

RUIMTELIJKE ENERGIESCENARIO'S 2030

REGIONALE ENERGIESTRATEGIE ALBLASSERWAARD
BIJLAGE BIJ CONCEPT RES





INHOUD

INTRODUCTIE	4
DEEL 1 CONTEXT	6
UITGANGSPUNTEN	6
LANDSCAP EN RUIMTELIJKE KWALITEIT	9
KERNKWALITEITEN	10
ONTWERP PRINCIPES	14
KANSENKAART	16
DEEL 2 RUIMTELIJKE ENERGIESCENARIO'S 2030	18
DEEL 3 DE 3 SCENARIO'S	21
ENERGIECORRIDOR A15	21
DUURZAME LINE A27	27
ZONNEWAARD	33
DEEL 4 CONCLUSIES	38
DEEL 5 AANBEVELINGEN	44
BRONVERMELDING	48

INTRODUCTIE

De gemeenten Gorinchem en Molenlanden werken aan een regionale energiestrategie (RES). Ten behoeve van de integrale afweging van benodigd opwekvermogen in 2030, de betekenis voor het energienetwerk en de ruimtelijke en landschappelijke inpassing, zijn door BVR|E-Team drie ruimtelijke scenario's ontwikkeld. In dit document worden de gekozen uitgangspunten en de drie scenario's gepresenteerd. Deze drie scenario's zijn bedoeld als onderzoeksmateriaal voor de RES en richten zich in hoofdlijn op de grootschalige opwekking van elektriciteit.

Netbeheerder Stedin heeft de scenario's benut voor een netimpact-analyse. De scenario's zijn in januari 2020 ook voorgelegd aan een selectie van belanghebbenden in de RES regio Alblasserwaard en ze zijn besproken in een informatieve bijeenkomst voor beide gemeenteraden. De hoofdpunten zijn opgenomen in het hoofdstuk conclusies. De conclusies uit de net-impactanalyse en de reacties op de scenario's zijn gebruikt voor het opstellen van de (Concept) RES.

ADVIES AAN DE RES REGIO ALBLASSERWAARD

Op basis van de scenario-studie en het onderzoek en de werksessies met stakeholders (2018-2020) adviseert E-Team het volgende:

- > **Kies voor 1.000 Terajoule als een reëel en ambitieus richtpunt voor het op te stellen opwekvermogen elektriciteit in de Alblasserwaard.**
- > **Zet maximaal in op zonnepanelen op (af)daken van woningen, panden van publieke gebouwen, bedrijfspanden en boerenschuren.**
- > **Realiseer circa 15 kleinschalige zonnenvelden van circa 2 hectare per veld op restgronden en geluidsschermen en bij dorpskernen.**
- > **Vul dit aan met de plaatsing van 4 tot 20 windturbines van 5 MW in de RES regio Alblasserwaard langs de hoofdinfrastructuren (weg, spoor, water).**
- > **Kies hierbij voor scenario A15, aangevuld met een deel van scenario A27. Neem scenario Zonnewaard niet verder mee.**
- > **Doe nader locatie-onderzoek voor de windmolens en zonnepanelen in zoekgebieden voor grootschalige opwekvermogens binnen A15 corridor, aangevuld met een zoekgebied voor de toekomst langs de A27 rondom Arkel.**



DEEL 1 CONTEXT

UITGANGSPUNTEN

De scenario's gaan vooral over grootschalige opwekking van elektriciteit. Ze benoemen uit oogpunt van integraliteit ook de mogelijkheden voor warmte en brandstoffen/waterstof.

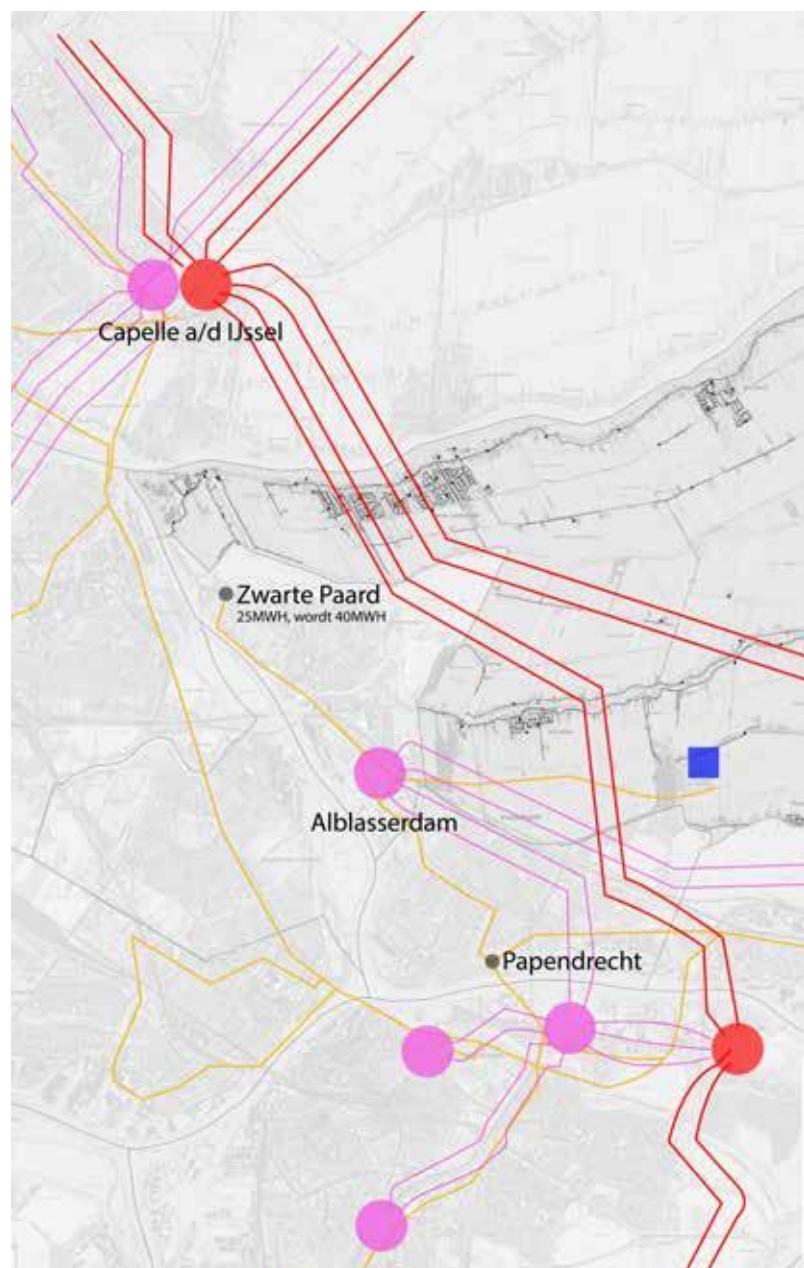
Tevens zijn de nu bekende 'pijplijnprojecten' meegeteld en gelden de aannames zoals omschreven in het Bouwstenenrapport 'de kern van de strategie': 20% energiebesparingen tot 2030 ten opzichte van 2016 en 35% duurzaam opgewekte energie van het totale energiegebruik in 2030.

De RES regio Alblasserwaard draagt tenminste naar rato van oppervlakte/inwonertal bij aan de nationale doelstelling van 35 Terawattuur elektriciteit op land. Dit betekent dat elk scenario tenminste **630 TJ** (0,175 Twh) hernieuwbaar opgewekte elektriciteit moet opwekken.

We onderzoeken in elk scenario hoeveel redelijkerwijs nog méér kan worden opgewekt, want de regionale ambitie ligt hoger dan 630 TJ. Dat zou betekenen dat in 2030 tweederde deel van het totale elektriciteitsgebruik uit eigen hernieuwbare bronnen komt – dus **1.315 TJ** van de 1.986 TJ. Elk scenario mikt daarom op een ambitieus ontwikkel-pad richting energieneutraliteit, passend bij die ambitie.

In elk van de drie scenario's is een vast onderdeel meegenomen. Deze basis bestaat telkens uit een

opwekvermogen van zonnepanelen op daken van bedrijven, boerenschuren en kleinschalige dorps-zonneweides. Deze basis wordt als kansrijk gezien op basis van de participatieavonden met belanghebbenden en experts in 2018 en 2019. Ook is in de basis opgenomen het huidige opwekvermogen van de 3 windturbines bij Giessenburg en de 2 windturbines die gerealiseerd

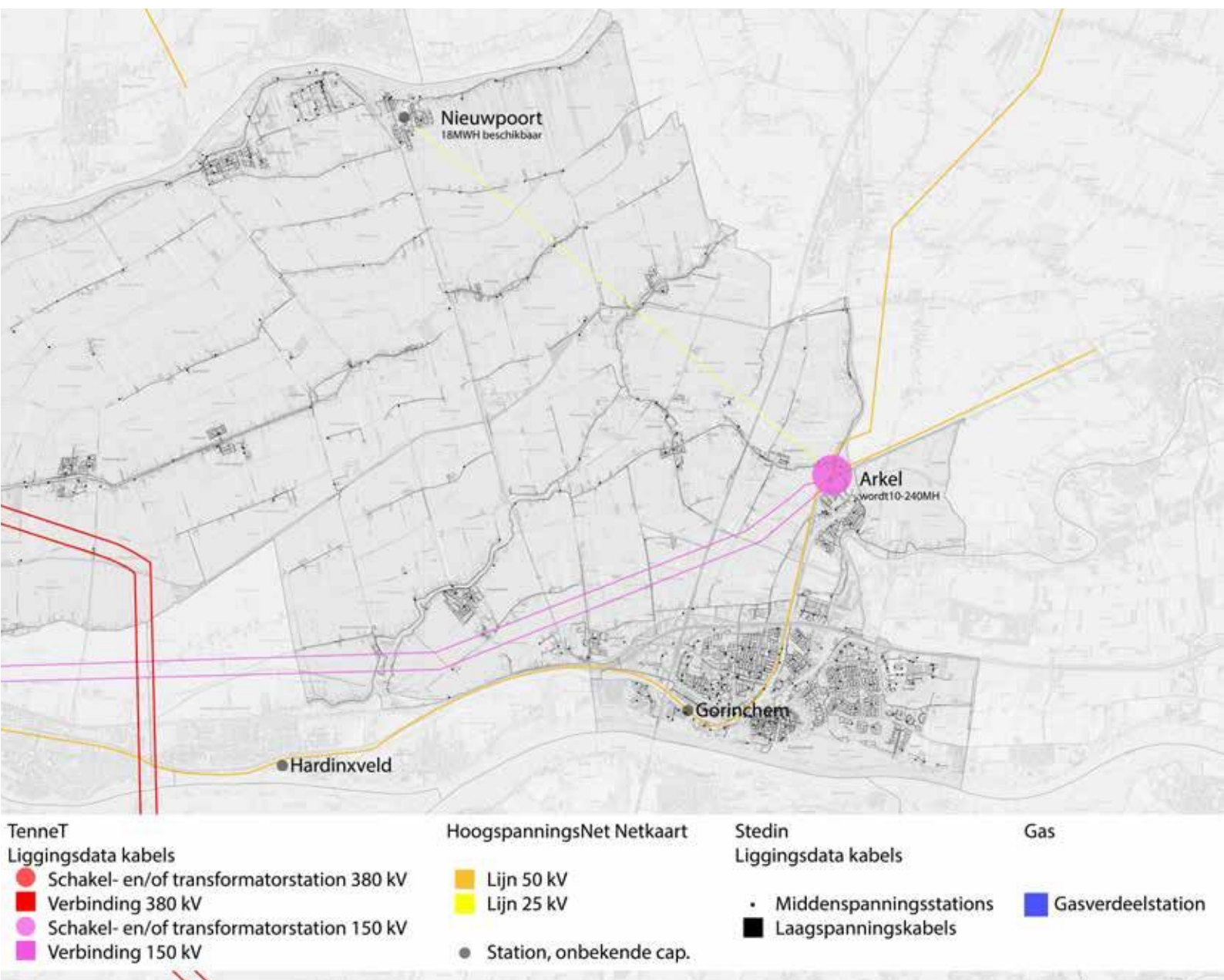


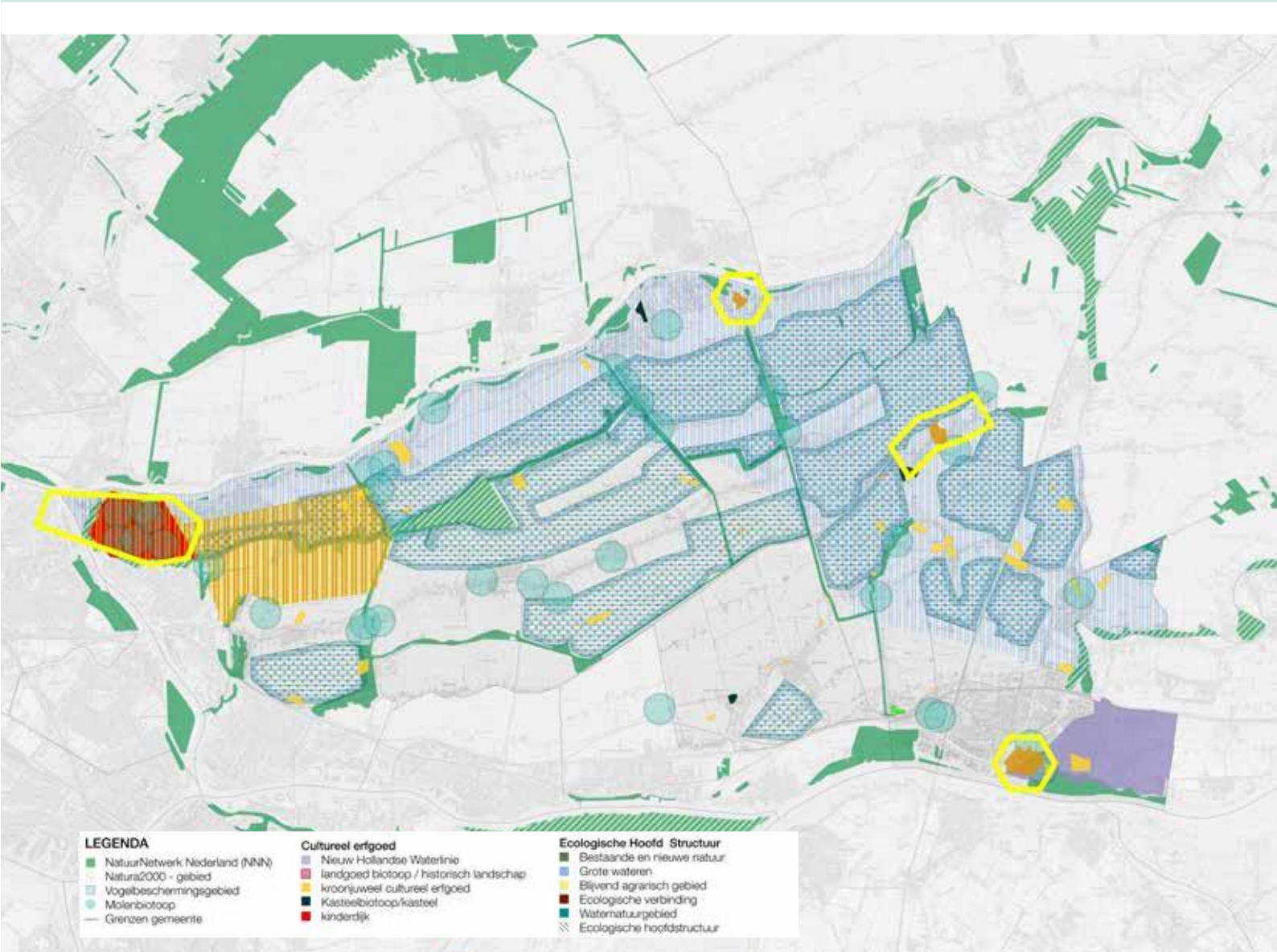
Deze kaart geeft een deel van het elektriciteitsnet aan met de belangrijkste stations; de 'stekkers' in het gebied

zullen worden in Gorinchem bij Groote Haar.

Het opwekvermogen van zonnepanelen op woningen wordt niet meegeteld. Dit wordt door het Rijk beschouwd als een autonome ontwikkeling die niet mag meetellen in de RES.

In hoofdlijn wordt gerekend op basis van bewezen technieken voor elektriciteitsopwekking: windenergie en zonne-energie via zonnepanelen. Na 2030 is het ook mogelijk om innovatieve technieken mee te rekenen. In de scenario's worden wel innovaties genoemd: waterkracht, waterstof, groengas, aquathermie, geothermie.





Deze kaart geeft de gebieden aan waar een beschermingsstatus voor geldt en waar energie-projecten rekening mee moeten houden

DEEL 1 CONTEXT

LANDSCAP EN RUIMTELIJKE KWALITEIT

Het landschap van de Alblasserwaard is **onderdeel van het Groene Hart** en bestaat voor een groot deel uit beeldschone en echte Nederlandse **veenweidepolders**. Een belangrijk vraagstuk dat is gekoppeld aan de energietransitie is hier de **bodemdaling**. Veenoxidatie zorgt voor CO₂ uitstoot.

De **oriëntatie van de bewoningslinten en ontginningsbasis** in het gebied is oost-west. Langgerekte dorpslinten en dijkdorpen worden afgewisseld door waterlopen en soms een moderne landinrichtingsweg met bedrijven.

De **provinciale wegen N214 en N216** vallen op door een moderne inrichting met hoge bomen. De **openheid** van het poldergebied is groot, dat biedt vergezichten tot de Krimpenerwaard en richting Lopik.

Het gebied is in trek bij weidevogels en veel boeren zijn aangesloten bij de agrarische natuurvereniging. Een paar **Natura 2000 gebieden en diverse moerasnatuurgebieden** zijn te vinden in de Alblasserwaard. Op een steenworp afstand ligt de Woelse Waard en de Biesbosch langs de Merwede.

De cultuurhistorische waarde van de Alblasserwaard is groot. Gorinchem bezit als deel van de **Nieuwe en Oude Hollandse Waterlinie** een vesting. De stad en het ommeland worden

doorkruist door Merwedekanaal en het Kanaal van Steenenhoek. Water is zowel in de stad als bij de dorpen altijd aanwezig. **Vroegere rivierduinen, eendekooien en molengangen, zoals bij Unesco werelderfgoed Kinderdijk-Elshout, sieren het landschap.**

Langs de rivieren liggen woonkernen en watergebonden bedrijven. De scheepsbouw is een kenmerkend onderdeel van de economie hier, net als logistiek en voedingsmiddelenindustrie. Grote energiegebruikers, maar ook initiatiefrijk in duurzame energieprojecten. De economie van Gorinchem is een doorsnede van Nederland in het klein. Molenlanden is voornamelijk een economie van agrariërs en aanverwante sectoren, bouw en kleine dienstverlening. Langs de A15 staan drie opvallende windturbines en bij Wijngaarden ligt een gasverdeelstation.

Het feit dat zowel de A27 als de A15, de Betuwelijn en de Merwedelingelijn het gebied doorkruisen, maakt de Alblasserwaard goed bereikbaar en **strategisch gelegen** tussen Utrecht, Metropoolregio Rotterdam – den Haag en Noord- Brabant. Een groot deel van de vervoersstromen via de snelweg, de rivieren en de Betuwelijn gaan alleen maar door deze regio heen. De **vervoerscorridors** en industrieën aan deze infrastructuur gebruiken een groot deel van de energie in de regio.

DEEL 1 CONTEXT

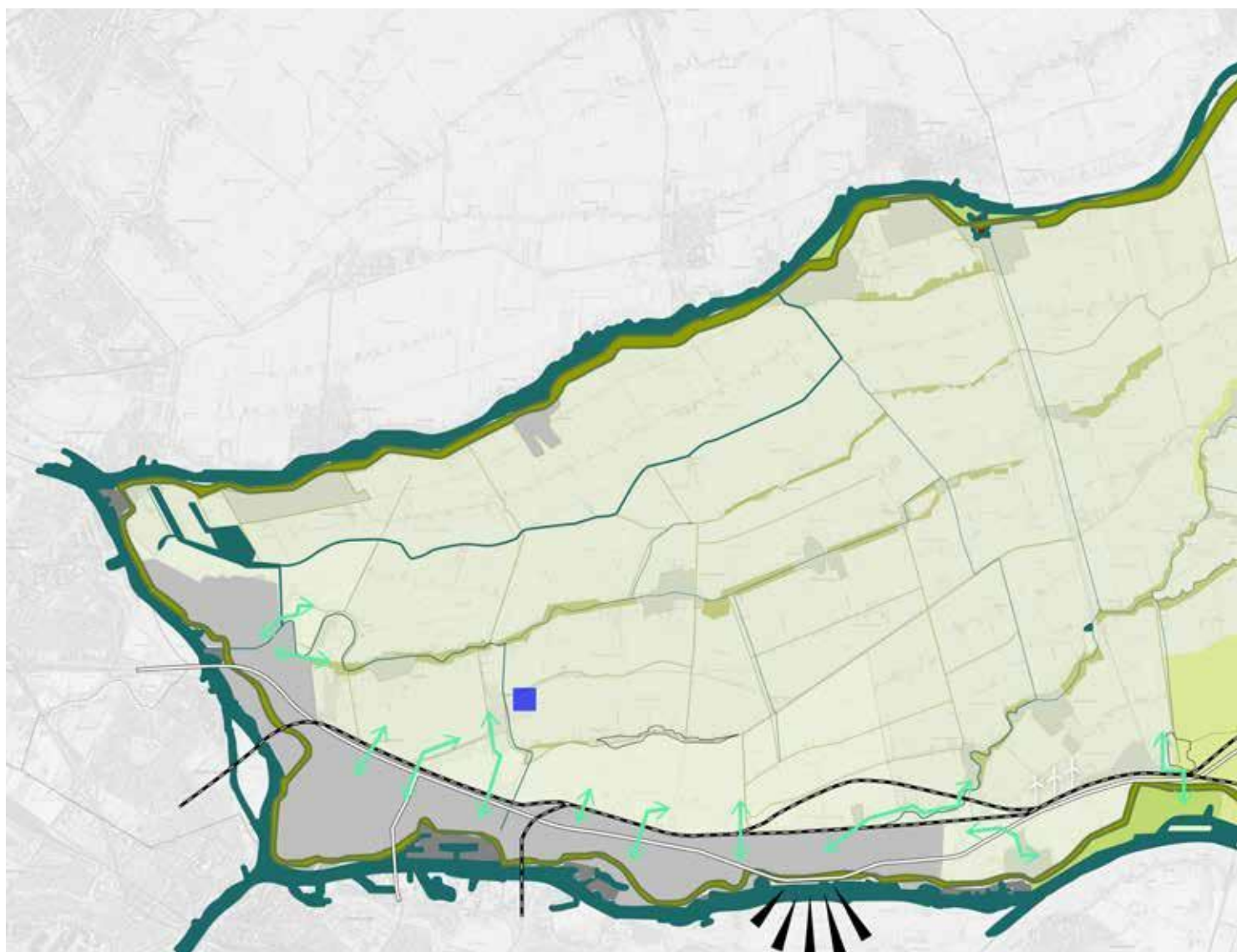
KERNKWALITEITEN

Bij eventuele nieuwe ontwikkelingen en energieprojecten dient omzichtig te worden omgegaan met de waarden en het karakter van deze streek. Deze zijn vertaald in de volgende landschappelijke kernkwaliteiten welke altijd moeten worden meegewogen bij beslissingen over energieprojecten. Een energieproject zal in het rivierengebied anders worden ontworpen dan in de veenpolders.

VEENWEIDEGEBIED

Het veenweidegebied is een ontgonnen veenvlakte die als graslandpolder is ingericht. Kenmerkende kernkwaliteiten en de betekenis voor energieprojecten zijn:

- > De visuele openheid met verre zichten en horizon: cluster projecten zodat ze het totaalbeeld niet te zeer verstoren.
- > Dijken, kaden en weteringen, gave tiendewegen en oude molens: behoud het



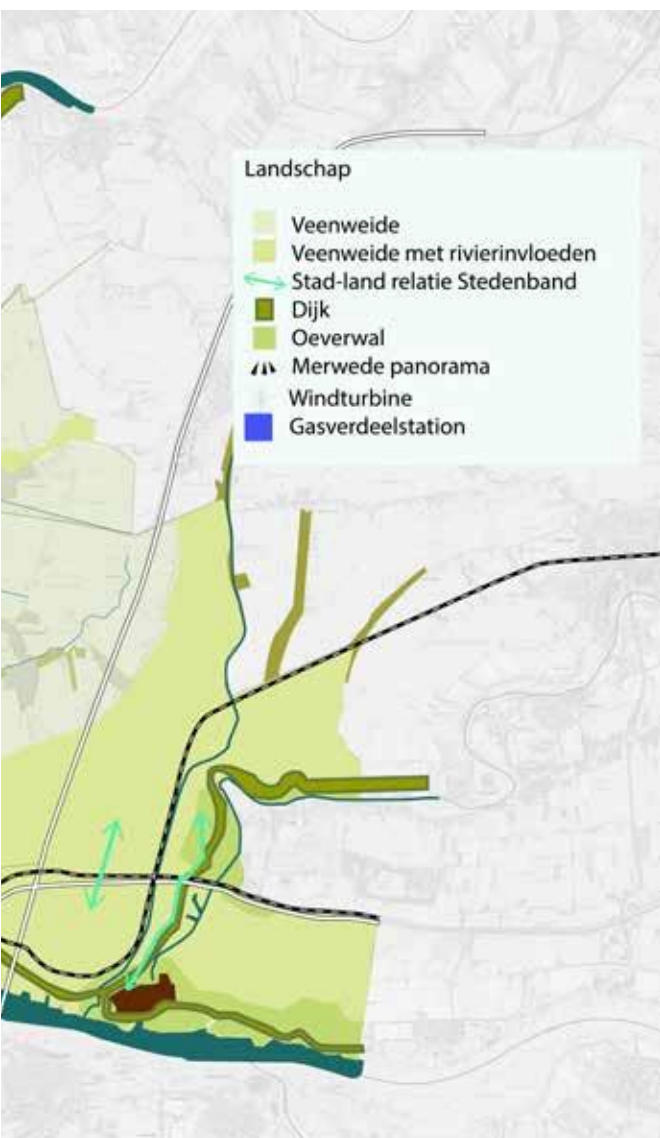
Deze kaart komt uit de Handreiking ruimtelijke kwaliteit voor de Alblasterwaard van de provincie Zuid-Holland. Hierop is zichtbaar de belangrijkste landschappelijke structuren waar energieprojecten rekening mee moeten houden

landschapsbeeld en wees terughoudend met energieprojecten.

- > Van oost naar west lopen vroegere stroomruggen (zeeklei-afzettingen) met daarin de grotere wateringen met langgerekte historisch en organisch gegroeide dorpslinten. Grotere energieprojecten volgen de oost-west hooforiëntatie.
- > De verkaveling is langgerekt in noord-zuidgerichte 'slagen' (lange percelen en

sloten): kleinere energieprojecten volgen de oriëntatie van de verkaveling.

- > Er zijn drie categorieën dorpslinten met bij de kernen vaak een 'verdikking' van meer recente dorpsuitbreidingen en bedrijven. Energieprojecten voegen zich naar dit karakter:
 - > Veenpolderlinten: op water georiënteerde bebouwing.
 - > Ruilverkavelingslinten: meer recente/moderne wegen met erven als eilanden in de ruimte.
 - > Dijklinten: (historische)bebouwing op en onder aan de kronkelende dijk, het verschil hoog – laag is opvallend.



CULTUURHISTORISCHE EN ARCHEOLOGISCHE WAARDEN

De Alblasserwaard is zeer rijk aan cultuurhistorie. De polder zelf is een uniek landschappelijk ensemble. Energieprojecten zijn mogelijk in combinatie met cultuurhistorische waarden mits zorgvuldig ontworpen, maar houden in principe afstand tot deze waarden, waaronder Kinderdijk en de direct omliggende polders (langs De Waterschap), de vestingwerken en inundatiegebieden van de oude Hollandse Waterlinie (forten, schootsvelden, bastion Gorinchem), kasteelbiotopen, molenbiotopen, vroegere rivierduinen, Tiendewegen, eendenkooien.

RIVIERENGEBIED

- > De Merwede is breed en met uiterwaarden en zware dijken. Natuur, scheepvaart en industrie domineren het weidse beeld. Energieprojecten passen bij havens en industrie.
- > De Lek is als rivier smaller dan de Merwede met hoge kronkelende dijken en vaak historische bebouwing en beplantingen op of aan de dijken. Energieprojecten in de richting van de rivier, in samenhang met de dijk en gekoppeld aan gebouwde omgeving.

VERSTEDELIJKE ZONE EN VERVOERSCORRIDORS

De stad Gorinchem ligt aan de Merwede en is onderdeel van een oost-westgerichte verstedelijkte zone richting Rotterdam. Deze verstedelijkte zone kent een ruimtelijk ritme van groene parels als natuurgebieden en uiterwaarden en waterfronten, veerstoepen, (jacht)havens aan de rivier. Energieprojecten volgen dit grootschalige ritme.

Net als de rivier liggen ook de infrastructuur in oost-westrichting. Energieprojecten zijn gekoppeld aan de eigen ruimtelijke kenmerken van deze hoofdinfrastructuur.

De snelwegen A15 en A27 kennen eigen ruimtelijke karakteristieken

- > Als rand stad – landschap zoals de kruising A27-A15: energieprojecten in het groen versterken het contrast.
- > Als lijn door het landschap zoals de A27:

energieprojecten zijn landschappelijk en verstoren de openheid niet teveel.

- > Als onderdeel van de stedelijke zone zoals de A15: energieprojecten zijn helemaal verweven met infra en gebouwde omgeving.
- > Snelwegafslagen, waar vanaf zicht op het omliggende landschap is: energieprojecten markeren deze plekken.

Het karakter van de A15 en A27 verschilt. De A15 is ingesnoerd door het stedelijk gebied in combinatie met spoorlijnen, geluidswallen en schermen, met af en toe een panoramisch venster op het landschap. Houd de weinige panoramische vensters van deze stedelijke snelweg open en koester vergezichten.

De A27 doorkruist het oost-westgerichte landschap en kent ruime vergezichten naar beide zijden. Versterk dit karakter en verdicht de snelwegzone niet zodat de panorama's verdwijnen.

Spoorlijnen

- > De Merwede-Lingelijn heeft haltes. Dit zijn plekken voor aantrekkelijke in het oog springende energieprojecten.
- > De Betuwelijn wordt ervaren als noordelijke grens A15 zone. Energieprojecten liggen parallel en blijven hierbij in de buurt (afstand maximaal 300/400 m). verder 'de polder in' is niet langer verdedigbaar als een koppeling aan hoofd-infrastructuur.



DEEL 1 CONTEXT

ONTWERPPRINCIPES

De energietransitie zal zorgvuldig en integraal moeten worden ingepast in de omgeving. Hiervoor zijn ontwerp- en inrichtingsprincipes nodig. De energieopgave zal altijd per gebied en per situatie en in samenhang met andere opgaven worden vormgegeven. Op dit moment is dat nog alleen globaal en als vingeroefening mogelijk. In de toekomst zal dit met concrete projecten steeds beter lukken. Deze scenario-studie is daarom nog ontwerpend onderzoek. Met behulp van de volgende ontwerpprincipes zijn de scenario's geschetst en uitgewerkt.

ONTWERPPRINCIPE 1

Situeer opwekken van energie dicht bij de gebruiker en de beschikbare energienetwerken.

ONTWERPPRINCIPE 2

Kies voor meervoudig ruimtegebruik en multifunctionaliteit bij energieprojecten.

ONTWERPPRINCIPE 3

Gebruik de bovengenoemde kernkwaliteiten van een gebied voor het ontwerpen van een passende oplossing.

ONTWERPPRINCIPE 4

Stem af met de omliggende regio's, wentel geen problemen af, combineer opgaven en maak heldere structuren.

ONTWERPPRINCIPE 5

Zet windturbines in lijnopstellingen van tenminste 3 turbines in de hoofdoriëntatie van het landschap



Schets met de karakteristieke ruimtelijke elementen waar het landschap van de Alblasserwaard uit is opgebouwd

en situeer ze bij robuuste lijnen in het landschap zoals grote wateren en hoofdinfrastructuur.

ONTWERPPRINCIPE 6

Grootschalige installaties voor opwekking van warmte of waterstof en biogas, H₂ tankstations zijn functies die vooral thuishoren op industrieterreinen.

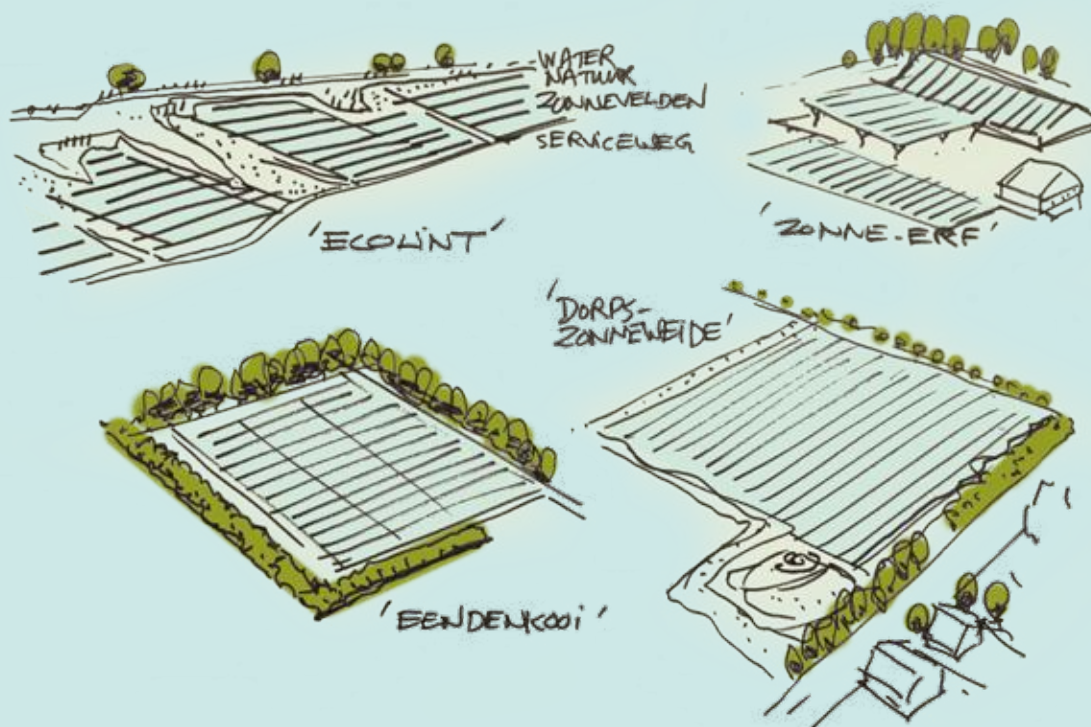
ONTWERPPRINCIPE 7

Hanteer een zonne-ladder beleid, in de volgende prioritering:

1. Eerst gebouw-gebonden zonnepanelen. Plaatsing panelen op daken van woningen, scholen en publieke gebouwen, afdaken, grootschalige daken van bedrijven en op agrarische daken, en investering in energie-

opwekkend vensterglas, zon in verhardingen en op/boven/aan agrarische bouwblokken – zon op erf goed inpassen.

2. Dan zonnepanelen op geluidsschermen, restruimtes en onbruikbare gronden – houd rekening met kernkwaliteit van het landschap – liever geclusterd en compact, dan versnipperd of langgerekt, zoek meervoudig gebruik.
3. Dan zonnepanelen drijvend op water of op dijken. Liever geclusterd en compact, dan versnipperd of langgerekt, zoek meervoudig gebruik, mits de functie tijdelijk is en de waterfuncties (waterkwaliteit, ecologie, scheepvaart) niet negatief worden beïnvloed.
4. Tenslotte zonnepanelen op geschikte landbouwbougronden (zonnevelden), mits de functie tijdelijk is en daardoor de landbouwkundige productiewaarde niet voor altijd verloren gaat.

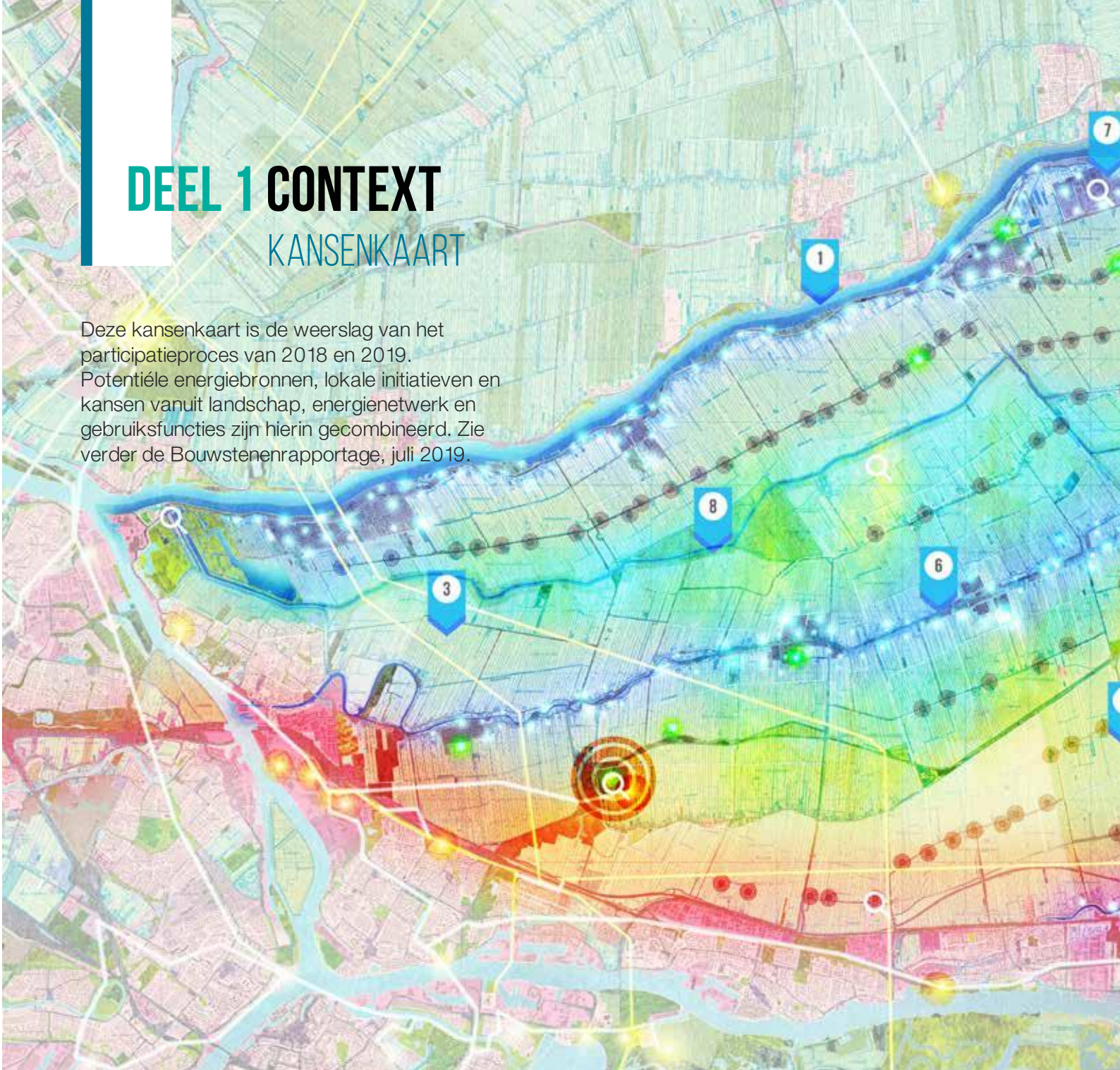


Vier typologieën voor de inpassing van grondgebonden zonnepanelen in de Alblasserwaard

DEEL 1 CONTEXT

KANSENKAART

Deze kansenkaart is de weerslag van het participatieproces van 2018 en 2019. Potentiële energiebronnen, lokale initiatieven en kansen vanuit landschap, energienetwerk en gebruiksfuncties zijn hierin gecombineerd. Zie verder de Bouwstenenrapportage, juli 2019.



LEGENDA

-  Kans zonneweides
-  Kans energiewinning bij boeren
-  Kans zon op daken/warmtenet
-  Kans windenergie
-  Kans geothermie en duurzaam gas
-  Kans biomassa
-  Kans aquathermie
-  Zoeklocatie initiatief (in onderzoek)
-  Bestaand energieinitiatief
-  Bestaand elektriciteitsstation
-  Indicatieve aanduiding van de legendaonderdelen op de volgende pagina's

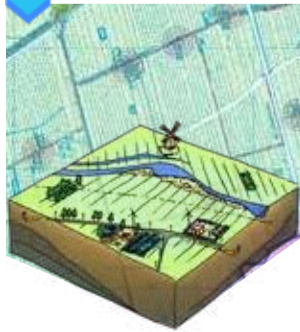
1 DNA STROMEN VAN DE RIVIER



2 DNA ATTRACTIEVE MONUMENTALE VESTINGSTAD

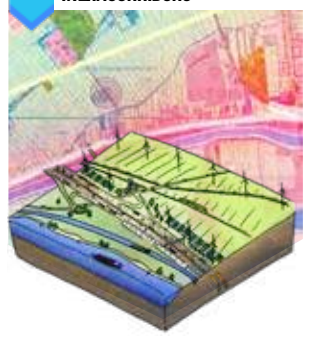


3 DNA HOLLANSE VEENWEIDEPOLDERS





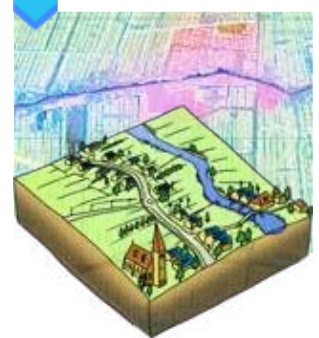
4 DNA KRACHTIGE INZACORRIDORS



5 DNA LEVENSLOOPBESTENDIGE GROENE STADSWIJKEN



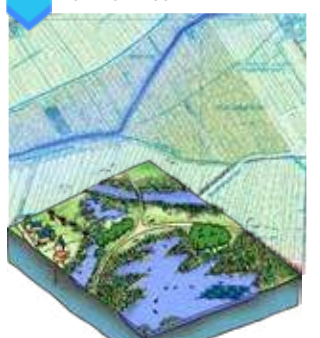
6 DNA ENERGIEKE DORPSLINTEN



7 DNA BEDRIJVENPARKEN



8 DNA MEERVOUDIGE MOERASNATUUR



DEEL 2 RUIMTELIJKE ENERGIESCENARIO'S 2030

De onderstaande scenario's zijn denkrichtingen voor de grootschalige opwekking van elektriciteit op land in 2030. De scenario's leveren input voor de net-impactanalyse door de netbeheerder Stedin.

De keuze van juist deze drie scenario's wordt bepaald door de huidige ligging van het elektriciteitsnetwerk en de resterende capaciteit ervan en de kansenkaart van de regio. Daaruit blijkt dat de zoekgebieden voor grootschalige opwek van elektriciteit-op-land beperkt zijn tot een paar zones.

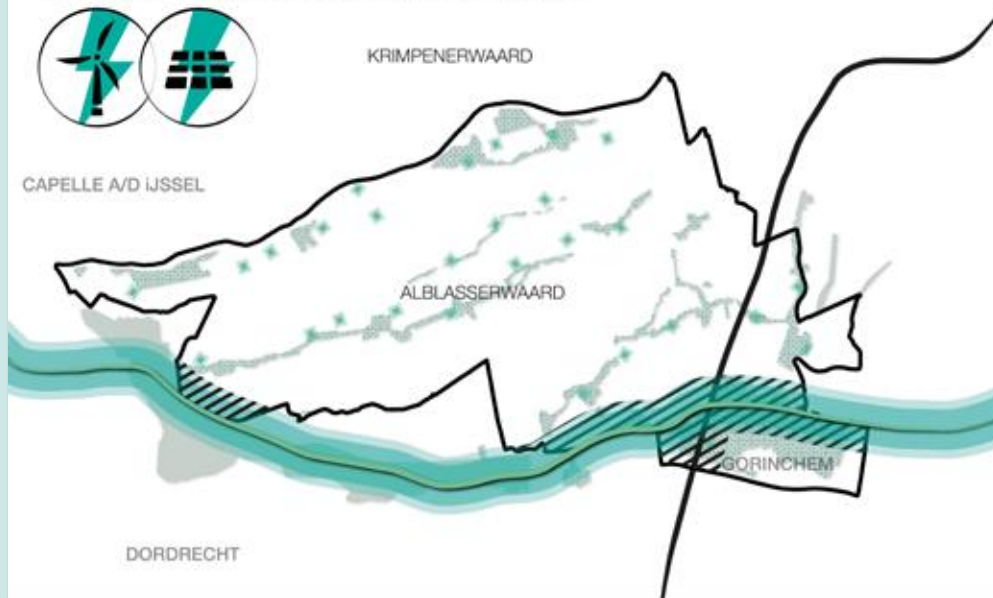
1. Scenario grootschalige elektriciteitsopwekking in de A15 zone met een combinatie van zon en wind.
2. Scenario grootschalige elektriciteitsopwekking in de A27 zone met een combinatie van zon en wind.
3. Scenario grootschalige elektriciteitsopwekking zonder gebruik te maken van windturbines.

Voor elk van de ruimtelijke scenario's is **globaal en kwalitatief** ingeschat wat ze betekenen voor ruimtebeslag en ruimtelijke kwaliteit, voor energietechniek en voor overige relevante beleidsaspecten zoals economie.

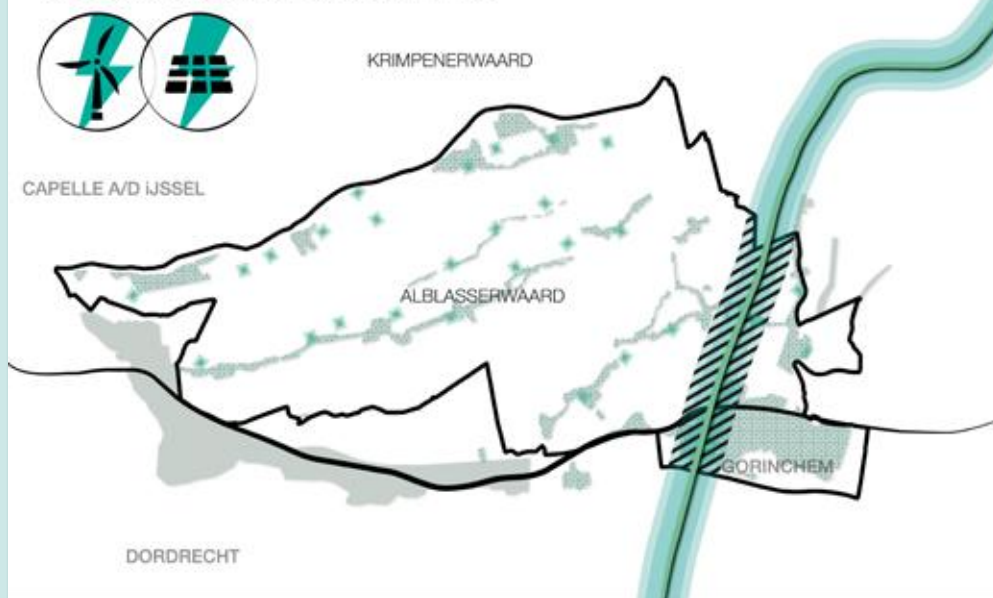
De kaarten zijn zo precies als nodig en abstract

als mogelijk voor dit doel. Het gaat uiteindelijk om kaarten met **zoekgebieden** en daarbij de ingeschatte maximale vermogens in gigawattuur en terajoules.

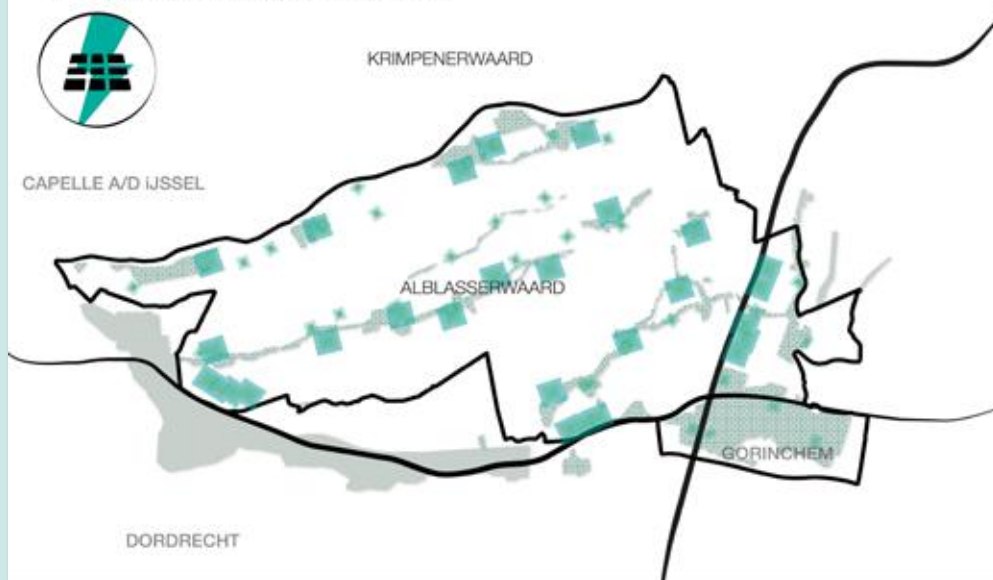
SCENARIO ENERGIECORRIDOR A15



SCENARIO ENERGIELINIE A27



SCENARIO ZONNEWAARD



ENERGIECORRIDOR A15

ELEKTRICITEIT

MINIMALE RES OPGAVE 2030

630 TJ

TOTALE OPGAVE 2050 (ENERGIENEUTRAAL)

2600 TJ

Wind op land

- 24 turbines (3,6 MW) - 3 bestaande A15 tellen wel mee

864 TJ

Grootschalig gebouw gebonden zon

- Bedrijvendaken (50%) van 135 ha = 67,5 ha
- Schuren boeren, 250x1000 m²

375 TJ

139 TJ

Grootschalig niet gebouw gebonden

- 20 hectare zon Alblasserdam
- 30 hectare zon Gorinchem omgeving
- Dorpszonneweiden 35 ha verspreid over linten

40 TJ

60 TJ

70 TJ

+

1548 TJ



Windturbine 3,6 MW = **36 TJ**
Ashoogte 108 (zoals bestaande 3 A15)

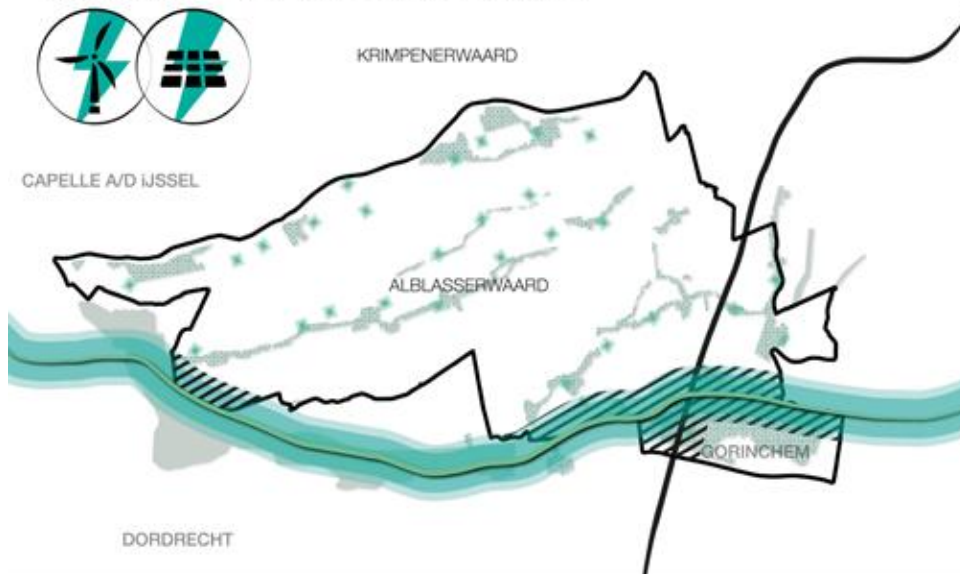


Zonneveld 10 hectare = **20 TJ**
18 hectare zonneveld = 1 windturbine



Zon op dak 1 hectare (10.000 m²) = **5,6 TJ**

SCENARIO ENERGIECORRIDOR A15



DEEL 3 DE 3 SCENARIO'S

ENERGIECORRIDOR A15

Energieopwekking en transport op en aan de vervoersstromen in een zone rondom de A15, de Betuwelijn, de MerwedeLingeLijn en de Merwede. Bedrijventerreinen en industriegebieden spelen een belangrijke rol. Samenwerking met Rijkswaterstaat en de RES regio's Drechtsteden en West-Brabant is in dit scenario noodzakelijk.

Dit scenario benut de vervoerscorridor rondom de A15. Hier lopen Betuwelijn, MerwedeLingeLijn, A15 en de Merwede parallel. Deze grotendeels verstedelijkte zone bevat woongebieden, bedrijventerreinen, havens en recreatiezones. Het scenario beoogt de gehele zone, dus ook op grondgebied van buurgemeenten (RES Drechtsteden, RES West-Brabant). Ter hoogte van de Giessen wordt ruimte open gehouden als 'landschappelijk venster' en trekvogelroute van en naar de Biesbosch. Het iconische panorama van de A15 aan de rivier blijft een open vizier (geen windturbines). De bestaande locatie met 3 turbines bij Giessenburg wordt opgewaardeerd tot een iconisch energiepark met opwekking van zonne-energie en windenergie.

De bedrijventerreinen in deze zone spelen een belangrijke rol bij de energietransitie. De elektriciteit-verdeelstations Alblasserdam en Arkel spelen een ordenende rol.

INGREDIËNTEN

- > Ruimte voor zonnepanelen in wegbermen en op geluidsschermen (zuid-georiënteerde schermen van Betuwelijn).
- > Zonnevelden bij de windmolenclusters en gekoppeld aan bedrijventerreinen en het gasverdeelstation van Wijngaarden.
- > Circa 21 windturbines van 3,6 MW in lijnopstellingen binnen het RES gebied, parallel aan de zone in een cluster bij Alblasserdam en direct ten westen van Gorinchem en bij Avelingen. Groote Haar krijgt een extra turbine.
- > In de nabijheid van Wijngaarden een reserveringslocatie/proefboring voor geothermie.
- > Een reserveringsstrook voor kabels en leidingen waaronder ná 2030 een hoge temperatuur/midden temperatuur warmteleiding tussen Drechtsteden en Gorinchem.
- > Waterstofleiding vanaf havengebied Rotterdam via Gorinchem.
- > Overschot van elektriciteit wordt in piekmomenten omgezet in waterstof.
- > Waterstoftankstations (bij tank/laadstations Alblasserdam en bij Gorinchem).
- > Basis van dit scenario: zonnepanelen op daken van woningen, bedrijven en boerenschuren en in kleinschalige coöperatieve en goed ingerichte dorpszonnevelden (ca 2 ha) bij elke kern direct aan/in het lint.

- > Warmte: collectieve en individuele WKO-installaties in combinatie met zonnepanelen (PV en Zon-thermie) en warmtepompen. Een deel van Gorinchem op een warmtenet, gevoed met restwarmte. Industriële grootverbruikers en bedrijventerreinen zijn koploper in besparingen.

Dit scenario vraagt een nauwe afstemming met buurregio Drechtsteden, provincie Zuid-Holland en Noord-Brabant en Rijkswaterstaat. Een ruimtelijke visie op grootschalige opwekking langs de Rijksinfrastructuur (gehele A15) is gewenst.

PRESTATIES VAN HET SCENARIO

- > Energietechniek: effectieve opwekking met grote windturbines en dag/seizoenbalans door combinatie met zonenergie.
- > Opwekvermogens elektriciteit (Gwh / Terajoule): 430 Gwh / 1.548 TJ.
- > Ruimtebeslag (ha): 85 ha grondgebonden+ 92,5 ha op grote daken + 22 ha op woningdaken.
- > Landschap en ruimtelijke kwaliteit: energie-opwek is logisch gekoppeld aan al verstedelijkte infra-zone met grote energiegebruikers. Kleine dorpszonneweides passen nog in stedenbouwkundige



'korrelgrootte' van de linten. Zonnevelden bij turbines plaatsen is logisch. Veel windturbines en dus grote impact op horizonbeleving.

- > Groen / water / biodiversiteit: mogelijkheid om Betuweroute in te passen met groen en water en energie. Windturbines zijn een risico voor vogels, dus molens worden regelmatig tijdelijk stilgezet.
- > Leefbaarheid: kans op lokale hinder door windturbines (schaduw, trillingen).
- > Recreatie: Beeld van bos bij Papendrecht en van oeverzone bij Avelingen wordt anders.
- > Werken: sterke koppeling mogelijk met bestaande en nieuwe bedrijven/industrie.

- > Wonen: A15 zone kent veel bewoond gebied wat nu nabij een energiezone komt te liggen.
- > Mobiliteit: sterke koppeling aan elektrisch rijden / waterstof tanken, vervoersstromen en energiegebruikers zijn logisch te koppelen aan de nabijgelegen opwekcapaciteit.
- > Circulariteit: gebruik van restwarmte en koppelen energiestromen op bedrijventerreinen past goed in dit scenario.



SCENARIO ENERGIECORRIDOR A15

100 HECTARE

H2 PRODUCTIE



MOLENS PARALLEL AAN WEG

ZON IN+ GEKOPPELD AAN INZRBUNDEL

DUURZAME LINIE A27

ELEKTRICITEIT

MINIMALE RES OPGAVE 2030

630 TJ

TOTALE OPGAVE 2050 (ENERGIENEUTRAAL)

2600 TJ

Wind op land

- 19 turbines (3,6 MW) - 3 bestaande A15 tellen wel mee
- 300 kleine windturbines bij 100 erven

684 TJ

35 TJ

Grootschalig gebouw gebonden zon

- Bedrijvendaken (50%) van 135 ha = 67,5 ha
- Schuren boeren, 250x1000 m²

375 TJ

139 TJ

Grootschalig niet gebouw gebonden

- 50 hectare zon langs A27
- Dorpszonneweiden 35 ha verspreid over linten

100 TJ

70 TJ +

1403 TJ



Windturbine 3,6 MW = **36 TJ**
Ashoogte 108 (zoals bestaande 3 A15)

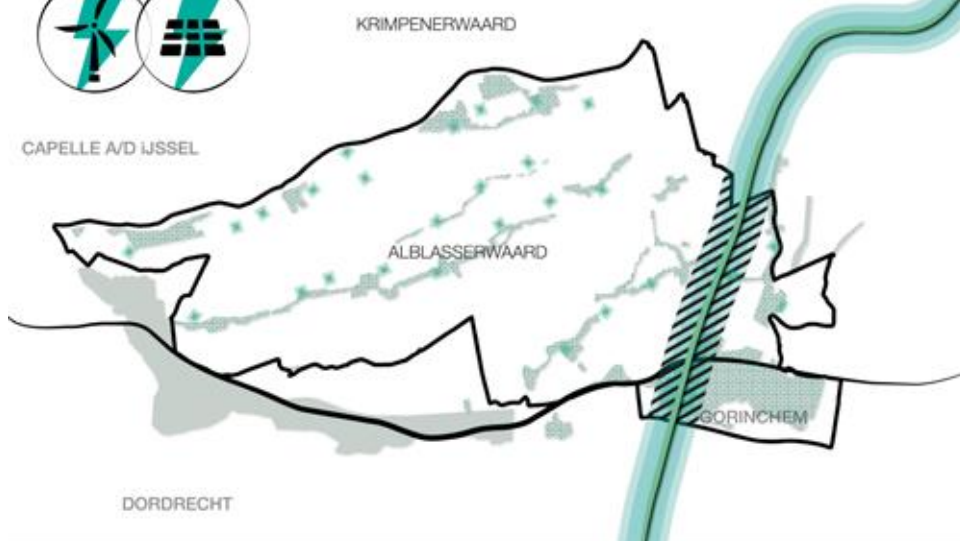


Zonneveld 10 hectare = **20 TJ**
18 hectare zonneveld = 1 windturbine



Zon op dak 1 hectare (10.000 m²) = **5,6 TJ**

SCENARIO ENERGIELINIE A27



DEEL 3 DE 3 SCENARIO'S

DUURZAME LINIE A27

Een zone rondom de A27. Om de paar kilometer een lintvormig energiepark met windturbines en zonnevelden, haaks op de A27. Samenwerking met Rijkswaterstaat en de RES regio's Vijfheerenlanden (U16) en West-Brabant is in dit scenario noodzakelijk.

Dit scenario neemt de A27 als 'ruggengraat' voor grootschalige energieopwekking. Het verdeelstation Arkel speelt een ordenende rol.

De A27 doorsnijdt de oost-west gerichte polderlandschappen van de Alblasserwaard en heeft daarmee een ander karakter dan de infrabundel rond de A15. Het doorkruisen van polderlandschappen is hier het ontwerp motief. Om de paar kilometer wordt daarom een lintvormig energiepark met windturbines en zonnevelden gemaakt, dwars op de A27. Zo ontstaan structuren die de polderlijnen volgen. De energieparken markeren de overgang tussen Alblasserwaard en Vijfheerenlanden. De energieopbrengst van de parken wordt dus ook gedeeld. Energiecoöperaties spelen een belangrijke rol.

INGREDIËNTEN

- > Ruimte voor 3 a 4 energieparken: Lexmond, Meerkerk, Groote Haar, Avelingen.
- > Circa 16 windturbines van 3,6 MW waarvan één windturbine geserveerd wordt voor waterstofproductie.
- > In dit scenario geen extra windturbines langs A15.
- > Circa 50 ha zonnevelden nabij de windturbines, ingepast met groen en water (biodiversiteit, recreatie, waterberging).
- > In de nabijheid van Wijngaarden een reservering/proefboring voor geothermie.
- > Een reserveringsstrook voor kabels en leidingen, waaronder ná 2030 een hoge temperatuur/midden temperatuur warmteleiding tussen Drechtsteden en Gorinchem.
- > Waterstoftankstations (bij tank/laadstations) bij kruising A27 en A15.
- > 300 kleine windturbines tot 21 m tiphoogte bij agrarische erven alleen in het zuidelijk deel Alblasserwaard (maximaal 3 per erf), gecombineerd met een investering in laanbeplanting met hoge populieren (N214, linten). Niet nabij Unesco erfgoed en kroonjuweel polders.
- > Boeren kunnen een Smart Farmers Grid maken. Met zon, wind en monomestvergisters is een slimme levering mogelijk van warmte, elektriciteit en biofuels.
- > Basis van dit scenario: zonnepanelen op daken van woningen, bedrijven en boerenschuren en in kleinschalige coöperatieve en goed ingerichte dorps-zonnevelden (ca 2 ha) bij elke kern direct aan/in het lint.
- > Warmte: collectieve en individuele WKO-installaties in combinatie met zonnepanelen

(PV en Zon-thermie) en warmtepompen. Een deel van Gorinchem op een warmtenet, gevoed met restwarmte. Industriële grootverbruikers en bedrijventerreinen zijn koploper in besparingen.

Dit scenario veronderstelt een nauwe afstemming met Vijfheerenlanden/Utrecht en provincie Noord-Brabant. Een ruimtelijke visie op grootschalige opwekking langs de Rijksinfrastructuur (gehele A27) is gewenst.

PRESTATIES VAN HET SCENARIO

> Energietechniek: effectieve opwekking met

grote windturbines en dag/seizoenbalans door combinatie met zonenergie.

- > Opwekvermogens elektriciteit (Gwh / Terajoule): 390 Gwh / 1.403 TJ.
- > Ruimtebeslag (ha): 85 ha grondgebonden+ 92,5 ha op grote daken + 22 ha op woningdaken.
- > Landschap en ruimtelijke kwaliteit: energie-opwek in een aantal lijnvormige parken, geeft bij verdere groei mogelijk een onduidelijk beeld. Kleine dorpszonneweides passen nog in stedenbouwkundige 'korrelgrootte' van de linten. Zonnevelden bij turbines is logisch.



Veel windturbines en dus grote impact op horizonbeleving.

- > Groen / water / biodiversiteit: In dit scenario komen er windturbines in het Groene Hart (langs de A27). Er is een mogelijkheid om water en groenverbindingen te maken. Windturbines zijn een risico voor vogels, dus molens worden regelmatig tijdelijk stilgezet.
- > Leefbaarheid: kans op lokale hinder door windturbines.
- > Recreatie: kansen voor versterken oost-west recreatieroutes (oa via servicewegen).

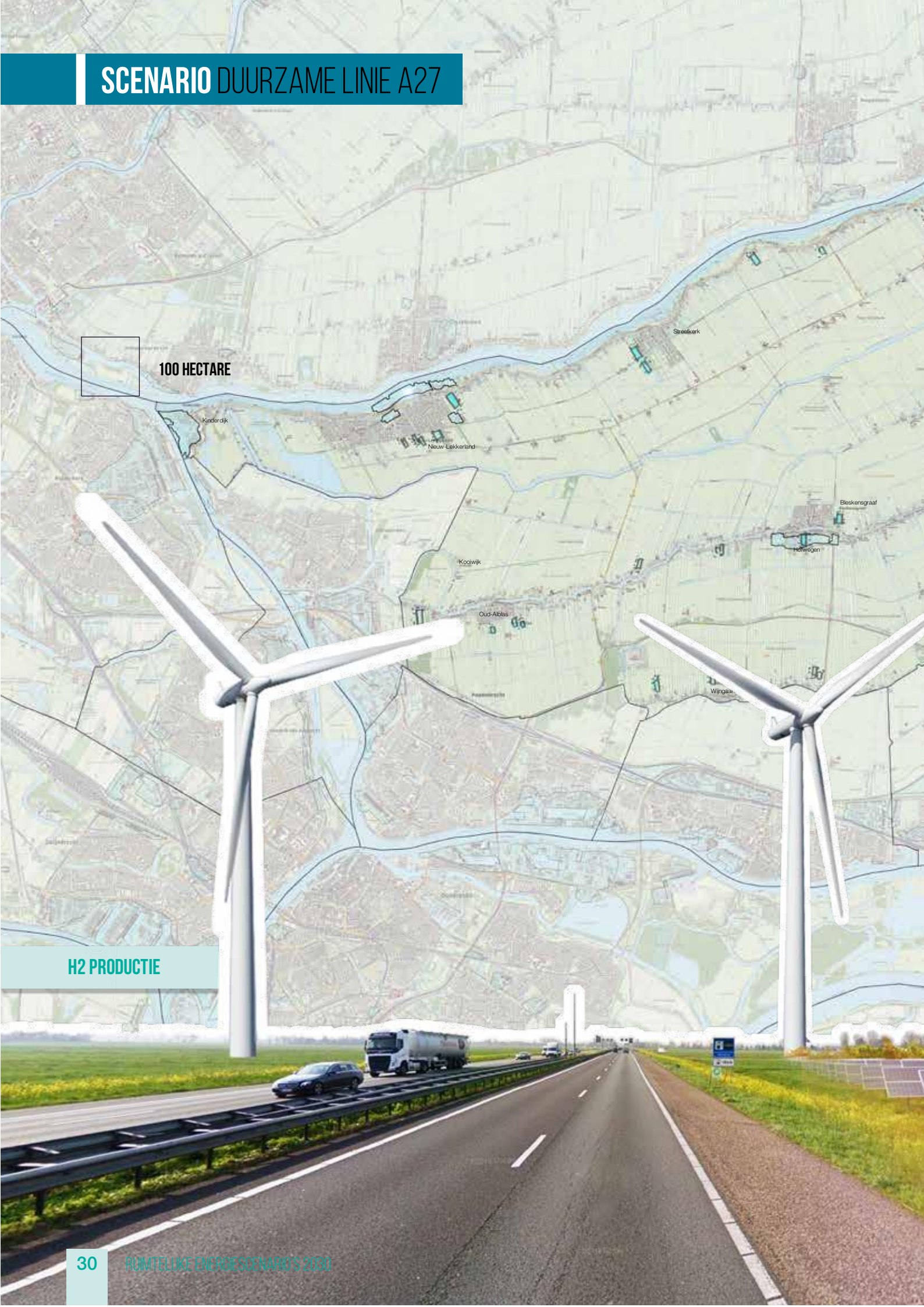
- > Werken: koppeling mogelijk met bestaande en nieuwe bedrijven/industrie van Gorinchem en Meerkerk.
- > Mobiliteit: sterke koppeling aan elektrisch rijden / waterstof tanken, vervoersstromen en energie logisch te koppelen.
- > Circulariteit: gebruik van restwarmte en koppelen energiestromen op bedrijventerreinen.

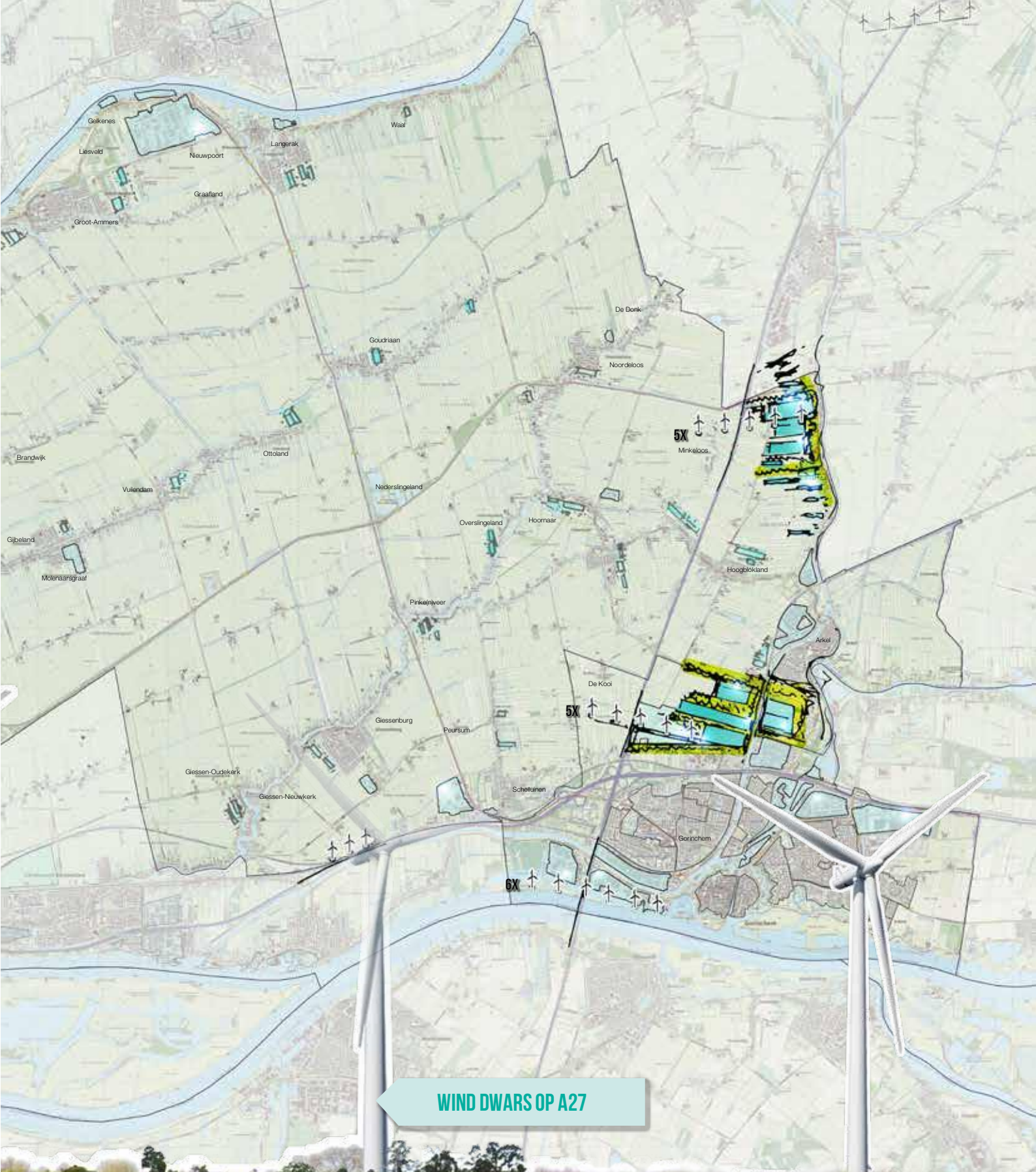


SCENARIO DUURZAME LINE A27

100 HECTARE

H2 PRODUCTIE





WIND DWARS OP A27



ZON GEBUNDELD, GROEN OMKADERD

ZONNEWAARD

ELEKTRICITEIT

MINIMALE RES OPGAVE 2030

630 TJ

TOTALE OPGAVE 2050 (ENERGIENEUTRAAL)

2600 TJ

Wind op land

- 5 turbines (3,6 MW) - 3 bestaande A15 tellen wel mee

126 TJ

Grootschalig gebouw gebonden zon

- Bedrijvendaken (50%) van 135 ha = 67,5 ha
- Schuren boeren, 250x1000 m²

375 TJ

139 TJ

Grootschalig niet gebouw gebonden

- 240 hectare zon Alblasserdam
- Dorpszonneweiden 70 ha verspreid over linten
- Zonneweiden boeren 100x4500 m²

480 TJ

140 TJ

90 TJ +

1350 TJ



Windturbine 3,6 MW = **36 TJ**
Ashoogte 108 (zoals bestaande 3 A15)

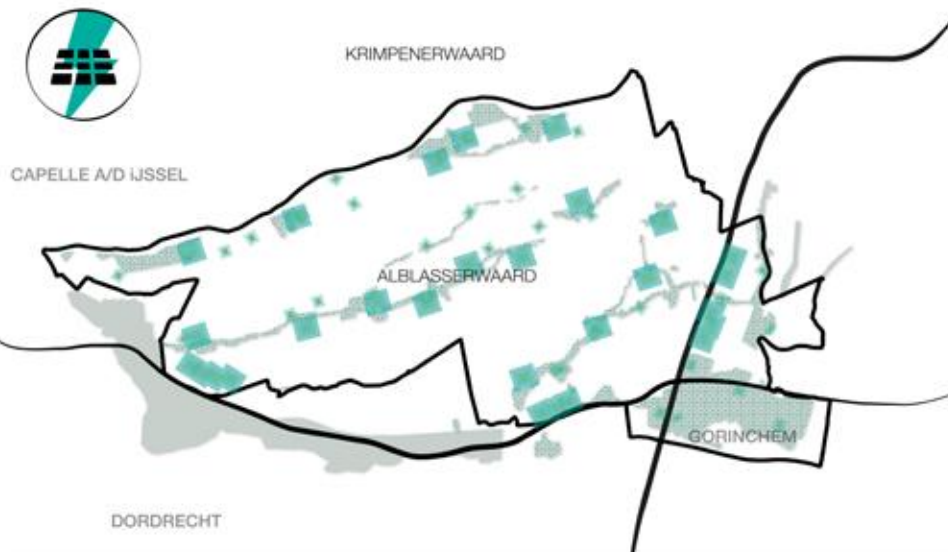


Zonnenveld 10 hectare = **20 TJ**
18 hectare zonnenveld = 1 windturbine



Zon op dak 1 hectare (10.000 m²) = **5,6 TJ**

SCENARIO ZONNEWAARD



DEEL 3 DE 3 SCENARIO'S

ZONNEWAARD

In dit scenario wordt onderzocht of doelstellingen behaald kunnen worden zonder de plaatsing van extra windturbines. Ontwerp en inpassing van zonnevelden in combinatie met nieuwe natuur, water en recreatie staat centraal. Meervoudige functionaliteit heeft een meerwaarde.

Dit scenario gaat uit van grootschalige elektriciteitsopwekking zónder gebruik te maken van extra windturbines. Er wordt vooral gebruik gemaakt van zonnepanelen voor elektriciteitsopwekking en warmte (zonne-thermie). Dit vraagt relatief veel ruimte. Elektriciteitsbesparing wordt daarom nog belangrijker. Immers, wat je niet gebruikt hoeft je ook niet op te wekken.

Een aantal grote zonnevelden is noodzakelijk in dit scenario om in de elektriciteitsvraag te voorzien. Gekozen is om deze velden te positioneren in de zone van de A27. Dit is een gebied in de Oude Hollandse waterlinie en raakt aan de Nieuwe Hollandse Waterlinie (Vijfheerenlanden). Een ander cluster van zonnevelden wordt gezocht aan de westkant van de Alblasserwaard nabij de N214 en in de zone met sterke bodemdaling nabij bestaande natuur (N2000). Door de zonnevelden goed in te passen met een combinatie van nieuwe natuur, water en recreatie ontstaat meerwaarde voor de toekomst – ook als panelen later weer zouden verdwijnen moet een interessant landschap achterblijven. Het scenario zet behalve

op zon ook sterk in op het gebruik van duurzaam gas (uit waterstof en biomassa zoals gft, mest en maaier-snoeiafval). Ingezet wordt op een versnelling van het geothermie onderzoek. Energiecoöperaties en grote energiebedrijven werken samen. Vanwege versterking van de elektriciteitsnetwerken, grond en netwerken en grond- en inrichtingskosten is dit een relatief kostbaar scenario.

INGREDIËNTEN

- > Geen grote of kleine windturbines extra in dit scenario ten opzichte van de 3 van Giessenburg en de te realiseren 2 turbines bij Groote Haar.
- > Zonnevelden van in totaal 240 ha in enkele clusters en in combinatie met ruimte voor water, natuur en recreatie.
- > Ook wordt het aandeel dorpszonneweides vergroot van 35 naar in totaal 70 ha – verspreid in de linten nabij kernen.
- > Boerenerven spelen een belangrijke rol in de energie-voorziening. In dit scenario komen kleinschalige zonnevelden tot 0,5 ha op of direct aan het boeren erf en biovergistings-installaties op boerenerven en bedrijventerreinen.
- > Waterstoftankstations (bij tank/laadstations Alblasserdam en bij Gorinchem).
- > In de nabijheid van Wijngaarden een versnelde reservering/proefboring voor geothermie.
- > Een reserveringsstrook voor kabels en leidingen waaronder kort na 2030 een

hoge temperatuur/midden temperatuur warmteleiding tussen Drechtsteden en Gorinchem.

- > Een centrale installatie voor de productie van groengas/waterstof met zonlicht nabij de rioolwaterzuiveringen.
- > Een waterkrachtcentrale met onderwaterturbines in de Merwede.
- > Basis van dit scenario: zonnepanelen op daken van woningen, bedrijven en boerenschuren en in kleinschalige coöperatieve en goed ingerichte dorpszonnevelden (ca 2 ha) bij elke kern direct aan/in het lint.
- > Warmte: collectieve en individuele WKO-installaties in combinatie met zonnepanelen (PV en Zon-thermie) en warmtepompen.

TEO en TEA. Een deel van Gorinchem op een warmtenet, gevoed met restwarmte. Industriële grootverbruikers en bedrijventerreinen zijn koploper in besparingen.

De elektriciteit-verdeelstations Alblasserdam en Arkel spelen een ordenende rol.

Dit scenario vraagt om substantiële grondaankopen en transformatie door herinrichting van de gronden. De onrendabele top van zonneprojecten wordt door de overheid gefinancierd.

PRESTATIES VAN HET SCENARIO

- > Energietechniek: ruimte-vragende opwekking door zonenergie.



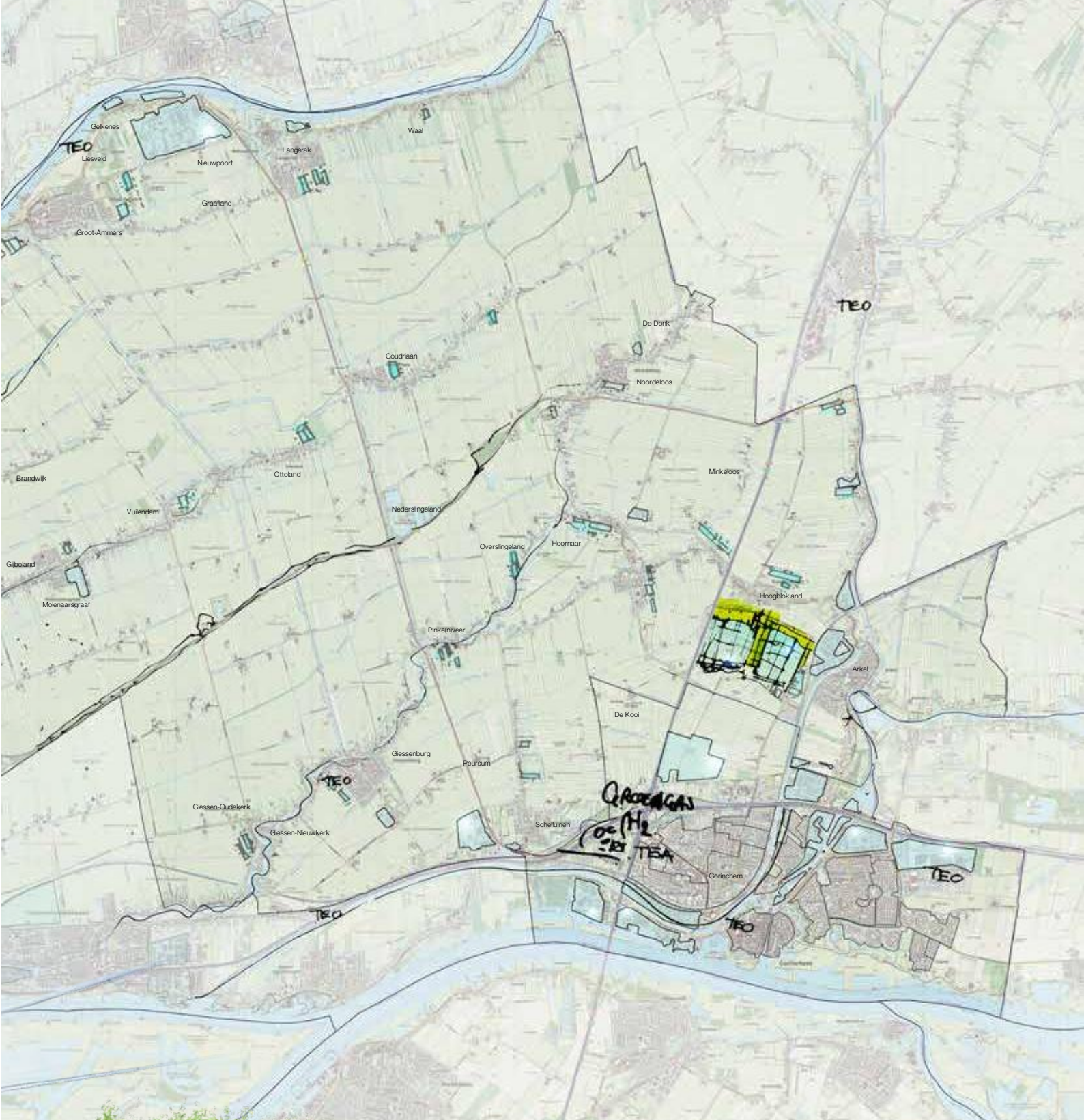
- > Opwekvermogens elektriciteit (Gwh / Terajoule): 375 Gwh / 1.350 TJ.
- > Ruimtebeslag (bruto ha): 355 ha grondgebonden + 92,5 ha op grote daken + 22 ha op woningdaken.
- > Landschap en ruimtelijke kwaliteit: energie-opwek in een aantal grote clusters van zonnevelden worden bepalend in de landschapsbeleving. Door groene inpassing ontstaat hier een geheel nieuw energielandschapstype. Een veelheid van kleine zonnevelden in en aan de linten.
- > Groen / water / biodiversiteit: mogelijkheid om water en groenverbindingen te maken (wilgenstruweel, bloemrijk gras, rietland, waterbergingen, hagenlandschap). Zonnepanelen geven dekking aan kleine dieren en broedgelegenheid. Risico is het wassen van de panelen en de mogelijk negatieve invloed op de bodem- en oppervlaktewaterkwaliteit door schaduw en uitspoeling van voedingsstoffen.
- > Leefbaarheid: De Alblasserwaard wordt erg bepaald door zonnepanelen. Teruggang in landbouwareaal.
- > Recreatie: kansen voor versterken recreieroutes (oa via servicewegen) en groene plekken.
- > Werken: koppeling mogelijk met bestaande en nieuwe bedrijven/industrie van Gorinchem en in Molenlanden.
- > Wonen: veel zonnevelden in woonomgeving.
- > Mobiliteit: koppeling aan elektrisch rijden / waterstof maken.
- > Circulariteit: vragen over circulariteit en CO2 footprint van panelen.



SCENARIO ZONNEWAARD

100 HECTARE





ZON GEBUNDELD, GROEN OMKADERD

DEEL 4 CONCLUSIES

VERSCHILLEN EN KEUZEMOGELIJKHEDEN

De geschetste 3 ruimtelijke scenario's bieden elk voldoende potentie om de doelstellingen voor de RES te realiseren. Daarmee is niet gezegd dat elk scenario even gemakkelijk te realiseren is, of haalbaar is. Er zijn verschillen en de scenario's geven inzicht in keuzemogelijkheden en mogelijke consequenties.

- > Scenario A15 corridor levert de hoogste potentiële opwekpotentie, omdat hierin veel windturbines zijn opgesteld. De kansen van koppelingen met bedrijven(terreinen) is hierin ook het grootst. Door de combinatie van wind en zon is een stabiele stroom op te wekken.
- > Scenario A27 is in feite een keuze voor windturbines ten noorden van Molenlanden in plaats van in polder Oud Alblas en een vergroting van windlocatie Giessenburg. Door de combinatie van wind en zon is een stabiele stroom op te wekken.
- > Scenario Zonnewaard impliceert een groot areaal zonnevelden en vraagt een zware netinfrastructuur door een hoge piekstroom.

Elk scenario vereist een eigen aanpak/strategie:

- > A15 vraagt nauwe samenwerking op de as Rotterdam-Gorinchem, samen met bedrijven en infrapartijen.
- > A27 vraagt samenwerking met de burens in de bekende regio Alblasserwaard-Vijfheerenlanden.

- > Zonnewaard is wellicht kansrijk voor koppeling met landschapsbouw en coöperatieve vormen. Het landt veel meer in het gehele gebied en vraagt veel samenwerking met landbouwers/grondbezitters. Het vraagt mogelijk ook veel sturing om echt grote zonnevelden goed in te passen.

Bedrijventerreinen zijn kansrijke plekken voor energieopwekking en uitwisseling. De terreinen liggen verspreid in de regio. De scenario's energiecridor A15 en energielinie A27 ontlopen elkaar niet veel in welke bedrijventerreinen tot welk scenario behoort. We hebben er daarom voor gekozen om in alle drie de scenario's de daken van bedrijven te benutten.

Het potentiële gebruik van restwarmte is vooral aan de orde in de A15 corridor. De meeste winst in energiebesparing en mee-koppeling van restwarmte/CO2 is te behalen bij bedrijven in de Alblasserwaard:

- > De RWZI's en afvalverwerking
- > De industriële bedrijven op de bedrijventerreinen Avelingen-West en -Oost, Gelkenes en Lekdijk.

COMBINATIE, OPVOEREN EN TIMEN VAN SCENARIO'S

Een combinatie van de drie scenario's is denkbaar. Het totale opwekvermogen daarvan is groot en bedraagt ruim 2.000 TJ elektriciteit. De ruimtelijke impact ervan is echter ook erg groot: circa 30

windturbines en honderden hectares grote zonnevelden. Op basis van de uitgangspunten en wensen uit de stakeholderbijeenkomsten gaat dit over de grens van het ruimtelijk laadvermogen van de regio. Grote zonnevelden van tientallen hectares werden door stakeholders ongewenst geacht. Het maximale aantal grote windturbines in de regio schatten wij in op 25 stuks.

In de scenario's is bewust conservatief gerekend met windturbines van 3,6 MW. Deze turbines van ca 110 m hoog worden momenteel veel ingezet. Je kunt ook turbines van 5 MW plaatsen. Deze zijn momenteel nog niet vaak toegepast. Ze zijn ongeveer even hoog in as-hoogte, maar hebben andere turbines en grotere wieken. Wanneer je in elk scenario geen 3,6 MW maar 5 MW inzet, wordt het opwekvermogen vergroot. Scenario A15 wekt dan 84 TJ meer op, scenario A27 wekt dan 64 TJ meer op.

Het is denkbaar om eerst het ene scenario te ontwikkelen en later het andere. Vanuit netwerkcapaciteit is A15 nu het meest kansrijk. Daarna zou scenario A27 kunnen worden gerealiseerd – of eerder al een deel hiervan nabij het Tennet station Arkel. In laatste instantie is het realiseren van grote zonnevelden (Zonnewaard) denkbaar. Dat vraagt ook de langste voorbereidingstijd (ruimtelijke planvorming en de benodigde versterkingen van het elektriciteitsnet).

STAKEHOLDERS OVER DE 3 SCENARIO'S

De scenario's zijn voorgelegd aan een selectie van belanghebbenden op 27 januari 2020. Hiervan is verslag gemaakt (zie hiervoor de RES regio Alblasserwaard). Dit gaven de stakeholders mee op hoofdlijnen:

- > Bundel vooral de krachten van bedrijven, overheid en burgers samen, middels lokale coöperaties, community's of kleine (gemeentelijke) energiebedrijven.
- > Zet in de Regionale Energiestrategie dat je per dorp energieneutraal kunt worden. Kijk per dorp naar een goede collectieve techniek zoals een dorpszonneweide.
- > Bedrijventerreinen zijn een grote kans! Vanwege de eigen klimaattafel zijn ze niet formeel onderdeel van de RES, maar ze kunnen hier een vliegwiel zijn en er is kans op restwarmte en andere levering. We hebben ze daarom actief en plek gegeven in de scenario's.
- > Benoem ook risico's: brandveiligheid, bodemdegradatie, uitspoeling, (maatschappelijke) kosten, risico's van overstromen in relatie tot kwetsbare vitale infrastructuur. Deze risico's zijn nu globaal meegenomen in de vorm van een percentage van projecten die werkelijk realiseerbaar zijn en de eis van groenblauwe inpassing van zonnepanelen met voldoende tussenruimte. Specifieke risico's zijn nu buiten beschouwing gelaten. We adviseren om dit in concretere



studies en een maatschappelijke kostenbaten analyse een goede plek te geven.

NETIMPACT

Stedin heeft de mogelijke netimpact voor de 3 scenario's globaal in kaart gebracht. Zie hiervoor de rapportage van Stedin, 2020. De scenario's verschillen in de impact op de energie infrastructuur. Dit is een logisch gevolg van het verschil in ambitie en de ruimtelijke indeling tussen de verschillende scenario's.

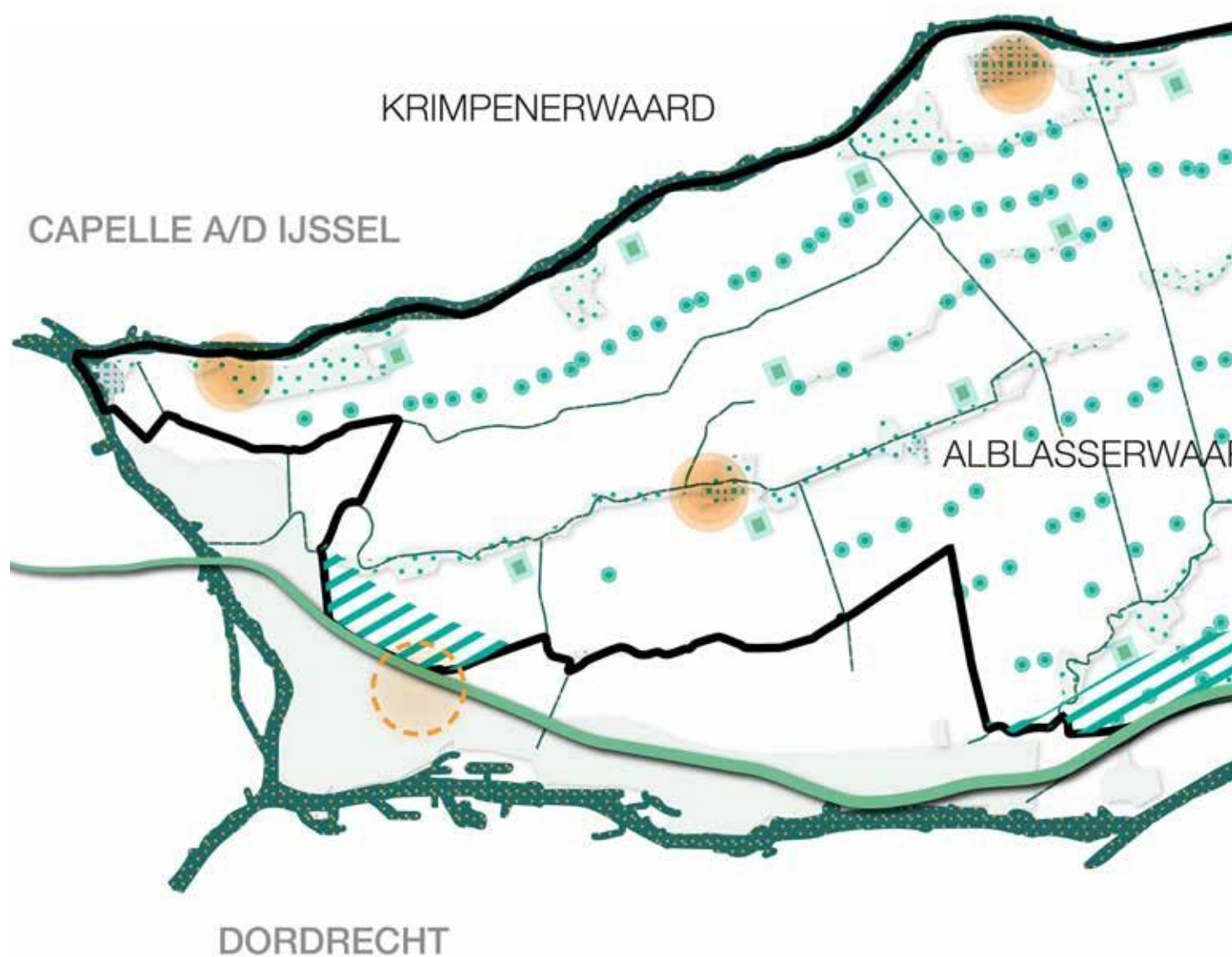
Doordat in het eerste en tweede scenario grootschalige clustering plaatsvindt rondom stations met capaciteit, zijn deze scenario's grotendeels in te passen met uitbreiding van de bestaande infrastructuur. Bij het eerste scenario (A15) is hierbij een betere spreiding over de verschillende stations, waardoor er maar beperkt capaciteitsknelpunten optreden. Bij het tweede scenario (A27) is veel opwek geconcentreerd rondom station Arkel, waardoor er waarschijnlijk een nieuw station gebouwd dient te worden. Voor beide scenario's geldt dat er nog mogelijkheden zijn voor optimalisatie, waarbij beter gebruik gemaakt wordt van de kansen die de huidige infrastructuur biedt. Hierdoor kunnen de benodigde investeringen in uitbreiding van bestaande stations en nieuwe stations verminderd worden.

Het derde scenario (Zonnewaard) bevat alleen zon en is grotendeels verspreid over het verzorgingsgebied. Dit scenario vraagt aanzienlijk hogere investeringen. Hierin dienen waarschijnlijk twee nieuwe Stedin stations gebouwd te worden en is er waarschijnlijk een extra TenneT station nodig. De haalbaarheid van dit nieuwe TenneT station is voor de concept RES nog niet getoetst met TenneT.

DOORKIJK 2050

Wil je als regio in 2050 geheel energieneutraal zijn, dan is het nodig om meer elektriciteit op te wekken dan nu in 1 scenario kan. Het elektriciteitsgebruik neemt immers toe door elektrificatie van vervoer, verwarmen en een groei in gebruik van huishoudens en bedrijven. Het is voorstelbaar dat tot 2030 geen grote zonnevelden in de Alblasserwaard komen, maar dat ze na 2030 wel nodig zijn. De doorkijk naar 2050 vraagt een stevige extra opgave ten opzichte van 2030 (meer besparen en richting 1.500 TJ elektrisch lokaal hernieuwbaar opwekvermogen). Innovatie en efficiëntie spelen dan ook een steeds grotere rol.

- | | | | |
|---|---|---|---------------------------------|
|  | VOORLOPIG ZOEKGEBIED VOOR OPWEK VAN WINDENERGIE EN GROOTSCHALIGE ZONNEENERGIE |  | POTENTIE GEOTHERMIE |
|  | INDICATIE KLEINSCHALIGE ZONNEWEIDES BIJ DE KERNEN |  | POTENTIE RESTWARMTE |
|  | ZONNEPANELEN OP DAKEN VAN WONINGEN EN PUBLIEKE VOORZIENINGEN |  | POTENTIE AQUATHERMIE |
|  | ZONNEPANELEN OP DAKEN VAN BEDRIJVEN |  | GEBIEDSGRENS RES ALBLASSERWAARD |
|  | ENERGIELEVERENDE AGRARISCHE BEDRIJVEN | | |



SCHEMATISCHE KAART POTENTIËLE ZOEKGEBIEDEN

Op de bijgaande kaart zijn de globale zoekgebieden aangegeven voor grootschalige elektriciteitsopwekking en de regionale warmtebronnen in de RES-regio Alblasserwaard.

Uit de studies die we hebben gedaan, komt een aantal gebieden naar voren die qua ruimtelijke inpassing, draagvlak en netwerk kansen bieden voor (grootschalige) opwekking van elektriciteit. Passend bij ons bod, kijken we naar mogelijkheden op de volgende locaties:



- > A15 zone Giessenburg, windpark Giessenwind, upgraden van huidige 3 turbines en eventueel uitbreiden met 2 windturbines en zonnepanelen
- > A15 rondom bedrijventerrein Avelingen (zonnepanelen op daken en windturbines) (wordt nu onderzoek gedaan door de gemeente Gorinchem samen met het bedrijfsleven voor 7 tot 10 windturbines)
- > Gorinchem-oost (langs A15) en bij de bedrijven van de Lingezone: zonnepanelen op dak en windturbines (wordt nu onderzoek gedaan door de gemeente Gorinchem samen met het bedrijfsleven voor 2 tot 7 windturbines)
- > Polder Oud Alblas bij Papendrecht, direct langs de A15 (zonnepanelen en windturbines)
- > A27 zone nabij Groote Haar en de omgeving van Arkel (er komen zonnepanelen en 2 windturbines van 3,6 Mw)
- > Bebouwd gebied van Gorinchem (zonnepanelen op dak)
- > Dorpskernen en -linten (zonnepanelen op daken en kleinschalige zonneweides)
- > Veen-ontginningslinten (zon op daken en erven, dorpszonneweides)
- > Dijklinten (Lek, Merwede) (zon op daken en erven, dorpszonneweides)
- > Ruilverkavelingslinten (zon op daken en erven, zon en kleinschalige windmolens)
- > Riolwaterzuiveringen bij Schelluinen, Groot Ammers, Gorinchem-west (zonnepanelen en windturbines)

Belangrijk om te noemen is dat ter hoogte van de Giessen ruimte open blijft als 'landschappelijk venster' en trekvogelroute van en naar de Biesbosch. Het iconische panorama van de A15 aan de rivier blijft een open vizier (geen windturbines). De bestaande locatie met 3 windturbines bij Giessenburg kan worden opgewaardeerd tot een iconisch energiepark met opwekking van zonne-energie en windenergie.

DEEL 5 ADVIES

ADVIES AAN DE RES REGIO ALBLASSERWAARD

Op basis van de scenario-studie en het onderzoek en de werksessies met stakeholders (2018-2020) adviseert E-Team het volgende.

- > Kies voor 1.000 Terajoule als een reëel en ambitieus richtpunt voor het op te stellen opwekvermogen elektriciteit in de Alblasserwaard.
- > Zet maximaal in op zonnepanelen op (af)daken van woningen, panden van publieke gebouwen, bedrijfspanden en boerenschuren.
- > Realiseer circa 15 kleinschalige zonnevelden van circa 2 hectare per veld op restgronden en geluidsschermen en bij dorpskernen.
- > Vul dit aan met de plaatsing van 4 tot 20 windturbines van 5 MW in de RES regio Alblasserwaard langs de hoofdinfrastructuren (weg, spoor, water).
- > Kies hierbij voor scenario A15, aangevuld met een deel van scenario A27. Neem scenario Zonnewaard niet verder mee.
- > Doe nader locatie-onderzoek voor de windmolens en zonnepanelen in zoekgebieden voor grootschalige opwekvermogens binnen A15 corridor, aangevuld met een zoekgebied voor de toekomst langs de A27 rondom Arkel.

TOELICHTING BIJ HET ADVIES

Kies de zoekgebieden voor grootschalige opwekvermogens van elektriciteit via het scenario A15 corridor, aangevuld met een zoekgebied voor de toekomst langs de A27 rondom Arkel. Dit heeft de beste kansen op koppelingen van energieopwekking met hoofdinfrastructuren. Ook liggen in deze goed bereikbare zone binnen de RES regio Alblasserwaard en bij buurregio's veel bedrijventerreinen, havens en wateren. Dit biedt kansen voor hergebruik van restwarmte, de opbouw van lokale smartgrids en warmtesystemen en voor de plaatsing van functies als biomassa-vergisting of waterstof- en energiesystemen.

Ons advies is om scenario Zonnewaard niet verder mee te nemen als optie voor de RES. Dit scenario is ongewenst omdat het veel tijd en hoge investeringen in grond en het elektriciteitsnet vraagt en een grote claim legt op gronden die geschikt zijn voor voedselproductie. Scenario energielinie A27 lijkt iets minder kansrijk dan scenario energiecridor A15.

Een nadere locatiestudie is wenselijk. Dan zal blijken of projecten voor wind en zon daadwerkelijk kansrijk en haalbaar zijn. We adviseren om hierbij een MER en een maatschappelijke kosten baten analyse uit te voeren.

Zoek nadrukkelijk naar de mogelijkheden binnen alle (huidige) beperkingen. Stimuleer, activeer en ondersteun bedrijven, maatschappelijke organisaties en inwoners om bij te dragen aan het benodigde opwekvermogen hernieuwbare elektriciteit en hernieuwbare warmte.

Op basis van de scenariostudie kan tussen 630 TJ (een minimum om bij te dragen aan de nationale doelstelling) en circa 1.400 TJ hernieuwbare elektriciteit worden opgewekt. We gaan ervan uit dat projecten in de loop der tijd afvallen en niet alle kansen kunnen worden benut. Wij adviseren om voor het regionale bod een reëel en tegelijk ambitieus richtpunt te kiezen in het midden hiervan: 1.000 TJ (0,28 Twh).

Dit betekent concreet:

Zet naast zon op dak van woningen, publieke gebouwen en afdaken, maximaal in op het realiseren van zonnepanelen op grote daken van bedrijven en agrarische schuren. De grotere projecten (>15 Kwp, vanaf circa 50 zonnepanelen) mogen worden meegerekend in de RES. In de RES regio is er 135 hectare dakoppervlak bij bedrijven. Niet elk dak is geschikt qua constructie en niet elke eigenaar krijgt de businesscase rond, of loopt tegen grenzen aan als het gaat om verzekeringen. Wij adviseren om als vuistregel om nu uit te gaan van 50% van het dakoppervlak van bedrijven voor zonnepanelen. Hiermee kan 104 GWh worden opgewekt. Het oppervlak geschikte

schuurdaken van agrarische bedrijven is door ons conservatief geschat op 1.000 m² per erf. We gaan in onze berekening uit van 250 erven die tot 2030 zonnepanelen op schuurdaken leggen. Hiermee kan 39 GWh worden opgewekt. Een aanbeveling is dat dak-eigenaren door de RES regio worden ondersteund bij het realiseren van dit opwekvermogen.

Biedt agrariërs op moderne ruilverkavelingsboerderijen in de Alblasserwaard de mogelijkheid om per erf maximaal 3 kleine windmolens te plaatsen. De totale energie-opbrengst is weliswaar niet heel groot (10 GWh), maar voor een landbouwbedrijf is de energiemix van zon én wind gunstig.

Zet in op de realisatie van een kleinschalige dorps-zonneweide van circa 2 hectare bij elke dorpskern en op restgronden zoals afvalstortlocaties of bij rioolwaterzuiveringen. Benut ook wegbermen en geluidsschermen voor zonnepanelen. Dit is in principe inpasbaar in de ruimtelijke structuur van het gebied. Wij adviseren scherp toe te zien op een zorgvuldig ruimtelijk ontwerp met een groene inpassing met functiecombinaties en hier specifiek beleid op te ontwikkelen. In onze berekeningen zijn we uitgegaan van circa 15 dorps-zonneweides in de Alblasserwaard. Hiermee kan 19 GWh worden opgewekt.

Benut daarbij zoveel mogelijk de kansen van restwarmte, aquathermie en geothermie. Dit beperkt het benodigde elektrische opwekvermogen.

Onderzoek in samenhang met de bovengenoemde opwekvermogens de plaatsing van circa 4 tot 20 extra windturbines van elk 5 MW ten opzichte van de bestaande 3 bij Giessenburg en de te realiseren 2 bij Grootte Haar. Verken hiervoor de zoekgebieden zoals naar voren komen in de scenario's A15 energiecridor en energielinie A27.

Onze inschatting is dat voor een bod van 1.000 TJ naast veel zonnepanelen op daken 4 tot 10 extra windturbines in de RES regio Alblasserwaard benodigd zijn en dat dit aantal goed inpasbaar is. Dit hangt echter wel af van lokale randvoorwaarden zoals nabijgelegen bebouwing, radar, natuurwaarden zoals trekvogels en de mogelijkheden in het vigerende ruimtelijke beleid. Met 4-10 turbines kan circa 160 TJ tot 400 TJ elektriciteit worden opgewekt.

Dit advies is vertaald in de bijgevoegde zoekgebiedenkaart. Voor de RES 1.0 dient deze kaart te worden vertaald naar concrete opweklocaties.

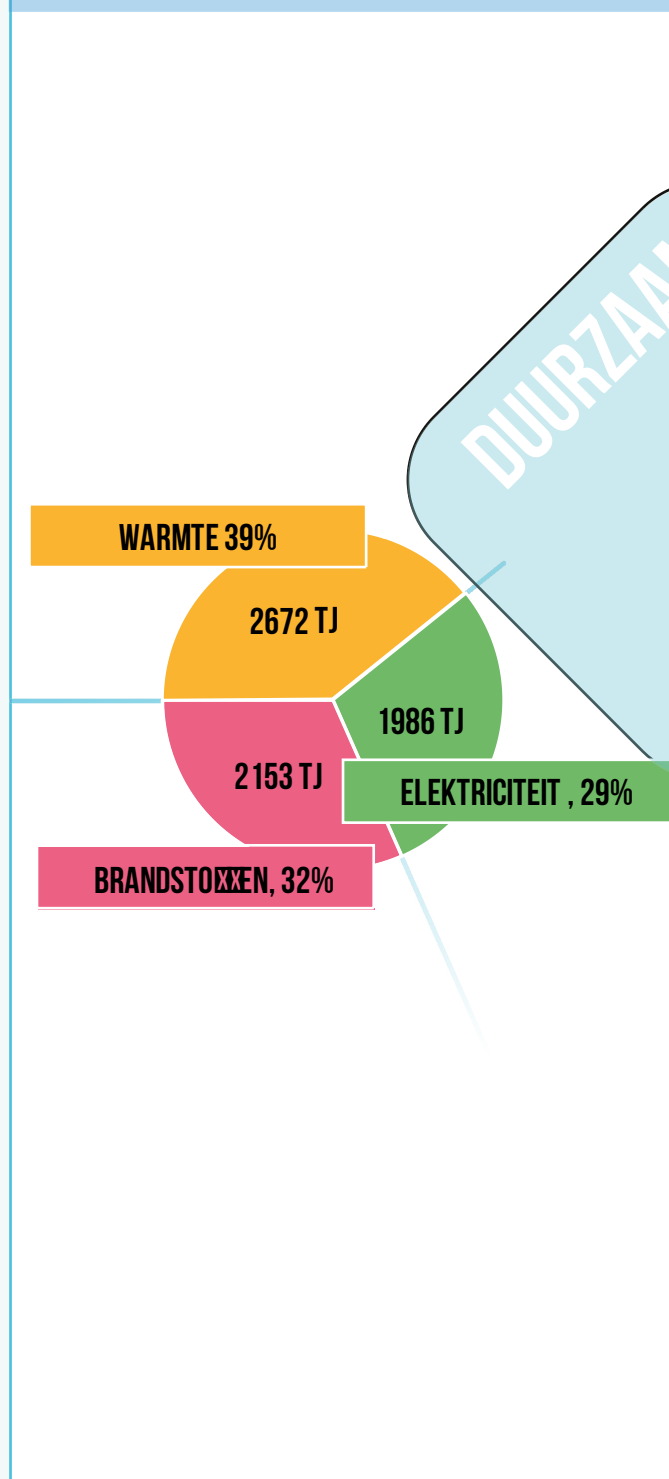
Maart 2020

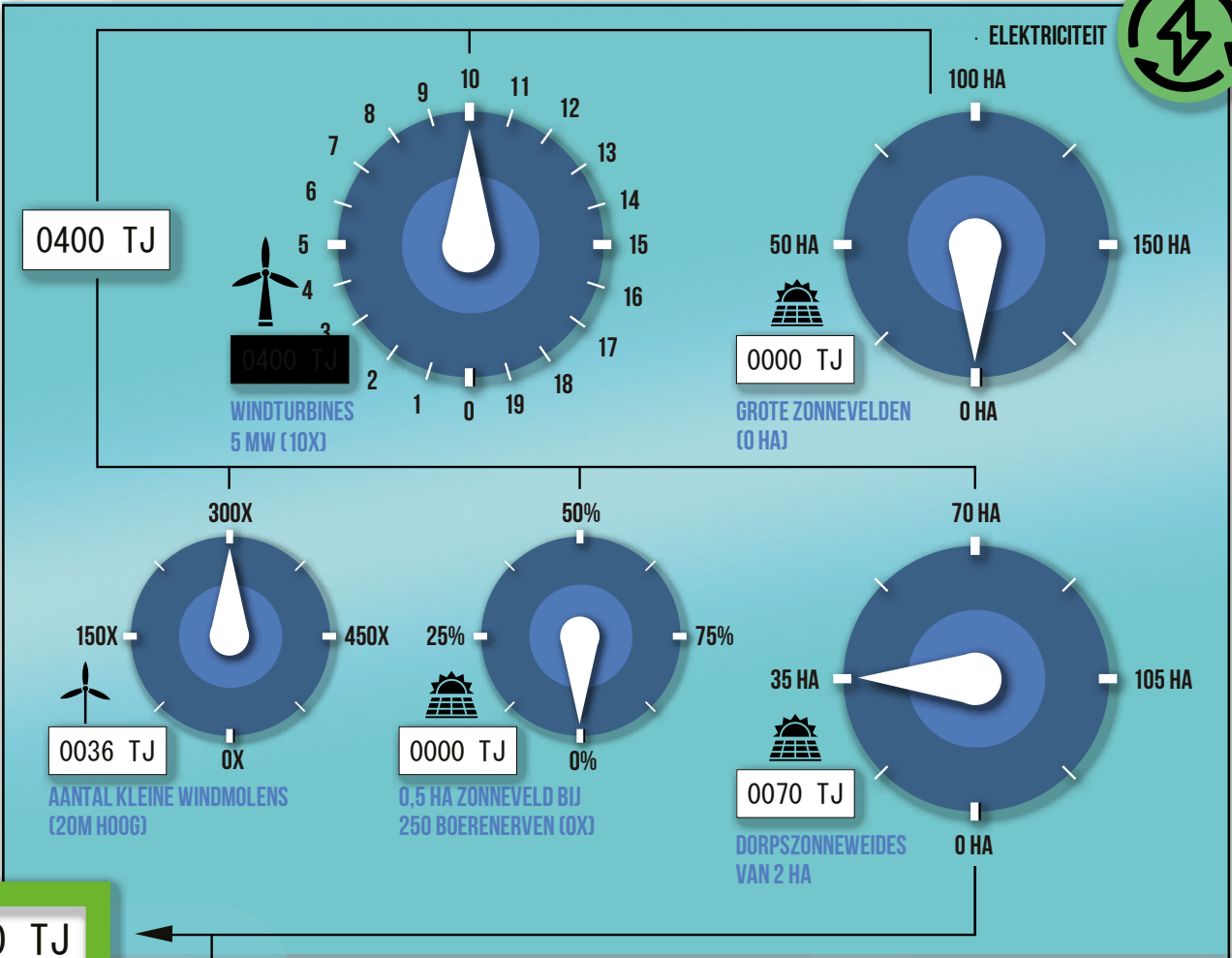
E-Team RES Alblasserwaard: BVR adviseurs, RRR Advice en Rienstra beleidsanalyse en beleidsadvies.

Energie Mengpaneel Alblasserwaard

Een voorbeeld hoe je als regio 1.024 + 126 terajoule hernieuwbare elektriciteit kunt opwekken in de vorm van een 'regionaal mengpaneel hernieuwbare energie'. Door middel van de knoppen is een gewenste balans te vinden in opwekvermogens van zonne-energie en windenergie.

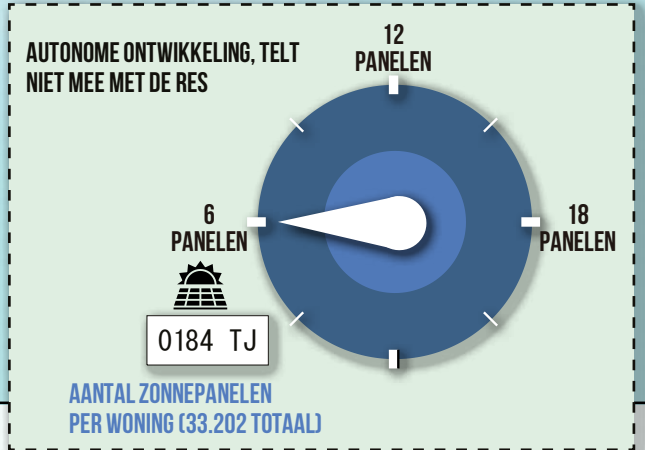
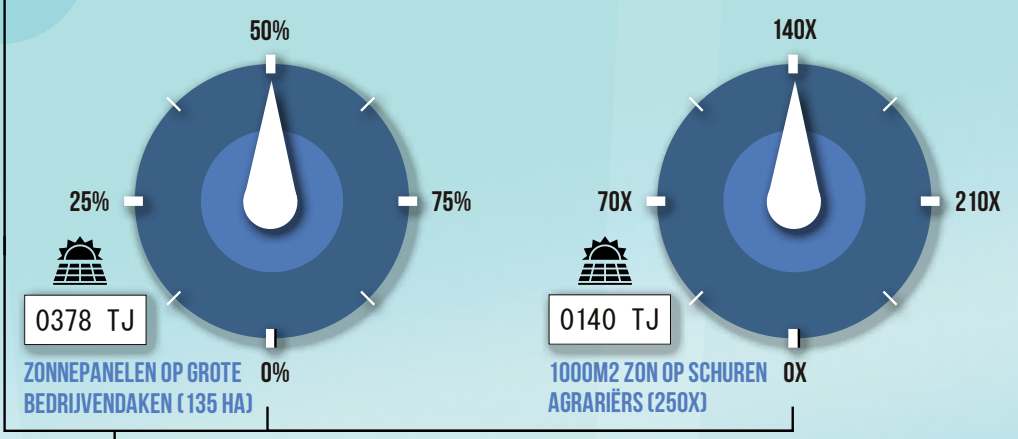
ENERGIEVERBRUIK 2030, 6811TJ





1150 TJ

2030 BASISINSTELLINGEN



BRANDSTOFFEN

- WATERSTOF
- ELEKTRISCH RIJDEN

WARMTE

- WARMTEPOMPEN
- GROEN GAS/BIOMASSA
- ZONTHERMIE
- AQUATHERMIE
- RESTWARMTE

BRONVERMELDING

- > LA5HL Landschapsontwikkelingsplan
Alblasserwaard-Vijfheerenlanden, IMOSS 2019
- > Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat,
Rijkswaterstaat, Klimaatmonitor
- > Provincie Zuid-Holland, Gebiedsprofielen
Ruimtelijke Kwaliteit Alblasserwaard, 2016
- > RES regio Alblasserwaard, Bouwstenen voor
de RES Alblasserwaard, BVR juli 2019
- > RES regio Alblasserwaard, Energie-atlas en
verslagen RES Alblasserwaard, BVR juli 2019
- > Stedin, Netimpact Stedin, maart 2020
- > Topografische dienst, Topkaart kaart
Nederland



COLOXON

Deze rapportage is uitsluitend bestemd voor het traject van 'Ruimtelijke Energiescenario's 2030'. Voor aanvullende informatie kunt u contact opnemen met BVR (info@bvr.nl).

Visualisaties en lay-out
BVR adviseurs

Rotterdam, maart 2020

Ablasserwaard
RES Regionale
Energie
Strategie

Molenlanden 


GEMEENTE
GORINCHEM

e team

RRR-ADVICE BVR
Kaartre Beeldzondezoek en Beeldadvies BV

