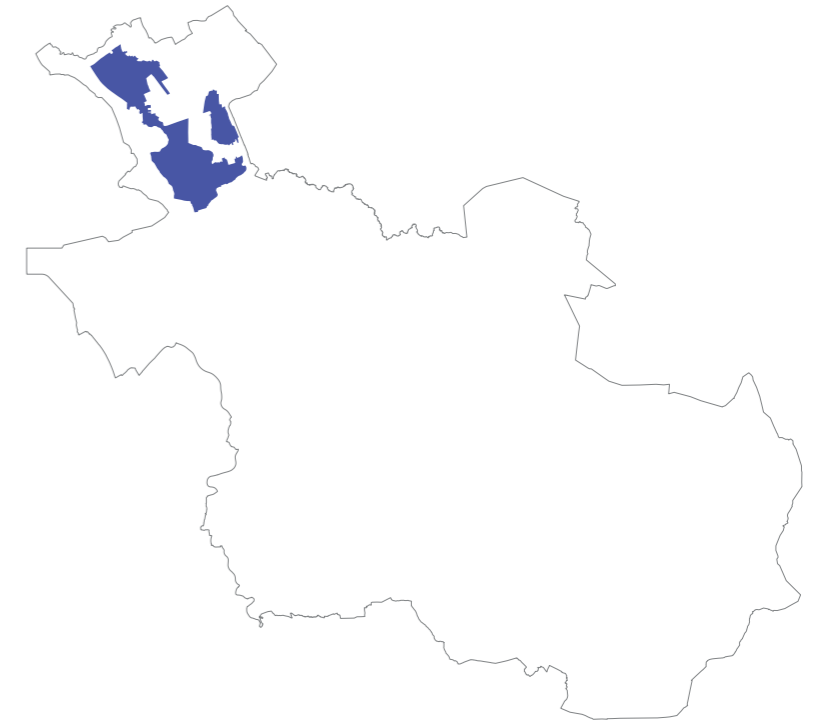
KRAGGENLANDSCHAP EN LAAGVEENRESTANTEN

OMSCHRIJVING

Dit betreft de laagveenrestanten, veenmoerassen en arealen weidevogelnatuur. Kenmerkend zijn de wilgen- en elzensingels en bossen, open water, oude boezemwaters of watergangen. Deze gebieden zijn zeer relevant voor natuur, CO2 vastlegging maar ook voor recreatie en watersport.



geen energie-opwekking
wenselijk



■ laagveenrestanten

ENERGIE-CONCEPTEN

In deze gebieden is het niet wenselijk om energie-opwekking te realiseren. Uitbreiding van natuur gaat gepaard met extreme vernatting waardoor realisatie van zonnepanelen niet wenselijk en mogelijk is. Windmolens zijn niet passend in deze waardevolle en kwetsbare omgeving.

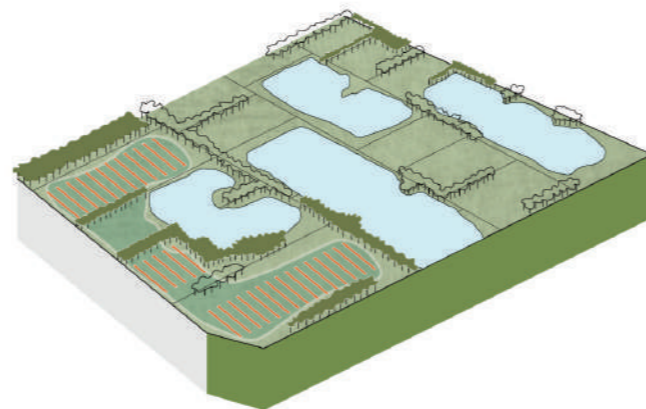
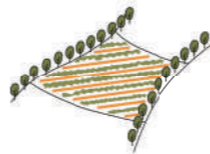
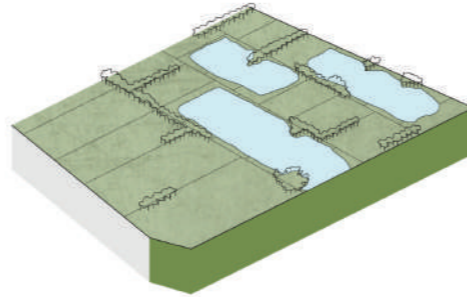
KANSEN VOOR ANDERE OPGAVES

-

NATUURONTWIKKELING HOOGVEENRESTANTEN

OMSCHRIJVING

Binnen de provincie zijn enkele hoogveenrestanten gelegen op waterhuishoudkundig geïsoleerde gebieden. Er zijn regenwatergevoede hoogveengebieden ontstaan. De gebieden zijn gekenmerkt door rechte structuren, hoge waterstanden en water- en natuurkwaliteit. Door ontwatering in de omgeving is risico op verdroging groot.



1. multifunctionele zonnevelden
bij uitbreiding / buffering hoogveennatuur



hoogveenrestanten

ENERGIE-CONCEPTEN

1. Rondom waardevolle hoogveennatuur kan een natuurbuffer worden aangelegd. Deze gronden zijn vaak al aangewezen als te ontwikkelen natuurgebied. In deze buffer kunnen multifunctionele extensieve zonnevelden ontwikkeld worden met een zo hoog mogelijke grondwaterstand. Deze tijdelijke zonnevelden genereren een deel van de financiering die nodig is voor de transformatie naar natuur.

KANSEN VOOR ANDERE OPGAVES

- Waterberging en buffering van hoogveennatuur
- Natuurontwikkeling
- Recreatieve doelstellingen
- Herstel landschapsstructuren

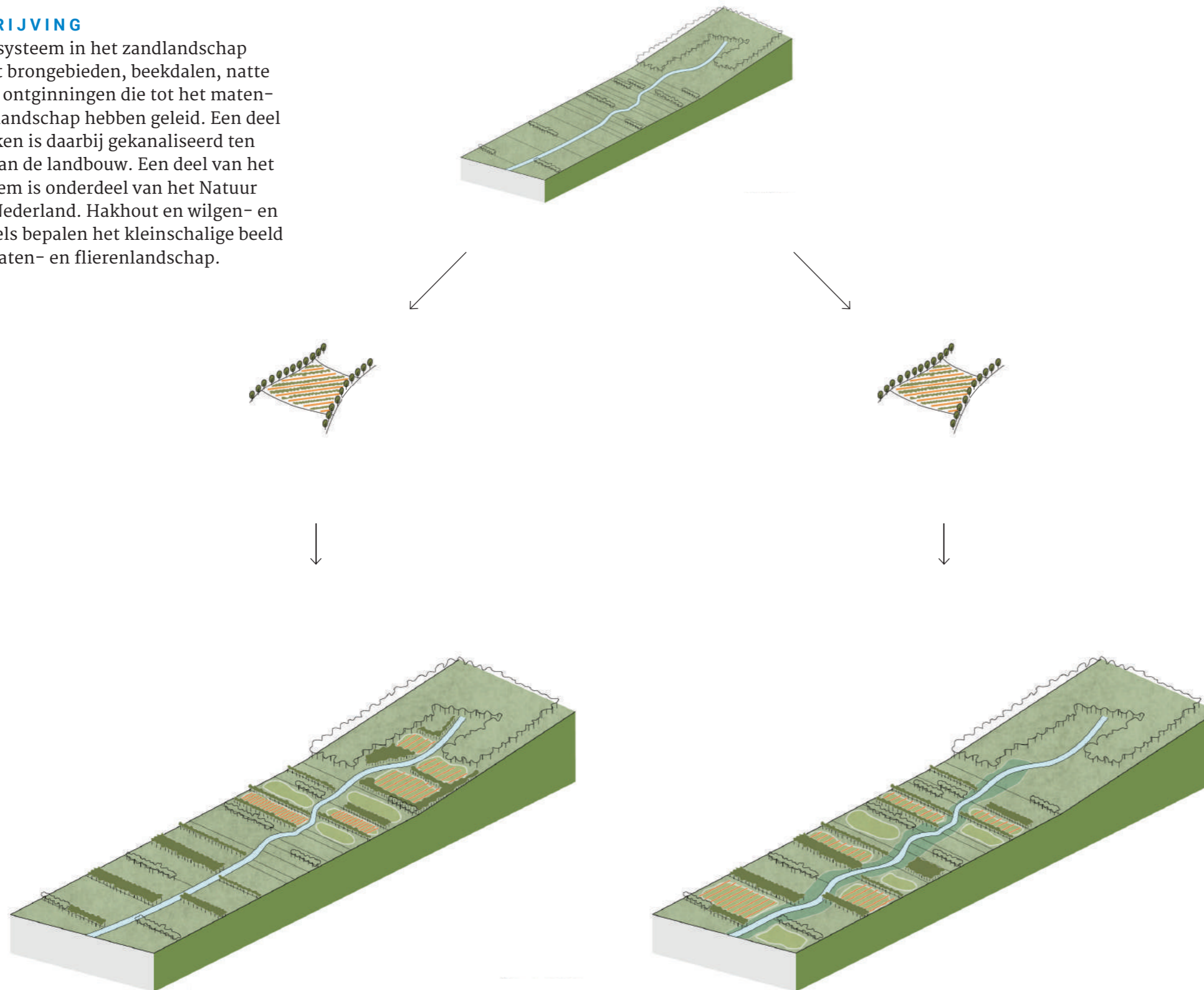


IMPRESSIE VAN EXTENSIEF EN MULTIFUNCTIONEEL ZONNEVELD BIJ BUFFERING EN UITBREIDING VAN HOOGVEENNATUUR

NATUURONTWIKKELING MATEN EN FLIERENLANDSCHAP, BEEKDALEN EN BRONGEBIEDEN

OMSCHRIJVING

Het watersysteem in het zandlandschap bestaat uit brongebieden, beekdalen, natte laagtes en ontginningen die tot het maten- en flierenlandschap hebben geleid. Een deel van de beken is daarbij gekanaliseerd ten behoeve van de landbouw. Een deel van het beekstelsel is onderdeel van het Natuur Netwerk Nederland. Hakhout en wilgen- en elzensingels bepalen het kleinschalige beeld van het maten- en flierenlandschap.



1. multifunctionele zonnevelden bij brongebieden

2. multifunctionele zonnevelden bij beekherstel



beekdalen

ENERGIE-CONCEPTEN

1. Bescherming van brongebieden zowel ecologisch als voor de waterkwaliteit van drinkwaterwinning. Extensivering van landbouw en ontwikkeling van natuurkwaliteiten zijn hiervoor belangrijk. De ontwikkeling van tijdelijke multifunctionele extensieve zonnevelden (15 tot max 25 jaar) in brongebieden kan onderdeel van de financiering hiervan vormen.
2. Het waterschap heeft een enorme opgave te gaan met het vasthouden van regenwater in beeksystemen. Rechtgetrokken beeksystemen kunnen ontwikkeld worden tot meanderende groenblauwe structuren. Onderdeel van deze ontwikkeling zouden tijdelijke multifunctionele zonnevelden (15 tot max 25 jaar) kunnen zijn die daarmee ook bijdragen aan financiering voor de omvorming.

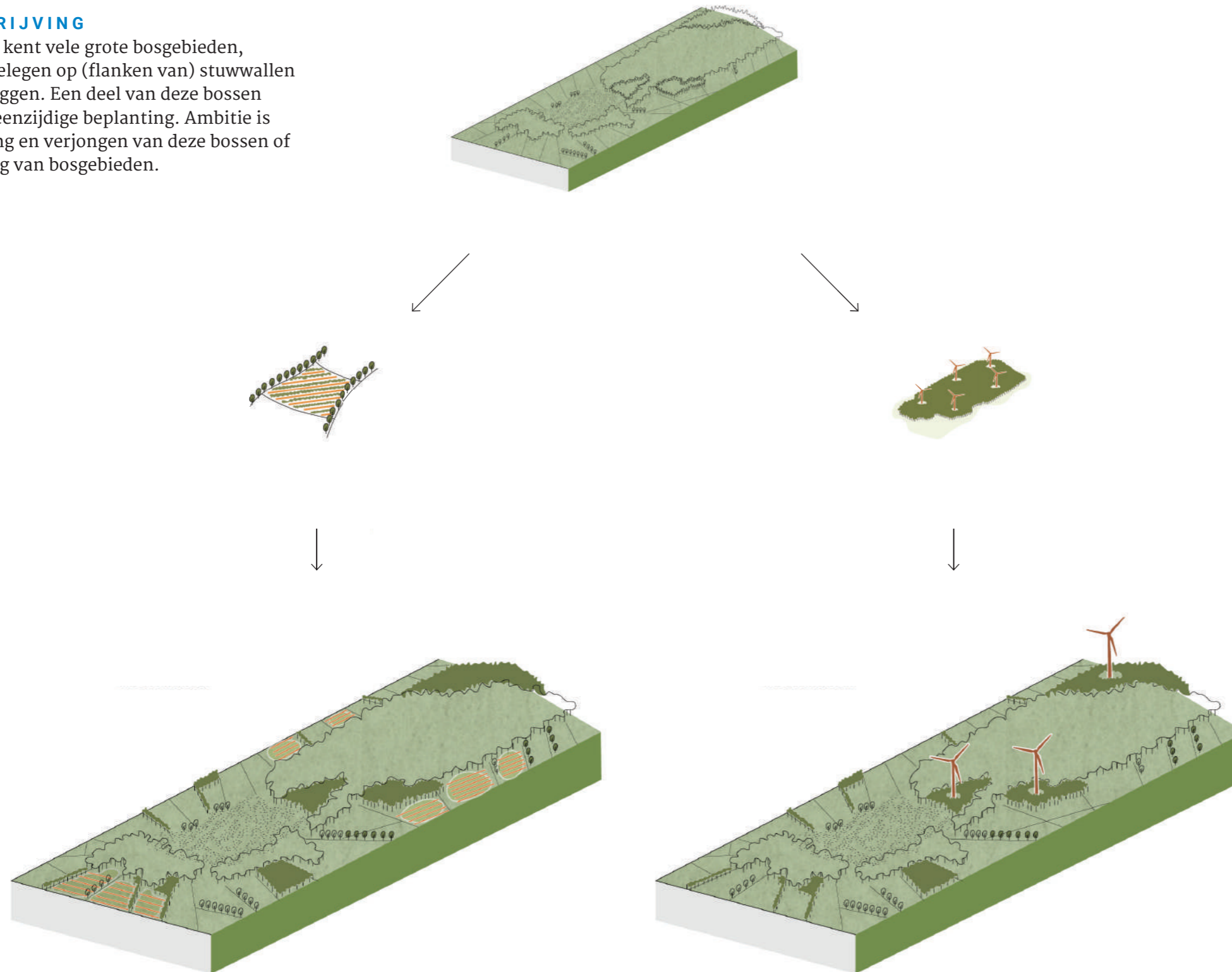
KANSEN VOOR ANDERE OPGAVES

- Bescherming van brongebieden
- Waterberging en waterkwaliteitsdoelen
- Extensivering landbouw in beschermde drinkwaterwingebieden
- Ontwikkeling natuurlijke verbindingzones en biodiversiteit
- Landschapsherstel en -ontwikkeling
- Recreatieve doelstellingen

NATUURONTWIKKELING BOSGEBIEDEN EN STUWWALLEN

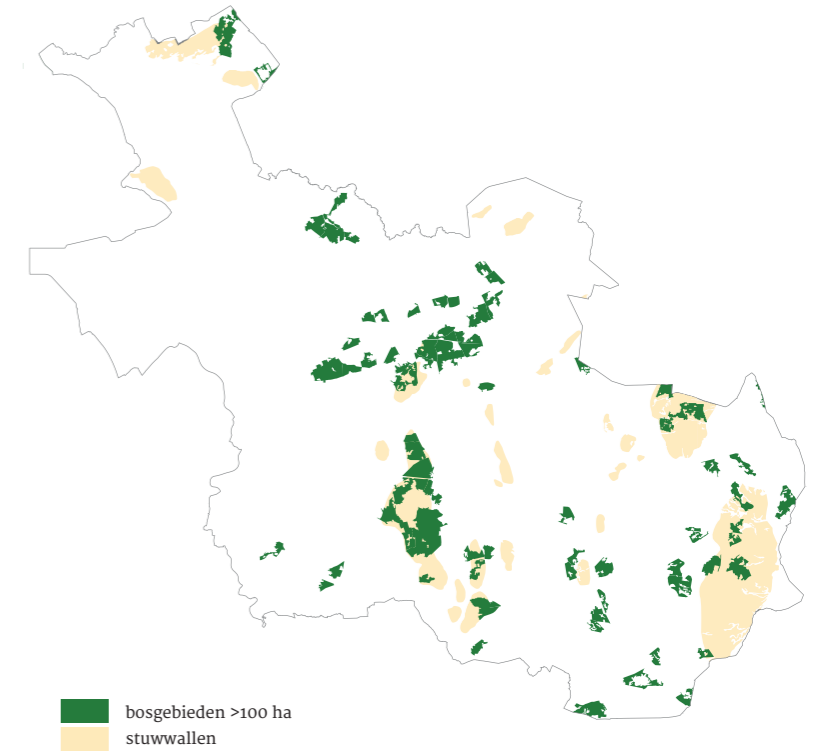
OMSCHRIJVING

Overijssel kent vele grote bosgebieden, meestal gelegen op (flanken van) stuwwallen en zandruggen. Een deel van deze bossen kent een eenzijdige beplanting. Ambitie is omvorming en verjongen van deze bossen of uitbreiding van bosgebieden.



1. multifunctionele zonnevelden bij bosuitbreiding of buffering

2. windturbines opgenomen in om te vormen of nieuw te ontwikkelen bosgebieden



ENERGIE-CONCEPTEN

1. Uitbreiding en buffering van bosgebieden (soms als onderdeel van te realiseren nieuwe natuur) kan gefaseerd worden ontwikkeld. In die ontwikkeling in de tijd kunnen tijdelijke extensieve zonnevelden (15 tot max 25 jaar) ingepast worden. Daarmee worden landbouwgronden geëxtensiverd en geld gegenereerd voor een deel van de financiering van de transformatie.
2. Onderdeel van omvorming van grote bosgebieden zouden windturbines kunnen zijn. Deze vormen een zogeheten windbos waarbij tijdelijk windturbines (maximaal 25 jaar) in het bos zijn opgenomen. De windmolens kunnen zo een deel van de verjonging of omvorming bekostigen. De turbines vormen met het bos een eenheid. Zie voor uitgebreidere toelichting en uitgangspunten Hoofdstuk 3 – energieconcepten.

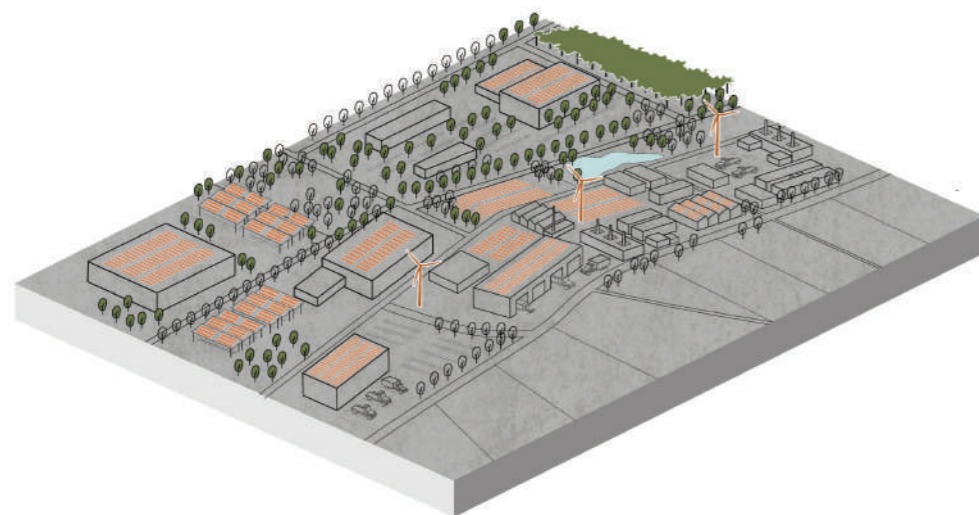
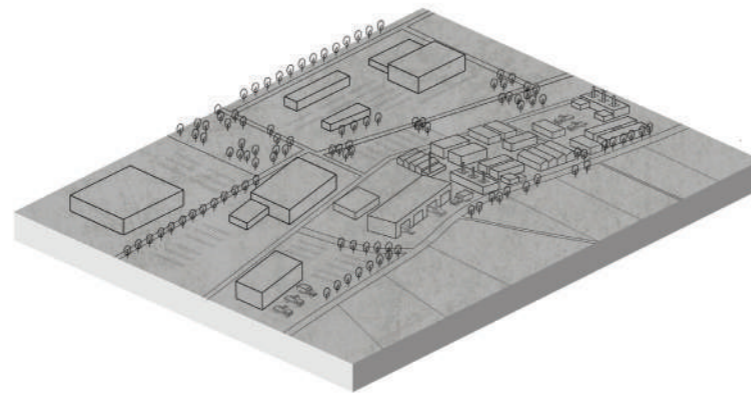
KANSEN VOOR ANDERE OPGAVES

- Ontwikkeling natuurnetwerk en versterking biodiversiteit
- Verjonging en omvorming van bosgebieden
- Extensivering van landbouw en daarmee buffering van bosgebieden
- Recreatie- en landschapsdoelstellingen

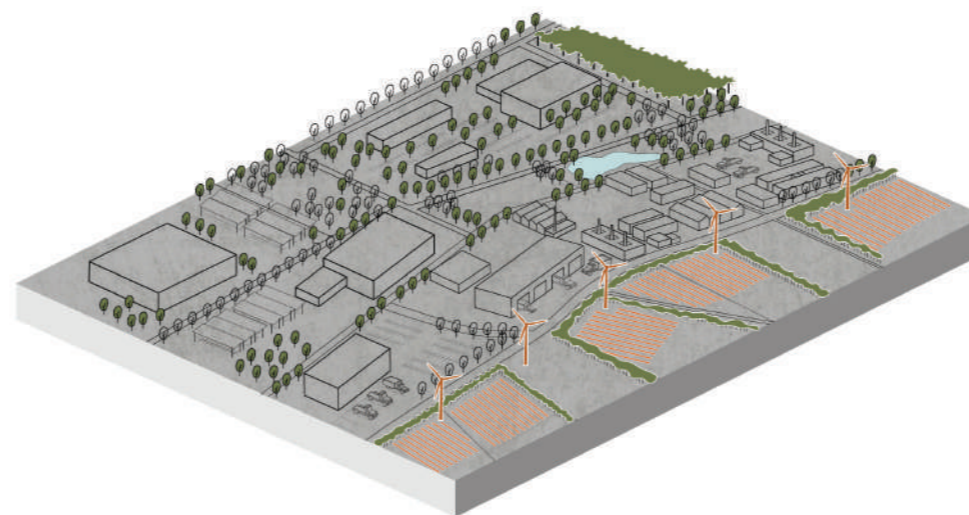
BEDRIJVENTERREINEN EN INDUSTRIEGEBIEDEN

OMSCHRIJVING

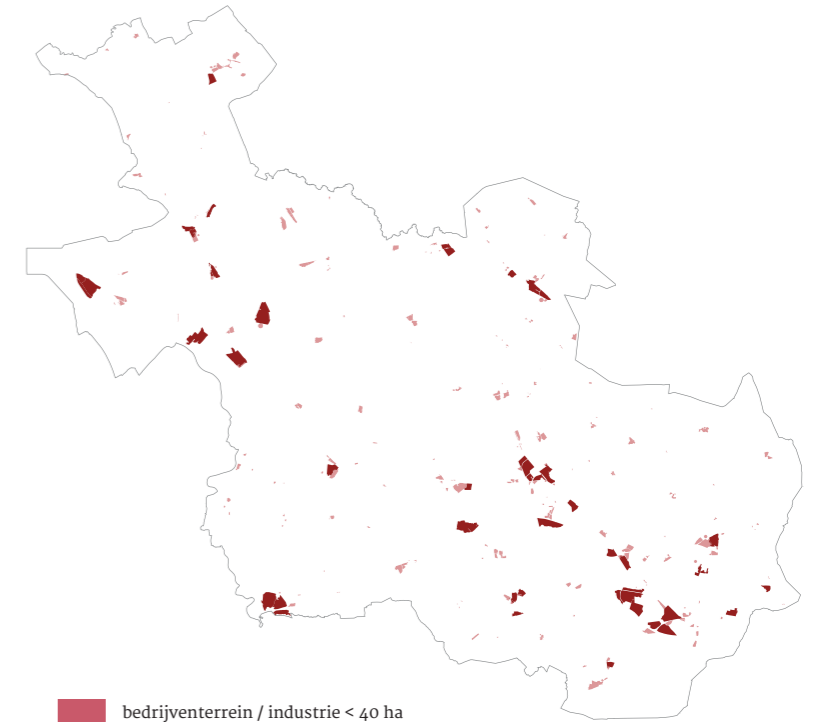
Grote bedrijventerreinen en industriegebieden kennen meerdere functies (commerciële terreinen, kantoren, opslag, industrie, transport). De uitstraling van deze terreinen verschilt sterk van elkaar. Vaak is er veel verharding en weinig groen. De meeste gebieden liggen in de rand van de stad, direct verbonden met provinciale wegen en snelwegen.



1. (ruimte voor) zonnevelden en windbakens meenemen bij herstructurering



2. zonnevelden en windbakens aan randen bedrijvenparken



bedrijventerrein / industrie < 40 ha
bedrijventerrein / industrie > 40 ha

ENERGIE-CONCEPTEN

1. Concepten op het bedrijventerrein betreffen het realiseren van zonne-kavels en velden op daken, parkeerplaatsen en (tijdelijke) braakliggende gebieden. Onderdeel van herstructurering van bedrijventerreinen kan het inpassen van windturbines en zonnevelden zijn. Deze turbines vormen een baken van het terrein of de stad. De veiligheidszones rondom windmolens vormen wel een punt van aandacht.
2. Concepten aan de rand van bedrijventerreinen betreffen het realiseren van een nieuwe rand inclusief het inpassen van zonne-kavels en enkele windturbines. Deze vormen een oriëntatiepunt voor het terrein of de stad. Bij verdere uitbreiding van het bedrijventerrein worden de turbines en de zonne-kavels (inclusief het groene raamwerk) onderdeel van het bedrijventerrein. De veiligheidszones rondom windmolens vormen wel een punt van aandacht.

KANSSEN VOOR ANDERE OPGAVES

- Vergroenen en realiseren van waterberging;
- Herstructurering van bedrijventerreinen en verbeteren uitstraling;
- Ontwikkelen groene rand als overgang naar het buitengebied;
- Camoufleren van rommelige functies;
- Verduurzaming van de bedrijventerreinen.

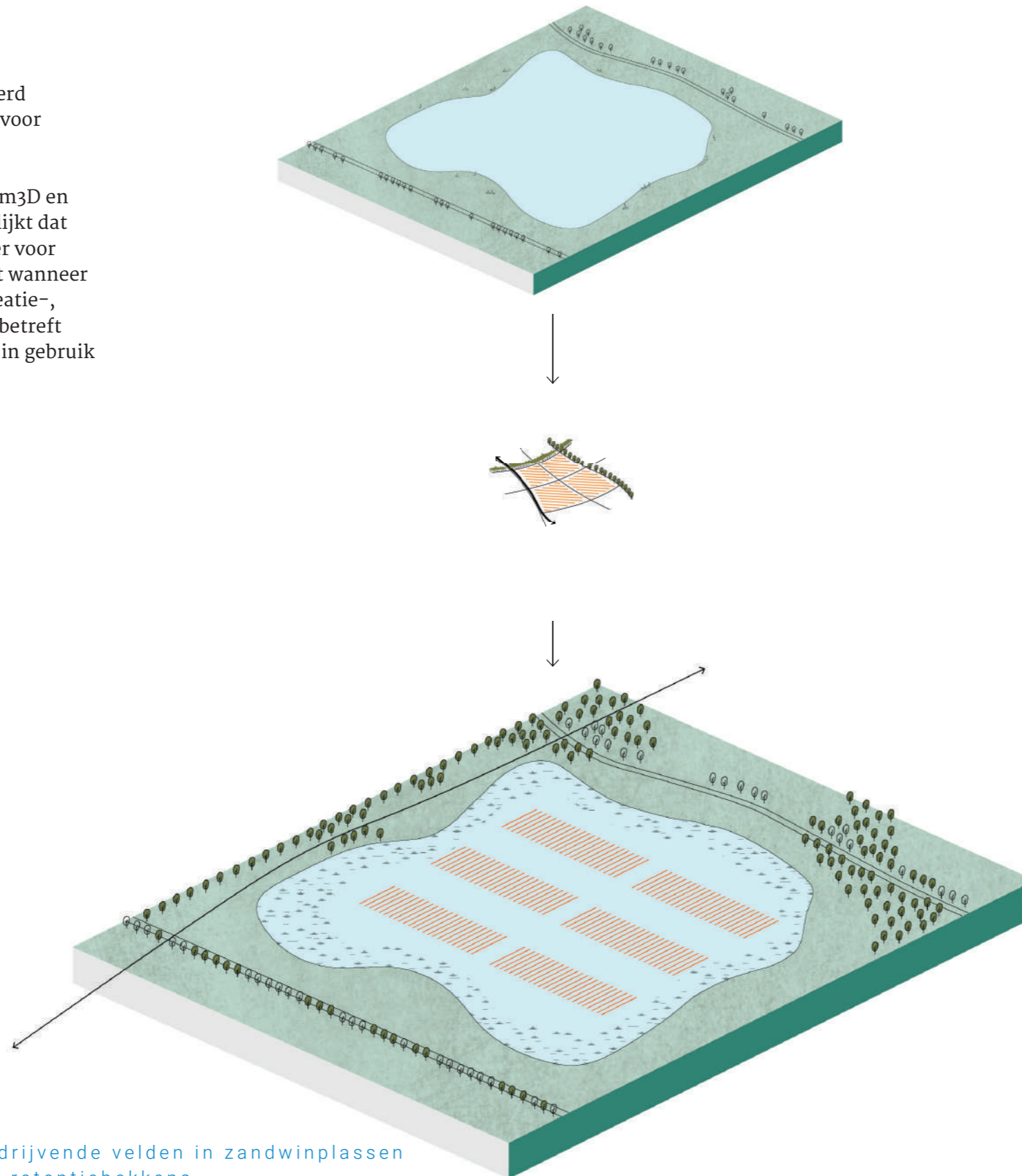


IMPRESSIE VAN EEN PARKEEROPLOSSING MET ZONNEPANELEN, ZEER VOORSTELBAAR OP BEDRIJVENTERREINEN EN INDUSTRIEGEBIEDEN

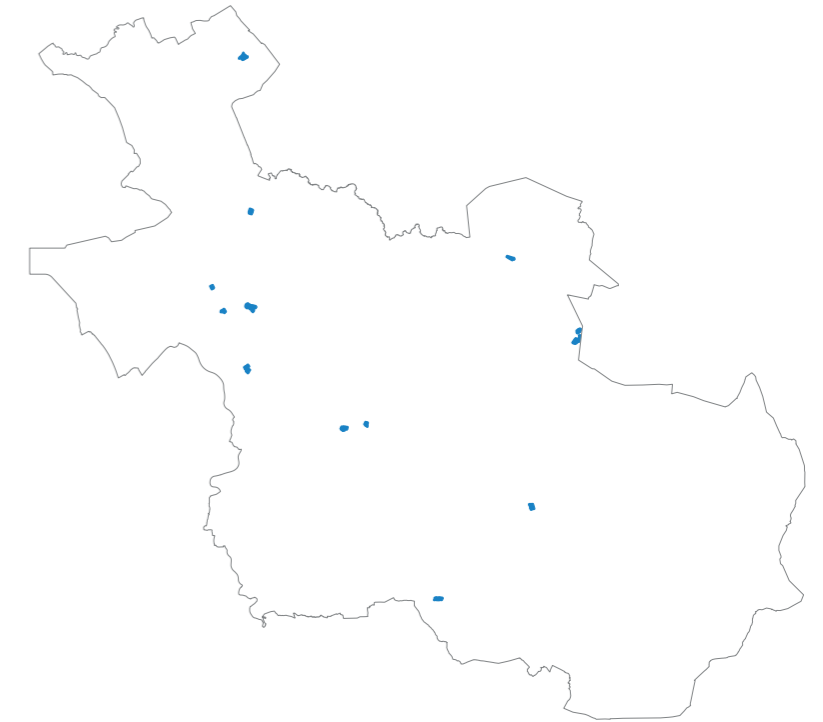
GROTE WATERPLASSEN

OMSCHRIJVING

Er is een eerste verkenning uitgevoerd naar waterplassen die geschikt zijn voor de ontwikkeling van zonne-energie (Kansenkaart energiepotentie van oppervlaktewater in Overijssel - Rom3D en Inenergie - 2018). Uit deze studie blijkt dat hier minimaal 10 hectare open water voor nodig is. Waterplassen zijn geschikt wanneer deze niet de functie van vaar-, recreatie-, zwem- of natuurwater kennen. Dit betreft dus spaarbekkens en voormalige of in gebruik zijnde zandwinplassen.



1. drijvende velden in zandwinplassen en retentiebekkens



groot open water zonder natuur-, vaar- of recreatiefunctie.

ENERGIE-CONCEPTEN

1. Een zonnenveld op een waterplas is feitelijk een drijvende vorm van een zonne-kavel. Voorwaarde voor deze ontwikkeling is het realiseren van een brede (natuurvriendelijke) oeverzone van ten minste 20 meter. Daarnaast is een bedekkingsgraad van maximaal 50% wenselijk om de waterkwaliteit, licht en zuurstofuitwisseling intact te houden. Dit getal komt overeen met het de bedekkingsgraad uit onderzoek naar drijvende woningen. Over deze bedekkingsgraad en de effecten van zon op water is echter nog vrij weinig bekend. Nader onderzoek is wenselijk. Hiervoor zou het uitvoeren van onderzoek als voorwaarde gesteld kunnen worden bij de realisatie van de eerste drijvende parken in Overijssel.

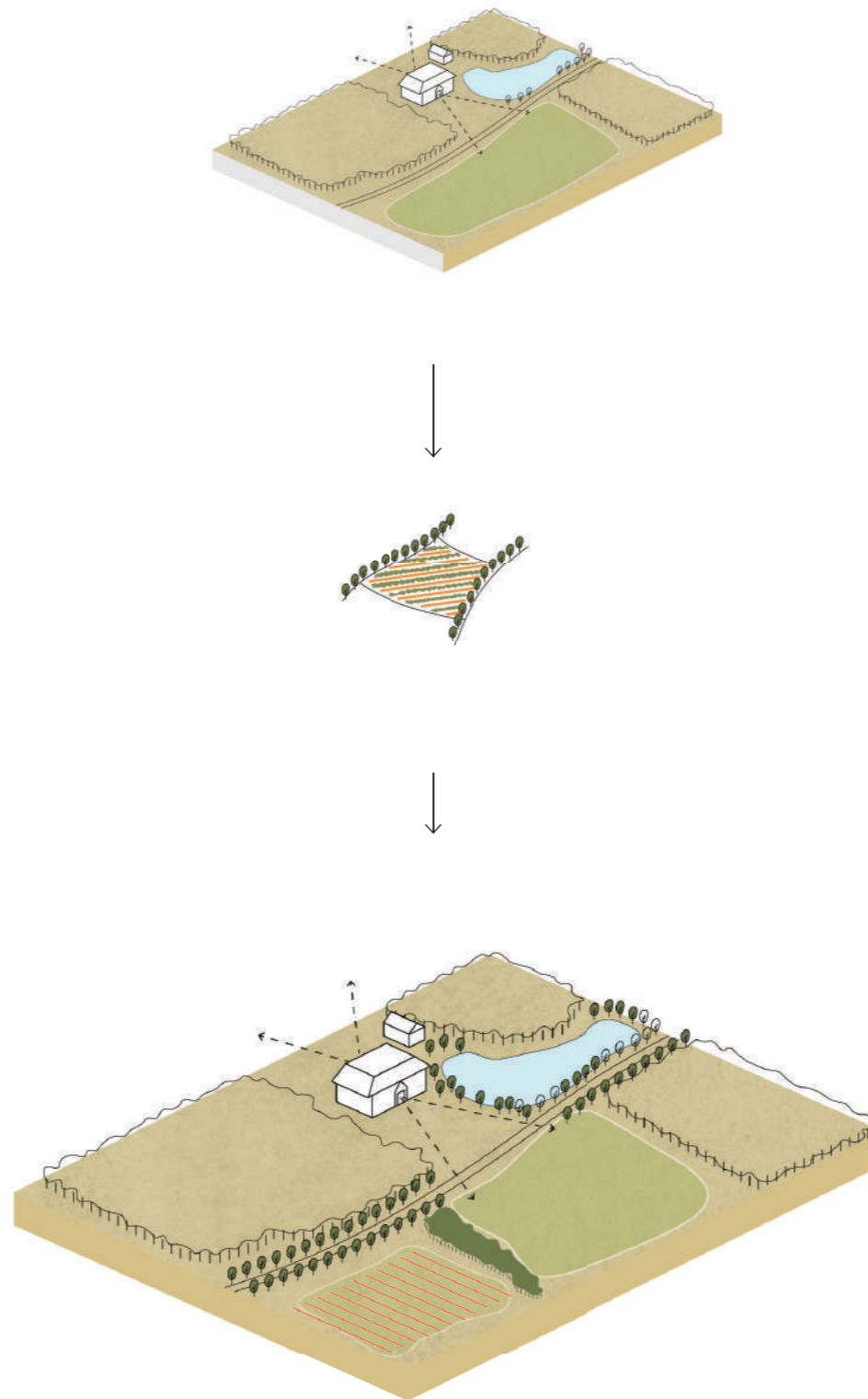
KANSEN VOOR ANDERE OPGAVES

- verbetering (eco)kwaliteit oever en water
- recreatieve ontsluiting en potentie oevers
- herstel landschapsstructuren in randen
- waterberging door verhogen waterpeil

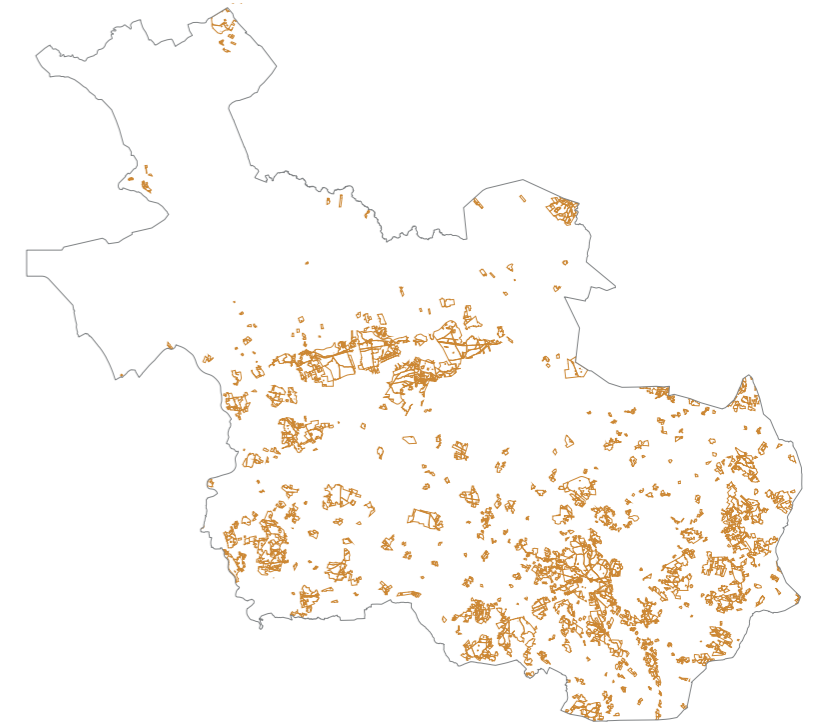
LANDGOEDEREN

OMSCHRIJVING

In Overijssel komen vele landgoederen (boerenhoeves, buitenplaatsen, kastelen, landgoederen en nieuwe landgoederen) voor, vaak in particulier eigendom. Deze zijn meestal op strategische locaties gelegen. Ze bevatten hoge landschappelijke waarden, vormen een ensemble van bos, akker, weides, water en bebouwing, manifeste laanbeplanten, waardevolle zichtlijnen en veel cultuurhistorische elementen. Goed onderhoud is echter kostbaar en niet voor elk landgoed weggelegd.



1. multifunctionele velden op landgoederen en buitenplaatsen



landgoederen

ENERGIE-CONCEPTEN

1. Het zou mogelijk moeten zijn een kleinschalig multifunctioneel zonneveld op een landgoed te ontwikkelen. Dit vormt een nieuwe functie in het ritme van bos, akkers, weides, water en bebouwing. Uiteraard liggen de zonnevelden buiten de waardevolle zichtlijnen of de zorgvuldig ontworpen compositie van landschapspark, lanen en bebouwing. Toetsing op ruimtelijke kwaliteit is essentieel. De zonnevelden vormen een extra verdienmodel voor de instandhouding van het landgoed of buitenplaats.

KANSSEN VOOR ANDERE OPGAVES

- Herstel historische beplanting en groot onderhoud;
- Extensivering van landbouwfuncties binnen het landgoed;
- Extra financiële middelen voor beheer van vastgoed en historische parkaanleg op de landgoederen;
- Vergroten van biodiversiteit en natuurwaarden.



IMPRESSIE VAN EXTENSIEF EN MULTIFUNCTIONEEL ZONNEVELD OP EEN LANDGOED WAARBIJ HET VELD ONDERDEEL IS VAN HET RITME VAN WEIDES, BOSSEN, WATER, AKKERS EN BEBOUWING

INFRASTRUCTUUR

OMSCHRIJVING

Grote infrastructuur kan een aanleiding vormen voor de ontwikkeling van energie. Vaak worden deze gebieden als 'functioneel' en 'lelijk' beschouwd en in een adem genoemd met de opwek van duurzame energie. Echter is veel grote infrastructuur zorgvuldig ontworpen, landschappelijk ingepast, kent een grote landschappelijke beleving voor de gebruiker en is door zijn terughoudendheid nauwelijks zichtbaar in het landschap. Er kunnen vier typen grootschalige infrastructuur worden onderscheiden:

- Snelwegen
- Provinciale wegen
- Spoorlijnen
- Kanalen

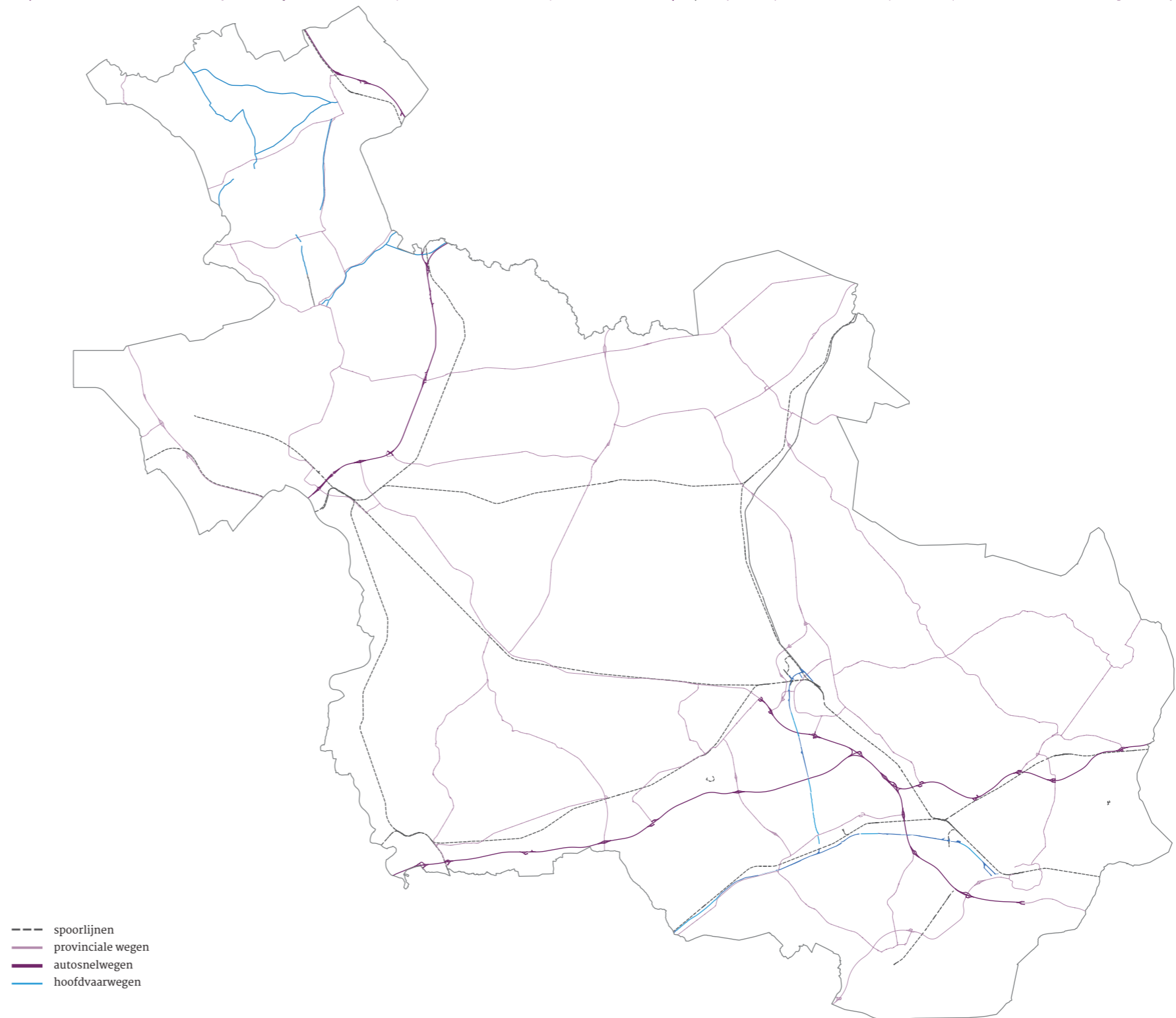
ENERGIE-CONCEPTEN

Energie-concepten binnen infrastructuur zijn heel gebiedspecifiek. Per type infrastructuur kunnen wel een aantal generieke uitspraken benoemd worden.

- Snelwegen: de A28, A32 en A1 en in mindere mate de A35 zijn zeer landelijk gelegen en zorgvuldig ontworpen snelwegen. Zonnevelden in wegbermen en langs de snelweg doet in het buitengebied afbreuk aan dit beeld. Zonne-energie zou ingepast kunnen worden in knooppunten en afslagen en in geluidswallen en restruimtes gerelateerd aan de stad. Voor wind zouden windbakens ingezet kunnen worden om steden en dorpen (en dus afslagen) te markeren zoals de windturbines bij Deventer.
- Provinciale wegen en spoorwegen: meestal landelijk gelegen met weinig overmaat in berm en overhoeken. Zonnevelden zijn niet passend behalve bij geluidswallen en grotere restruimtes. Deze zijn meestal rond de stad gelegen (zie stadsrand). Windenergie doet afbreuk aan het lijnelement. Voorkeur heeft het inzetten van windbakens bij de stad zoals op bedrijventerreinen (zie bedrijventerreinen).
- Kanalen: meestal zeer landelijk gelegen waarbij zonnevelden niet passend zijn. Een lijnopstelling voor windturbines lijkt voor de hand te liggen, maar benadrukken de nu vaak onzichtbare kanalen. Vanuit die optiek dus niet wenselijk. Inzet van windbakens ligt meer voor de hand waarbij de turbines gekoppeld zijn aan de dorpen, steden en industriegebieden aan de kanalen. Denk aan plaatsen als Goor, Hengelo of Enschede.

KANSEN VOOR ANDERE OPGAVES

- Invullen braakliggende restruimtes



STADSRANDEN

OMSCHRIJVING

Stadsranden en overgangen tussen de stad en het buitengebied zijn erg divers. Soms is deze rand abrupt en smal en soms kent het een rommelige brede overgangszone. Er kunnen vijf types onderscheiden worden:

- Infrastructuur, bijvoorbeeld een rondweg
- Een woonwijk
- Bedrijventerrein of industriegebied
- Diffuus gebruik van sportvelden, moestuinen, milieustraat, kleine opstallen, opslag, bedrijfjes of een stadsboerderij
- Groen blauwe structuur of stadspark die een groene verbinding vormt met het buitengebied.

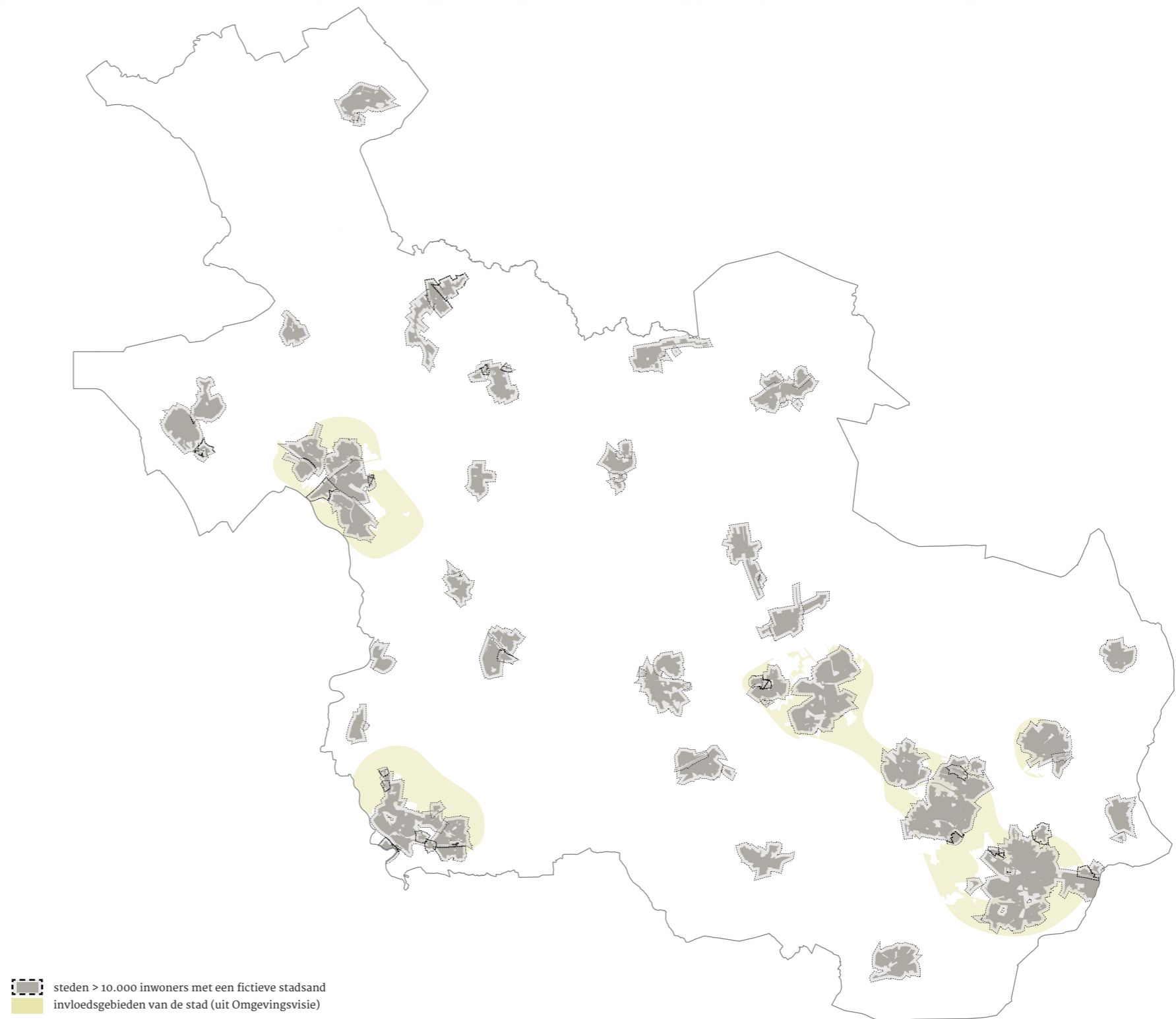
ENERGIE-CONCEPTEN

Omdat er veel verschil is in stadsranden, types en kwaliteiten zullen per stad andere concepten mogelijk zijn. Enkele algemene overwegingen per type volgen hieronder. Belangrijk (vooral bij wind rond de stad) is het uitvoeren van 3D skyline studies om de ruimtelijke impact van het totaal te kunnen bepalen.

- Infrastructuur: alleen ontwikkeling van zonnevelden tussen de infrastructuur en de stad (niet aan de zijde van het landelijk gebied) waarbij benutting van een restruimte gunstig is of via nieuwe groenstructuren kwaliteit wordt toegevoegd. Wanneer het zonneveld afbreuk doet aan de wegbeleving (bijvoorbeeld bij een fraai ontworpen stadsrand) is een zonneveld niet wenselijk. Windenergie zal per stad afzonderlijk onderzocht moeten worden;
- Een woonwijk: alleen een zonneveld wenselijk in een extensieve vorm wanneer de stadsrand verbetering behoeft en inwoners van de wijk kunnen meeprofiteren. Wind is ruimtelijk niet wenselijk.
- Bedrijventerrein: zie paragraaf bedrijventerrein
- Diffuse zone: zonnevelden en inpassing kunnen ingezet worden om een verbetering van groene rand van de stad en overgang naar het buitengebied te ontwerpen. Wind is eventueel mogelijk als dit past bij de plek en functies.
- Groenblauwe structuur: zonnevelden kunnen in een extensieve vorm als onderdeel van een recreatielandschap ontworpen worden waarbij recreatieve routes, groenstructuren en waterberging worden versterkt. Voorbeeld vormt de Kwekerij in Hengelo Gld. Wind is ruimtelijk niet wenselijk.

KANSSEN VOOR ANDERE OPGAVES

- Verbetering van de stadsrandzone met nieuwe beplanting
- Camouflage van minder fraaie functies in de stadsrand
- Versterken van groene, blauwe en recreatieve verbindingen tussen de stad en het buitengebied
- Waterbergingsopgaves voor de stad





IMPRESSIE VAN EEN MULTIFUNCTIONELE STADSRANDZONE WAARBIJ ZONNE-ENERGIE EN ANDERE FUNCTIES WORDEN GECOMBINEERD

STORTPLAATSEN EN VERVUILDE GROND

OMSCHRIJVING

Overijssel kent enkele stortplaatsen. Daarnaast zijn er gebieden met vervuilde grond (niet op kaart). De kwaliteiten en uitstraling van deze gebieden verschilt sterk van elkaar.

ENERGIE-CONCEPTEN

Op stortplaatsen en vervuilde grond is vaak ruimte voor de ontwikkeling van een zonneveld omdat er weinig andere functies mogelijk zijn. Hierdoor ontstaat een meervoudig gebruik. Voor stortplaatsen vraagt dit een speciale constructie om aantasting van de afdek- en beschermlagen te voorkomen. Op vervuilde grond kunnen zonnevelden een tijdelijke invulling vormen wanneer ingezet wordt op natuurlijke sanering (met micro-organismen) van de grond.

KANSEN VOOR ANDERE OPGAVES

- Natuurlijke sanering van de grond
- Versterking van landschapsstructuren rondom stortplaatsen



6. AANBEVELINGEN

In de vorige twee hoofdstukken zijn diverse energieconcepten (zon, wind of energielandschap) gepresenteerd en vertaald naar de diverse landschappen en landgebruiksvormen in Overijssel. Deze concepten bieden een handreiking voor wat er in bepaalde landschappen of rondom bepaalde landgebruiksvormen aan energie-opwek mogelijk is. Deze concepten kunnen echter niet allemaal naast elkaar bestaan en het maximale laadvermogen is dan ook niet simpel een optelling van deze concepten. Daarnaast is een brede afweging nodig om te bepalen wat wenselijk is op welke locatie in de provincie.

Op basis van deze studie kunnen een aantal conclusies getrokken worden. Deze conclusies zijn opgeschreven in de vorm van 10 aanbevelingen. Ze geven handvatten binnen het ontwikkelen van toekomstig omgevingsbeleid en andere vervolprocessen en dienen als inspiratie in de vorming en implementatie van bijvoorbeeld energiebeleid op gemeentelijk en provinciaal niveau.

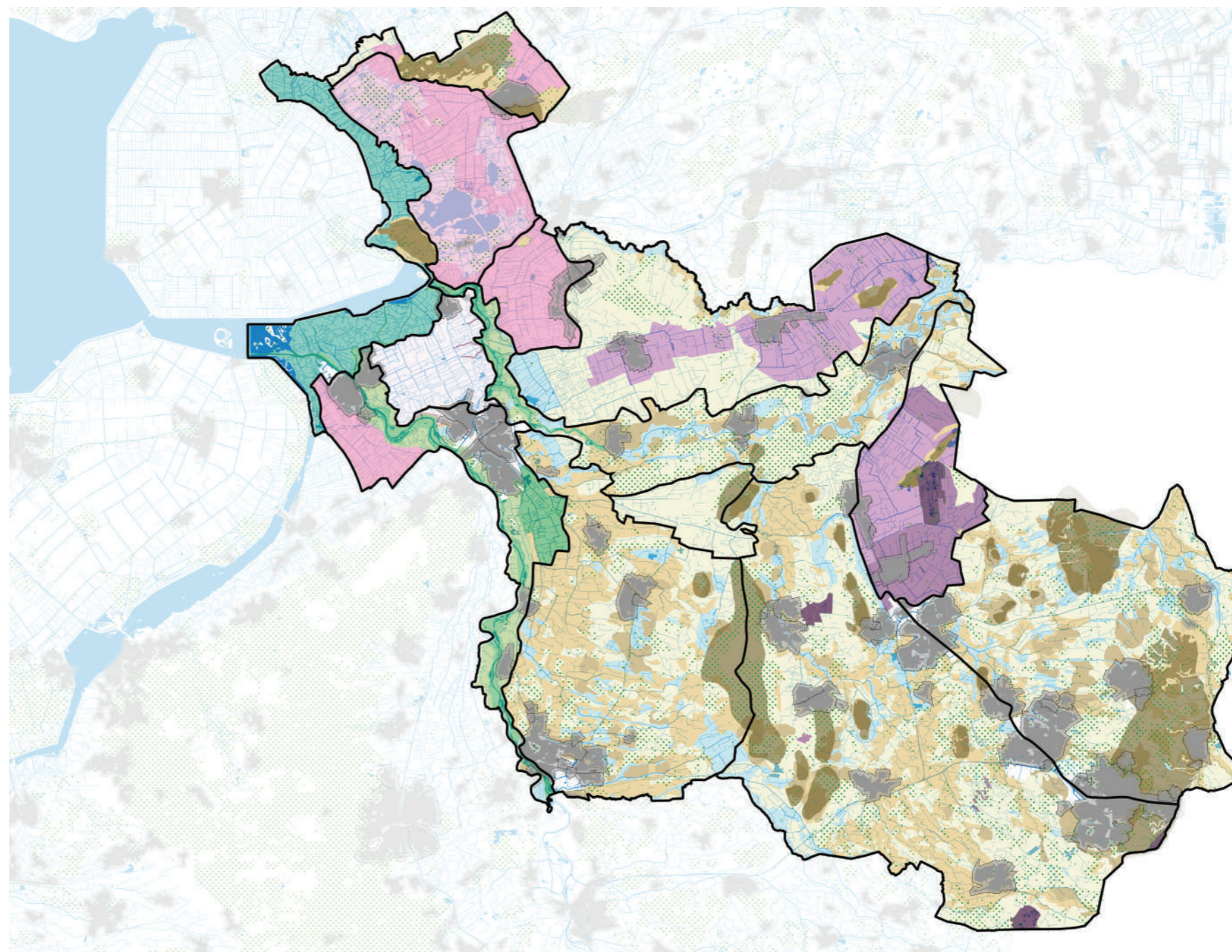
1. KIES VOOR DUIDELIJKE CONCEPTEN PER DEELGEBIED EN VOER HIER STRENGE REGIE OP

De impact van de opwek van zon- en met name windenergie is enorm. Deze handreiking presenteert heldere inpassing- en vormconcepten. Om de impact dragelijk te maken is het kiezen voor heldere leesbare concepten belangrijk. Deze helderheid en daarmee acceptatie kan ontstaan wanneer in een grotere landschappelijke eenheid een gerichte keuze wordt gemaakt voor één concept en hierop streng regie wordt gevoerd (vanuit provincie en betrokken gemeentes). Het rommelige beeld van windturbines in de zuidelijke Flevopolder laat zien wanneer er geen regie op concepten wordt gevoerd. Hier staan lijnen, bakens en clusters door elkaar heen wat tot grote verrommeling van het buitengebied leidt.

Een concept vraagt daarom om 'lucht' om zich heen waarmee interferentie met concepten in andere deelgebieden wordt voorkomen. Vooral windconcepten zijn vanaf kilometers beleefbaar en vragen dus ruimte om niet ongeordend of chaotisch over te komen.

Sommige landschapssystemen of landgebruiken zijn beperkt in omvang of erg versnipperd of vormen een samenhang in een groter geheel. Bijvoorbeeld Twente en delen van Salland bestaan uit een fijnmazige afwisselingen van oude hoevenlandschap, essenlandschap, maten en flierenlandschap, jonge veldontginningen, (es)dorpen, natuurnetwerken en bosgebieden.

Op de kaart hiernaast is een voorstel gedaan van grotere landschappelijke eenheden die een samenhangend geheel vormen. Beschouw dergelijke gebieden als een grotere eenheid en maak keuzes voor concepten op dit niveau. Doe daarnaast altijd de controle of een keuze voor een concept in deelgebied A niet conflicteert met een concept voor aangrenzend deelgebied B.



VOORSTEL VOOR GROTE DEELGEBIEDEN BINNEN DE PROVINCIE OVERIJSSSEL WAARBINNEN VOOR EEN CONCEPT GEKOZEN ZOU MOETEN WORDEN. DE DEELGEBIEDEN VORMEN EEN SAMENHANGEND LANDSCHAPPELIJK GEHEEL EN ZIJN DEELS GEBASSEERD OP KWALITEITSAMBITIE 7 'STERKE REGIONALE IDENTITEITEN ALS MERKEN VOOR OVERIJSSSEL' UIT DE HANDREIKING KWALITEITSIMPULS.

2. VOORKOM ONGEWENSTE WILDGROEI VAN ZONNEVELDEN EN WINDTURBINES

Er zijn diverse manieren mogelijk om de ontwikkeling van energie-opwekkers van de grond te krijgen. Een mogelijkheid is vraag gestuurd handelen waarin een bevoegd gezag reageert op een verzoek van marktpartijen tot de ontwikkeling van een energieproject. Het andere uiterste is het volledig in eigen beheer ontwikkelen van een gebied door bevoegd gezag, zelf locaties en proces bepalen en de energie-opwekking uiteindelijk aanbesteden. De vrije markt strategie kan echter tot gevolg hebben dat ongewenste locaties en omvang wordt gerealiseerd en dat er onvoldoende kwaliteitsborging is. Het opzetten van heldere kaders, inpassingscriteria, maxima aan omvang en aantallen en kwaliteitseisen zijn van essentieel belang om voldoende sturing te kunnen geven.

3. NEEM DE TIJD VOOR HET GEBIEDSPROCES EN GEDEGEN RUIMTELIJKE ONDERBOUWING

Niets is zo dodelijk als een te overhaast gebiedsproces om snel enkele duurzaamheidsdoelen af te kunnen tikken. Een goed plan maken met maatschappelijk draagvlak en het behalen van bredere (ruimtelijke) doelstellingen kost tijd. Ruim daarom in het proces voldoende tijd in voor participatie en het gezamenlijk onderzoeken van meerwaarde voor het gebied en overige opgaven die spelen. Bepaal daarnaast de impact van het plan om voldoende te kunnen compenseren of mitigeren. Door aan ontwikkelaars op voorhand dit signaal af te geven en een realistische planning op te stellen worden valse verwachtingen voorkomen.

4. DWING MEERVOUDIG GEBRUIK

De tijd van monofunctionele energieprojecten is voorbij. De businesscase is ruim genoeg om brede inpassing, meervoudig gebruik en uitgebreide financiële participatie mee te nemen in het project. Leg hierbij de focus op meervoudig gebruik, het behalen van meerdere gebiedsdoelen of opgaven. In de vorige hoofdstukken is deze meerwaarde uitgebreid omschreven. Om dit voor elkaar te krijgen is het nodig af om deze ambitie op meerdere niveaus (gemeentelijk en provinciaal) af te dwingen en zodoende kwaliteit te kunnen realiseren binnen de provincie.

5. MAAK ENERGIE-OPWEKKING DE FINANCIËLE MOTOR VOOR DE ONTWIKKELING VAN DE REGIO

Neem als overheden en maatschappelijke partners een kaderstellende rol om te borgen dat opbrengsten van energie opwekking ten goede komen aan het omliggende gebied. Neem als overheden tevens een ontwikkelende rol en zet instrumenten in waarmee je energieopwekking op de gewenste plekken krijgt en onder de gewenste voorwaarden. Er is daarbij niet altijd ruimte of een wens om een hele brede inpassing in te zetten op de plek van het energieproject. Een open landschap heeft bijvoorbeeld geen baat bij hoge opgaande beplanting, wel bij een relatief laag zonneveld en kruidenbermen. Het zou mogelijk moeten worden om energieprojecten te laten bijdragen aan een fonds voor gebiedsvernieuwing waardoor ook buiten de projectgrenzen de landschappelijke, historische, recreatieve of ecologische kwaliteiten kunnen worden verbeterd en dus een groter projectgebied kan meeprofiteren.

Het valt daarbij ook te overwegen om bredere maatschappelijke doelstellingen, voorzieningen en bereikbaarheid met de baten van energie-projecten te financieren. Dergelijke thema's zijn dicht bij huis voor inwoners en bevorderen daardoor het draagvlak voor grootschalige energie-opwekking.

6. ONDERZOEK EN ONDERBOUW DE KEUZE TUSSEN 'CONCENTREREN' OF 'SPREIDEN'

Binnen het ontwikkelen van toekomstig omgevingsbeleid is het belangrijk om af te wegen waar welk concept het meest wenselijk is en welke gebieden eventueel uitgesloten moeten worden voor het realiseren van energieprojecten. Maak binnen de grote deelgebieden zoals gepresenteerd op de vorige pagina de keuze tussen concentratie van grootschalig energie-opwekking (het ontwikkelen van een energielandschap) of spreiding van energieprojecten. Onderdeel van het concept van concentreren is wel dat daarmee andere (meer kwetsbare) gebieden worden gevrijwaard van energie-opwekking.

Neem de kwaliteit van landbouw, natuur, recreatie en landschap mee in de afweging voor het energieconcept en intensiteit aan opwekking. De kwaliteiten in een gebied gaan niet puur over de landschappelijke (zichtbare) kwaliteiten in het gebied. De afweging voor locaties en omvang van energie-opwekking zal dan ook moeten worden afgewogen binnen dit brede spectrum.

Het helpt hierbij om tegelijk te rekenen en tekenen aan het energieplan voor Overijssel. Het rekenen aan energie-opbrengsten geeft inzicht in de haalbaarheid van doelen en de keuze ruimte om gebieden wel of niet in te zetten voor de opwek van energie danwel om te concentreren of te spreiden.

7. VERKLAAR AANDACHTSPUNTEN NIET HEILIG MAAR ONDERZOEK DE SPEELRUIMTE

In het tweede hoofdstuk is een aandachtspuntenkaart gepresenteerd. In sommige gevallen zijn dit harde beperkingen of beperkingen die hard lijken. Het kan raadzaam zijn om het beleid omtrent deze aandachtspunten te wijzigen om een gewenst energieconcept in een gebied mogelijk te maken. Immers wanneer alle aandachtspunten als ‘hard’ worden beschouwd dan is er bijna niets mogelijk en worden windturbines alleen gerealiseerd in de witte vlekken op de kaart. Hiermee wordt geen ruimtelijk sterke energie-concept gerealiseerd wat tot een rommelige beeld gaat leiden.

Zo leggen de straaljagerpaden veel beperkingen op voor windturbines. Durf het gesprek aan te gaan met defensie om hier beleidsaanpassingen voor elkaar te krijgen. Een ander voorbeeld zijn de realisatie van grootschalige energielandschappen. Deze kunnen in verband met de grote aantallen woningen in het buitengebied lastig gerealiseerd worden. Er zijn echter tal van mogelijkheden om deze beperkingen weg te nemen. Benut de mogelijkheden die er zijn om ontwikkelruimte in die gebieden te creëren. In ieder geval door de bewoners te betrekken, met hen samen naar mogelijkheden in het gebied te zoeken en hen onderdeel te maken van de ontwikkeling.

8. ZIE INVESTERINGEN IN HET ENERGIENETWERK ALS KANS OM TE STUREN OP WENSELIJKE LOCATIES VOOR GROOTSCHALIGE ONTWIKKELING VAN DUURZAME ENERGIE

Het huidige energienetwerk is bewust uit deze studie gelaten om vanuit landschap en ruimtelijke kwaliteit tot concepten te komen. Enerzijds omdat het huidige netwerk moet worden vergroot omdat voor de implementatie van energie-opwekking een stabiel netwerk van vitaal belang is. Anderzijds omdat een aantal netwerk stations gelegen zijn op locaties waar grootschalige energie-opwekking ruimtelijk niet wenselijk is.

Ga het gesprek aan met netbeheerders (Enexis, TenneT en Coteq) en neem ze mee in de plannen. Bepaal de noodzakelijke netwerkinvesteringen voor de komende decennia. Op veel locaties zal immers de huidige capaciteit niet voldoende zijn. Door op de juiste locaties het netwerk te versterken en aansluitpunten aan te leggen kan gestuurd worden in de energie-transitie. Met andere woorden op sommige locaties kan het energienetwerk volgen uit de keuze voor locaties voor energie-opwekking. Immers, binnen beleidsvorming zoals de aanstaande RES wordt geredeneerd vanuit vier doelen die alle vier in redelijke mate bereikt moeten worden : 1. Energiedoelen, 2 ruimtelijke kwaliteit 3. Maatschappelijke kosteneffectiviteit, 4. Maatschappelijke acceptatie. Het is goed denkbaar dat deze manier van redeneren leidt tot locaties van energieprojecten waarvoor het netwerk niet leidend is maar volgend.

9. MAAK DE INPASSING GEBIEDSPECIFIEK. ZET HIERVOOR EEN INPASSINGSLEIDRAAD OP

De voorstellen in deze handreiking zijn niet meer dan een eerste aanzet voor gebiedspecifieke inpassing. Ook de ‘handreiking kwaliteitsimpuls zonneparken’ (provincie Overijssel – 2017) gaat niet in op hoe de gebiedsspecifieke inpassing uitgewerkt zou moeten worden. De handreiking bepleit namelijk vooral het zorgvuldige proces en de noodzaak tot inpassing maar beschrijft geen uitwerking per landschapssysteem en geeft ook geen invulling aan de inpassing van windturbines. De Catalogus Gebiedskenmerken presenteert inpassingshandvatten per landschap, maar gaat niet in op inpassing van zonnevelden of windturbines.

Een inpassingsleidraad op provinciaal niveau kan helpen om één beleidslijn (en kwaliteitsniveau) voor inpassing en ontwikkeling van duurzame energie in te provincie te bewerkstelligen. Hierin kan de combinatie gemaakt worden tussen de Catalogus Gebiedskenmerken,, de Handreiking kwaliteitsimpuls zonneparken en deze studie. Een provinciale leidraad geeft gemeenten houvast en schept duidelijkheid voor ontwikkelaars welke (ruimtelijke) voorwaardes in welke gebieden van toepassing zijn.

10. STEM WINDTURBINES ALTIJD MET EEN BREDE OMGEVING AF EN ONDERZOEK DE IMPACT IN 3D

De impact van windturbines reikt over enkele kilometers. We adviseren daarom niet voor niets om minimaal 8 kilometer lege ruimte tussen verschillende windconcepten in te passen. Maar omdat de impact zo groot is dient ook over grenzen heen gekeken en afgestemd te worden: gemeente-, RES-, provincie- en landsgrenzen.

Zo zouden eventuele windturbines in het IJsseldal afgestemd moeten worden met de windconcepten aan de Gelderse zijde. De bakenfunctie van de huidige molens bij Deventer gaan bijvoorbeeld verloren als er aan de overzijde een enorm cluster gebouwd wordt. Aan de grens met Duitsland zijn de zwermen in Duitsland zichtbaar. Een cluster of zwerm aan de Nederlandse kant is daardoor minder storend. Maar bakens in de grensstreek zullen hoogstwaarschijnlijk wegvallen ten opzichte van die clusters en dus niet de ruimtelijke uitwerking hebben die wenselijk is.

Om de impact goed te kunnen bepalen en de windconcepten op een goede manier te positioneren en in te passen is het noodzakelijk altijd een ruimtelijk onderzoek in 3D uit te voeren. Hiermee kunnen verschillende ruimtelijke modellen vergeleken en afgewogen worden.

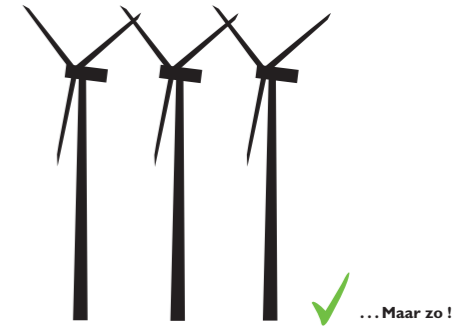
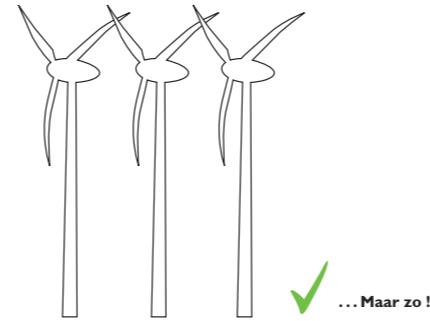
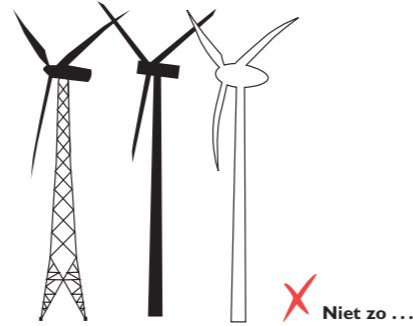
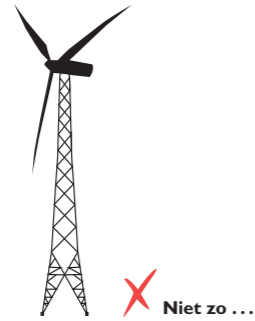
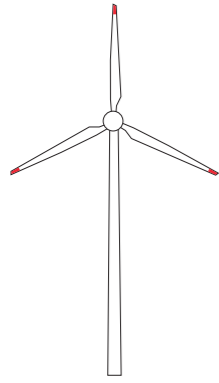
Enkele specifieke vormgevingsregels voor windenergie zijn nog extra bijgevoegd in bijlage I.

BIJLAGE I

VORMGEVEN AAN WINDENERGIE

VORMGEVEN AAN WINDENERGIE

Vormgeving turbines

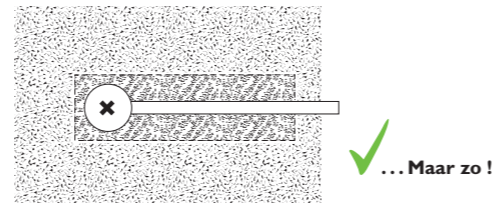
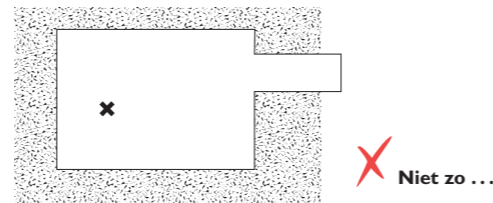
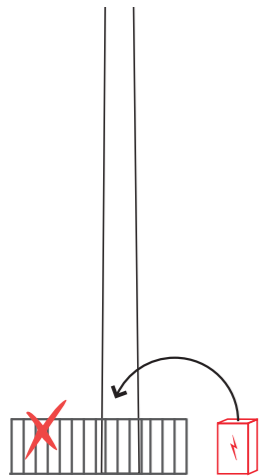


- Kleur: wit of lichtgrijs. Indien markering noodzakelijk dan alle turbines in een cluster markeren op uiteinde rotorblad. Geen vakwerkconstructie.

- Type: alle turbines binnen één concept en bij voorkeur ook binnen één gebied zijn van hetzelfde type

- Afmeting: alle turbines binnen één concept hebben dezelfde afmeting

Inpassing en beleving



- Overige objecten (bijv. trafo) worden geïntegreerd in de mastvoet, er worden geen hekwerken toegepast

- Verharding t.b.v. toegangspaden en onderhoud wordt tot een minimum beperkt

COLOFON

Dit onderzoek is uitgevoerd door **H+N+S Landschapsarchitecten** in opdracht van en samenwerking met de Provincie Overijssel.

Projectteam Provincie Overijssel

Jan Roozenbeek
Fleur Schilt-Hol
Coen Hanschke
David de Jong

Contact

Jan Roozenbeek
Eenheid Ruimte en Bereikbaarheid
j.roozenbeek@overijssel.nl

Projectteam H+N+S

Nikol Dietz
Pim Kupers
Josje Hoefsloot
Greta Girone

Eindredactie

H+N+S

Vormgeving en lay-out

H+N+S

Foto's en afbeeldingen

H+N+S Landschapsarchitecten, tenzij anders vermeld

Projectnummer

2383

Datum

10 april 2019

Amersfoort, april 2019

© H+N+S (2019) Alles uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en / of openbaar gemaakt mits de bron wordt vermeld.

H+N+
S+ +

H+N+S
Landschapsarchitecten

Bezoekadres
Soesterweg 300
3812 BH
Amersfoort

Postadres
Postbus 1603
3800 BP
Amersfoort