Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

RES Foodvalley
Concept-bod duurzame opwek

Status: Voorlopig

Versie: Concept 1.0

Datum: 8 februari 2020

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Redeneerlijn duurzame opwek (voorlopig)

Uitgangspunten en visie

Bestaand en pijplijn

- Toelichting
- Bestaand en pijplijn in cijfers (met aannames)
- Bestaand en pijplijn op kaart

Minst gevoelige bestemmingen

- Toelichting
- Minst-gevoelig in cijfers (met aannames)
- Minst-gevoelig op kaart
- Toetsingscriteria

Wind en zon concentreren langs infrastructuur

- Toelichting
- Wind en zon langs infra cijfers (met aannames)
- Wind en zon langs infra op kaart
- Losse woonbebouwing
- Toetsingscriteria

Kleinschalig zon op land op basis van ruimtelijk afwegingskader

- Toelichting
- Kleinschalig zon op land in cijfers (met aannames)
- Ruimtelijk afwegingskader
- Toetsingscriteria

Overige bespreekpunten

- Toelichting
- Overige bespreekpunten
- Overige bespreekpunten wind op kaart

Totale bijdrage aan de opgave

Bijlagen

- Bijlage 1: nadere toelichting aannames minst-gevoelige bestemmingen
- Bijlage 2: nadere toelichting uitgangspunten windturbines
- Bijlage 3: nadere toelichting huidige beleidsbeperkingen wind en zon
- Bijlage 4: nadere beschrijving landschapstypen regio Foodvalley
- Bijlage 5: landschapstegels ruimtelijk afwegingskader kleinschalig zon op land

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Uitgangspunten redeneerlijn (voorlopig)

De redeneerlijn is:

- Het resultaat van de regionale ontwerpateliers en stakeholdertafels, aangescherpt met:
  - Informatie uit relevante studies en beleidsstukken;
  - Input uit verdiepende gesprekken met lokale agrariërs en Rijkspartijen;
  - Deskundigheid van het ontwerpconsortium;
- Een regionale visie op en strategie voor de ruimtelijke inpassing van duurzame opwek;
- Een manier om te structureren waar regionaal overeenstemming over bestaat en waar nog discussie over is;
- Een voorlopig concept (versie 1.0) en dus herijkbaar naar aanleiding van input komende bijeenkomsten (concept-RES), lokale participatie (RES 1.0) en voortschrijdend inzicht (RES 2.0 en verder).

De redeneerlijn is <u>geen</u>:

- Voorkeursvolgorde in tijd voor de ruimtelijke inpassing van duurzame opwek (‘eerst X dan Y’);
- Keuzemenu voor realisatie van verschillende typen duurzame opwekprojecten (geen ‘of-of’, maar ‘en-en’).

Disclaimer

De analyses, kaarten en verbeeldingen in dit document zijn het resultaat van een zoekproces met een brede groep stakeholders. Dit document is nog geen definitief eindproduct en bevat de voorlopige resultaten tot nu toe.

Ingetekende locaties, berekende potenties en gemaakte aannames doen geen enkele uitspraak over de wenselijkheid of mogelijkheid van daadwerkelijke realisatie. Er kunnen dan ook geen rechten aan worden ontleend.

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Visie

Meer dan een technische inpassingsopgave

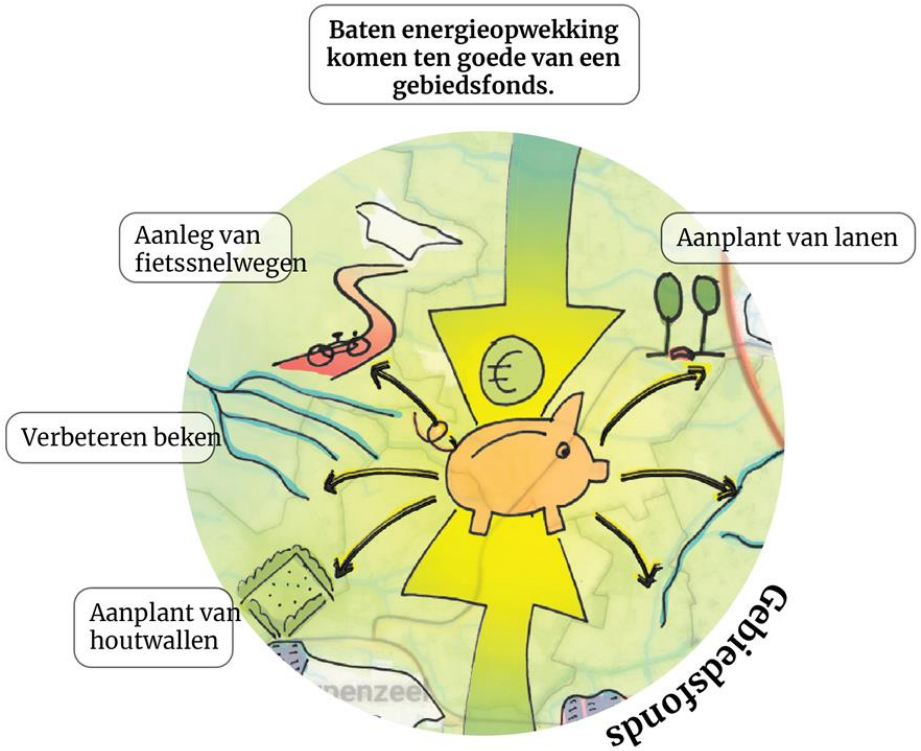
Voor wat betreft duurzame opwek van elektriciteit, vraagt de RES om een onderbouwde en gedragen keuze op welke manier regio Foodvalley bij te kunnen dragen aan de landelijke opgave van 35 TWh aan duurzame energieopwekking op land in 2030.

1. Wij geloven dat dit meer betekent dan alleen een technisch inpassingsvraagstuk.

2. Wij zien de RES dan ook als kans om ons landschap duurzamer te maken. Hierbij denken we bijvoorbeeld aan:
   - Het (op plekken) verbeteren van de landschapsstructuur met hagen, houtwallen en andere typen beplantingen;
   - Het (op plekken) herstellen van natuurlijkere beeklopen, ruimte bieden voor vernatting en waterretentie;
   - Het (op plekken) helpen van de agrarische sector met hun verduurzamingsopgave door het bieden van nieuwe verdienmodellen.

3. Wij vinden het daarom belangrijk dat de lusten van duurzame opwek in onze regio blijven, voor onze inwoners maar ook voor ons gebied zelf.

4. Wij zien de RES als mogelijkheid om regionaal afspraken te maken over een gezamenlijke aanpak van de opgave en elkaar te helpen bij de uitvoering.



Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Bestaand en pijplijn

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Toelichting

We beginnen niet bij 0…

In de regio Foodvalley zijn de afgelopen jaren al verschillende projecten voor grootschalige opwek van duurzame elektriciteit gerealiseerd. Er zitten ook nog diverse zonneprojecten in de pijplijn voor de komende jaren.
Al deze projecten mogen worden meegeteld in de concept-RES als bijdrage van de regio Foodvalley aan de landelijke opgave van 35 TWh aan duurzame energieopwekking op land in 2030. Het vormt, als het ware, ons vertrekpunt.

Bestaande windturbines langs A30 (Ede)

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Bestaand en pijplijn in cijfers

Meegerekend zijn:
- Bestaande windturbines
- Bestaande zonnevelden
- Bestaand zon op daken (>15 kWp)
- Geplande projecten (zgn. pijplijn)

Bronnen:
Factsheet NPRES (i.s.m. EZK, CBS, PBL en RVO)

Opbrengst en potentie:

Bestaand en pijplijn RES Foodvalley			
Wind – bestaand 2018	**Wind – pijplijn 2030**	**Zon – bestaand 2018**	**Zon – pijplijn 2030 (50%)**
5 turbines*	0 turbines	-	-
0,01 TWh	0 TWh	0,03 TWh	0,11 TWh

**2 grote turbines bij A30 Ede, 3 kleine turbines in agrarisch gebied*

Aannames:
- Exclusief postcoderoosprojecten. De opbrengst (bestaand en pijplijn) hiervan is voor regio Foodvalley in relatie tot bovenstaande aantallen echter niet significant (respectievelijk 0,00026 TWh en 0,0001 TWh).
- Zon – pijplijn 2030 is berekend aan de hand van de SDE+ lijst (mei 2019) met de aanname dat 50% van de afgegeven SDE+ beschikkingen voor grootschalige zon-pv projecten wordt gerealiseerd.

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Bestaand en pijplijn op kaart

Op kaart staan*:

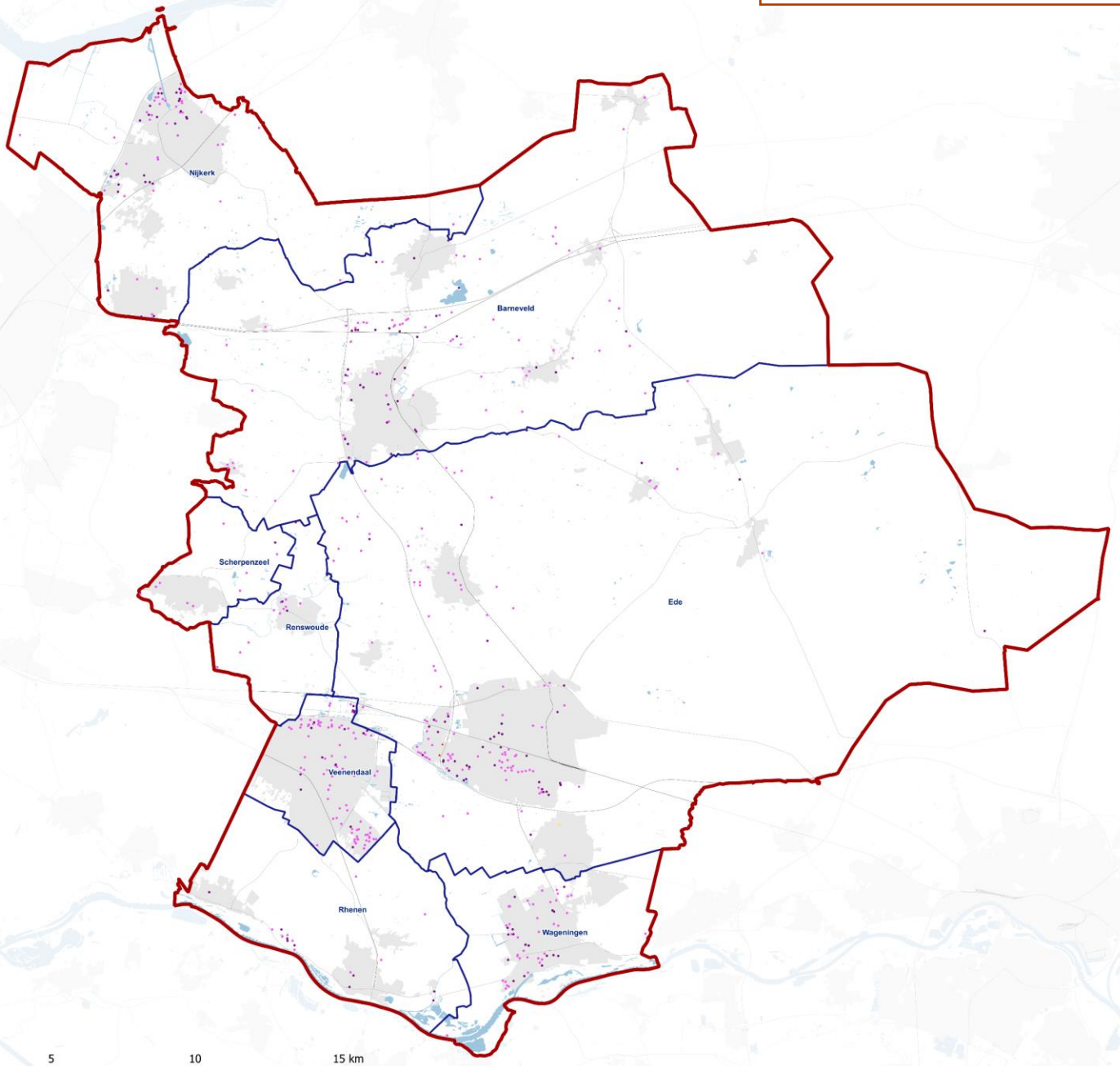
- Bestaande windturbines
- Bestaande zonnevelden
- Bestaand zon op daken (>15 kWp)
- Geplande projecten (zgn. pijplijn)
- Postcoderoosprojecten

**Niet alle projectlocaties op kaart betreffen exacte locaties, omdat in een aantal gevallen specifieke adresgegevens ontbreken. Het project is in dat geval toegewezen aan de betreffende plaatsnaam.*

Bronnen:
SDE+ lijst (mei 2019), Zon op Nederland (augustus 2019)

Overzichtskaart bestaande projecten en pijplijn

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.



Bestaande projecten en pijplijn

SDE + Postcoderoos projecten
- dakopstelling gerealiseerd
- dakopstelling niet gerealiseerd
- veldopstelling niet gerealiseerd

Bestaande windturbines op land
- < 660 kW
- 660 - 950
- 950 - 2050
- 2050 - 3000
- 3000 - 7500

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Minst-gevoelige bestemmingen

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Toelichting

De energietransitie heeft ruimtelijke impact…

Zonnepanelen, windturbines en andere duurzame bronnen hebben allemaal een plek nodig. In diezelfde ruimte doen en willen we echter nog heel veel meer. Slimme plekken vinden voor duurzame opwek is dan ook best een uitdaging. Maar het is wel nodig om dit komende jaren zorgvuldig en voortvarend op te pakken, als we de energietransitie serieus willen nemen.

Gelukkig zijn er ook allerlei locaties te bedenken die, gedurende het gezamenlijke zoekproces in Foodvalley, op meer draagvlak lijken te kunnen rekenen voor de toepassing van duurzame energie dan bijv. landbouwgronden. Het gaat dan met name om het inpassing van zonnepanelen. Wij noemen die locaties daarom ‘minst-gevoelige bestemmingen’.

Zonnepanelen boven parkeerplaats kantoor Liander (Duiven)

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Minst-gevoelige bestemmingen in cijfers

Uitgangspunten:
- Betreft een theoretische potentie op basis van aannames.
- Gerekend met 2 scenario's: 'NPRES' en '50% NPRES'.

Meegerekend zijn (voor zon):
- Grote daken (>15 kWp)
- Parkeerplaatsen
- Geluidschermen
- Spoorbermen
- Restruimte langs rijks- & provinciale-wegen
- Uitgeefbare gronden op bedrijventerreinen
- Stortplaatsen

Bronnen:
NPRES (BAG, TTNL, BGT, CBS bodemgebruik 2015), ontwerpconsortium (TTNL/OSM, IBIS 2018)

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Minst-gevoelige bestemmingen in cijfers

Aannames analyse 'scenario NPRES':
Op basis van de aannames achter de landelijke analysekaarten van NPRES. Nadere toelichting in bijlage 1.

type	benutting %	omvang/grootte	potentie (TWh/j)
Grote daken (> 15 kWp)	30	>285m2	0,220
Parkeerplaatsen	50	>285m2 (excl. doorlopende weg)	0,067
Geluidschermen	70	alle	0,002
Spoorbermen	25	>200m2	0,008
Restruimte langs rijks- en provinciale-wegen	25	>200m2	0,016
Bedrijventerreinen	50	uitgeefbaar terrein	0,035
Stortplaatsen	20	alle	0,020
TOTAAL			**0,368**

Bronnen:
Rapportage 'Verantwoording analysekaarten NPRES' (2019).

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Minst-gevoelige bestemmingen in cijfers

Aannames analyse 'scenario 50% NPRES':
Op basis van de aannames achter de landelijke analysekaarten van NPRES. In dit scenario is ervoor gekozen de potentiele benuttingspercentages en dus potentiele opbrengst te halveren.

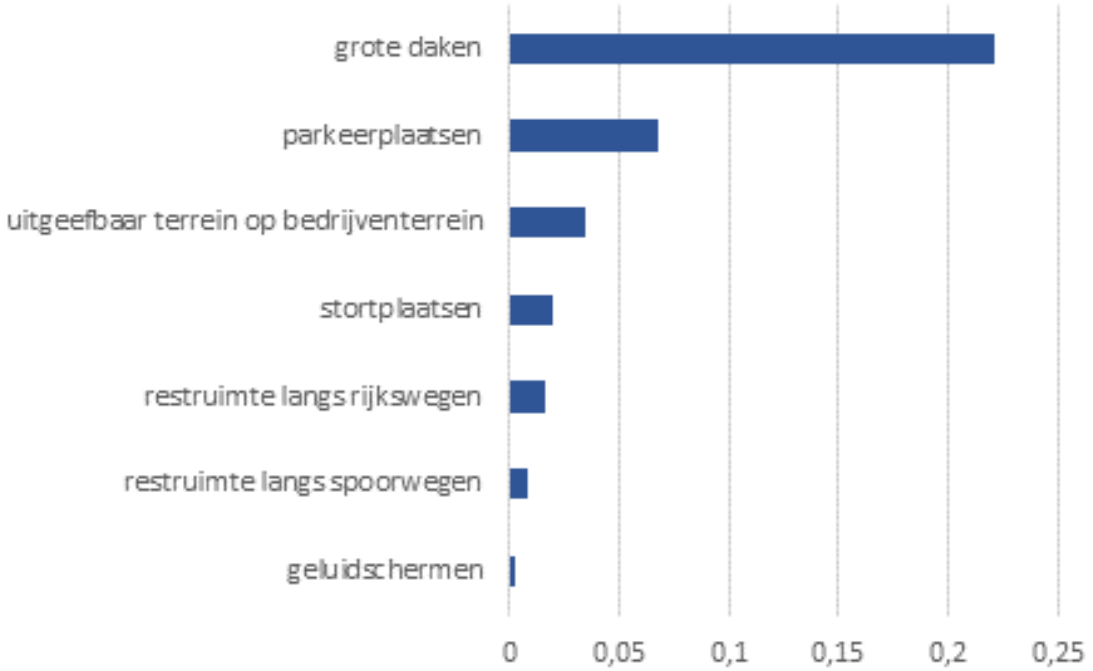
type	benutting %	omvang/grootte	potentie (TWh/j)
Grote daken (> 15 kWp)	15	>285m2	0,110
Parkeerplaatsen	25	>285m2 (excl. doorlopende weg)	0,034
Geluidschermen	35	alle	0,001
Spoorbermen	12,5	>200m2	0,004
Restruimte langs rijks- en provinciale-wegen	12,5	>200m2	0,008
Bedrijventerreinen	25	uitgeefbaar terrein	0,018
Stortplaatsen	10	alle	0,010
TOTAAL			**0,185**

Bronnen:
Rapportage 'Verantwoording analysekaarten NPRES' (2019).

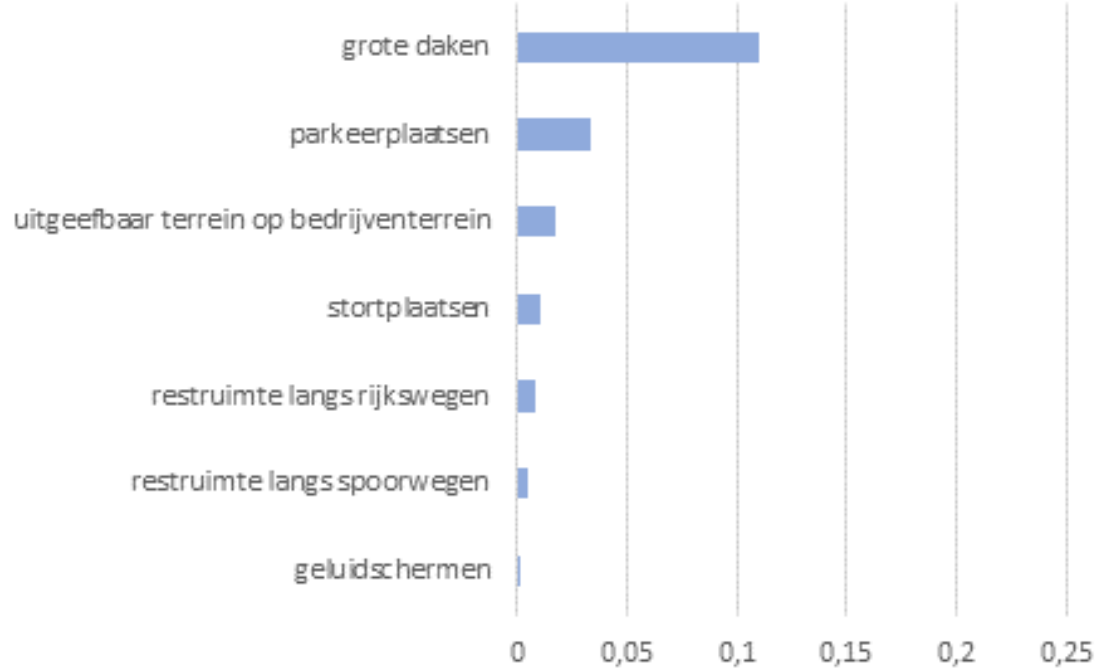
Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Minst-gevoelige bestemmingen in cijfers

Theoretische potentie ‘scenario NPRES’



Theoretische potentie ‘scenario 50% NPRES’



Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Minst-gevoelige bestemmingen op kaart

Op kaart staan:

- Grote daken (>15 kWp)
- Parkeerplaatsen*
- Geluidschermen
- Spoorbermen
- Restruimte langs rijks- & provinciale-wegen
- Bedrijventerreinen**
- Stortplaatsen

**Dit betreft alleen parkeerplaatsen in publiek eigendom. Voor particuliere parkeerplaatsen is op dit moment geen data beschikbaar.*
***Op dit moment zijn alleen data beschikbaar van totale bedrijfsterreingrenzen en niet van specifieke uitgeefbare gronden. In de achterliggende brondata (IBIS) is een percentage opgenomen per bedrijventerrein van uitgeefbare gronden, daar is meegerekend in de analyse. Op kaart zijn dus de volledige bedrijventerreinen weergegeven.*

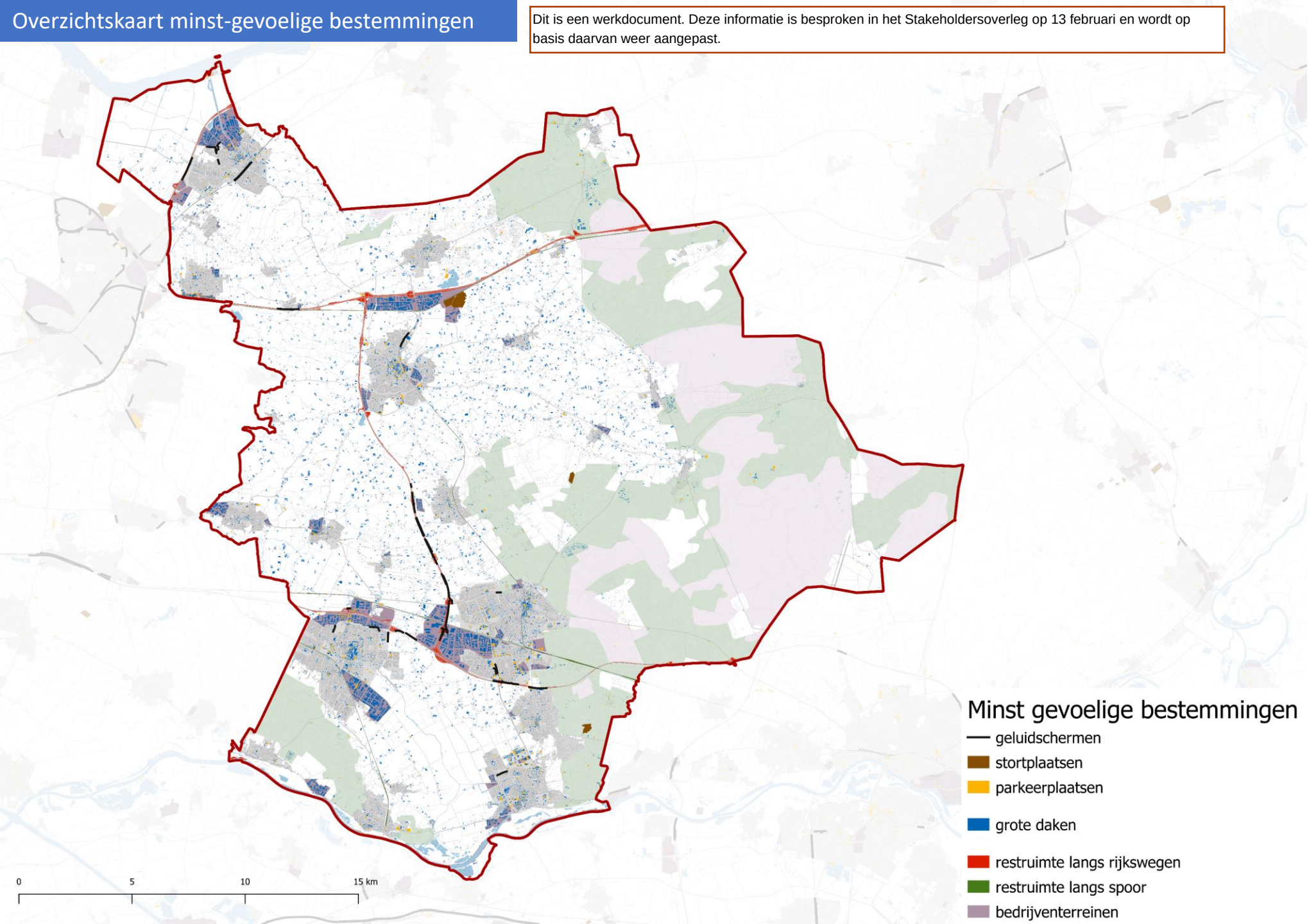
Bronnen:
NPRES (BAG, TTNL, BGT, CBS bodemgebruik 2015), ontwerpconsortium (TTNL/OSM, IBIS 2018)

Ingezoomd:

- Gebied A12/A30 Ede-Veenendaal
- At random gekozen
- Doel: beter beeld en begrip bij minst gevoelige bestemmingen

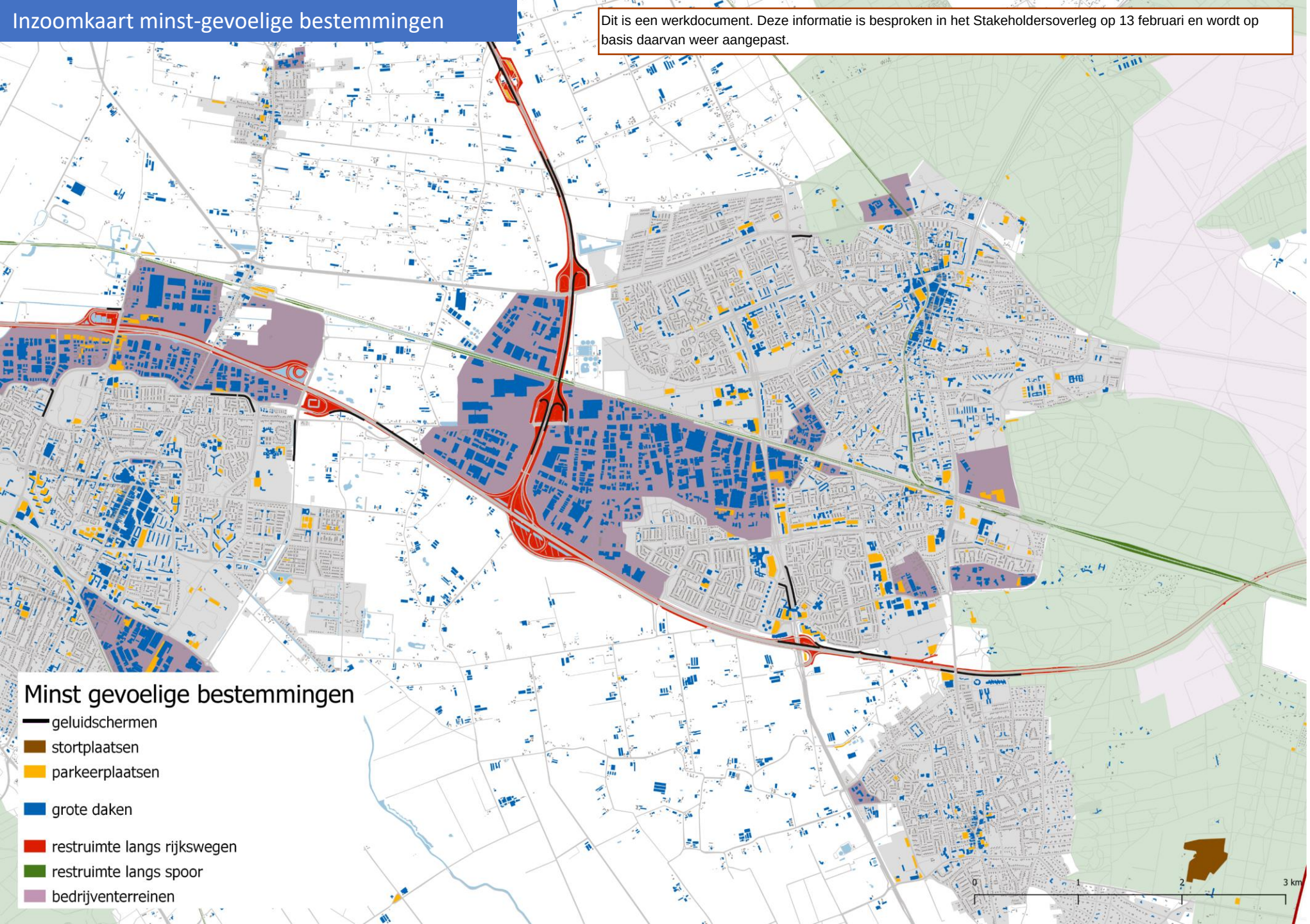
Overzichtskaart minst-gevoelige bestemmingen

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.



Inzoomkaart minst-gevoelige bestemmingen

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.



Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

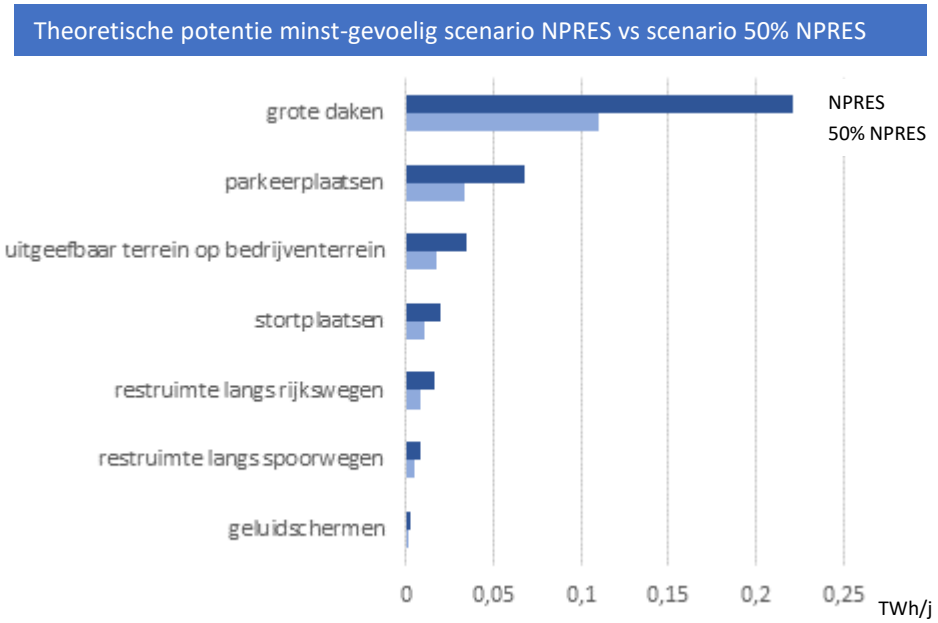
Toetsingscriteria

Bijdrage aan de opgave:

Theoretische potentie minst-gevoelige bestemmingen met de volgende aannames:

- Op basis van 2 scenario's: 'scenario NPRES' en 'scenario 50% NPRES';
- Gerekend met een bandbreedte.

Van 0,19 – 0,37 TWh/j



Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Toetsingscriteria

Realiseerbaarheid:
De grootste uitdaging bij het verzilveren van de theoretische potentie van minst-gevoelige bestemmingen is dat er tal van drempels zijn die versnelling en opschaling van realisatie komende jaren in de weg staan. Voor zon op grote daken geldt allereerst dat daken constructief geschikt moeten zijn om zonnepanelen te kunnen dragen. Ook moet het dak geschikt zijn qua oriëntatie, geen/niet teveel schaduwval en bij monumenten of beschermde dorpsgezichten gelden specifieke beperkingen. Daarnaast blijken uit de praktijk de volgende drempels:

- Eigenaren zien op tegen het vestigen van recht van opstal omdat ze zich afvragen wat dat met name doet bij de verkoop van hun pand;
- De verzekeringspremie stijgt omdat er een zonnestroominstallatie op het dak ligt (m.n. brandgevaar);
- Zorgen over continuïteit van de bedrijfsvoering als er wat met de installatie gebeurt;
- Problemen met de hypotheekverstrekker omdat er een recht van opstel op het pand gevestigd wordt;
- Niet beschikken over juiste aansluiting op het elektriciteitsnet, dan wel te ver van het net afliggen;
- Sentimenten als: ‘gedoe op mijn terrein’, ‘wat wordt ik er beter van’ en ‘teveel moeite voor te weinig resultaat’.

Binnen de concept-RES Foodvalley wordt op dit moment door een aantal stakeholders (gemeente Wageningen en Ede, Energie Nederland) apart aandacht besteed aan dit soort praktische belemmeringsfactoren.

Daar komt nog bij dat het in de praktijk bij veel van de minst-gevoelige bestemmingen, zoals zon op parkeerplaatsen of geluidschermen, lastig blijkt om een businesscase rond te krijgen. Voor ‘restruimtes’ langs spoor- en snelwegen geldt dat, vanwege eisen aan o.a. veiligheid, in de praktijk blijkt dat hier te kleine en/of smalle stroken over blijven om een significante bijdrage te kunnen leveren.

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Toetsingscriteria

Aansluiting bij beleidskader:
Bij het realiseren van zon op minst-gevoelige bestemmingen zijn veelal niet dezelfde ruimtelijke beleidskaders van toepassing als bij wind en zon op land. Daarentegen heb je weer met ander beleid te maken zoals bouwregelgeving, erfgoedverordeningen en veiligheidseisen langs (spoor)wegen. Deze kaders zijn in dit stadium nog niet nader onderzocht, maar hier wordt ook naar gekeken bij het onderzoek naar praktische belemmeringsfactoren in de concept-RES Foodvalley.

De gemeenten Ede en Barneveld beschikken al over een vastgestelde zonneladder/-wijzer waarin vergelijkbare minst-gevoelige bestemmingen op de eerste trede van de ladder staan.

Ruimtegebruik en ruimtelijke kwaliteit:
Eén van de belangrijkste redenen waarom de geïnventariseerde bestemmingen als minst-gevoelig zijn geclassificeerd, is omdat de ruimtelijke impact van duurzame energie opwek op deze plekken minimaal is. Zeker in vergelijking met wind en zon op land. Aspecten als landschappelijk ontwerp, effecten op biodiversiteit etc. dienen nader te worden uitgezocht in vervolgfasen richting RES 1.0 (1 maart 2021) en/of bij de behandeling van individuele projectaanvragen.

Toekomstvastheid en continuit:
De levensduur van zonnepanelen is ca. 25 jaar. Andere technische onderdelen kennen een andere levensduur. Omvormers gaan vaak ca. 10 – 15 jaar mee. Daarnaast is goed om te vermelden dat zonnepanelen goed kunnen worden gerecycled (ca. 80 – 95%) en dat moeten worden voldaan aan de AEEA-richtlijn (2014) voor afgedankt elektrisch en elektronisch afval.

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Toetsingscriteria

Draagvlak en participatie:
De minst-gevoelige bestemmingen zijn plekken die, gedurende het gezamenlijke zoekproces in Foodvalley, op meer draagvlak lijken te kunnen rekenen voor de toepassing van duurzame energie dan bijv. landbouwgronden. Het gaat daarbij met name om het inpassing van zonnepanelen. De aanname is dat voor dit soort oplossingen breed draagvlak bestaat binnen de samenleving.

Omdat het veelal om kleinschalige projecten gaat, lenen de minst-gevoelige bestemmingen zich in theorie goed om collectief/coöperatief te worden ontwikkeld door lokale partijen en de lokale samenleving met tenminste 50% lokaal eigendom. Uit de praktijk blijkt dat een dergelijke insteek, mits goed georganiseerd, ook kan bijdragen aan acceptatie voor projecten onder inwoners.

Het gesprek met de samenleving over deze redeneerlijn dient nog plaats te vinden. Dat moet lokaal en zorgvuldig gebeuren, maar daar is vooral de fase tussen concept-RES (1 juni 2020) en RES 1.0 (1 maart 2021) voor bedoeld. Uiteraard geldt dat ook in het ontwerp en de ontwikkeling van concrete projecten een zorgvuldig proces met de samenleving een pre is. Sommige gemeenten zijn echter al gestart met de realisatie van lokale projecten. Met name voor zon op (grote) daken zijn hier al tal van voorbeelden voor waarbij vooral via de zgn. postcoderoosregeling lokale energiecoöperaties met eigen inwoners aan de slag zijn met de energietransitie.

Voor de concept-RES Foodvalley brengen verschillende stakeholders (GNMF, NMU, Vallei Energie) op dit moment hun praktijkervaringen en expertise over inwonerparticipatie in.

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Wind en zon concentreren langs infra

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Toelichting

Naar een coherente, lineaire energiestructuur…

De redeneerlijn ‘wind en zon langs infra’ gebruikt in de eerste plaats de ‘restruimtes’ die direct langs de rijkswegen en het spoor te vinden zijn. Deze ‘restruimtes’ zijn al als ‘minst-gevoelige bestemmingen’ meegerekend en in kaart gebracht. Expert judgement vanuit RWS en Prorail toont aan dat de potentie hiervan in de praktijk echter zeer beperkt is, omdat de daadwerkelijk beschikbare ruimte hier vaak erg beperkt is.

In deze redeneerlijn is daarom ook gekeken naar bredere, potentiele zoekzones langs de infra. De gedachte is dat hierdoor een coherente lineaire structuur van zon en wind ontstaat, die landschappelijk aansluit bij de aanwezige hoofdinfrastructuur van regio Foodvalley.

Waar mogelijk kan vandaaruit worden gezocht naar extra ruimte aanpalend aan de infrastructuur waar bijvoorbeeld extra zonnevelden ontwikkeld kunnen worden. Daarbij is steeds het uitgangspunt te zoeken naar meekoppelkansen met andere opgaven. Deze meekoppelkansen kunnen zowel lokaal onderdeel zijn van de inpassing van zon en wind, als meer regionaal en juist gericht op verbetering of ontwikkeling van gebiedsgerichte behoeften en gewenste ontwikkelingen.

Windturbines langs A58 (windpark Kattenberg, Noord-Brabant)

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Wind en zon langs infra in cijfers

Meegerekend zijn:
Aangedragen zoekgebieden met concrete kansen of initiatieven voor 2030

Uitgangspunten:

- Windturbines (conform NPRES)*:
  - 5,6 MW
  - Rotordiameter: 150m
  - Ashoogte: 166m
  - Vollasturen (windgebied provincie Gelderland): 3380
  - Minimale afstand tussen turbines (4x rotordiameter): 600m
- Zonnevelden (conform NPRES):
  - Vollasturen: 950
  - Wattpiek (Wp) per paneel: 280
  - Wp per m2: 202
  - Correctie oriëntatie oost-west: 80%
  - Correctie oriëntatie noord-zuid: 60%
  - Rekenregel opbrengst zon op land: 0,122 MWh/m2 (= ca. 45% bedekking van het perceel)

**Nadere toelichting over uitgangspunten inclusief vergelijking 5,6 MW turbine vs. 3 MW turbine in bijlage 2.*

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Wind en zon langs infra op kaart

Op kaart staan:

- Potentiele kansen op basis van:
  - Aangedragen zoekgebieden met concrete kansen of initiatieven voor 2030
  - Huidige beleidsbeperkingen (veiligheid, gezondheid/geluid, natuur)*:
    - Harde beperkingen = ‘nee, het is niet mogelijk’. Het betreft met name regelgeving voor veiligheid en geluid;
    - Zachte beperkingen = ‘nee, het is niet mogelijk tenzij met nader onderzoek wordt aangetoond dat met bijv. mitigerend maatregelen, technische oplossingen of andere aanpassingen bestaande belangen niet of nauwelijks worden geschaad’. Het betreft dan met name regelgeving voor natuur.
  - *Nog niet beschikbaar: ligging middenspanningsnet en tussenstations*
- Mogelijke voorbeeld uitwerkingen wind en zon langs infrastructuur

Aannames:

- Voor windturbines: 100 m. zone aan beide zijden van de snelweg (A1, A12, A28, A30). Zone tot 75 m. is een harde beperking voor realisatie;
- Voor zonnevelden: percelen aangrenzend aan snelweg (A1, A12, A28, A30) die overlappen met 100 m. zone voor windturbines. Alleen percelen met agrarische bestemming potentieel kansrijk. Overige bestemmingen (bijv. bos, water, bebouwing) zijn niet meegenomen;
- Weg-/spoorberm in de praktijk veelal te smal voor realisatie van zon op land (expert judgement RWS, Prorail);
- Langs infra ook ruimte voor grootschalig (>5ha) zon op land.

**Nadere toelichting over huidige beleidsbeperkingen in bijlage 3.*

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

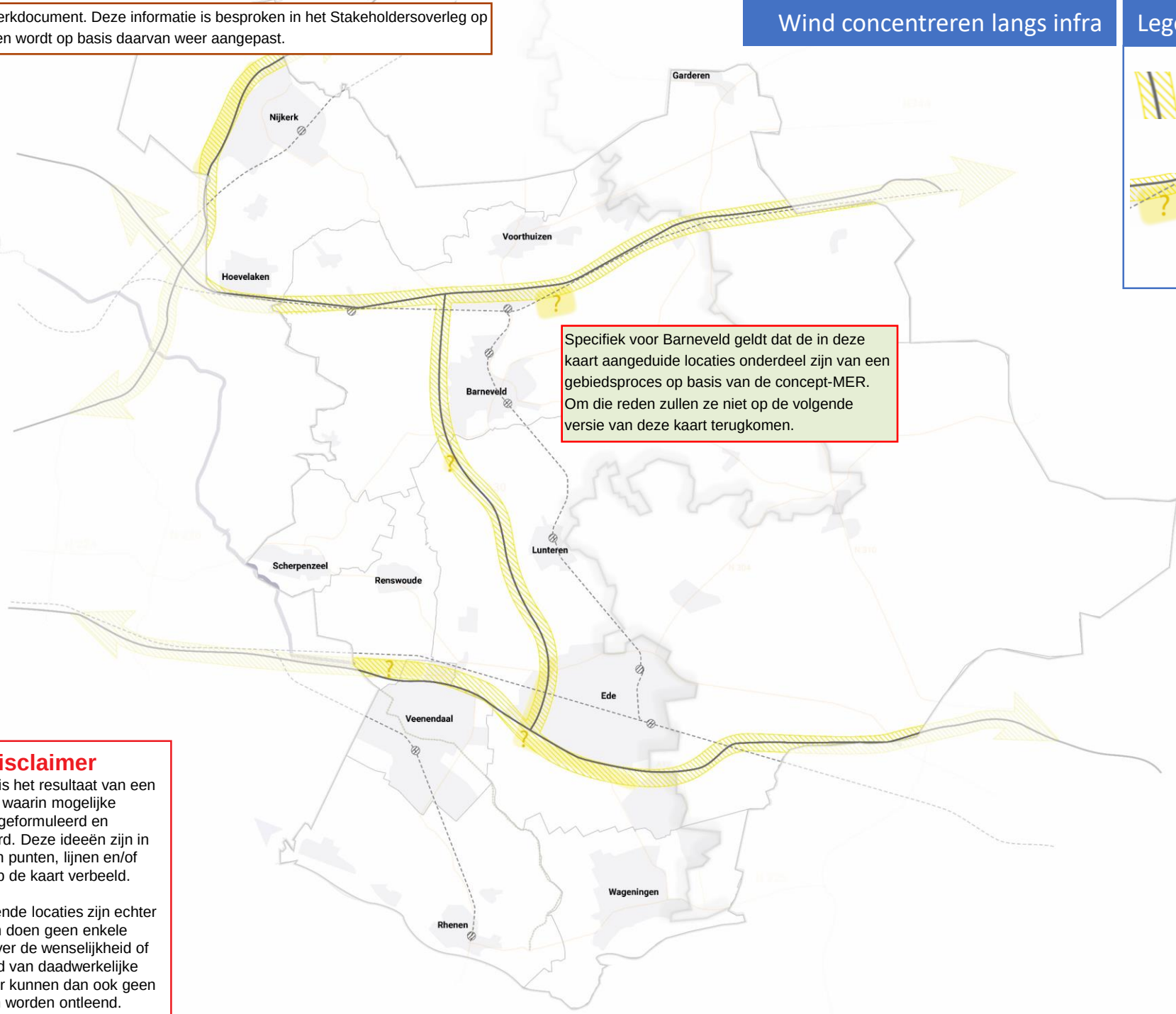
Wind concentreren langs infra

Legenda

= Potentieel zoekgebied voor windturbines langs de hoofdinfrastructuur

= Aangedragen zoekgebied met concrete kansen of initiatieven voor windturbines langs de hoofdinfrastructuur

Regio Foodvalley



Specifiek voor Barneveld geldt dat de in deze kaart aangeduide locaties onderdeel zijn van een gebiedsproces op basis van de concept-MER. Om die reden zullen ze niet op de volgende versie van deze kaart terugkomen.

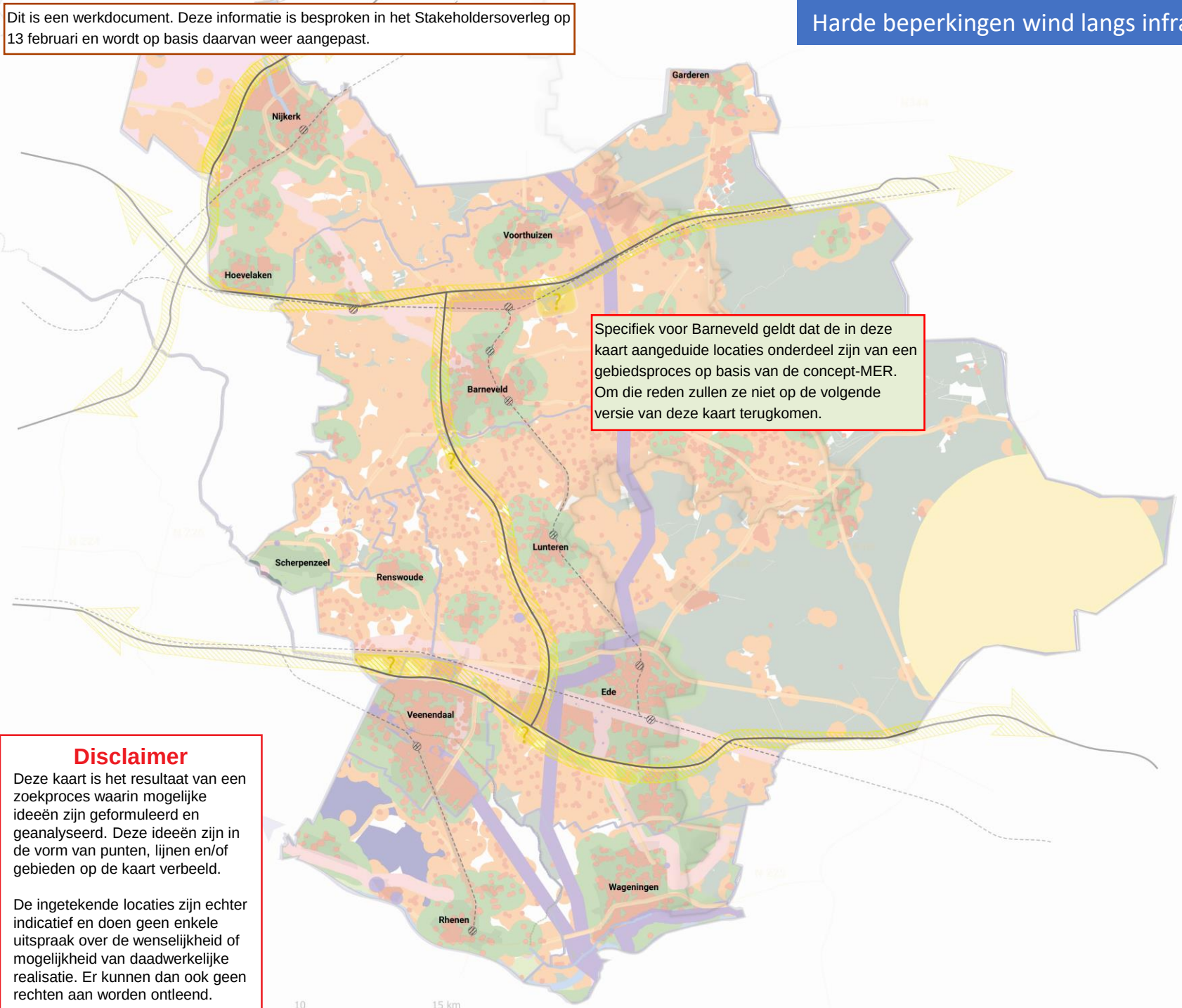
Disclaimer

Deze kaart is het resultaat van een zoekproces waarin mogelijke ideeën zijn geformuleerd en geanalyseerd. Deze ideeën zijn in de vorm van punten, lijnen en/of gebieden op de kaart verbeeld.

De ingetekende locaties zijn echter indicatief en doen geen enkele uitspraak over de wenselijkheid of mogelijkheid van daadwerkelijke realisatie. Er kunnen dan ook geen rechten aan worden ontleend.

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Harde beperkingen wind langs infra



Specifiek voor Barneveld geldt dat de in deze kaart aangeduide locaties onderdeel zijn van een gebiedsproces op basis van de concept-MER. Om die reden zullen ze niet op de volgende versie van deze kaart terugkomen.

Disclaimer

Deze kaart is het resultaat van een zoekproces waarin mogelijke ideeën zijn geformuleerd en geanalyseerd. Deze ideeën zijn in de vorm van punten, lijnen en/of gebieden op de kaart verbeeld.

De ingetekende locaties zijn echter indicatief en doen geen enkele uitspraak over de wenselijkheid of mogelijkheid van daadwerkelijke realisatie. Er kunnen dan ook geen rechten aan worden ontleend.

Legenda

= Potentieel zoekgebied voor windturbines langs de hoofdinfrastructuur

= Aangedragen zoekgebied met concrete kansen of initiatieven voor windturbines langs de hoofdinfrastructuur

Harde beperkingen

- Beperkt kwetsbare gebouwen
- Bestaande kassen
- Bestaande turbines
- Buisleidingen bestaand
- Hoogspanning
- Kwetsbare gebouwen
- Losse woonbebouwing (geluid)
- Luchthaven
- Primaire waterkering
- Risico-inrichting
- Spoor
- Waterwegen
- Wegen
- Woonkernen

Provincie Gelderland:

- gelders_natuur_netwerk
- rustgebied_wintergans
- weidevogelgebied

Provincie Utrecht:

- ganzenrust_gebied
- Nationaal Park Utrechtse Heuvelrug

Regio Foodvalley

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Windturbines en losse woonbebouwing

Toelichting*:
Eén van de huidige beleidsbeperkingen voor windturbines heeft te maken met de afstand tot woningen vanwege geluid. Voor een windturbine van 5,6 MW geldt een norm van <47 dB. De technische aspecten van een windturbine hebben hierop dus een effect. Om toch met een afstand te kunnen rekenen is in deze analyse een afstand van 300 m. aangehouden op basis van een gangbare vuistregel van Nederlandse Windenergie Associatie (NWEA).

Dit geldt in principe voor alle woonbebouwing, zowel voor woonkernen als losse woonbebouwing in het buitengebied. Losse woonbebouwing heeft daarmee een belangrijk effect op de potentie voor de realisatie van windturbines op land. Het is echter mogelijk om met de eigenaren/bewoners van dergelijke losse woonbebouwing in overleg te gaan om samen te kijken of er meer mogelijk zou kunnen zijn. Om die reden is een aanvullende kaart met harde beleidsbeperkingen (inclusief zoekgebieden voor wind langs infra) opgesteld met een aanpassing voor losse woonbebouwing.

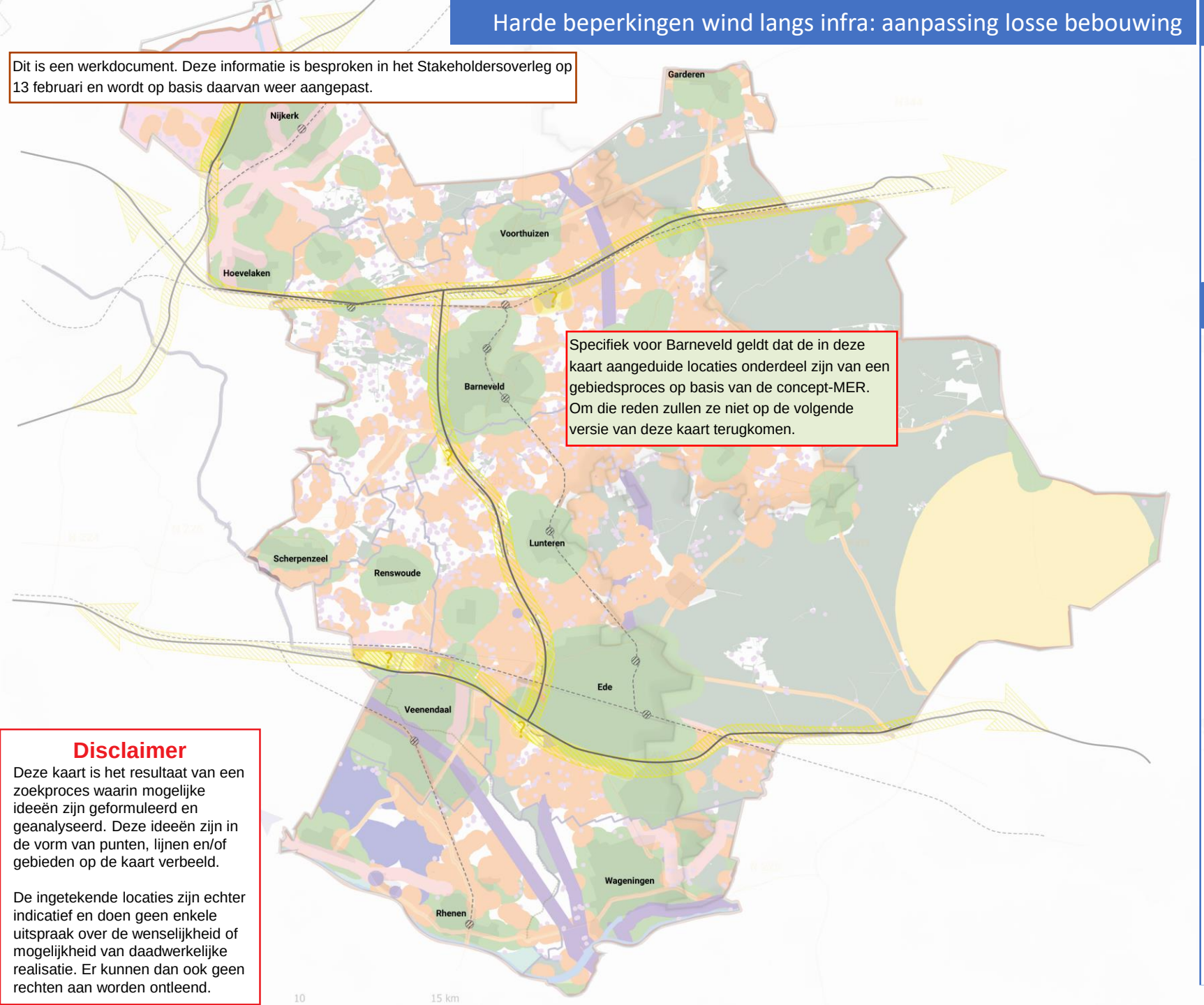
**Nadere toelichting over uitgangspunten inclusief vergelijking 5,6 MW turbine vs. 3 MW turbine in bijlage 2.*

Aannames:**
- Onderscheid tussen <4 losse woningen binnen 40 m. van elkaar en >4 losse woningen binnen 40 m. van elkaar;
- Bij >4 losse woningen binnen 40 m. is geen sprake van losse woonbebouwing en geldt afstand van 300 m. (geluid);
- Bij <4 losse woningen binnen 40 m. is een arbitrair gekozen afstand van 75 m. (geluid) aangehouden. Deze afstand is hetzelfde als de veiligheidsafstand tot snelwegen en beperkt kwetsbare gebouwen.

***Nadere toelichting over huidige beleidsbeperkingen in bijlage 3.*

Harde beperkingen wind langs infra: aanpassing losse bebouwing

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.



Specifiek voor Barneveld geldt dat de in deze kaart aangeduide locaties onderdeel zijn van een gebiedsproces op basis van de concept-MER. Om die reden zullen ze niet op de volgende versie van deze kaart terugkomen.

Disclaimer

Deze kaart is het resultaat van een zoekproces waarin mogelijke ideeën zijn geformuleerd en geanalyseerd. Deze ideeën zijn in de vorm van punten, lijnen en/of gebieden op de kaart verbeeld.

De ingetekende locaties zijn echter indicatief en doen geen enkele uitspraak over de wenselijkheid of mogelijkheid van daadwerkelijke realisatie. Er kunnen dan ook geen rechten aan worden ontleend.

Legenda

= Potentieel zoekgebied voor windturbines langs de hoofdinfrastructuur

= Aangedragen zoekgebied met concrete kansen of initiatieven voor windturbines langs de hoofdinfrastructuur

Harde beperkingen

- Beperkt kwetsbare gebouwen
- Bestaande kassen
- Bestaande turbines
- Buisleidingen bestaand
- Hoogspanning
- Kwetsbare gebouwen
- Losse woonbebouwing (geluid)
- Luchthaven
- Primaire waterkering
- Risico-inrichting
- Spoor
- Waterwegen
- Wegen
- Woonkernen

- losse woonbebouwing <4 woningen
- losse woonbebouwing >4 woningen

Provincie Gelderland

- gelders_natuur_netwerk
- rustgebied_wintergans
- weidevogelgebied

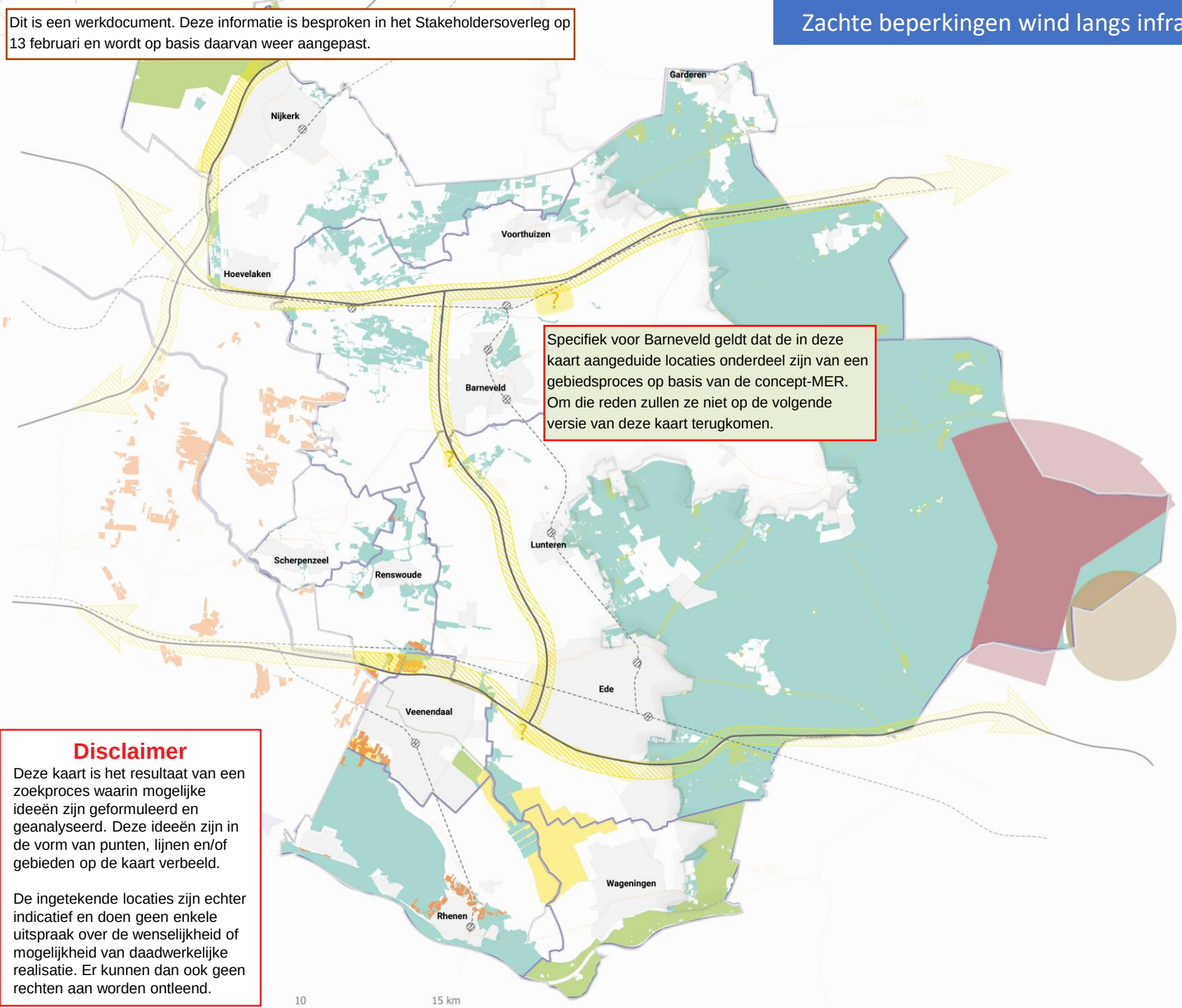
Provincie Utrecht

- ganzenrust_gebied
- np_utrechtse_heuvelrug

Regio Foodvalley

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Zachte beperkingen wind langs infra



Specifiek voor Barneveld geldt dat de in deze kaart aangeduide locaties onderdeel zijn van een gebiedsproces op basis van de concept-MER. Om die reden zullen ze niet op de volgende versie van deze kaart terugkomen.

Legenda

= Potentieel zoekgebied voor windturbines langs de hoofdinfrastructuur

= Aangedragen zoekgebied met concrete kansen of initiatieven voor windturbines langs de hoofdinfrastructuur

Zachte beperkingen

- Natura 2000
- NNN
- Stiltegebied
- Werelderfgoed
- defensie_toetsingsvlakken
- ILT - toetsingsvlakken
- Luchtverkeersleiding - toetsingsvlakken

Provincie Utrecht:
- Groene contour

Regio Foodvalley

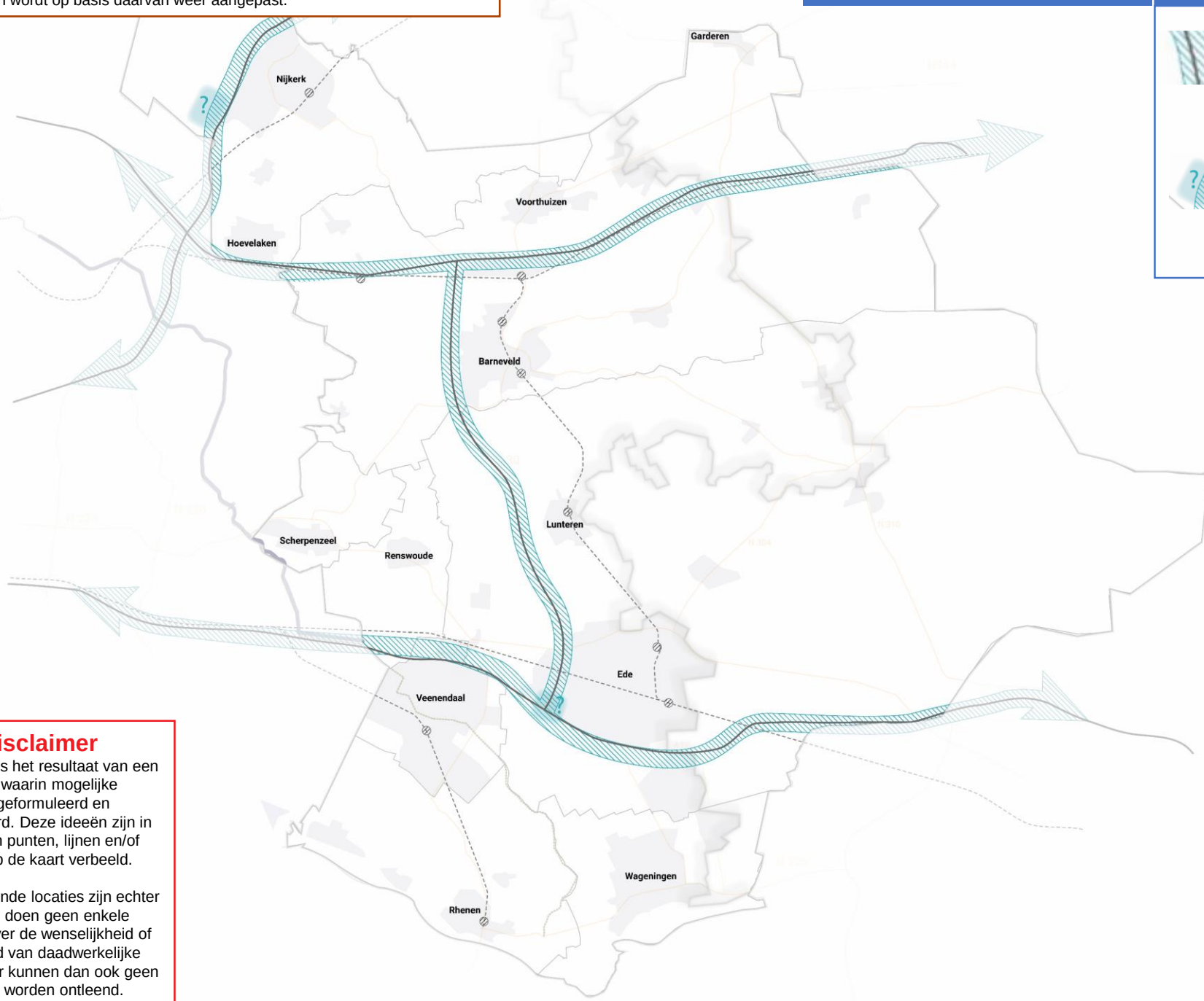
Disclaimer

Deze kaart is het resultaat van een zoekproces waarin mogelijke ideeën zijn geformuleerd en geanalyseerd. Deze ideeën zijn in de vorm van punten, lijnen en/of gebieden op de kaart verbeeld.

De ingetekende locaties zijn echter indicatief en doen geen enkele uitspraak over de wenselijkheid of mogelijkheid van daadwerkelijke realisatie. Er kunnen dan ook geen rechten aan worden ontleend.

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Zon concentreren langs infra



Legenda

= Potentieel zoekgebied voor (grootschalige) zonnevelden langs de hoofdinfrastructuur

= Potentieel zoekgebied voor ‘energielandschap’ met grootschalige zonnevelden nabij/aan de hoofdinfrastructuur

Regio Foodvalley

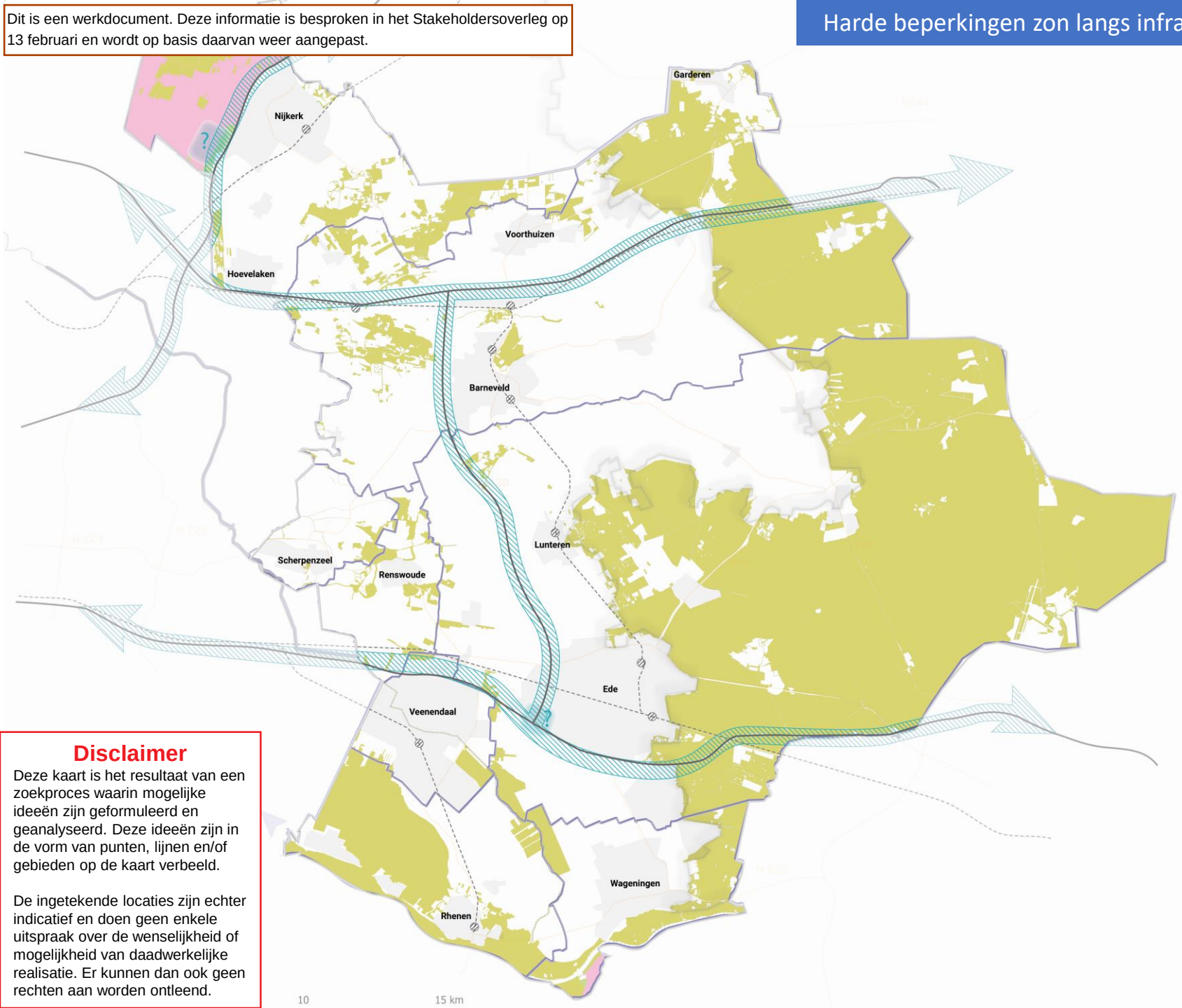
Disclaimer

Deze kaart is het resultaat van een zoekproces waarin mogelijke ideeën zijn geformuleerd en geanalyseerd. Deze ideeën zijn in de vorm van punten, lijnen en/of gebieden op de kaart verbeeld.

De ingetekende locaties zijn echter indicatief en doen geen enkele uitspraak over de wenselijkheid of mogelijkheid van daadwerkelijke realisatie. Er kunnen dan ook geen rechten aan worden ontleend.

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Harde beperkingen zon langs infra



Legenda

= Potentieel zoekgebied voor (grootschalige) zonnevelden langs de hoofdinfrastructuur

= Potentieel zoekgebied voor 'energielandschap' met grootschalige zonnevelden nabij/aan de hoofdinfrastructuur

Harde beperkingen

- Natuur Netwerk Nederland

Provincie Gelderland:

- gelders_natuur_netwerk
- rustgebied_wintergans
- weidevogelgebied

Provincie Utrecht:

- rustgebied wintergans
- Nationaal Park Utrechtse Heuvelrug

Regio Foodvalley

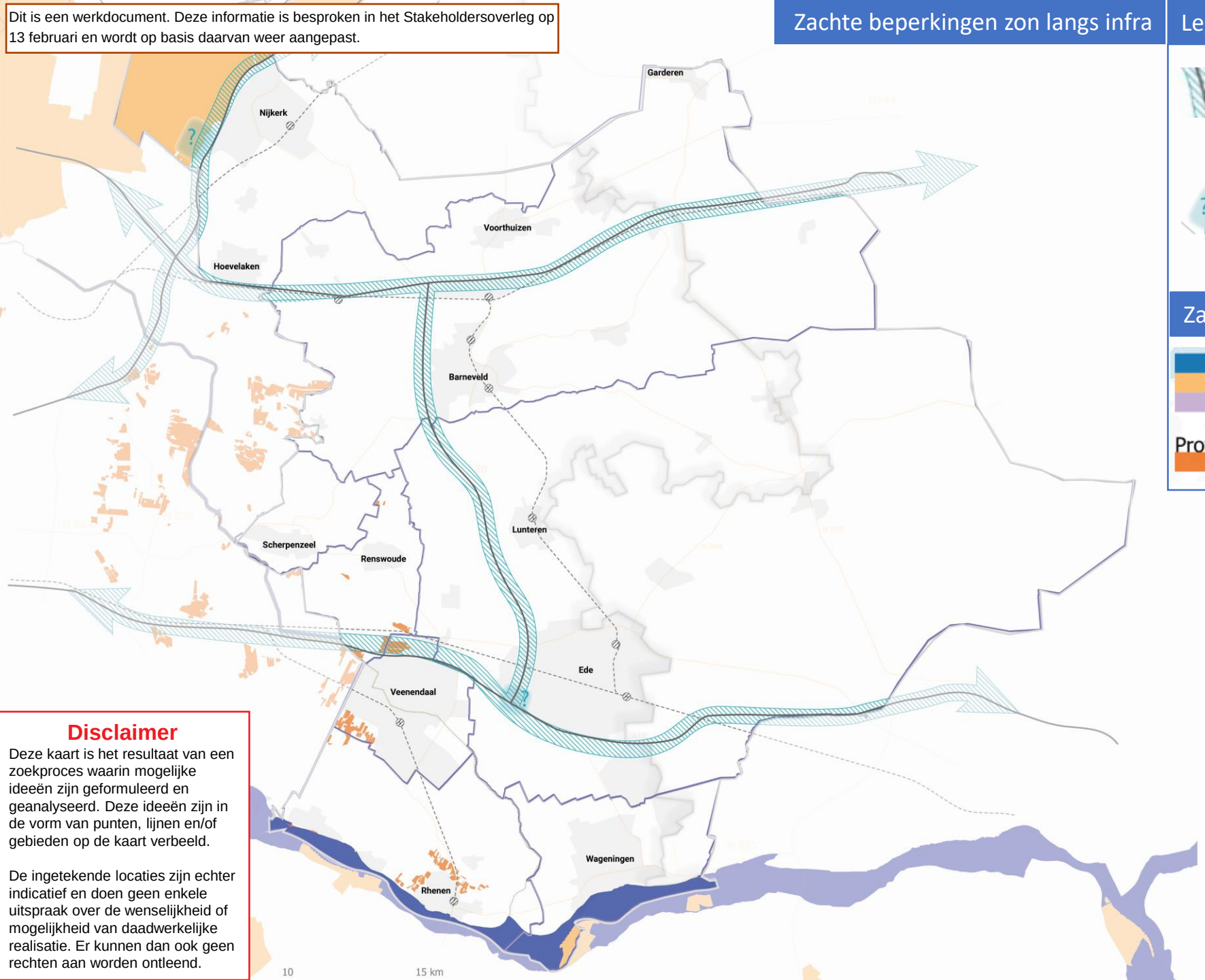
Disclaimer

Deze kaart is het resultaat van een zoekproces waarin mogelijke ideeën zijn geformuleerd en geanalyseerd. Deze ideeën zijn in de vorm van punten, lijnen en/of gebieden op de kaart verbeeld.

De ingetekende locaties zijn echter indicatief en doen geen enkele uitspraak over de wenselijkheid of mogelijkheid van daadwerkelijke realisatie. Er kunnen dan ook geen rechten aan worden ontleend.

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Zachte beperkingen zon langs infra



Legenda

= Potentieel zoekgebied voor (grootschalige) zonnevelden langs de hoofdinfrastructuur

= Potentieel zoekgebied voor 'energielandschap' met grootschalige zonnevelden nabij/aan de hoofdinfrastructuur

Zachte beperkingen

RWS beheersgebied
Weidevogelgebied
Werelderfgoed

Provincie Utrecht:
Groene Contour

Regio Foodvalley

Disclaimer

Deze kaart is het resultaat van een zoekproces waarin mogelijke ideeën zijn geformuleerd en geanalyseerd. Deze ideeën zijn in de vorm van punten, lijnen en/of gebieden op de kaart verbeeld.

De ingetekende locaties zijn echter indicatief en doen geen enkele uitspraak over de wenselijkheid of mogelijkheid van daadwerkelijke realisatie. Er kunnen dan ook geen rechten aan worden ontleend.

10 | Infrastructuur | Ca. 15% zon op land

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Aannames voorbeeld uitwerking

- 100 m. zone langs snelweg/spoor voor windturbines
- Kleinschalige zonnevelden (<5ha) spreiden tussen snelweg en spoor in
- Aangrenzende percelen met agrarische bestemming binnen 100 m. zone
- Windturbines dubbele lijnopstelling

Aandachtspunten

- Kwaliteit landbouwkundige structuur
- Realiseerbaarheid kleinschalige zonnevelden (<5ha)
- Eigendomsverhoudingen gronden
- Impact op landschap van spreiden kleinschalige zonnevelden

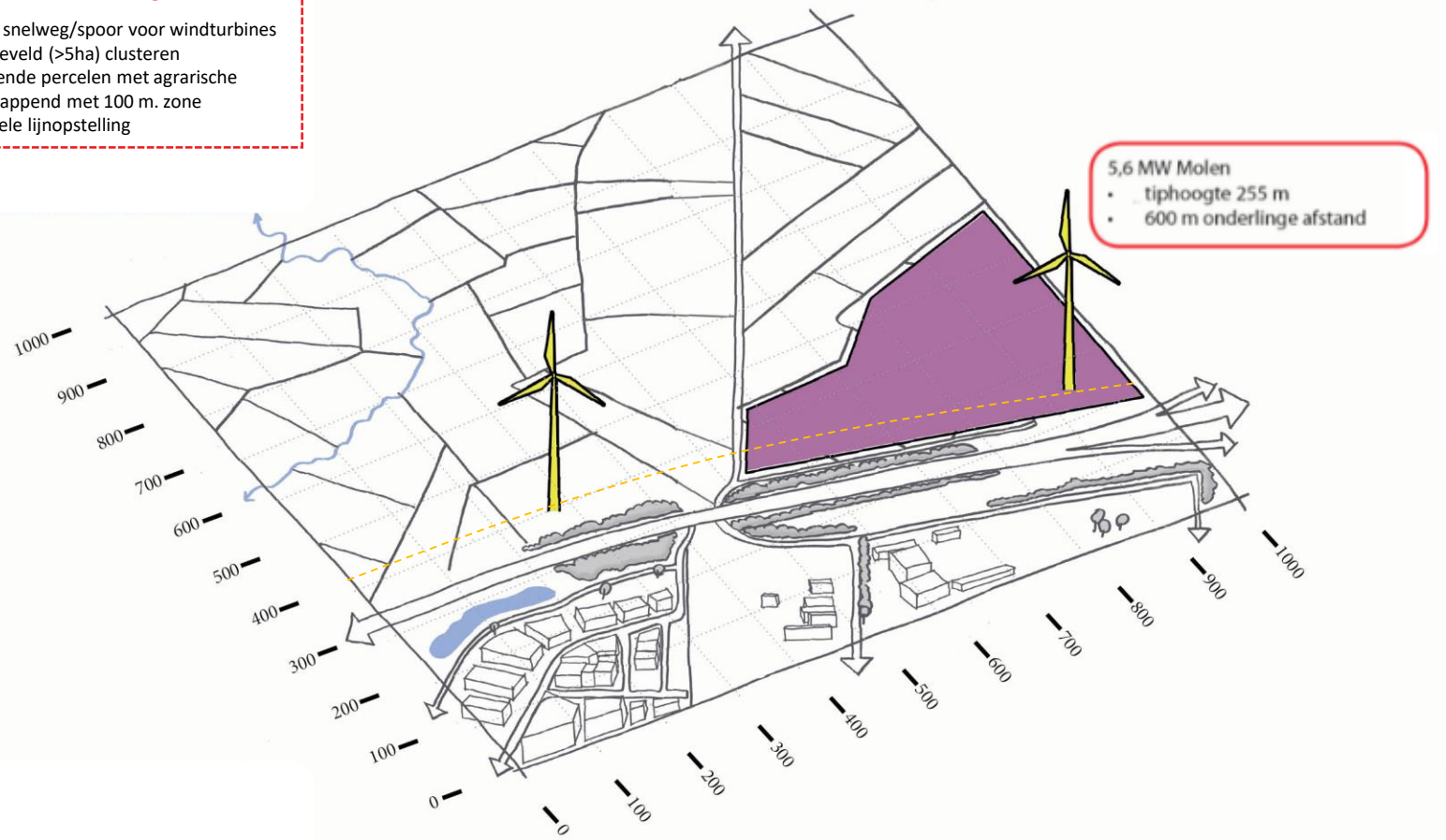
Voorbeeld mogelijke uitwerking

10 | Infrastructuur | Ca. 10% zon op land

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Aannames voorbeeld uitwerking

- 100 m. zone langs snelweg/spoor voor windturbines
- Grootschalig zonneveld (>5ha) clusteren
- Grotere aangrenzende percelen met agrarische bestemming overlappend met 100 m. zone
- Windturbines enkele lijnopstelling



Aandachtspunten

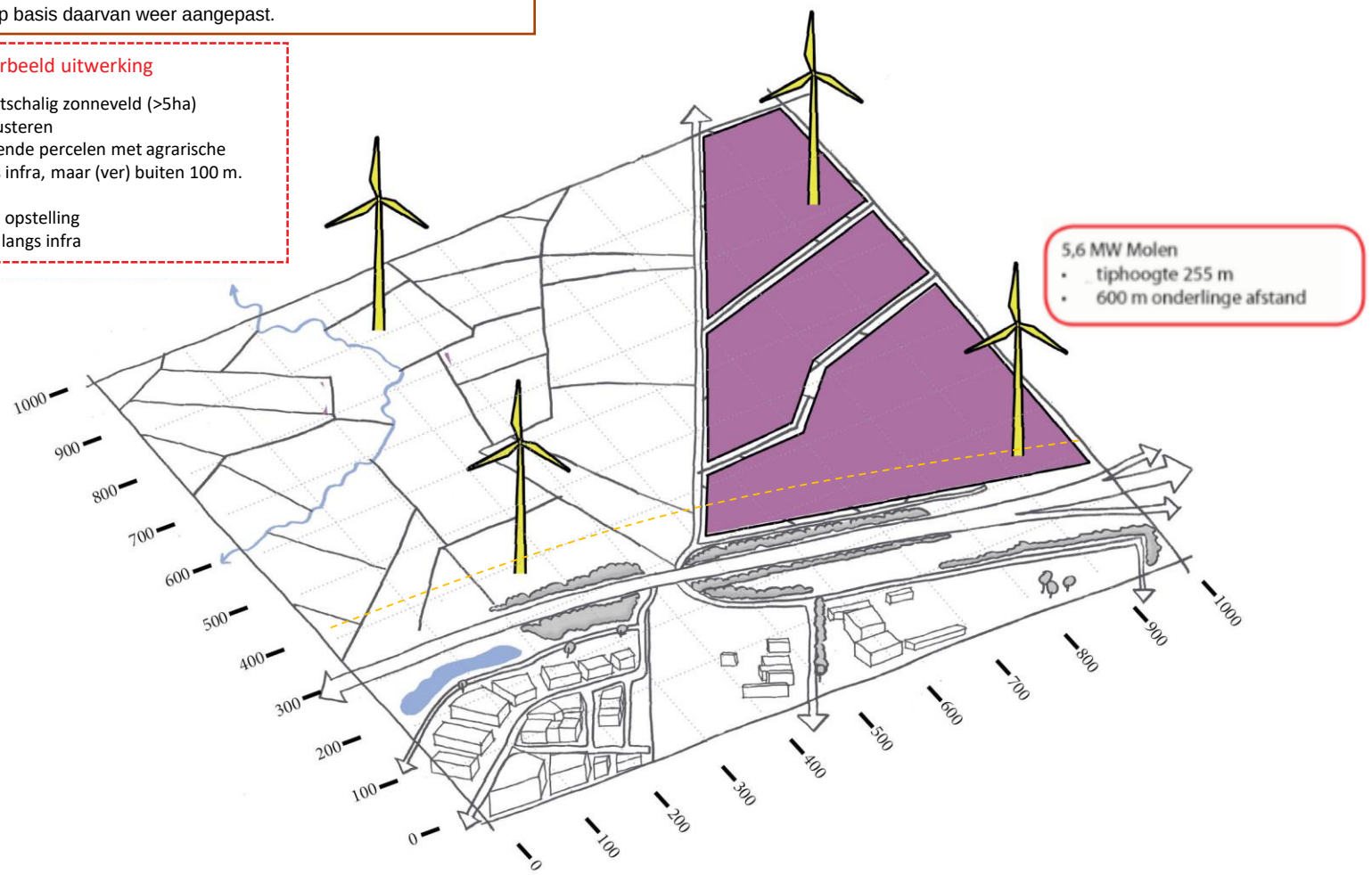
- Kwaliteit landbouwkundige structuur
- Eigendomsverhoudingen gronden
- Impact op landschap van clusteren grootschalig zon

Voorbeeld mogelijke uitwerking

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Aannames voorbeeld uitwerking

- Windpark en grootschalig zonneveld (>5ha) combineren en clusteren
- Grotere aangrenzende percelen met agrarische bestemming langs infra, maar (ver) buiten 100 m. zone
- Windturbines grid opstelling
- Energielandschap langs infra



Aandachtspunten

- Kwaliteit landbouwkundige structuur
- Eigendomsverhoudingen gronden
- Grote impact op landschap van clusteren grootschalig zon en combineren met windpark

Voorbeeld mogelijke uitwerking

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Toetsingscriteria

Bijdrage aan de opgave:
Theoretische potentie wind langs infra met de volgende aannames:

- Op basis van 5,6 MW windturbine met onderlinge afstand van 600 m.;
- Onderscheid in aangedragen zoeklocaties met concrete kansen of initiatieven én potentiele, overige zoekgebieden langs de infrastructuur (snelweg A1, A12, A28, A30);
- Exclusief huidige, harde beleidsbeperkingen;
- Gerekend met een bandbreedte.

Van ca. 7 – 35 windturbines / van 0,13 – 0,67 TWh/j

Aangedragen zoekgebieden met concrete kansen of initiatieven (zonder huidige, harde beleidsbeperkingen)		**Potentiele, overige zoekgebieden langs infra (zonder huidige, harde beleidsbeperkingen)**	
Losse bebouwing (300 m. grens)	*Losse bebouwing (75 m. grens)*	*Losse bebouwing (300 m. grens)*	*Losse bebouwing (75 m. grens)*
Ca. 7 windturbines	Ca. 16 windturbines	Nader te bepalen	Ca. 19 windturbines
0,13 TWh/j	**0,30 TWh/j**	**Nader te bepalen**	**0,36 TWh/j**

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

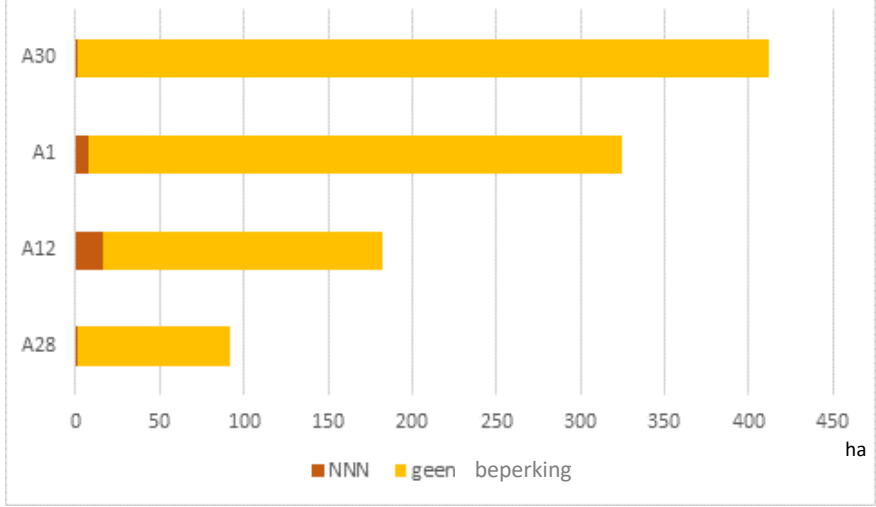
Zon langs infra in cijfers

Bijdrage aan de opgave:

Theoretische potentie zon langs infra met de volgende aannames:

- Op basis van agrarische percelen aangrenzend aan de snelwegen overlappend met 100 m. zone voor windturbines;
- Exclusief huidige, harde beleidsbeperkingen (Natuur Netwerk Nederland, NNN);
- Exclusief potentiele zoekgebieden voor ‘energielandschap’ met grootschalige zonnevelden nabij/aan de hoofdinfrastructuur;
- Gerekend met 4 varianten en dus bandbreedte:
  - 1% van het totale oppervlakte benutten;
  - 5% van het totale oppervlakte benutten;
  - 10% van het totale oppervlakte benutten;
  - 25% van het totale oppervlakte benutten.

Verhouding aantal ha met beperking (NNN) en zonder beperking per snelweg



Van 0,01 – 0,30 TWh/j

	Ha totaal	Ha NNN	%	MWh/m2	MWh	TWh/j totaal	TWh/j excl. NNN
Zon langs infra	1010,1	27,3	1%	0,122	12323	0,012323	**0,0120**
Zon langs infra	1010,1	27,3	5%	0,122	61616	0,061616	**0,0600**
Zon langs infra	1010,1	27,3	10%	0,122	123232	0,123232	**0,1199**
Zon langs infra	1010,1	27,3	25%	0,122	308075	0,308075	**0,2998**

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Toetsingscriteria

Realiseerbaarheid:
De redeneerlijn ‘wind en zon langs infra’ gebruikt in de eerste plaats de ‘restruimtes’ die direct langs de rijkswegen en het spoor te vinden zijn. Deze ‘restruimtes’ zijn al als ‘minst-gevoelige bestemmingen’ meegerekend en in kaart gebracht. Expert judgement vanuit RWS en Prorail toont aan dat de potentie hiervan in de praktijk echter zeer beperkt is, omdat de daadwerkelijk beschikbare ruimte hier vaak erg beperkt is.

Daarom is ook gekeken naar realisatie grenzend aan de snelwegen (A1, A28, A30 en A12) in de regio. Hierbij is sprake van een zekere mate van clustering van windturbines en (grootschalige) zonnevelden. Dat is interessant en in potentie gunstig vanuit de aansluiting op het elektriciteitsnet gezien. Daarnaast zijn grotere projecten in de praktijk veelal interessanter voor financierders, commerciële ontwikkelaars en met oog op SDE.

De doorlooptijd voor het ontwikkelen van zonnevelden en windturbines verschilt per project, maar ligt gemiddeld op ca. 2 jaar voor zonnevelden en ca. 8 jaar voor windturbines/windpark.

Aansluiting bij beleidskader:
Op basis van (inter-)nationaal en provinciaal beleidsbelemmeringen zijn in theorie op meerdere plekken zonnevelden en windturbines mogelijk. Sommige gemeenten (o.a. Ede en Barneveld) hebben al specifiek lokaal beleid om daar een verfijning in aan te brengen. Een belangrijk aspect bij de realisatie van met name windturbines is de wijze waarop met losse woonbebouwing wordt omgegaan. Dat heeft effect op de mogelijk beschikbare potentie in de regio.

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Toetsingscriteria

Ruimtegebruik en ruimtelijke kwaliteit:
Windturbines en (grootschalige) zonnevelden vragen om ruimte en kennen een grote landschappelijke impact. In deze redeneerlijn is gekeken naar bredere, potentiele zoekzones langs de infra. De gedachte is dat hierdoor een coherente lineaire structuur van zon en wind ontstaat, die landschappelijk aansluit bij de aanwezige hoofdinfrastructuur van regio Foodvalley.

Waar mogelijk kan vandaaruit worden gezocht naar extra ruimte aanpalend aan de infrastructuur waar bijvoorbeeld extra zonnevelden ontwikkeld kunnen worden. Daarbij is steeds het uitgangspunt te zoeken naar meekoppelkansen met andere opgaven. Deze meekoppelkansen kunnen zowel lokaal onderdeel zijn van de inpassing van zon en wind, als meer regionaal en juist gericht op verbetering of ontwikkeling van gebiedsgerichte behoeften en gewenste ontwikkelingen.

Het idee van een coherente lineaire structuur ontstaat echter niet vanzelf. Als dit inderdaad het meest wenselijk wordt gevonden, dan vraagt dat wel om actieve (gebieds-)regie om hier meer sturing aan te geven. Aspecten als landschappelijk ontwerp, effecten op biodiversiteit etc. dienen nader te worden uitgezocht in vervolgfasen richting RES 1.0 (1 maart 2021) en/of bij de behandeling van individuele projectaanvragen.

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Toetsingscriteria

Toekomstvastheid en continuit:
Op dit moment worden zonnevelden gebouwd met een verwachte levensduur en exploitatieperiode van ca. 25 jaar. Dat komt ongeveer overeen met de levensduur van een zonnepaneel. Andere technische onderdelen van een zonneveld kennen een andere levensduur. Omvormers gaan vaak ca 10 – 15 jaar mee. Daarnaast is goed om te vermelden dat zonnepanelen goed kunnen worden gerecycled (ca. 80 – 95%) en dat moeten worden voldaan aan de AEEA-richtlijn (2014) voor afgedankt elektrisch en elektronisch afval.

Windturbines kennen een gemiddelde levensduur en exploitatieperiode van ca. 15 - 20 jaar. Na levensduur zijn het beton en metaal van fundering en mast goed te recyclen, maar de wieken zijn vaak van composietmaterialen. Die zijn op dit moment heel lastig te recyclen. Daar is nog een stuk technische innovatie nodig en daar wordt dan ook volop onderzoek naar gedaan.

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Toetsingscriteria

Draagvlak en participatie:
De aanname van de redeneerlijn ‘wind en zon langs infra’ is dat projecten in principe collectief/coöperatief worden ontwikkeld door lokale partijen en de lokale samenleving met tenminste 50% lokaal eigendom. Uit de praktijk blijkt dat een dergelijke insteek, mits goed georganiseerd, kan bijdragen aan acceptatie voor projecten onder inwoners. Aandachtspunt bij een dergelijke aanpak is dat projecten van deze omvang ook een substantiële investering van lokale partijen en de samenleving aan de voorkant vragen. Als de investeringen van commerciële partijen moeten komen, dan kan de eis dat 50% van de revenuen in het gebied moeten blijven, voor sommige investeerders en/of ontwikkelaars een drempel zijn.

Het idee van de redeneerlijn ‘wind en zon langs infra’ is dat daarmee een coherente lineaire structuur van zon en wind ontstaat, die landschappelijk aansluit bij de aanwezige hoofdinfrastructuur van regio Foodvalley. Maar vanwege de impact op het landschap, zicht en beleving van dit soort grote(re) projecten, is het creëren van begrip, acceptatie en uiteindelijk draagvlak een belangrijke opgave.

Het gesprek met de samenleving over deze redeneerlijn dient nog plaats te vinden. Dat moet lokaal en zorgvuldig gebeuren, maar daar is vooral de fase tussen concept-RES (1 juni 2020) en RES 1.0 (1 maart 2021) voor bedoeld. Uiteraard geldt dat ook in het ontwerp en de ontwikkeling van concrete projecten een zorgvuldig proces met de samenleving een pre is. Sommige gemeenten zijn echter al gestart met een lokaal participatietraject over de inpassing van duurzame opwek.

Voor de concept-RES Foodvalley brengen verschillende stakeholders (GNMF, NMU, Vallei Energie) op dit moment hun praktijkervaringen en expertise over inwonerparticipatie in.

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Kleinschalig zon op land op basis van ruimtelijk afwegingskader

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Toelichting

Zorgvuldige inpassing per landschapstype…

In de verschillende typen landschappen van regio Foodvalley is in theorie ruimte voor inpassing van zonnevelden. Een belangrijke drager van veel van deze landschappen is de agrarische sector. In samenwerking met LTO en gebiedscoöperatie O-gen zijn verdiepende gesprekken gevoerd met individuele agrariërs om beter gevoel te krijgen bij de verschillende typen bedrijfsvoering en het toekomstperspectief.

De voorkeur ligt voor de agrarische sector om verklaarbare redenen niet bij zon op land. Maar indien dit toch nodig blijkt, dan liever kleine zonnevelden die in overleg met de grondbezitters, de agrariërs, energiecoöperaties en andere lokale partijen ontwikkeld kunnen worden. Indien mogelijk met meervoudig ruimtegebruik. Een dergelijke insteek kan misschien zelfs een nieuw verdienmodel bieden waarbij agrariërs met energieopwekking extra inkomsten voor hun bedrijf genereren. Dit kan op termijn potentieel nieuwe kansen opleveren voor een meer natuurinclusieve circulaire bedrijfsvoering met minder uitstoot van stikstof en CO2; maar ook voor landschapsherstel, natuur en meer biodiversiteit in het gebied.

Ook bij veel andere stakeholders lijkt uit het gezamenlijke zoekproces tot nu toe een voorkeur te bestaan voor kleinschalige zonnevelden in het landschap. Omdat elk landschapstype zijn eigen kenmerken, kwaliteiten en specifieke opgaven kent, staat een zorgvuldige, lokale inpassing voorop. Sommige gemeenten hebben hier ook al lokale zonneladders/-wijzers voor ontwikkeld. Daarom is ervoor gekozen geen zoekgebieden aan te wijzen, maar per landschapstype een voorzet te geven voor een (lokaal) nader uit te werken ruimtelijk afwegingskader.

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Kleinschalig zon op land in cijfers

Meegerekend zijn:
- Kleinschalig zonnevelden

Aannames:
- Kleinschalig is <5ha;
- Per landschapstype 2 ruimtelijke voorbeelden om beter inzicht te geven in schaalgrootte en omvang:
  - 1% van het totale oppervlakte benutten.
  - 5% van het totale oppervlakte benutten.

Uitgangspunten:
- Koppelen met andere gebiedsopgaven (meervoudig ruimtegebruik)
- Collectief/coöperatief ontwikkelen en lokaal eigendom (minimaal 50%)
- Ruimtelijke strategie kan variëren per landschapstype/gemeente
- Sluit aan op Gelderse Zonnewijzer en Zonneladders van Ede en Barneveld

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Ruimtelijk afwegingskader

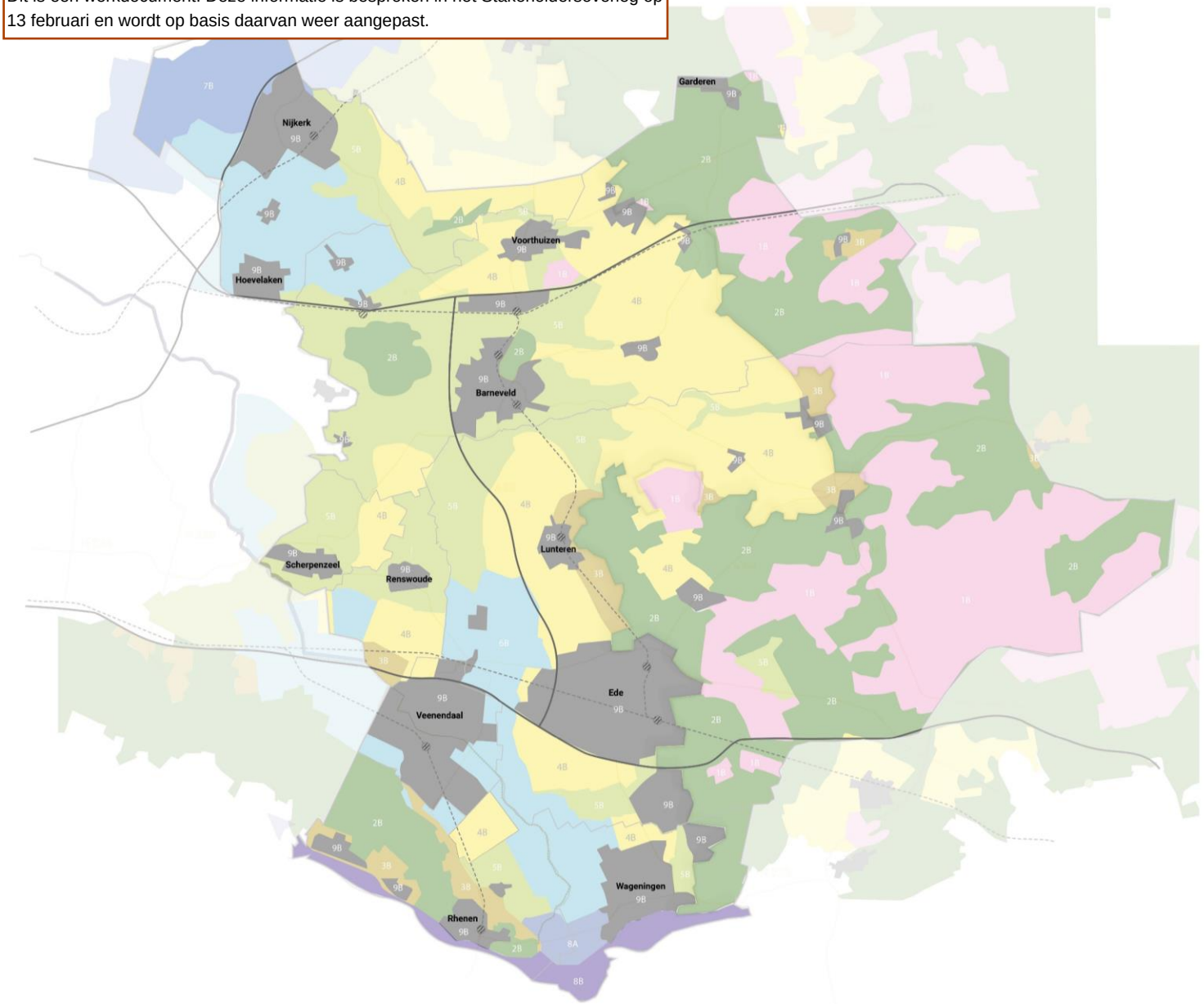
Uitleg methodiek
Omdat elk landschapstype in regio Foodvalley zijn eigen kenmerken, kwaliteiten en specifieke opgaven kent, staat een zorgvuldige, lokale inpassing voorop. Sommige gemeenten (Ede en Barneveld) hebben hier ook al lokale zonneladders/-wijzers voor ontwikkeld. Anderen zijn hiermee bezig en provincie Gelderland faciliteert met de Gelderse Zonnewijzer. Daarom is ervoor gekozen geen specifieke zoekgebieden aan te wijzen voor kleinschalig zon op land, maar per landschapstype een voorzet te geven voor een (lokaal) nader uit te werken ruimtelijk afwegingskader.

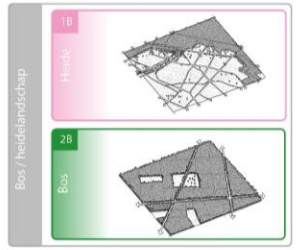
Dat wordt gedaan aan de hand van visuele landschapstegels. Die verbeelden de aanwezige landschapstypen in de regio. Elke tegel heeft de afmeting van 1 km x 1 km en geeft de plaatselijke, ruimtelijke opbouw weer van een landschapstype met de daarbij horende specifieke kenmerken. De landschapstegels laten goed zien op welke wijze de inpassing van een zonneveld zou kunnen plaatsvinden en helpen gevoel te krijgen bij schaal, omvang en ruimtelijke impact. De tegels geven een aanzet om lokaal en/of regionaal verder uit te werken welke inpassingsmaatregelen wenselijk zijn voor het realiseren van kleinschalige zonnevelden.

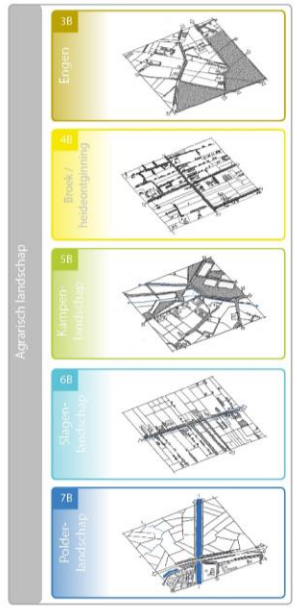
Een beschrijving van de verschillende landschapstypen in regio Foodvalley is opgenomen in bijlage 4. Alle landschapstegels zelf staan in bijlage 5.

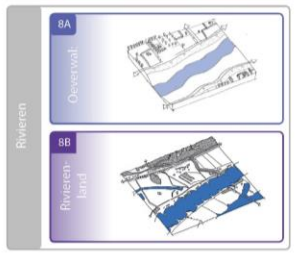
Landschapstypen regio Foodvalley

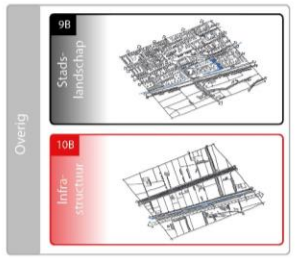
Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.











Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Toetsingscriteria

Bijdrage aan de opgave:
Theoretische potentie kleinschalig zon op land met de volgende aannames:

- Kleinschalig is <5ha;
- Per landschapstype 2 ruimtelijke voorbeelden om beter inzicht te geven in schaalgrootte en omvang:
  - 1% van het totale oppervlakte benutten.
  - 5% van het totale oppervlakte benutten.
- Exclusief huidige, harde beleidsbeperkingen;
- Gerekend met een bandbreedte.

Van 0,20 – 0,98 TWh/j

Landschapstype		Ha	Ha harde beperkingen	%harde beperkingen	MWh/m2	TWh/j 1% totaal	TWh/j 5% totaal	TWh/j 1% excl. harde beperkingen	TWh/j 5% excl. harde beperkingen
4B	Kampenlandschap	5900	145	2%	0,122	0,072	0,36	0,07	0,351
5B	Broek- en heideontginning	7119	101	1%	0,122	0,087	0,434	0,086	0,428
6B	Slagenlandschap	4133	828	20%	0,122	0,05	0,252	0,04	0,202
7B	Polderlandschap	1410	1356	96%	0,122	0,017	0,086	0,001	0,003
8A	Oeverwallandschap	Nader te bepalen							
8B	Rivierenland	554	553	100%	0,122	0,007	0,034	0	0
8C	Rivierenland - op water	79	79	100%	0,122	0,001	0,005	0	0
9B	Stadslandschap	Nader te bepalen							
Eindtotaal		19195	3062	16%		0,234	1,171	**0,197**	**0,984**

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Toetsingscriteria

Realiseerbaarheid:
De redeneerlijn ‘kleinschalig zon op land’ gaat uit van kleinschalige zonnevelden. Daarbij is de aanname in deze analyse dat kleinschalig < 5ha is en alles daarboven grootschalig. Daar zijn echter ook andere indelingen voor in omloop. De omvang van een zonneveld is een belangrijke factor in relatie tot realiseerbaarheid.

Type	Opwek*	Elektriciteitsnet (netvlakken)	Financierders	Ontwikkelaars	SDE
Zonnevelden < 2 ha	Ca. 2 MW	Middenspanning	-	-	-
Zonnevelden tussen 2 en 10 ha	Ca. 2 – 10 MW	↕	+/-	+/-	+/-
Zonnevelden > 10 ha	Ca. >10 MW	Tussenspanning	+	+	+

**Vuistregel per ha ongeveer 1 MW opwek, afhankelijk van opstelling.*

Aandachtspunten uit de praktijk:
- Hoe kleiner hoe minder interessant voor financierders zoals banken in verband met risicodekking;
- Hoe kleiner hoe minder interessant voor commerciële ontwikkelaars. Vanaf ongeveer 5 ha worden projecten interessant;
- Hoe groter hoe kansrijker voor SDE. Met een groot project heb je relatief minder kosten en kun je lager inschrijven. Dat vergroot de kansen op subsidie (naast volgorde van aanmelding);
- Gezamenlijk aansluiten van meerdere kleine(re) projecten is gunstiger qua kosten, dan ieder voor zich.

Verhouding zonneveld 1 ha – 10 ha – 100 ha (bron: RVO)

zonneveld 1 ha (grootte van een boerenerf)

zonneveld 10 ha (grootte van enkele percelen)

zonneveld 100 ha (grootte van een dorp)

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Toetsingscriteria

Aansluiting bij beleidskader:
Op basis van (inter-)nationaal en provinciaal beleidsbelemmeringen zijn in theorie op veel plekken zonnevelden mogelijk. Sommige gemeenten (o.a. Ede en Barneveld) hebben al specifiek lokaal beleid om daar een verfijning in aan te brengen.

Ruimtegebruik en ruimtelijke kwaliteit:
Ook kleinschalige zonnevelden vragen om ruimte. Er liggen, afhankelijk van het landschapstype, in theorie mogelijkheden om de opwek van duurzame energie te koppelen aan en/of gebruiken voor het oplossen van andere gebiedsopgaven. Daarbij moet gedacht worden aan landschapsherstel door terugbrengen van hagen en houtwallen, of klimaatadaptatieve maatregelen door beekherstel of het creëren van ruimte voor (extra) waterretentie op laaggelegen, natte delen.

Een mogelijk risico van de redeneerlijn ‘kleinschalig zon op land’ voor de ruimtelijke kwaliteit is dat versnippering van een landschap kan optreden als slechts per project wordt gehandeld. Actieve gebiedsregie kan één van de manieren zijn hier meer sturing aan te geven. Aspecten als landschappelijk ontwerp, effecten op biodiversiteit etc. dienen nader te worden uitgezocht in vervolgfasen richting RES 1.0 (1 maart 2021) en/of bij de behandeling van individuele projectaanvragen.

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Toetsingscriteria

Toekomstvastheid en continuit:
Op dit moment worden zonnevelden gebouwd met een verwachte levensduur en exploitatieperiode van ca. 25 jaar. Dat komt ongeveer overeen met de levensduur van een zonnepaneel. Andere technische onderdelen van een zonneveld kennen een andere levensduur. Omvormers gaan vaak ca 10 – 15 jaar mee. Daarnaast is goed om te vermelden dat zonnepanelen goed kunnen worden gerecycled (ca. 80 – 95%) en dat moeten worden voldaan aan de AEEA-richtlijn (2014) voor afgedankt elektrisch en elektronisch afval.

Draagvlak en participatie:
De aanname van de redeneerlijn ‘kleinschalig zon op land’ is dat projecten collectief/coöperatief worden ontwikkeld door lokale partijen en de lokale samenleving met tenminste 50% lokaal eigendom. Uit de praktijk blijkt dat een dergelijke insteek, mits goed georganiseerd, kan bijdragen aan acceptatie voor projecten onder inwoners. Praktisch gezien is deze aanpak waarschijnlijk in veel gevallen ook noodzaak om ervoor te zorgen dat realisatie überhaupt kan plaatsvinden, aangezien kleinschalige zonnevelden minder (vanaf ca. 5ha) tot nauwelijks (<5ha) aantrekkelijk blijken voor financierders en commerciële ontwikkelaars.

Het gesprek met de samenleving over deze redeneerlijn dient nog plaats te vinden. Dat moet lokaal en zorgvuldig gebeuren, maar daar is vooral de fase tussen concept-RES (1 juni 2020) en RES 1.0 (1 maart 2021) voor bedoeld. Uiteraard geldt dat ook in het ontwerp en de ontwikkeling van concrete projecten een zorgvuldig proces met de samenleving een pre is. Sommige gemeenten zijn echter al gestart met een lokaal participatietraject over de inpassing van duurzame opwek.

Voor de concept-RES Foodvalley brengen verschillende stakeholders (GNMF, NMU, Vallei Energie) op dit moment hun praktijkervaringen en expertise over inwonerparticipatie in.

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Overige bespreekpunten

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Toelichting

Overige potentiele kansen..

Naast de redeneerlijn ‘wind en zon langs infra’ zijn uit het gezamenlijke zoekproces tot nu toe ook verspreid in de Foodvalley een aantal potentiele zoekgebieden voor wind aangedragen. Deze potentiele zoekgebieden komen voort uit lokale processen, zoals de concept MER wind van de gemeente Barneveld. Ze bieden mogelijk extra kansen voor de plaatsing van windturbines buiten de zone langs snelwegen. Speciale aandacht daarbij gaat uit naar de (on)mogelijkheden voor windturbines in het bos. Voor de Veluwe wordt daar door provincie Gelderland en meerdere RES-regio’s al nader onderzoek naar gedaan.

Naast de redeneerlijnen ‘wind en zon langs infra’ en ‘kleinschalig zon op land’, komen uit het zoekproces op enkele plaatsten in de regio potentiele zoekgebieden voor ‘energielandschappen’ met grootschalige zonnevelden om meer grootschalige opwek te realiseren. Daarbij is in eerste instantie gekeken naar meer grootschalige landschapstypen zoals de polders of in gebieden waarvan de functie gaat veranderen, zoals vliegveld Deelen.

Al deze potentiele zoekgebieden moeten nader worden besproken en zijn daarom als zodanig op kaart gezet.

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Overige bespreekpunten

Op kaart staan:

- Zoekgebieden/-locaties voor windturbines niet langs infra
  - Inclusief zoekgebieden voor windturbines in bos/natuur
  - Voorbeeld mogelijke uitwerking windturbines in bos/natuur

Gesprek over:

- Zoekgebieden/-locaties windturbines, zijnde niet langs infra;
- Zoekgebieden/-locaties windturbines in bos/natuur;
- Zoekgebieden/-locaties grootschalige zonnevelden (> 5ha), zijnde niet langs infra;
- Clusteren vs. spreiden.

Vraagstukken:

- Wenselijkheid (zo ja, onder welke voorwaarden?)
- Sluit het voldoende aan bij de redeneerlijnen, visie en afwegingscriteria (zo nee, is het dan wenselijk?)
- Realiseerbaarheid (indien gewenst, haalbaar voor 2030 of daarna?)

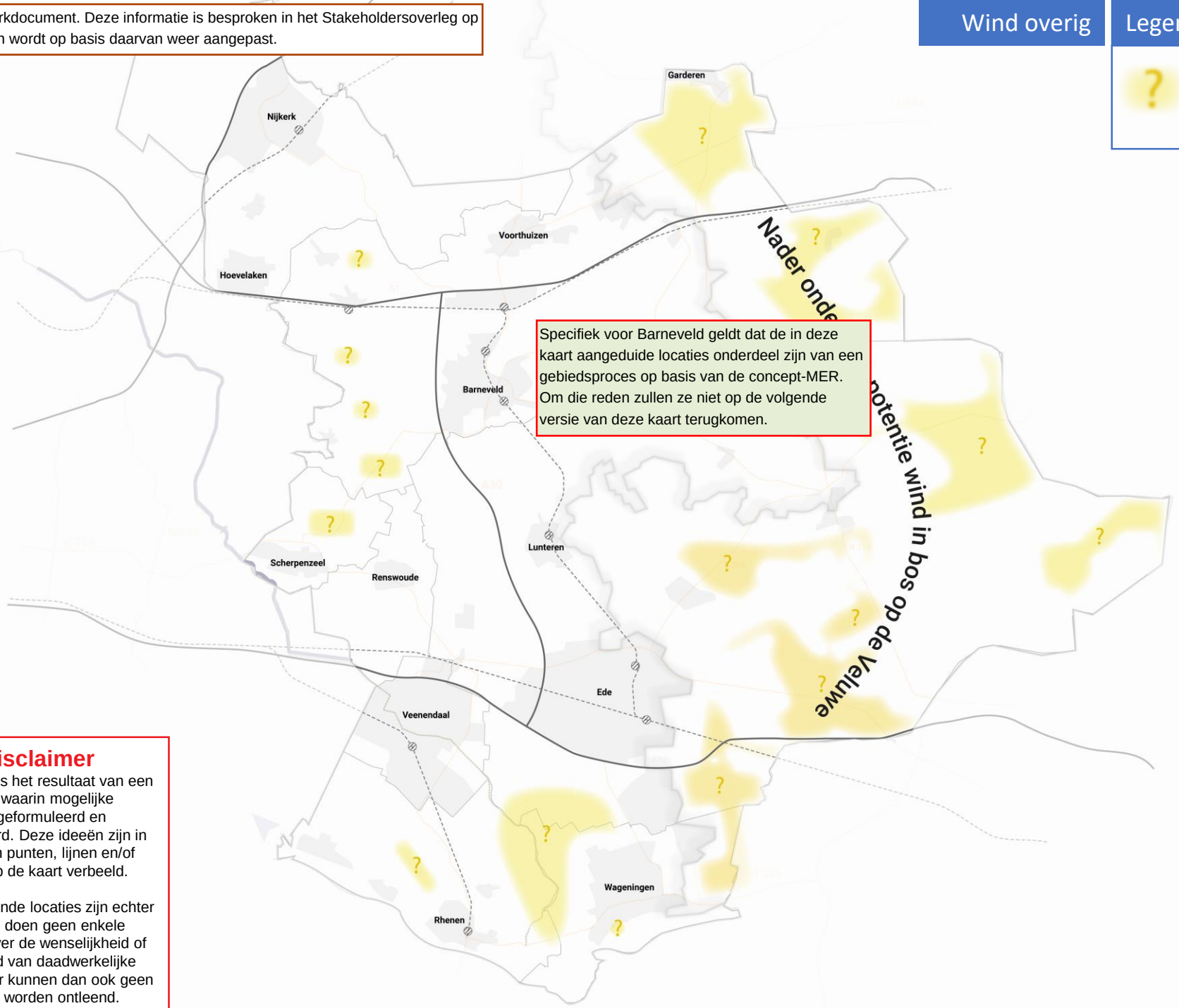
Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Wind overig

Legenda

? = Potentieel zoekgebied voor windturbines buiten de hoofdinfrastructuur

Regio Foodvalley



Specifiek voor Barneveld geldt dat de in deze kaart aangeduide locaties onderdeel zijn van een gebiedsproces op basis van de concept-MER. Om die reden zullen ze niet op de volgende versie van deze kaart terugkomen.

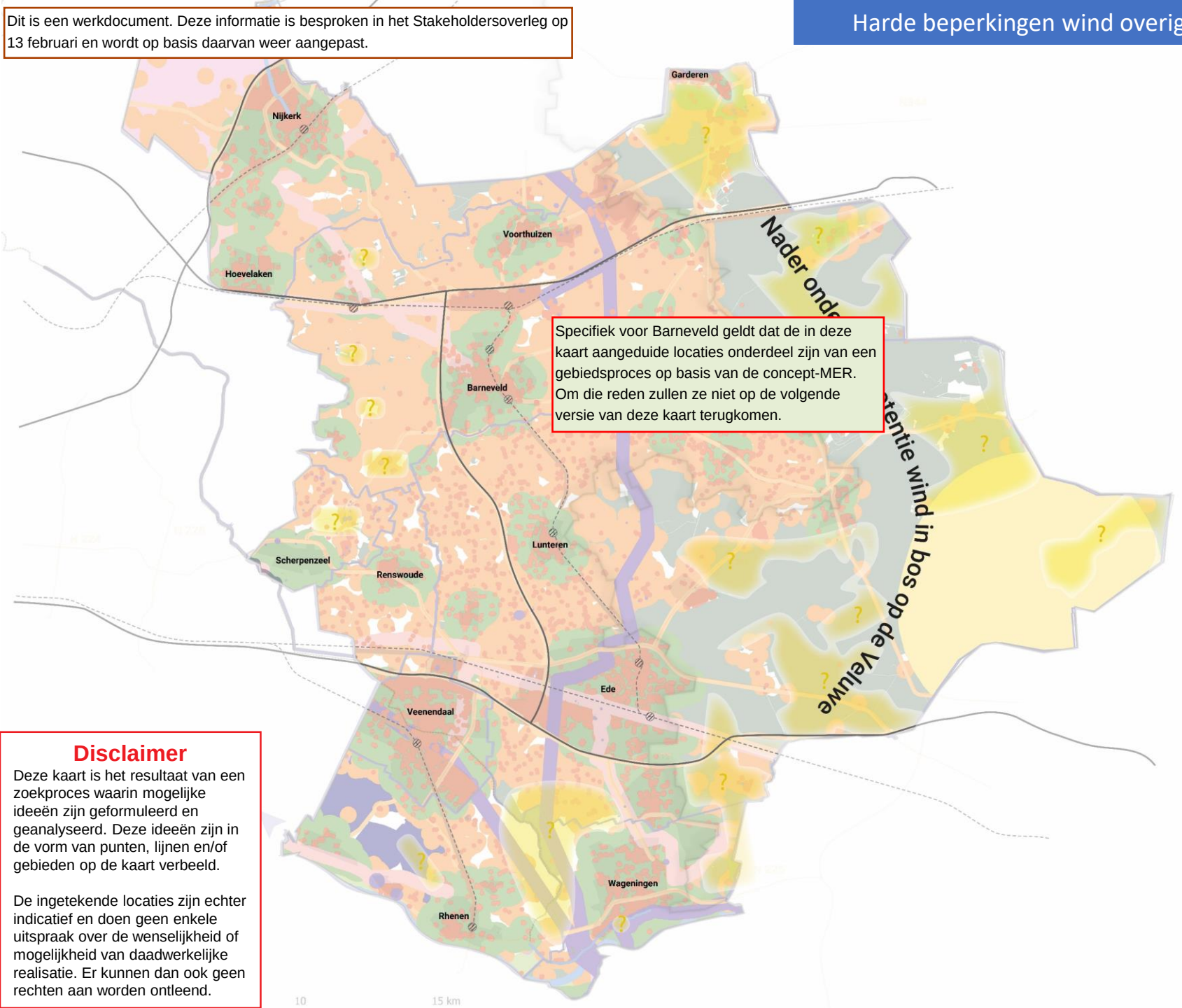
Disclaimer

Deze kaart is het resultaat van een zoekproces waarin mogelijke ideeën zijn geformuleerd en geanalyseerd. Deze ideeën zijn in de vorm van punten, lijnen en/of gebieden op de kaart verbeeld.

De ingetekende locaties zijn echter indicatief en doen geen enkele uitspraak over de wenselijkheid of mogelijkheid van daadwerkelijke realisatie. Er kunnen dan ook geen rechten aan worden ontleend.

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Harde beperkingen wind overig



Specifiek voor Barneveld geldt dat de in deze kaart aangeduide locaties onderdeel zijn van een gebiedsproces op basis van de concept-MER. Om die reden zullen ze niet op de volgende versie van deze kaart terugkomen.

Legenda

? = Potentieel zoekgebied voor windturbines buiten de hoofdinfrastructuur

Harde beperkingen

- Beperkt kwetsbare gebouwen
- Bestaande kassen
- Bestaande turbines
- Buisleidingen bestaand
- Hoogspanning
- Kwetsbare gebouwen
- Losse woonbebouwing (geluid)
- Luchthaven
- Primaire waterkering
- Risico-inrichting
- Spoor
- Waterwegen
- Wegen
- Woonkernen

Provincie Gelderland:

- gelders_natuur_netwerk
- rustgebied_wintergans
- weidevogelgebied

Provincie Utrecht:

- ganzenrust_gebied
- Nationaal Park Utrechtse Heuvelrug

Regio Foodvalley

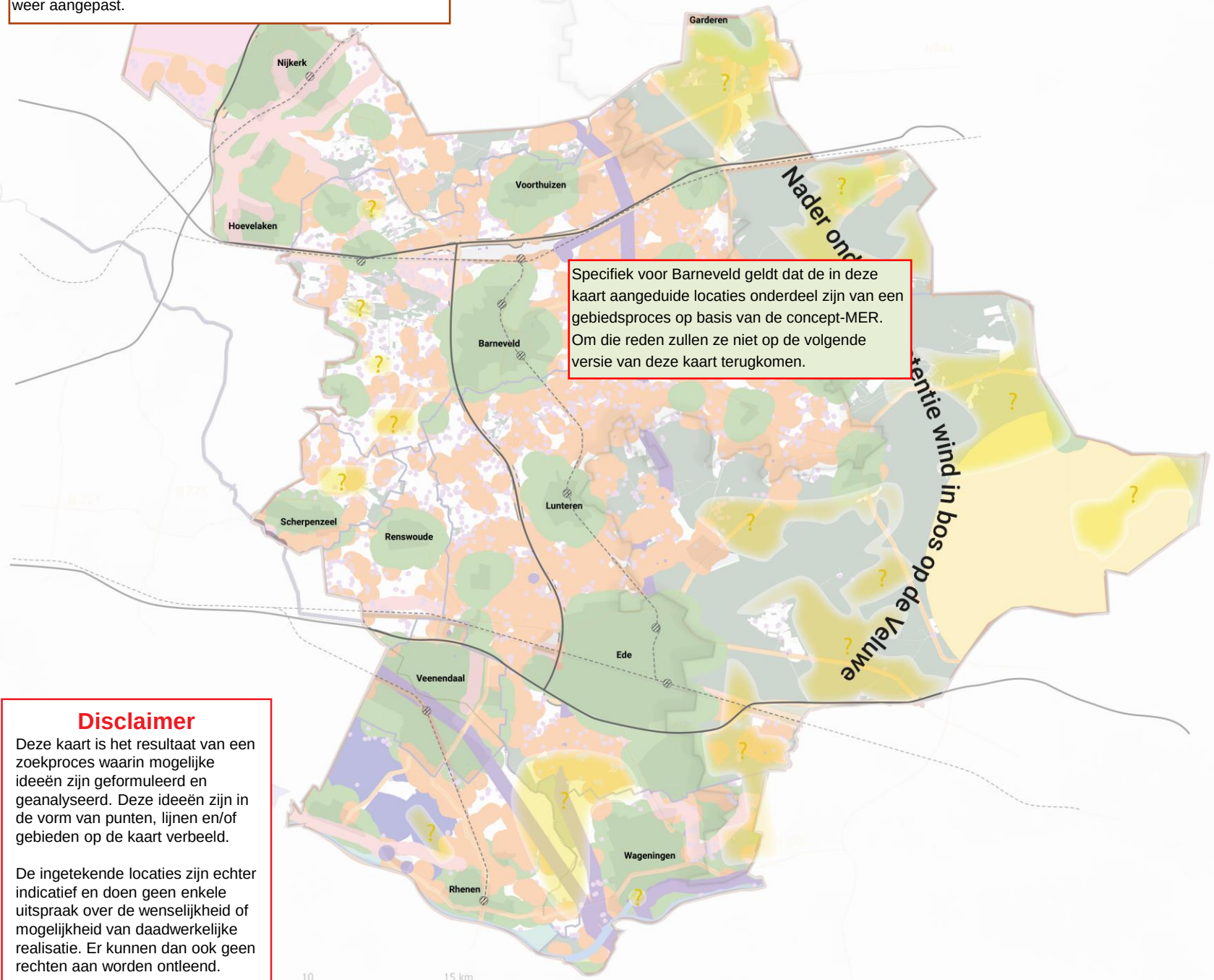
Disclaimer

Deze kaart is het resultaat van een zoekproces waarin mogelijke ideeën zijn geformuleerd en geanalyseerd. Deze ideeën zijn in de vorm van punten, lijnen en/of gebieden op de kaart verbeeld.

De ingetekende locaties zijn echter indicatief en doen geen enkele uitspraak over de wenselijkheid of mogelijkheid van daadwerkelijke realisatie. Er kunnen dan ook geen rechten aan worden ontleend.

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Harde beperkingen wind overig: aanpassing losse bebouwing



Specifiek voor Barneveld geldt dat de in deze kaart aangeduide locaties onderdeel zijn van een gebiedsproces op basis van de concept-MER. Om die reden zullen ze niet op de volgende versie van deze kaart terugkomen.

Disclaimer

Deze kaart is het resultaat van een zoekproces waarin mogelijke ideeën zijn geformuleerd en geanalyseerd. Deze ideeën zijn in de vorm van punten, lijnen en/of gebieden op de kaart verbeeld.

De ingetekende locaties zijn echter indicatief en doen geen enkele uitspraak over de wenselijkheid of mogelijkheid van daadwerkelijke realisatie. Er kunnen dan ook geen rechten aan worden ontleend.

Legenda

? = Potentieel zoekgebied voor windturbines buiten de hoofdinfrastructuur

Harde beperkingen

- Beperkt kwetsbare gebouwen
- Bestaande kassen
- Bestaande turbines
- Buisleidingen bestaand
- Hoogspanning
- Kwetsbare gebouwen
- Losse woonbebouwing (geluid)
- Luchthaven
- Primaire waterkering
- Risico-inrichting
- Spoor
- Waterwegen
- Wegen
- Woonkernen

- losse woonbebouwing <4 woningen
- losse woonbebouwing >4 woningen

Provincie Gelderland

- gelders_natuur_netwerk
- rustgebied_wintergans
- weidevogelgebied

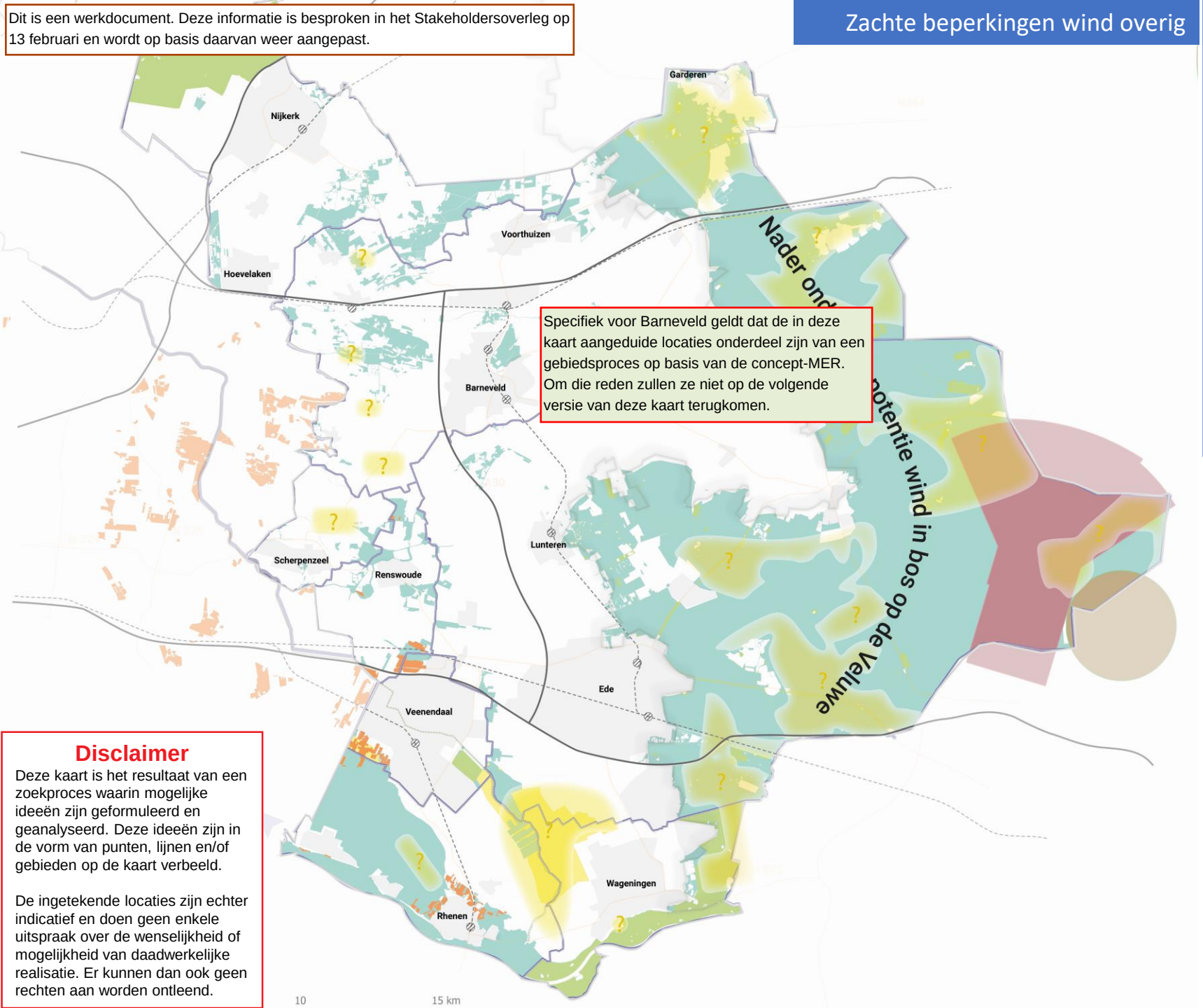
Provincie Utrecht

- ganzenrust_gebied
- np_utrechtse_heuvelrug

Regio Foodvalley

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Zachte beperkingen wind overig



Specifiek voor Barneveld geldt dat de in deze kaart aangeduide locaties onderdeel zijn van een gebiedsproces op basis van de concept-MER. Om die reden zullen ze niet op de volgende versie van deze kaart terugkomen.

Legenda

? = Potentieel zoekgebied voor windturbines buiten de hoofdinfrastructuur

Zachte beperkingen

- Natura 2000
- NNN
- Stiltegebied
- Werelderfgoed
- defensie_toetsingsvlakken
- ILT - toetsingsvlakken
- Luchtverkeersleiding - toetsingsvlakken

Provincie Utrecht:
- Groene contour

Regio Foodvalley

Disclaimer

Deze kaart is het resultaat van een zoekproces waarin mogelijke ideeën zijn geformuleerd en geanalyseerd. Deze ideeën zijn in de vorm van punten, lijnen en/of gebieden op de kaart verbeeld.

De ingetekende locaties zijn echter indicatief en doen geen enkele uitspraak over de wenselijkheid of mogelijkheid van daadwerkelijke realisatie. Er kunnen dan ook geen rechten aan worden ontleend.

2	Bos	Wind	

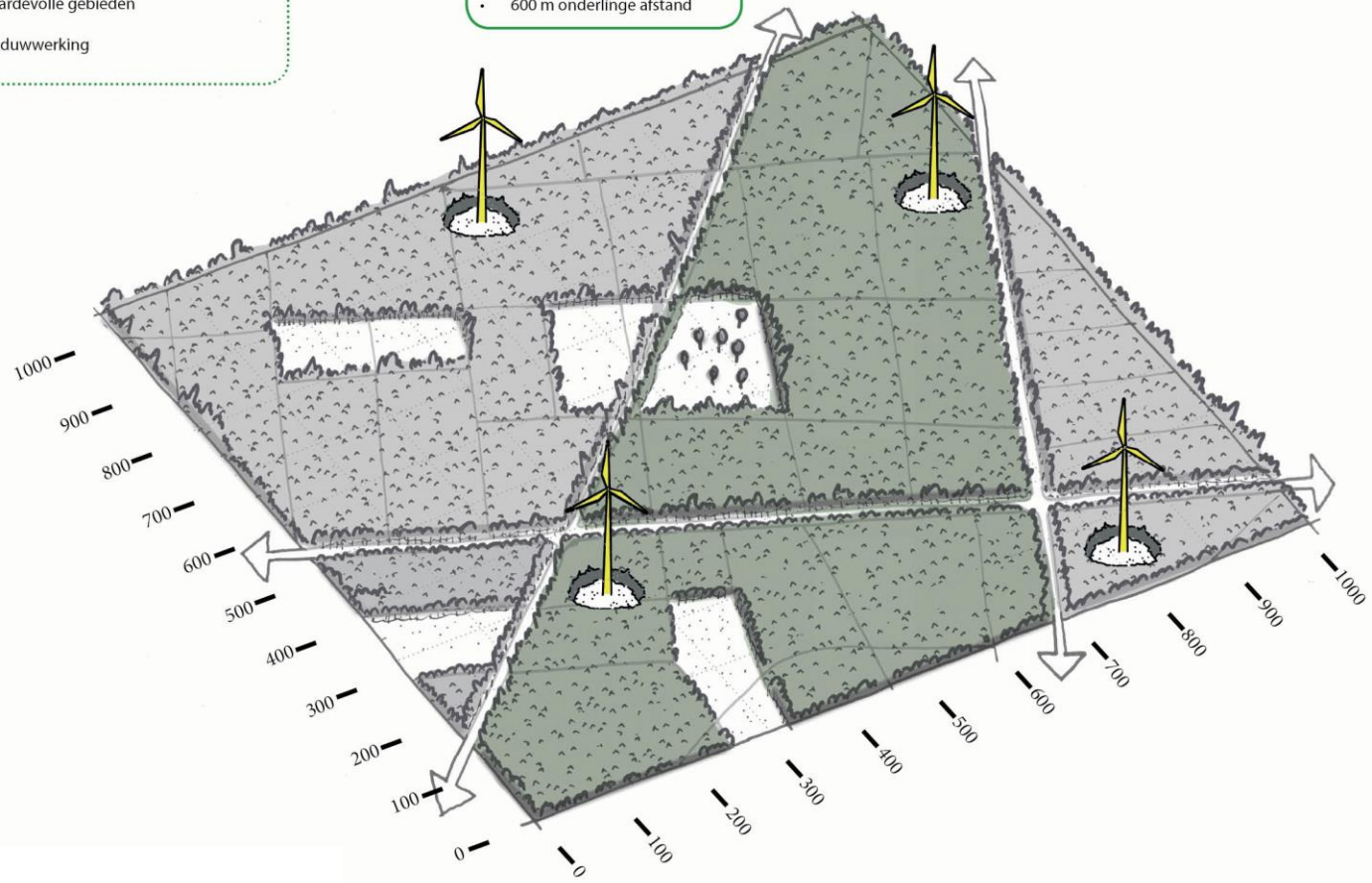
Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Meekoppelkansen

- Revenuen van de molens investeren in ecologisch netwerk
- Transformatie naald naar loofbos om zo biodiversiteit te verhoge
- Aanleg corridoren om robuustere verbindingen te realiseren tussen verschillende ecologisch waardevolle gebieden

Zon is uitgesloten vanwege schaduwwerking

5,6 MW Molen
- tiphoogte 255 m
- 600 m onderlinge afstand



Aandachtspunten

- Effecten op flora en fauna
- Ruimtebeslag (ook tijdens bouw)
- Windstroming boven bos

Voorbeeld mogelijke uitwerking

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Totale bijdrage aan de opgave

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Toetsingscriteria

Bijdrage aan de opgave:
Theoretische potentie van de volledige redeneerlijn duurzame opwek , gerekend met een bandbreedte:

Bestaand en pijplijn:	0,04 – 0,11 TWh/j
Minst-gevoelige bestemmingen:	0,19 – 0,37 TWh/j
Redeneerlijn ‘wind en zon langs de infra’:	0,13 – 0,67 TWh/j (wind) + 0,01 – 0,30 TWh/j (zon)
Redeneerlijn ‘kleinschalig zon op land’:	0,20 – 0,98 TWh/j
Totaal:	**0,57 – 2,43 TWh/j**

Energievisie Regio Foodvalley 2050

1,3-1,7 TWh/j

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Gemeentelijke ambities 2050

0,7 TWh/j

De opgave?

Van 0,3 TWh/j (2030) – 2,9 TWh/j (2050)

Verdeling 35 TWh 2030

Inwonersaantal: 0,7 TWh/j
Energiegebruik: 0,3 TWh/j
Oppervlakte: 0,6 TWh/j
Opwekpotentie: 0,4 TWh/j

Energiemix GEA 2030

1,3 TWh/j

Voorlopig

Energiemix energieneutraal 2050

2,9 TWh/j

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Bijlagen

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

BIJLAGE 1: Minst gevoelige bestemmingen

Toelichting aannames ‘scenario NPRES’ en ‘scenario 50% NPRES’:

Grote daken:

De aanname is dat, door schaduwval, ongeschikte constructie, monumentale status etc. een groot deel van de, in theorie, beschikbare grote daken in de praktijk niet geschikt is voor zon (voor 2030). De oppervlaktemaat groter dan 285 m2 betekent meer dan 15 kWp (ca. 60 panelen). Vanaf deze omvang mag het worden ‘meegeteld’ in de concept-RES. Voor zon op kleinere daken (<15 kWp) gaat het Klimaatakkoord uit van een autonome groei. Het NPRES rekent met 202 * 950 / 1000 * 80% / 1000 = 0,153 MWh/m2 opbrengst voor daken (uitgangspunt is dus ca. 80% bedekking met panelen per dak).

Parkeerplaatsen:

De aanname is dat, van alle publieke parkeerplaatsen >285m2, 50% wordt benut omdat alleen de parkeerplaatsen zelf worden overdekt en niet de doorlopende wegen op de parkeerplaats. Parkeerplaatsen in particulier eigendom zijn met huidige datasets niet inzichtelijk. De oppervlaktemaat is afgeleid van de oppervlaktemaat voor grote daken. Groter dan 285 m2 betekent meer dan 15 kWp (ca. 60 panelen). Dat mag dus worden ‘meegeteld’ in de concept-RES. Deze categorie is door het consortium (HNS/Bügel Hajema/Over Morgen) extra toegevoegd bovenop de aannames in de landelijke analysekaarten van NPRES.

Geluidschermen:

Inschatting NPRES op basis van de Roadmap NL - PV systemen en Toepassingen (TKI Urban energy in opdracht van RVO 2017.

Spoorbermen:

Inschatting NPRES op basis van de Roadmap NL - PV systemen en Toepassingen (TKI Urban energy in opdracht van RVO 2017.

Restruimte langs rijks- en provinciale wegen:

Inschatting NPRES op basis van de Roadmap NL - PV systemen en Toepassingen (TKI Urban energy in opdracht van RVO 2017.

Bedrijventerreinen:

De aanname is 50% van de uitgeefbare gronden op bedrijventerreinen, zodat er ook regionaal ruimte blijft voor uitbreiding areaal bedrijvigheid op deze bedrijventerreinen. Deze categorie is door het consortium (HNS/Bügel Hajema/Over Morgen) extra toegevoegd bovenop de aannames in de landelijke analysekaarten van NPRES.

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

BIJLAGE 2: Wind en zon langs infra

Toelichting uitgangspunten wind:
Type beperking en 5.6 MW turbine vs. 3 MW turbine

Type beperking		5.6 MW	3 MW	Opmerking
hard	Beperkt kwetsbare gebouwen	75	55	halve rotordiameter
hard	Bestaande kassen	per locatie bekijken	per locatie bekijken	
hard	Bestaande turbines	verschilt per turbine	verschilt per turbine	4 x rotodiameter
hard	Buisleidingen bestaand	241	175	ashoogte + halve rotordiameter
hard	Hoogspanning (110-380kV)	241	175	ashoogte + halve rotordiameter
hard	Kwetsbare gebouwen	241	175	ashoogte + halve rotordiameter
hard	Losse woonbebouwing (geluid)	300	300	<47 dB, 300 m is vuistregel in overleg met NWEA
hard	Luchthaven	gebiedsgrens	gebiedsgrens	
hard	Primaire waterkering (kernzone)	50	50	50 meter aan weerszijde van de hartlijn
hard	Risico-inrichting	gebiedsgrens	gebiedsgrens	
hard	Spoor	83	63	7,85 m + halve rotordiameter
hard	Waterwegen	50	50	hinder van radarapparatuur aan wal of op schepen
hard	Wegen (rijks, spoor, stadsroutes)	75	55	halve rotor diameter (RWS)
hard	Woonkernen	500	500	< 47 dB, 500 m is vuistregel in overleg met NWEA
hard	laagvlieggebieden	gebiedsgrens	gebiedsgrens	
hard	Gelder Natuur Netwerk	gebiedsgrens	gebiedsgrens	
hard	rustgebied wintergans	gebiedsgrens	gebiedsgrens	
hard	weidevogelgebied	gebiedsgrens	gebiedsgrens	
hard	radar zone 300 voet	gebiedsgrens	gebiedsgrens	
zacht	natura2000	gebiedsgrens	gebiedsgrens	
zacht	NNN	gebiedsgrens	gebiedsgrens	
zacht	Stiltegebied	gebiedsgrens	gebiedsgrens	
zacht	Werelderfgoed	gebiedsgrens	gebiedsgrens	

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

BIJLAGE 3: Wind en zon langs infra

Toelichting huidige beleidsbeperkingen wind en zon:
Hard = nee (niet mogelijk)
Zacht = nee, tenzij (alleen mogelijk onder bepaalde voorwaarden)

opwek	regime	Laag	brondata	wat betekent hard / zacht?
wind	hard	Beperkt kwetsbare gebouwen	Handboek Risicozonering Windturbines, RVO 2014	Activiteitenbesluit, besluit externe veiligheid inrichtingen
wind	hard	Bestaande kassen	Handboek Risicozonering Windturbines, RVO 2014	
wind	hard	Bestaande turbines	Handboek Risicozonering Windturbines, RVO 2014	
wind	hard	Buisleidingen bestaand	Handboek Risicozonering Windturbines, RVO 2014	Advies
wind	hard	Hoogspanning (110-380kV)	Handboek Risicozonering Windturbines, RVO 2014	Advies
wind	hard	Kwetsbare gebouwen	Handboek Risicozonering Windturbines, RVO 2014	Activiteitenbesluit
wind	hard	Losse woonbebouwing (geluid)	Handboek Risicozonering Windturbines, RVO 2014	Bij ruimtelijke besluitvorming windturbines
wind	hard	Luchthaven	Handboek Risicozonering Windturbines, RVO 2014	Bij ruimtelijke besluitvorming windturbines
wind	hard	Primaire waterkering (kernzone)	Handboek Risicozonering Windturbines, RVO 2014	Afhankelijk van beheerder
wind	hard	Risico-inrichting	Handboek Risicozonering Windturbines, RVO 2014	Bij ruimtelijke besluitvorming windturbines
wind	hard	Spoor	Handboek Risicozonering Windturbines, RVO 2014	Noodzakelijk voor vergunning (Prorail)
wind	hard	Waterwegen	Handboek Risicozonering Windturbines, RVO 2014	Noodzakelijk voor vergunning (RWS)
wind	hard	Wegen (rijks, spoor, stadsroutes)	Handboek Risicozonering Windturbines, RVO 2014	Noodzakelijk voor vergunning (RWS)
wind	hard	Woonkernen	Handboek Risicozonering Windturbines, RVO 2014	Bij ruimtelijke besluitvorming windturbines
wind	hard	Laagvlieggebieden	Regeling minimum VFR-vlieghoogte Laagvliegroutes militaire straal- en transportvliegtuigen	route 10 / 10A wind niet toegestaan (vlieghoogte min. 75 m)
zon	hard	NNN	Provinciale verordeningen	negatieve effecten op soorten en natuurgebieden wordt beoordeeld. NNN doorkruist voor een groot deel het landbouwgebied van Nederland
zon dak	hard	beschermd stads dorpsgezicht	RCE	benuttingspercentage van 12,5% gerekend omdat de mogelijkheden door de beschermde status worden beperkt
zon dak	hard	Monumenten	RCE	benuttingspercentage van 12,5% gerekend omdat de mogelijkheden door de beschermde status worden beperkt
wind	zacht	natura2000	Bevoegd gezag Rijk of bij provincie	onderzoek naar significant effect op soorten waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen
wind	zacht	NNN	Verordening provincie	windproject mag de wezenlijke waarden en kenmerken van het gebied niet aantasten
wind	zacht	Stiltegebied	Visie provincie	Binnen een stiltegebied wordt gestreefd naar een geluidsbelasting onder de 40 decibel
wind + zon	zacht	Werelderfgoed	Unesco	Windenergie kan in strijd zijn met de monumentale kenmerken van een gebied
zonneveld	zacht	Weidevogelgebied	Visie provincie	
zonneveld	zacht	RWS beheergebied	RWS	
wind	hard	Gelder Natuur Netwerk	Visie provincie	
wind	hard	rustgebied wintergans	Visie provincie	
wind	hard	Weidevogelgebied	Visie provincie	
zon	hard	glastuinbouwontwikkelingsgebied	Verordening provincie	
zon	hard	glastuinbouw regionaal cluster	Verordening provincie	

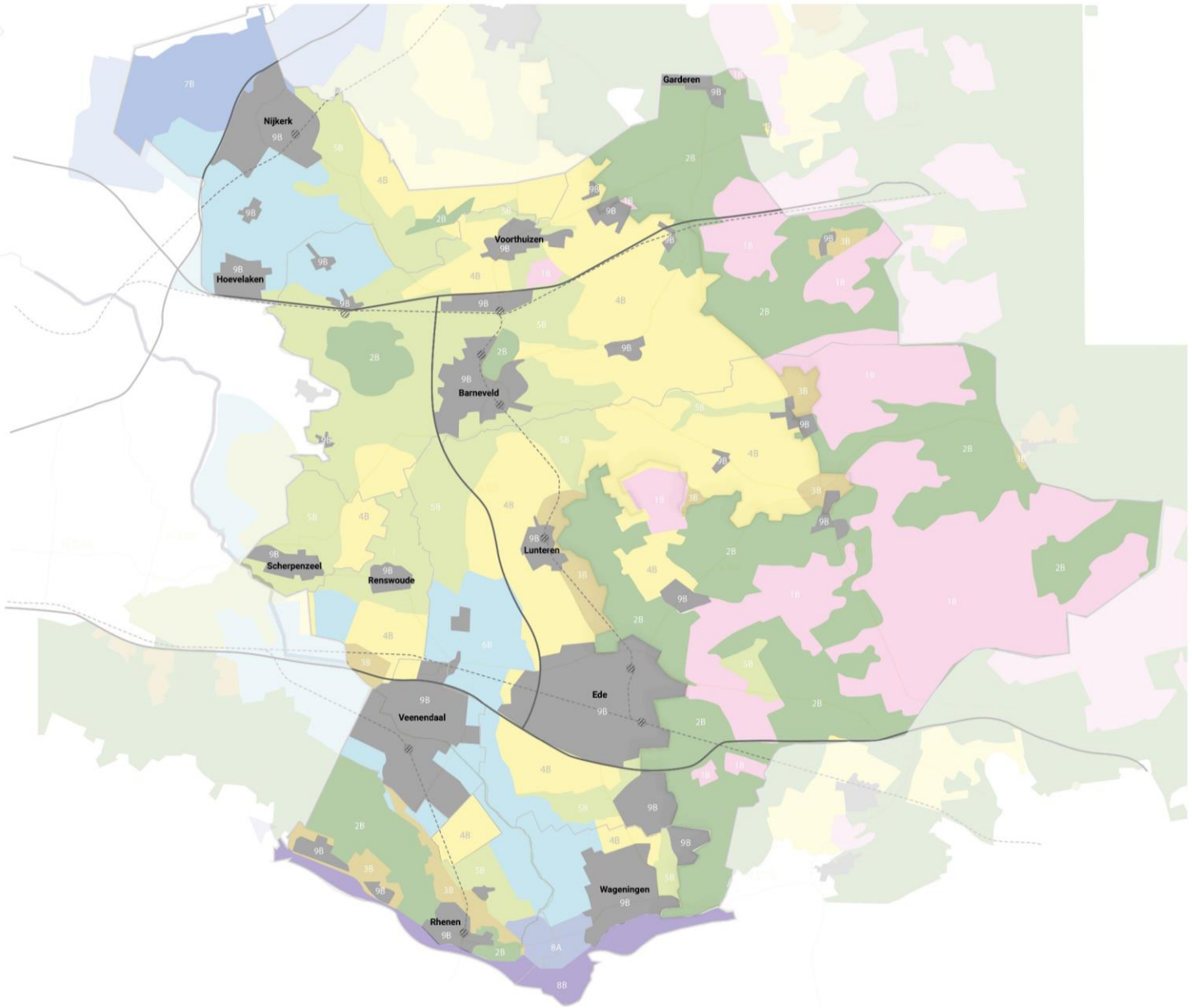
Nader informatie zachte beperkingen voor wind op land:
Het karakter van de regelgeving is dat een toets zou moeten uitwijzen of er daadwerkelijk een significant effect is op deze beschermde gebieden. Dit betekent dat er binnen deze beschermde gebieden mogelijk kansrijke plekken kunnen zijn waar windenergie mogelijk is. Provinciale regelgeving sluit deze gebieden in het huidige beleid uit als potentieel gebied. Windturbines veroorzaken door hun hoogte en draaiende wieken verstoring op bijv. de beelden van radarsystemen, op communicatiesystemen rondom luchthavens of helikopterhavens. Nieuw op te richten windturbines of opschaling van huidige turbines kunnen, in potentie, de correcte werking van de luchtvaartsystemen negatief beïnvloeden. Op voorhand is niet te bepalen of een verstoring acceptabel is, daarom dient op verstoring getoetst te worden.

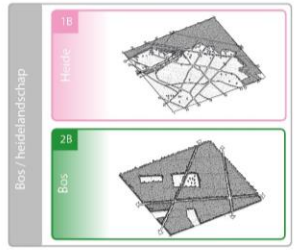
Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

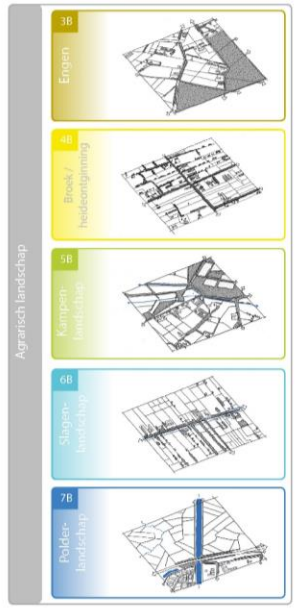
Bijlage 4: Beschrijving landschapstypen

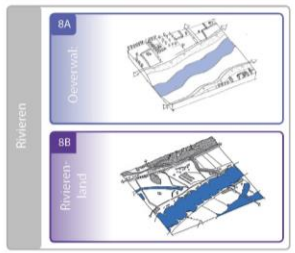
Landschapstypen regio Foodvalley

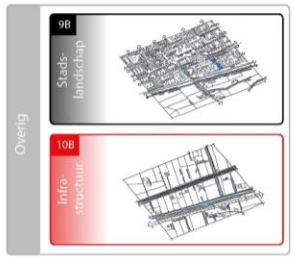
Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.



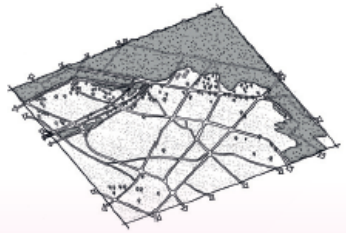








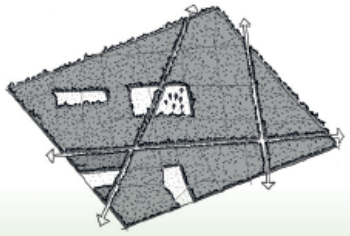
1B Heide



De droge en arme zandgronden op de stuwwal zijn in de 19de eeuw ontgonnen. Door overbegrazing van vee zijn sinds de middeleeuwen op deze woeste gronden uitgestrekte heidevelden ontstaan. Deze heidevelden waren van belang voor de landbouw, kenmerkend is de openheid. Het padenpatroon is slingerend en was gericht op de nederzettingen. Op de overgang van de cultuurgronden en de woeste gronden bevonden zich vaak schaapskooien, verder bebouwing was niet aanwezig.

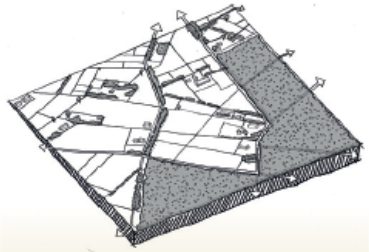
Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

2B Bos



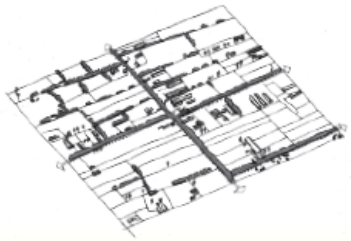
In de ijstijd ontstonden aan de randen van het ijs stuwwallen, zoals de Veluwe. Om het stuifzand vast te leggen werd hier bos op aangelegd. De bossen in onze provincie variëren van eeuwenoude loofbossen, landgoedbossen tot aangeplante productiebossen van naaldbomen. Kenmerkend voor het boslandschap zijn de vele bossen en de afwisseling met open plekken, heidevelden en zandverstuivingen, gecombineerd met lange lanen en fraaie buitens. Het patroon van wegen volgt de verkaveling, in de oudere loofbossen slingeren de wegen en in de naaldbossen zijn de wegen recht. Er was weinig bebouwing, voornamelijk landgoederen met boerderijen.

3B Engen



De wegen op de Engen volgen meestal het hoogteverschil langs de flanken van het veluwemassief en de Utrechtse Heuvelrug en hebben daardoor een bochtig verloop. Heideplaggen en mest maakte de grond vruchtbaar en waren afkomstig van de woeste gronden. Het plaggen leidde tot zandverstuivingen. De kavels zijn onregelmatig blokvormig. Karakteristiek op de engen zijn de nog steeds bestaande zandwegen. De structuur van de bebouwing is wisselend. De bebouwing staat niet altijd haaks ten opziche van de weg en de voorzijde van de boerderij is niet altijd op de weg gericht. De bijgebouwen staan eveneens niet altijd haaks ten opzichte van elkaar. Op de eng vinden we meestal bouwland en weinig opgaande beplanting.

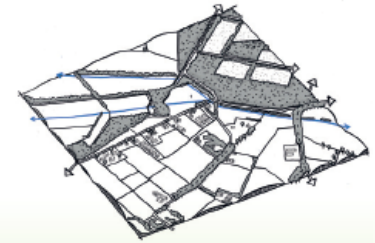
4B Broek en heideontginning



Het broeklandschap ligt in de lage zones van het dekzandgebied. Het is daardoor vaak erg vlak en nat. 'Broek' betekent moerassig beekdal. Veel broeklanden waren daarom voor de landbouw onbruikbaar. Door een verbeterde manier van afwatering, konden de gronden in de loop van de 19e eeuw ontgonnen worden. Ze werden ingezet als weiden voor het vee. Het betreft een open landschap met weinig en verspreide bebouwing en beplanting.

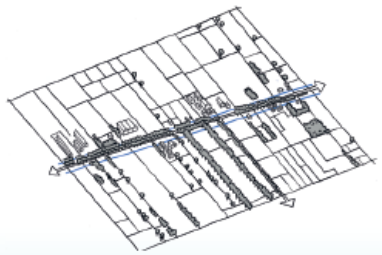
Bij de heideontginning ging men rationeel te werk. Dit is te zien aan de rechte lijnen: zo veel mogelijk rechte wegen en rechte percelen. Beken en sloten vormen vaak de kavelgrens. Het landschap was in het verleden besloten daaoor houtwallen en houtsingels op de hogere delen en knotbomen in de lagere gebieden.

5B Kampenlandschap



Aan het oppervlak komen langgerekte dekzandruggen voor, waar de westenwind het zand opstuwde. Daar tussenin stroomden beekjes. Het kampenlandschap bestaat uit individuele akkers. De agrariers voeren een gemengde bedrijfsvoering (akkerbouw en veeteelt). Ieder kamp bestaat uit akkers op de hoger gelegen dekzandrug, grasland langs de beekjes tussen de ruggen en het boerenerf er tussen in op de flanken van de rug. Omdat de grond vaak arm was, brachten de boeren mest en heideplaggen als bemesting op het land. Honderden jaren bemesting zorgden ervoor dat de akkers steeds hoger werden, met een vrij steile rand. Houtwallen en houtsingels beschermden de oogst. Wegen volgden de hogere delen in het landschap en hadden hierdoor vaak een bochtig verloop.

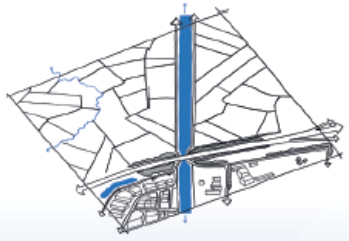
6B Slagenlandschap



Het landschap kenmerkt zich door het vlakke halfopen karakter. Een rationale verkaveling met de bebouwing gelegen aan wegen.

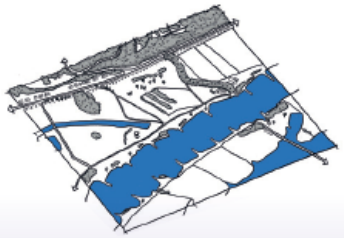
Vanaf de tweede helft van de 19e eeuw werden de gemeenschappelijke woeste heidegronden ontgonnen. Eerst geleidelijk en later ook op grote schaal. Dit jonge ontginningslandschap wordt grotendeels gekenmerkt door verspreide bebouwing her en der. De erven zijn vaak naar de weg gericht en kennen een rationele opbouw in de opstallen en de beplanting. Op de mindere vruchtbare heidevelden werd bos aangelegd voor de mijnbouw (stuthout). Deze werden later gebruikt voor recreatie. Door deze bossen, de beplanting langs de wegen en de erven is het landschap hier relatief besloten.

7B Polderlandschap



Het Hollandse laagland is gewonnen uit moeras, meren, plassen en de zee. Hoewel op het eerste gezicht een aaneengesloten poldergebied lijkt, bestaat het Hollandse laagland uit een aaneenschakeling van afzonderlijke polders, elk met zijn eigen ontstaansgeschiedenis. Het polderlandschap kenmerkt zich door de grote openheid met weinig bebouwing. Het gebied bestaat bijna alleen uit grasland, dat in gebruik is als agrarisch hooi- en weiland met sloten en oude kreekrestanten. Een aantal polders zijn aangemerkt als zeer waardevolle weidevogelgebieden.

8B Rivierenland



Het huidige rivierenland is vooral in het Holoceen, de laatste tienduizend jaar, ontstaan. Maar de moderne Rijn en Maas zijn in de laatste drie miljoen jaar ontstaan.

Het rivierenland is een hoog dynamisch systeem dat begrenst wordt met dijken. De waterstanden fluctueren waardoor oeverwallen, kommen, rivierduinen, uiterwaarden en grindgaten zijn ontstaan.

Het landschap kent een sterke afwisseling tussen bos, open rivierarmen en weiden. Het landschap heeft een hoge recreatieve waarde voor o.a. wandelaars en fietsers.

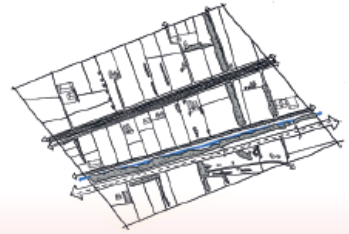
9B Stadslandschap

De eerste bewoning in de Gelderse Vallei vond plaats op de hellingen van het Veluwemassief en de Utrechtse Heuvelrug. Hoog genoeg om droge voeten te houden en toch dichtbij schone waterbronnen en voedzame gronden of heidegebieden.

Het huidige stadslandschap kent vaak een scherpe begrenzing tussen bebouwd en het omliggende agrarische land bestaande uit een ringweg/snelweg.

Binnen het stadslandschap zijn verschillende subcategorieen te vinden zoals industriegebieden, woongebieden, winkelgebieden en stadsparken. In de toekomst zullen deze categorieen naar verwachting sterker met elkaar verweven raken.

10B Infrastructuur



In dit RES traject zijn de regionale infrastructuurverbindingen op de kaart weergegeven. Dit zijn snelwegen, provinciale wegen en treinverbindingen.

De snelwegen en treinverbindingen liggen als autonome lijnen in het landschap. De onderliggende lijnvormige landschappelijke structuren reageren niet op deze verbindingen. In de oksels van snelwegen en provinciale wegen zijn regelmatig industriegebieden te vinden.

De provinciale wegen reageren vaker op de landschappelijke laag dit geldt zeker voor wegen die een rijke en lange historie kennen.

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Bijlage 5: Landschapstegels

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

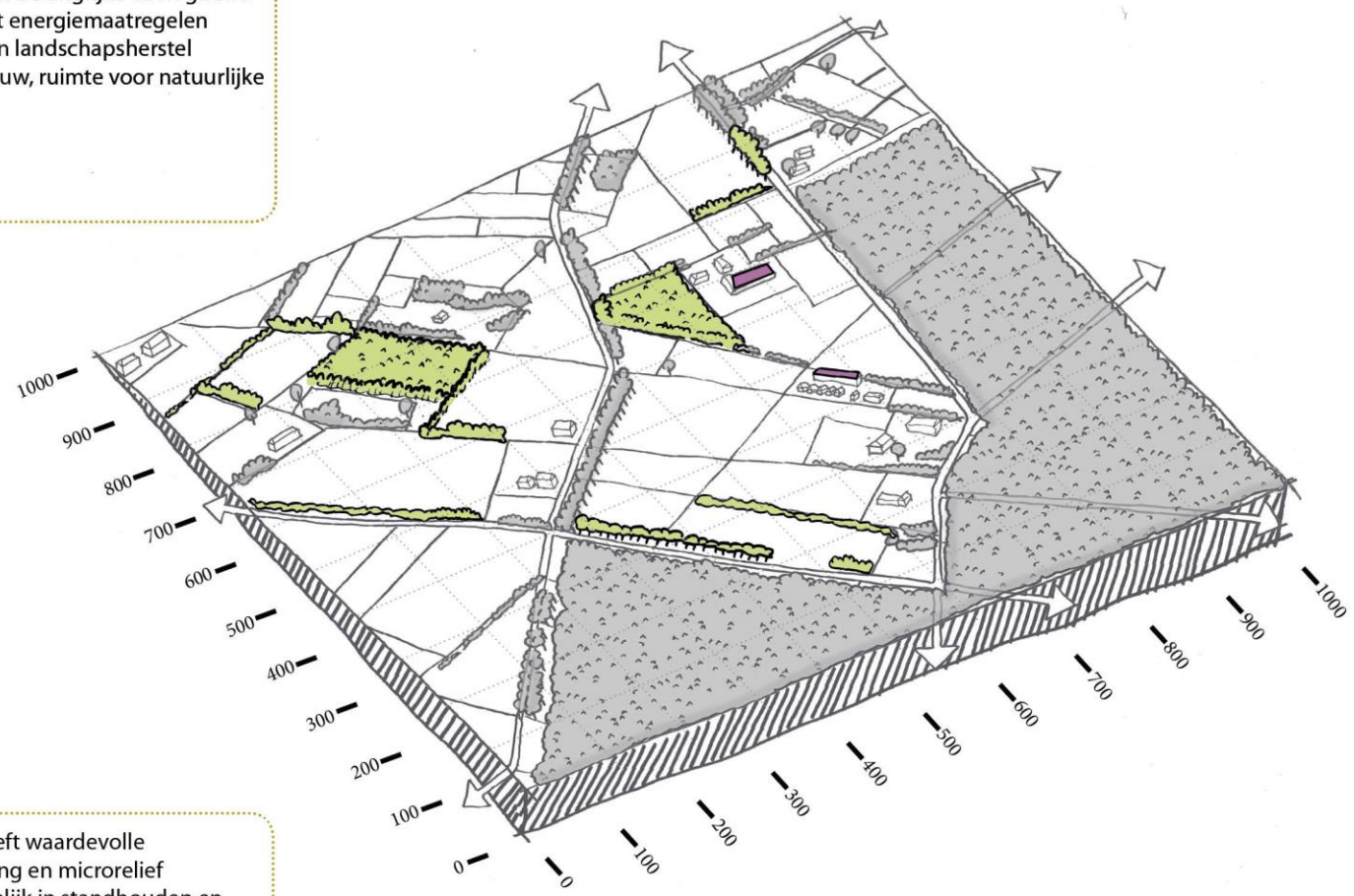
Engenlandschap

3	Engen	0% kleinschalig zon op land	

Meekoppelkans

- Landschappelijke structuren (laanbeplanting & houtwallen) hebben belangrijke ecologische waarde. Revenuen uit energiemaatregelen moeten bijdragen aan landschapsherstel
- Extensivering landbouw, ruimte voor natuurlijke akkerlanden.

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.



- Landschapstegel heeft waardevolle historische bebouwing en microrelief daarom zoveel mogelijk in standhouden en energiemaatregelen uitsluiten. Zon alleen mogelijk op daken.

Aanpassingen aan de tegel

Voorbeeld mogelijke uitwerking

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Heidelandschap

1	Heide	0% kleinschalig zon op land	

Meekoppelkans

- Openhouden van de heide gebieden
- Transformatie naald naar loofbos om zo biodiversiteit te verhogen
- aanleg corridoren om robuustere verbindingen te realiseren tussen verschillende ecologisch waardevolle gebieden

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Voorbeeld mogelijke uitwerking

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Boslandschap

2	Bos	Wind	

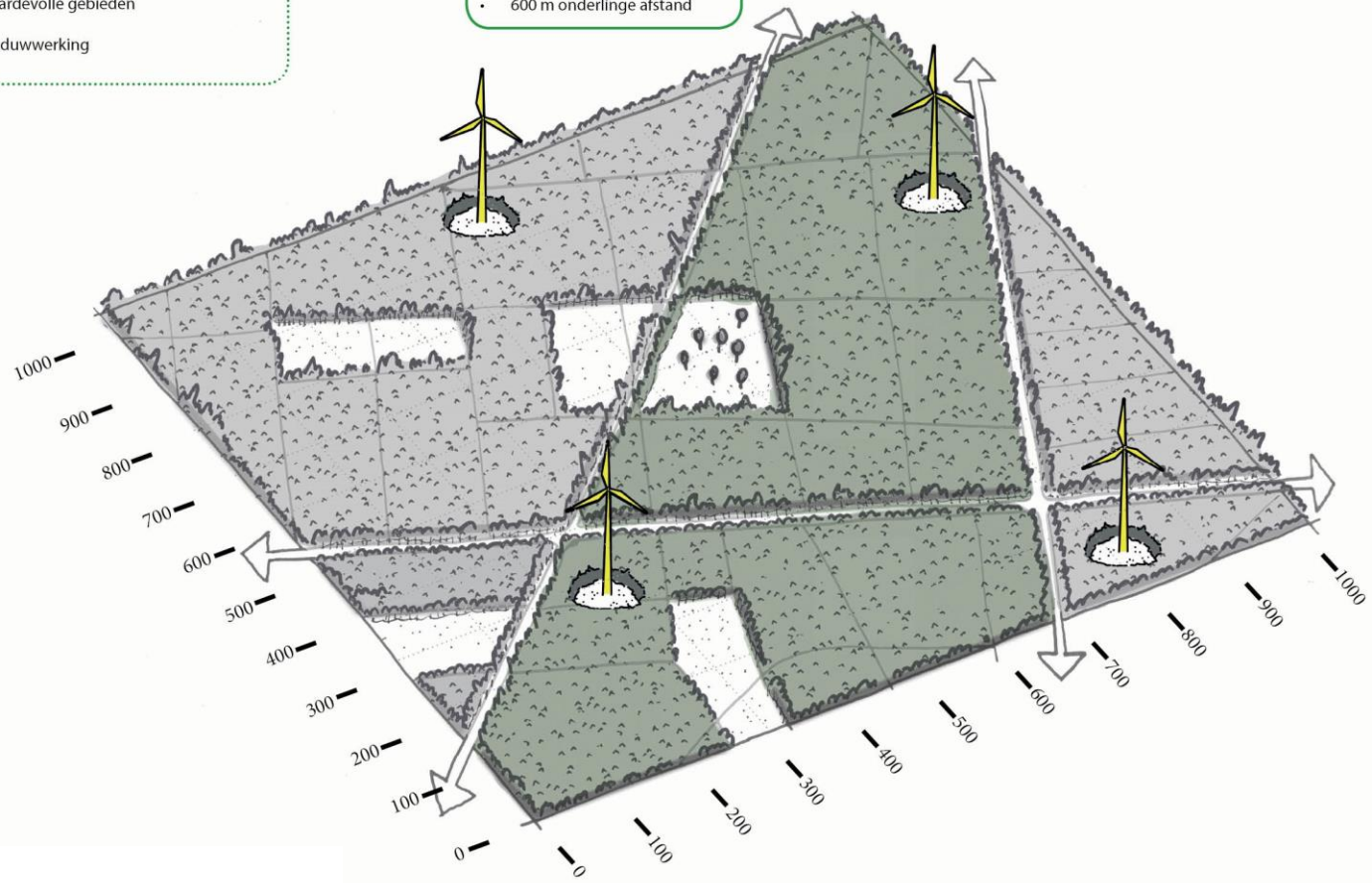
Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Meekoppelkansen

- Revenuen van de molens investeren in ecologisch netwerk
- Transformatie naald naar loofbos om zo biodiversiteit te verhoge
- Aanleg corridoren om robuustere verbindingen te realiseren tussen verschillende ecologisch waardevolle gebieden

Zon is uitgesloten vanwege schaduwwerking

5,6 MW Molen
- tiphoogte 255 m
- 600 m onderlinge afstand



Aandachtspunten

- Effecten op flora en fauna
- Ruimtebeslag (ook tijdens bouw)
- Windstroming boven bos

Voorbeeld mogelijke uitwerking

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

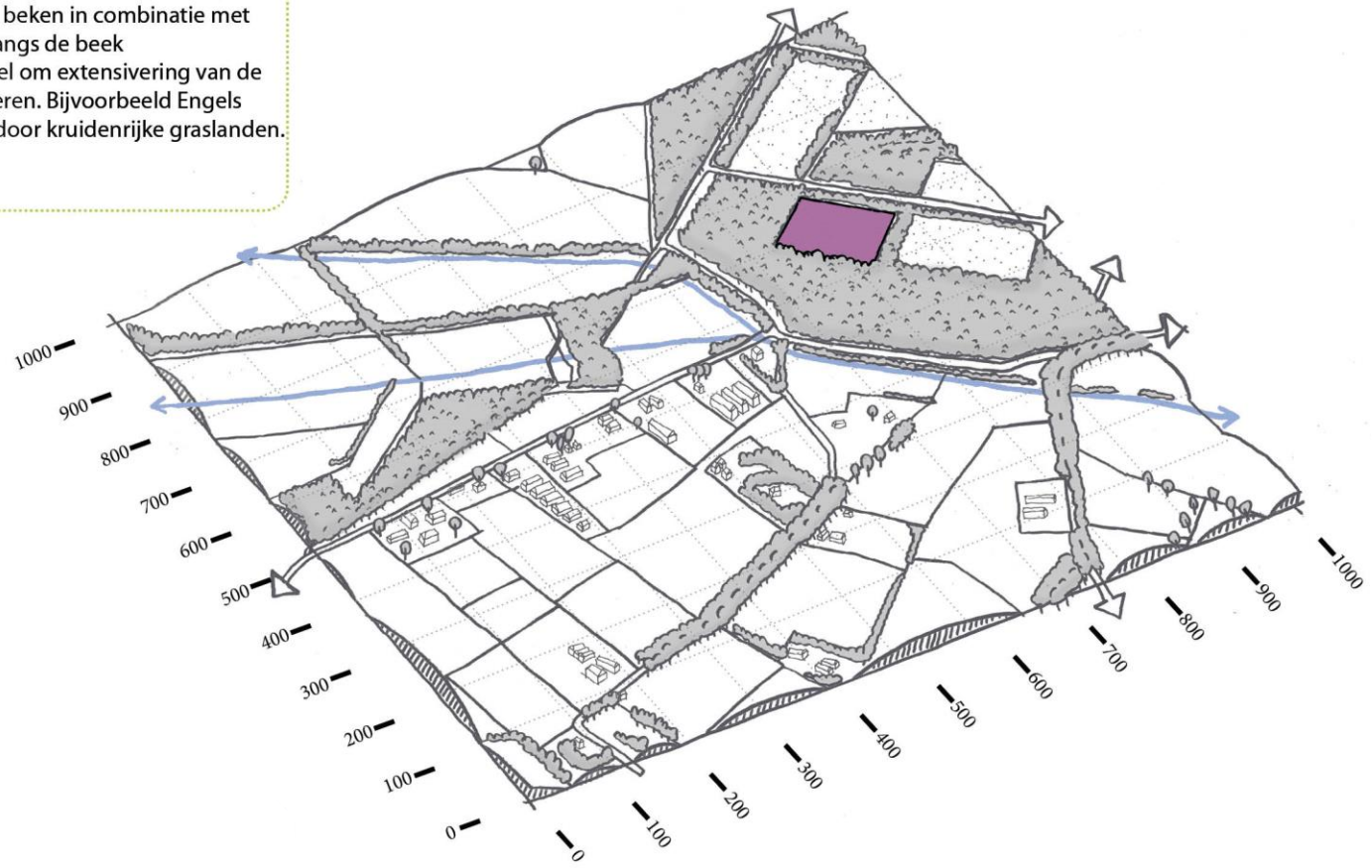
Kampenlandschap

5	Kampenlandschap	1% kleinschalig zon op land	

Meekoppelkans

- Landschapsherstel, met name door middel van hagen en bosjes
- Hermeandering van beken in combinatie met herstel beplanting langs de beek
- Zon als verdienmodel om extensivering van de landbouw te stimuleren. Bijvoorbeeld Engels raaigras vervangen door kruidenrijke graslanden.

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.



Voorbeeld mogelijke uitwerking

5	Kampenlandschap	5% kleinschalig zon op land	

Meekoppelkans

- Landschapsherstel, met name door middel van hagen en bosjes
- Hermeandering van beken in combinatie met herstel beplanting langs de beek
- Zon als verdienmodel om extensivering van de landbouw te stimuleren. Bijvoorbeeld Engels raaigras vervangen door kruidenrijke graslanden.

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Voorbeeld mogelijke uitwerking

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

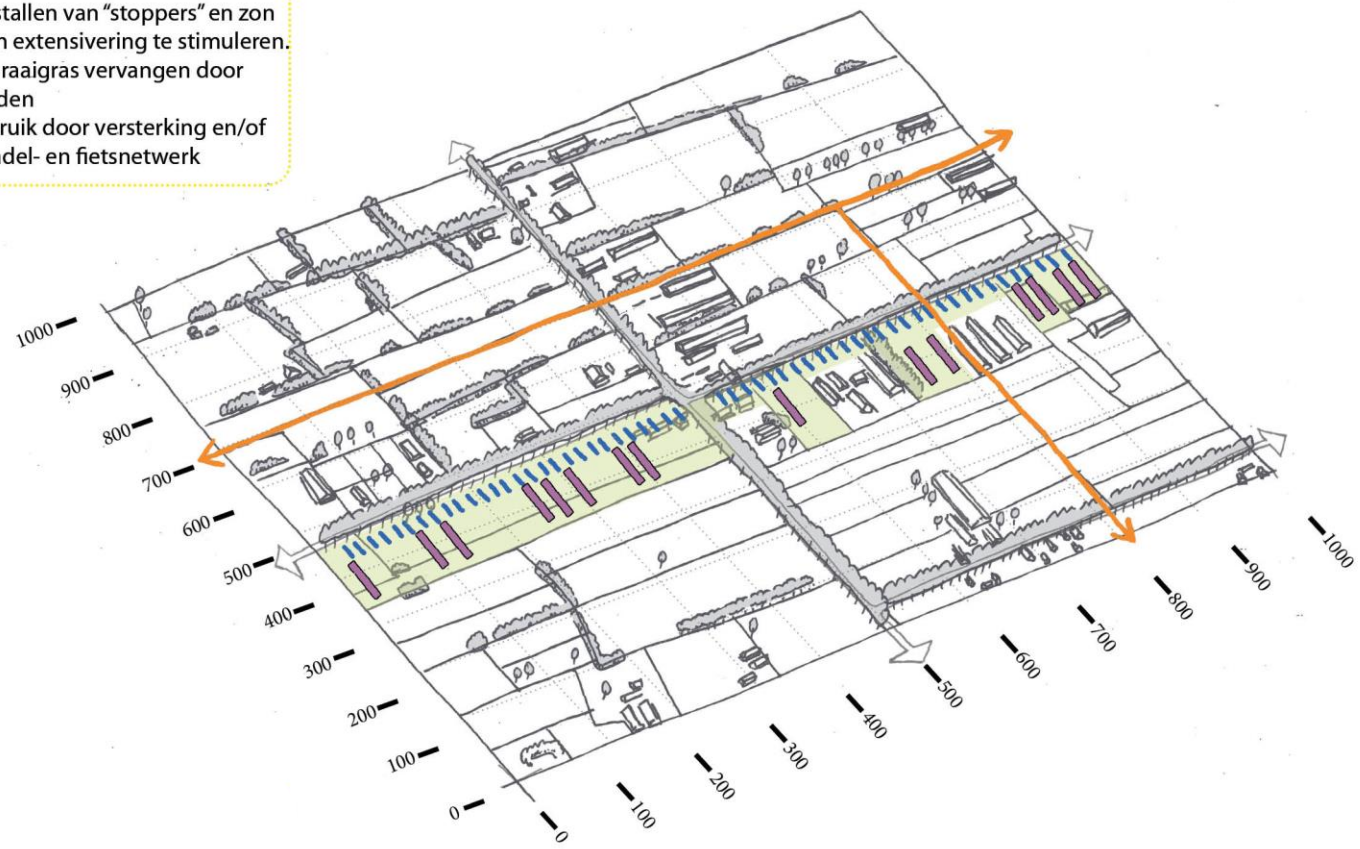
Broek- en heideontginning

4 | Broek en heideontginning | 1% kleinschalig zon op land

Meekoppelkans

- Ruimte voor water en natuur
- Landschapsherstel, met name door middel van hagen
- Sanering van grote stallen van “stoppers” en zon als verdienmodel om extensivering te stimuleren. Bijvoorbeeld Engels raaigras vervangen door kruidenrijke graslanden
- Recreatief medegebruik door versterking en/of toevoeging van wandel- en fietsnetwerk

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.



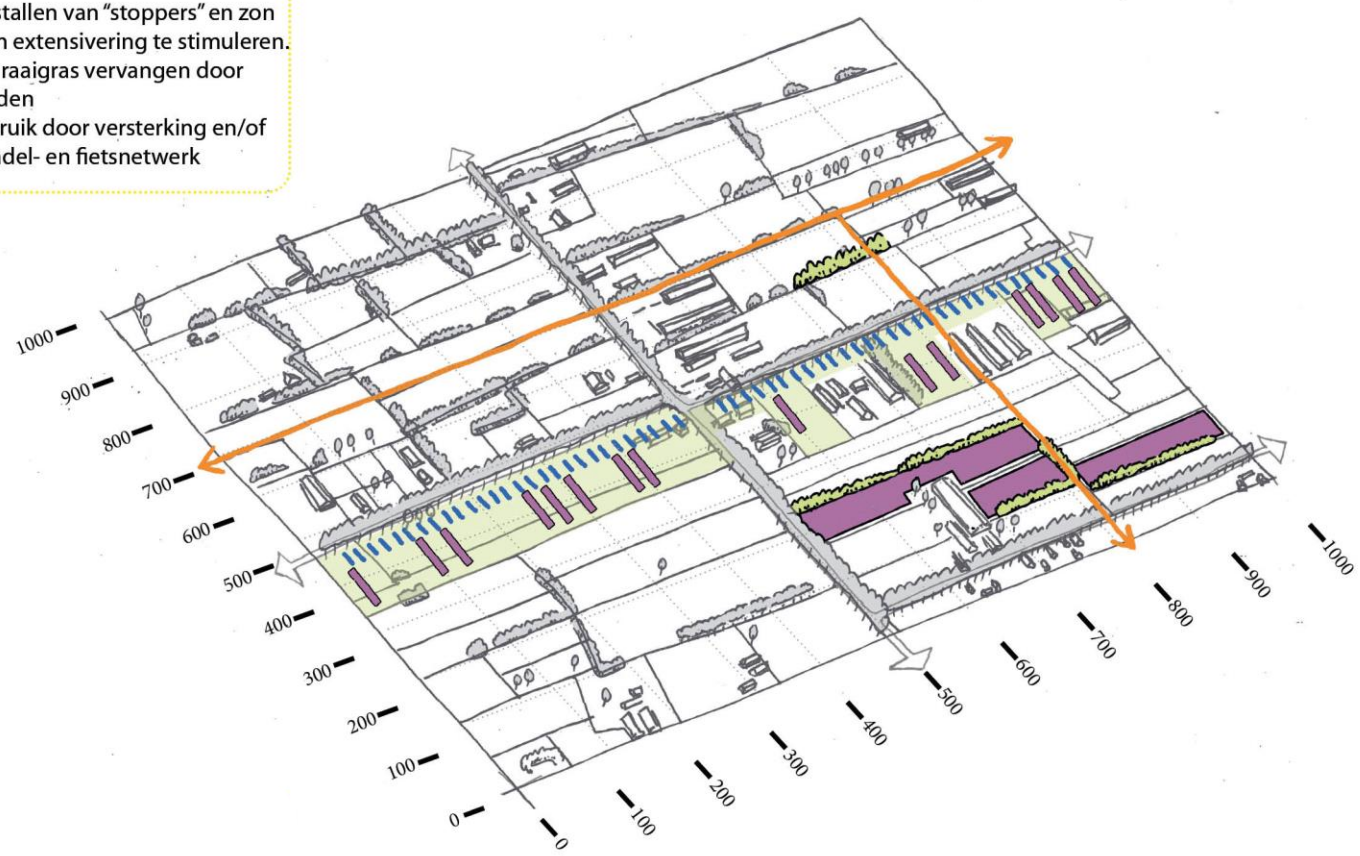
Voorbeeld mogelijke uitwerking

4 | Broek en heideontginning | 5% kleinschalig zon op land

Meekoppelkans

- Ruimte voor water en natuur
- Landschapsherstel, met name door middel van hagen
- Sanering van grote stallen van “stoppers” en zon als verdienmodel om extensivering te stimuleren. Bijvoorbeeld Engels raaigras vervangen door kruidenrijke graslanden
- Recreatief medegebruik door versterking en/of toevoeging van wandel- en fietsnetwerk

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.



Voorbeeld mogelijke uitwerking

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Slagenlandschap

Meekoppelkans

- Landschapsherstel, met name door middel van hagen en singels
- Recreatief medegebruik door versterking en/of toevoeging van wandel- en fietsnetwerk
- Zon als verdienmodel om extensivering van de landbouw te stimuleren. Bijvoorbeeld Engels raaigras vervangen door kruidenrijke graslanden.

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Voorbeeld mogelijke uitwerking

6	Slagenlandschap	5% kleinschalig zon op land	

Meekoppelkans

- Landschapsherstel, met name door middel van hagen en singels
- Recreatief medegebruik door versterking en/of toevoeging van wandel- en fietsnetwerk
- Zon als verdienmodel om extensivering van de landbouw te stimuleren. Bijvoorbeeld Engels raaigras vervangen door kruidenrijke graslanden.

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Voorbeeld mogelijke uitwerking

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

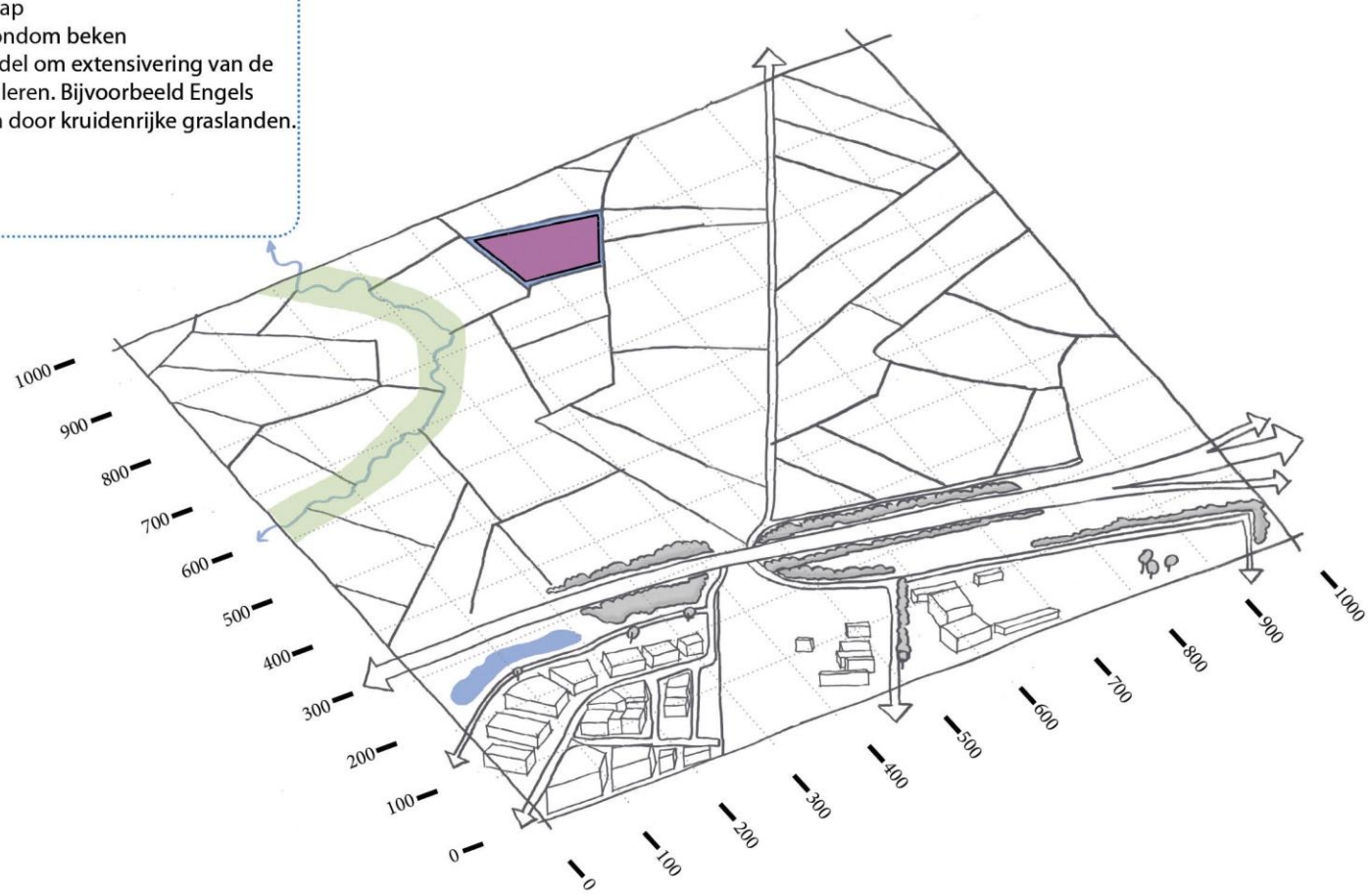
Polderlandschap

7	Polderlandschap	1% kleinschalig zon op land	

Meekoppelkans

- Vernatting ten behoeve van het behoud van het veenweidelandschap
- Natuurlijke zone rondom beken
- Zon als verdienmodel om extensivering van de landbouw te stimuleren. Bijvoorbeeld Engels raaigras vervangen door kruidenrijke graslanden.

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.



Voorbeeld mogelijke uitwerking

7	Polderlandschap	5% kleinschalig zon op land	

Meekoppelkans

- Vernatting ten behoeve van het behoud van het veenweidelandschap
- Natuurlijke zone rondom beken
- Zon als verdienmodel om extensivering van de landbouw te stimuleren. Bijvoorbeeld Engels raaigras vervangen door kruidenrijke graslanden.

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Voorbeeld mogelijke uitwerking

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Oeverwallandschap

7	Oeverwal	1% kleinschalig zon op land	

Meekoppelkans

- Landschapsherstel, met name door middel van hagen en bosjes

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Voorbeeld mogelijke uitwerking

7	Oeverwal	5% kleinschalig zon op land	

Meekoppelkans

- Landschapsherstel, met name door middel van hagen en bosjes

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Voorbeeld mogelijke uitwerking

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Rivierenlandschap

8	Rivierenlandschap	5% kleinschalig zon op land	

Meekoppelkans

- Zonnepanelen gecombineerd met het versterken van dijken
- Zon drijvend in doordlopende waterarmen, om doorstroming van water niet te beperken
- Versterken van natuurwaarden van het rivierenlandschap

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

Voorbeeld mogelijke uitwerking

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.

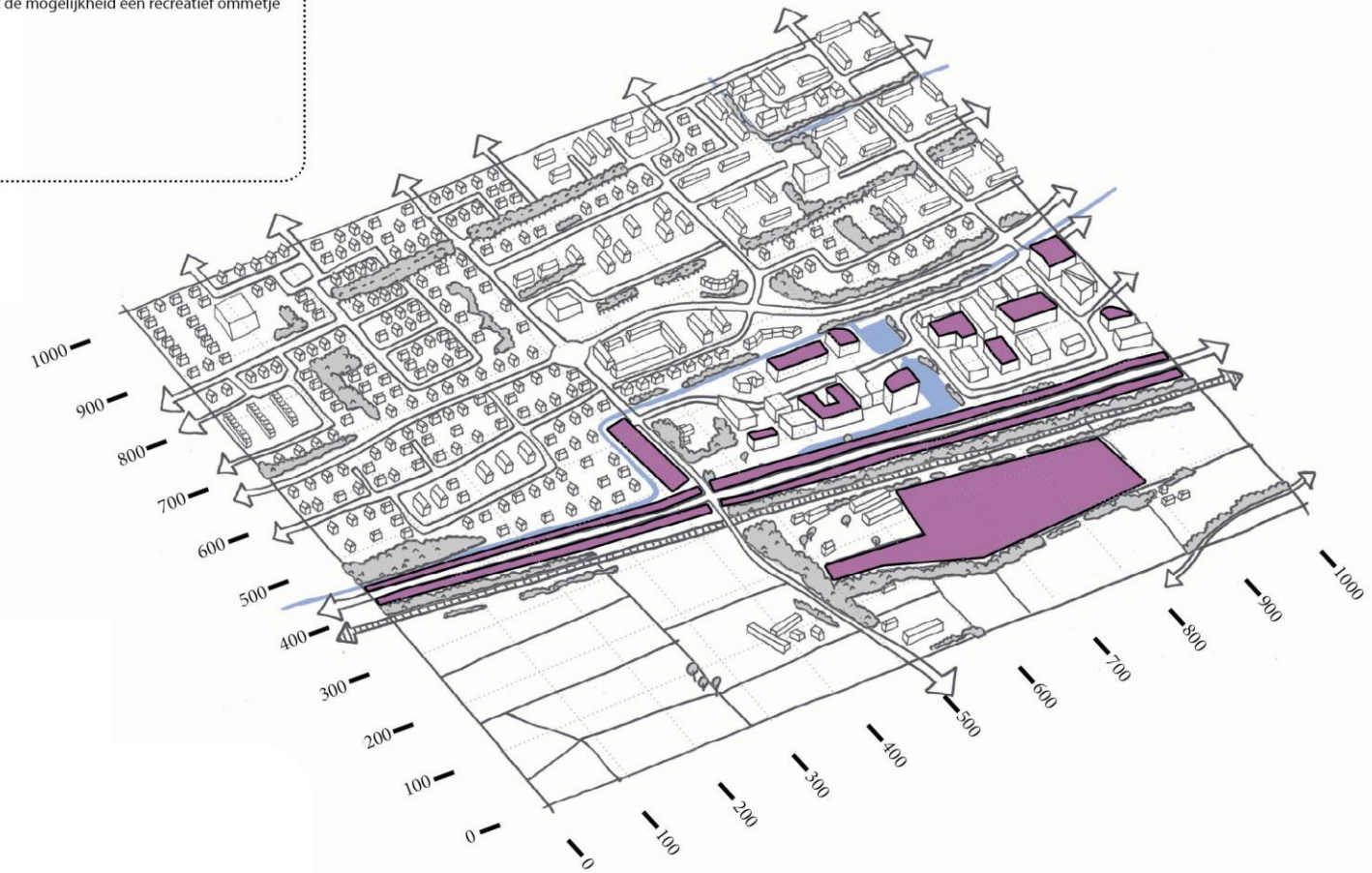
Stadslandschap

9	Stadslandschap	5% kleinschalig zon op land	

Meekoppelkans

- Grote dakoppervlakten worden ingezet voor zon
- Benutten van reststroken binnen de bebouwde kom voor zon
- Zon langs rondwegen
- Zonneparken in het uitloopgebied van de stad. Deze kunnen gecombineerd worden met de mogelijkheid een recreatief ommetje te maken

Dit is een werkdocument. Deze informatie is besproken in het Stakeholdersoverleg op 13 februari en wordt op basis daarvan weer aangepast.



Voorbeeld mogelijke uitwerking