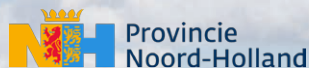


ENERGIE INFRASTRUCTUUR

Energie Labs

november 2017 - maart 2018



Provincie
Noord-Holland

CIRCULAIR EN ENERGIENEUTRAAL
SAMEN MAKEN WE HET WAAR



Aanleiding en urgentie

Opgave energie-infrastructuur

De (inter)nationale klimaatdoelstellingen rondom CO₂ voor 2050 hebben gevolgen voor de energie-infrastructuur en daarmee ook een grote ruimtelijke impact. Bij het toekomstige energienetwerk moet rekening worden gehouden met: een toenemende vraag naar elektriciteit, meer flexibiliteit in het systeem, ruimte voor nieuwe modaliteiten (o.a. waterstof, aardwarmte, biogassen) in het energienetwerk, technologische ontwikkelingen en bestaande fossiele infrastructuur een nieuwe bestemming geven. Dit is voldoende aanleiding om met netbeheerders, energieproducenten, kennisinstellingen en de Rijksoverheid nader te onderzoeken wat, over de toekomstige energie-infrastructuur moet worden meegenomen in de Omgevingsvisie NH2050.

Nederland staat bekend om haar betrouwbare (leveringszekere) en uitgebreide energienetwerk. De energienetwerken zijn een belangrijke vestigingsvoorwaarde voor (inter)nationale bedrijven in Noord-Holland. Dit geldt misschien nog wel sterker voor de Provincie Noord-Holland met bijvoorbeeld haar groeiende diensteneconomie rond Amsterdam. Daarnaast is er in toenemende mate een grote opgave om het toekomstig energienetwerk te laten voldoen aan nieuwe eisen in het belang van de energietransitie. Daarbij gaat het niet alleen om transport van (hernieuwbare) energie maar ook om de opslag van diverse vormen van (hernieuwbare) energie. Het doel is een robuust en veilig net dat de verduurzaming van het energiesysteem faciliteert tegen de laagst maatschappelijke kosten, waarbij de continuïteit van de energievoorziening gegarandeerd is en er zo min mogelijk energie verloren gaat. Het aanpassen van energie-infrastructuur

vindt plaats in het ruimtelijk domein, boven en onder de grond. Gemeenten, provincies, het Rijk, netbeheerders, waterleidingbedrijven, kennisinstellingen etc. zullen in dit ruimtelijk en economisch domein moeten gaan samenwerken om ervoor te zorgen dat de balans in het systeem behouden blijft. Hierbij gaat het letterlijk over het inpassen van nieuwe en vernieuwde netwerken in de ruimte. En niet alleen in het platte vlak, maar ook in 3D, in de ondergrond. Dit kan ten koste gaan van andere functies en invloed hebben op de ruimtelijke kwaliteit van het landschap. Daarnaast gaat het ook om het vinden van slimme combinaties van vraag, aanbod en opslag om de toekomstige energievoorziening betaalbaar, duurzaam en betrouwbaar te laten zijn. Een grote opgave, die ook de provincie Noord-Holland raakt. Nu al in toenemende mate.

Doel energielabs

In het kader van de Omgevingsvisie NH2050 willen we meer helderheid krijgen op de vraag wat deze opgave in de toekomst betekent voor onze provinciale rol. Dit geldt misschien nog wel sterker voor de Provincie Noord-Holland met bijvoorbeeld haar groeiende diensteneconomie rond Amsterdam. We hebben daartoe een drietal energielabs met onze externe partners georganiseerd in de periode november 2017 tot en met maart 2018. Het doel van de bijeenkomsten was in eerste plaats om meer kennis te ontwikkelen over de toekomst van de energie-infrastructuur, de ruimtelijk-economische-maatschappelijke-financiële impact van de veranderende energie-infrastructuur en de als gevolg hiervan veranderde rol van de provincie. Op basis van deze kennis kan de provinciale am-

Inhoudsopgave

02	Aanleiding en urgentie	26	Ontwerpersperspectief
04	Energie LAB #1	40	Perspectief op energie-infrastructuur
08	Energie LAB #2	43	Colofon / deelnemers
20	Energie LAB #3		

In de energielabs hebben we de energie-infrastructuur breed benaderd dat wil zeggen de bestaande energie-infra –elektriciteit, gas, warmte-als ook water, CO₂ en waterstof

bitie in de Omgevingsvisie NH 2050 worden bepaald wat betreft de toekomst van de energie-infrastructuur in Noord-Holland. Concreet resulteren de bijeenkomsten in een aantal ruimtelijke ontwikkelprincipes waarin de opgave rond energie-infrastructuur is meegenomen.

Waarom een witboek

In de energielabs hebben we samen met de externe partners een schat aan informatie verzameld zowel op kaart als in tekst. Deze informatie is enerzijds relevant voor de provincie zelf om zowel haar rol in dit actuele thema te bepalen alsook om in de Omgevingsvisie NH2050 de energie-infrastructuur de belangrijke plek te geven die haar toekomst. Maar deze informatie is ook van belang voor de externe partners die samen met ons dit thema verder willen agenderen in hun eigen organisatie. Denk aan de netbeheerders maar ook aan het Rijk waar belangrijke keuzes de komende tijd gemaakt moeten worden wat betreft de

energie-infrastructuur. Dit Witboek is niet een uitputtend verslag maar beoogt een samenhangend beeld te schetsen van de kansen en uitdagingen in de energie (en water) infrastructuur, onder- en bovengronds, anno 2018 zoals die ons tijdens de drie bijeenkomsten door het veld zijn geschetst. Duidelijk is geworden dat de energie- maar ook waterinfrastructuur medebepalend is voor in hoeverre en in welk tempo de opgave van de energietransitie wordt gerealiseerd. Om tegen zo laag mogelijke maatschappelijke kosten energie-en waterinfra te realiseren, zal een efficiënt net moeten ontstaan waar meer dan voorheen de vraag naar het aanbod gebracht zal moeten worden. Dit betekent nog meer samenwerking tussen de partijen in het netwerk waarbij regie van belang is. Voor deze regiefunctie wordt nadrukkelijk naar de provincie gekeken; haar onafhankelijke positie als middenbestuur en belangrijke regierol vanuit verantwoordelijkheden op de ruimtelijke ordening.



10 - 11 - 2017

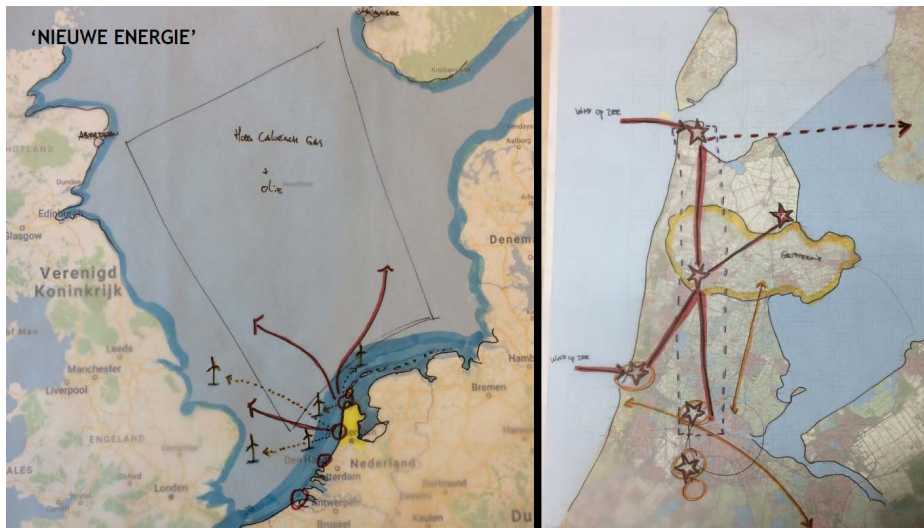
EnergieLAB #1

Verkennen van de opgave

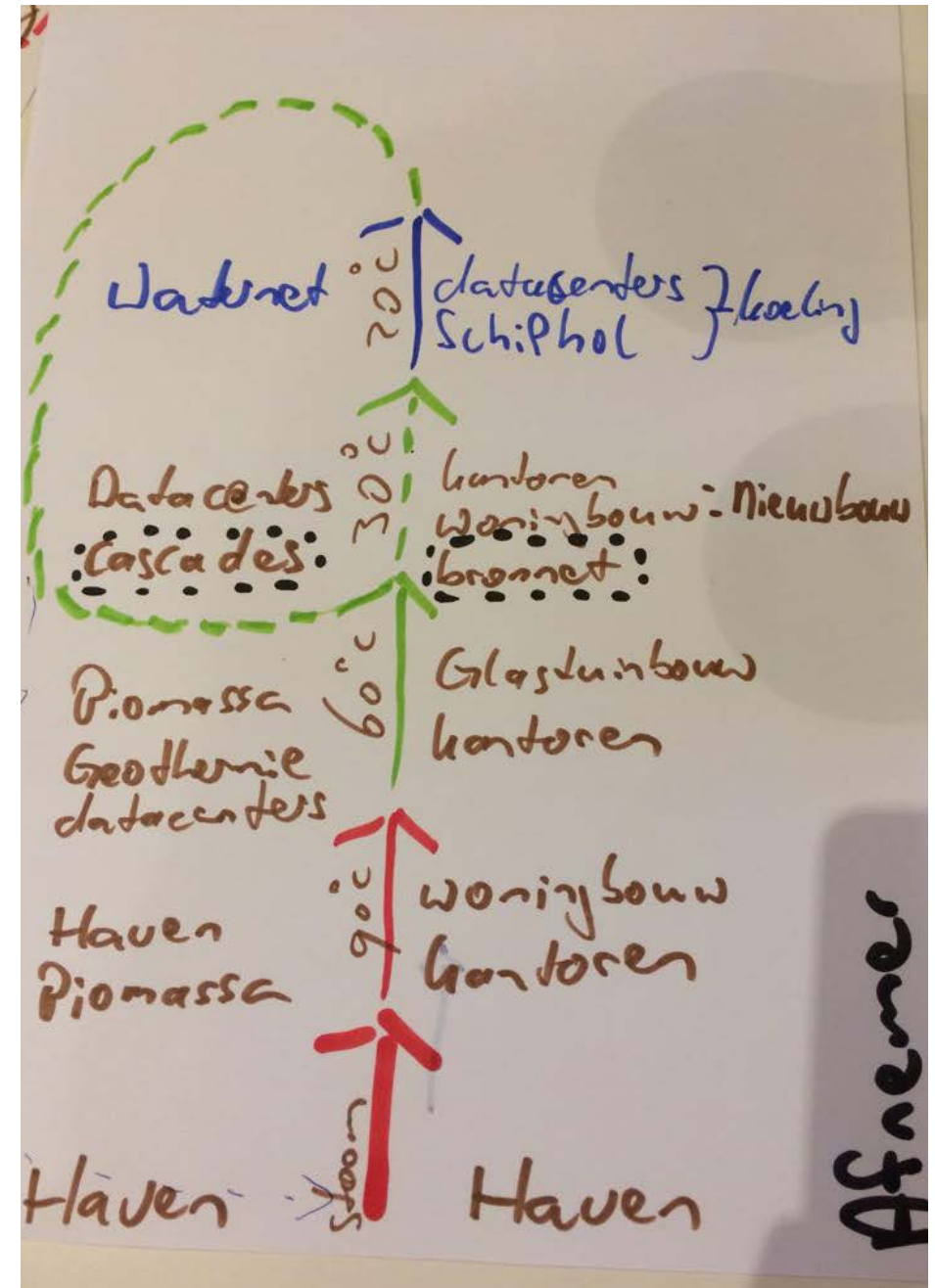
Het eerste Energie-Lab van de provincie Noord-Holland vond plaats op 10 november 2017. De eerste bijeenkomst had met name als doel om het veld, de opgave en de urgentie rond energie-infrastructuur in beeld te brengen. Daarvoor waren gerichte uitnodigingen aan onze belangrijkste partners vanuit netbeheerders, overheden en enkele andere grote spelers verstuurd. Aan onze uitnodiging werd in grote getale gehoor gegeven en bij de bijeenkomst waren nagenoeg alle relevante partijen aanwezig. Na een opening en introductie door Fleur Meijer en Geert Haenen van de provincie Noord-Holland kregen alle aanwezigen de gelegenheid om een korte pitch te houden over de toekomst van energie-infrastructuur en de rol die de provincie daar in zou kunnen of moeten hebben. Dat leidde tot een inspi-

rerende sessie met veel nieuwe inzichten. Het werd duidelijk dat de toenemende snelheid van de energietransitie, maar ook ontwikkelingen zoals de invoering van de Omgevingswet, aantoont dat we aan de vooravond staan van grote veranderingen in bijna alle infrastructuren in de provincie. De genodigden vonden elkaar in de urgentie die daaruit volgde om meer visie op de toekomstige ontwikkelingen te ontwikkelen en om die kennis eerder en breder met elkaar te delen. Ook is er de wens om op een aantal belangrijke en gedeelde knelpunten meer regie vanuit bijvoorbeeld de ruimtelijke ordening te vragen.

[Bekijk de presentatie van Michiel de Graef](#)
[Bekijk de presentatie van Geert Haenen](#)



In Omgevingsvisie staan 5 bewegingen centraal.
 Metropool in wording, Schiereiland NH, Sterke kernen, sterke regio's, Nieuwe energie,
 Natuurlijk gezonde landbouw.



Schets over verschillende rollen binnen de energie-infrastructuur

HVC

Een bedrijf van en voor de gemeenten, de warmtetransitie-opgave past bij oorspronkelijke rol afvalinzameling Toekomstvisie: transformatie van afvalbedrijf naar energiebedrijf
Bij grootschalige uitrol warmtenetten wordt in toenemende mate de vraag waar de warmte (duurzaam) vandaan komt. Grootste te ontginnen kansen zijn geothermie en warmte uit oppervlaktewater

ALLIANDER

Alliander staat voor een energievoorziening die iedereen onder gelijke condities toegang geeft tot betrouwbare, betaalbare en duurzame energie. Heel simpel gezegd zorgen wij dat het licht brandt en dat de huizen warm zijn. Zowel vandaag als in het duurzame morgen. Om dit te realiseren helpen wij klanten keuzes te maken die die niet alleen goed zijn voor hun eigen situatie, maar ook voor het totale energiesysteem

MINISTERIE VAN EZK

Energietransitie leidt tot grootschalige aanpassing wetgeving.
Uitgangspunt ontwerpprincipes zou zijn vraag en aanbod zo dicht mogelijk bij elkaar te brengen.
Voorkom onnodige aanleg: waar zit ruimte in het bestaande netwerk.

MINISTERIE VAN BZK

Combineer energietransitie met andere ruimtelijk-economische-maatschappelijke opgaven door verbinding via slimme combinaties, de omgevingsvisie is daarvoor een kans.

TENNET

Het hoogspanningsnet (110kV en hoger) wordt beheerd door TenneT. Daarnaast is TenneT ook aangewezen als netbeheerder op zee. Opgave is om tegen de laagst maatschappelijke kosten het hoogspannings-netwerk robuust te maken voor de toekomst middels verzwaring, uitbreiding en vervanging van het bestaande net alsook het faciliteren van het aanbod afkomstig van wind op zee (voor zover dat niet ter plekke aan de kust wordt verbruikt). Knelpunten in het huidige net worden mede veroorzaakt door de energieclaim van datacenters, energieknoop rond schiphol en de aansluiting van wind en zon. De inpassing van netuitbreidingen (stations en verbindingen) vormen een grote uitdaging in een dicht bevolkt c.q. gebruikt gebied.
Door vraag en aanbod op elkaar af te stemmen is transport van energie minder noodzakelijk wat er aan bij draagt dat de claim op de ruimte zo beperkt mogelijk is. Dit kan door in gezamenlijkheid met elkaar te zoeken naar oplossingen en die vast te leggen in bepaalde kaders en daar op te sturen (bijv door provincie).

TNO

Na 50 jaar volle inzet op olie en gas zit er veel geld in de bestaande ondergrondse energie-infra; er liggen ook strategische belangen.
Zoek naar systeemintegratie (nieuw ordeningsprincipe) in nu nog fossiele keten waar uitgegaan wordt van maximalisatie lokale duurzame opwek, minimalisatie verbruik en optimalisatie in gebruik van opslag en infrastructuur.
Maak ruimte voor afweging: waar kan geld zinvol aan worden besteed, waar is ruimte voor de markt en wie pakt welke rol.

PROVINCIE/B&U

Provincie heeft naast beleid ook zelf 600km weg in eigendom en beheer en daarbij 950 aansluitingen op energienetwerk. Daarmee een belangrijke partner.

NUON

Rol in realiseren we 'duurzaam volatiel vermogen in toekomst zonder fossiele centrales.
Kerntaak is betrouwbaar en dienstbaar van nu nog fossiel (maar is kwetsbaar).
'van gas af' is ingewikkelder dan het nu vaak klinkt.
Onderzoekt of gascentrale op waterstof kan.
Behoeft aan concrete afspraken en ambities.

PWN

Waterverbruik hangt samen met energieverbruik (energie nodig voor het verwarmen van water).
Onderzoek een breed spectrum: oppervlaktewater kan ook gebruikt worden voor opslag van energie.
Waterbedrijven onderzoeken verbreding rol: kan water ook warmtebron of -transporteur zijn binnen randvoorwaarden rol drinkwatervoorziening.

HAVEN AMSTERDAM

Haven is een energiehaven en wil dat ook na de transitie blijven.
De haven biedt ruimte voor productie, opslag en distributie van nieuwe energiedragers en brandstoffen en richt zich op het aantrekken van innovatie en ontwikkeling om de transitie naar schone energievoorziening en circulaire economie te faciliteren en versnellen.

Gasunie

Een duurzame, betrouwbare en betaalbare energievoorziening alleen bereikt kan worden door de geïntegreerde inzet van de verschillende energiedragers (elektriciteit, warm water, diverse gassen). Het is de taak van de energie-infrastructuurbedrijven om flexibel in te spelen op de uitdagingen die de energietransitie voortdurend aan ons zal stellen. (Gasunie Verkenning 2050)



23-02-2017

EnergieLAB #2

Benoemen kansen en uitdagingen

Op 23 februari 2018 was een vervolgbijeenkomst georganiseerd waarbij een groot deel van de partijen opnieuw aanwezig kon zijn. Dankzij de opbrengst uit het eerste Energie-Lab worden de ruimtelijke vraagstukken inmiddels benoemd in de Provinciale Omgevingsvisie. Projectleider Michiel de Graef gaf een update van het proces en de wijze waarop deze ruimtelijke opgave een plaats kan krijgen in de Omgevingsvisie. Daarnaast werden er provinciale dilemma's en voorbeelden voorgelegd die volgen uit opgaven rond energie-infrastructuur.

Vervolgens werd in deelsessies gediscussieerd aan de hand van een aantal provinciale

kaartbeelden. Daarop waren de belangrijkste energienetwerken in kaart gebracht: de bovenlokale leidingen en kabels voor elektriciteit, gas, CO₂. Maar ook een aantal ruimtelijk relevante ontwikkelingen zoals de uitrol van Wind op Zee, het ontwikkelen van een robuust hoogspanningsnet en de transformatie van de verwarming van de gebouwde omgeving.

[Bekijk de presentatie van Yolande Koot](#)
[Bekijk de presentatie van Bart Witteman](#)



Deelnemers in discussie over beelden van de energie opgave

Actuele thema's

	Elektriciteit	Warmte	Gas, Co ₂ , H ₂ , Water
Nationaal	Wind op Zee 380 kV North Sea grid	...	CCS NZKG OCAP-leiding Routekaart waterstof
Provinciaal	Aanlanding Den Helder NHN – MRA	Warmtetransitie Geothermie NHN – MRA	Glastuinbouw Industrie Datacenters
Lokaal	Datacenters Elektrificatie transport en woningen Zonneparken	Warmtenetten TEO, WKO	Drukte in de ondiepe ondergrond

Verslaglegging EnergieLab #2

Deeltafel Elektriciteitsnetten

1. Visie

De partners vragen visie, 'een stip op de horizon' die gezamenlijk komt. De provincie kan hier een regisserende rol innemen. Bij de ontwikkeling van energie-infrastructuur verwachten stakeholders een provincie die duidelijkheid biedt aan de markt en samen met betrokken netbeheerders, gemeenten en andere actoren vraagstukken vanuit het gezamenlijk belang op wil pakken. De opgave moet integraal (bv. elektriciteit en warmte) bekeken worden en er moet aansluiting worden gezocht met andere provincies (m.n. voor het 380kV-net relevant). De regio's zijn verschillend, dus maatwerk is nodig. Er zijn kanttekeningen te zetten bij het alleen inzetten op aanlanding WOZ nabij IJmuiden zoals nu gebeurt omdat het de vraag is hoeveel ruimte daar op de langere termijn is en of hier ook na 2030 ruimte is voor accommodatie van kabels en elektriciteit. Voor nieuwe kabels/leidingen zal in dat geval een ruimtelijke reservering via de Omgevingsvisie nodig zijn. In Den Helder is er meer fysieke ruimte en daarmee is aanlanding van WOZ wellicht makkelijker. Grootchalig Wind Op Zee wordt op het 380kV-net aangesloten, een netvlak dat in de omgeving van Den Helder niet aanwezig is. Het 150kV-netwerk in deze regio is verouderd en qua netcapaciteit niet geschikt voor het aansluiten van grootchalig wind op zee. Meer algemeen geldt dat er op de schaal van Noord-Holland een robuuste Noord-Zuid verbinding nodig zou kunnen zijn ingeval zich bepaalde ontwikkelingen voordoen. Het is echter ook mogelijk dat dit niet in de vorm van elektriciteit is. Mocht het in de vorm van elektriciteit zijn dan is het spanningsniveau afhankelijk van diverse

ontwikkelingen. Hergebruik van bestaande leidingen is van belang om kosten te besparen maar ook maatschappelijk draagvlak te creëren voor inpassing. Meer Noord-Zuid transportcapaciteit zou ook een gevolg kunnen zijn vanuit een mogelijk perspectief van een groter North Sea Grid, dat via de Kop zou kunnen lopen. Bij ruimtelijke ordening is de oproep van de netbeheerders om goed te kijken naar mogelijkheden voor clustering/meervoudig ruimtegebruik zoals combi zon/wind en het samenbrengen van vraag en aanbod. Hierbij vragen ze om een bredere blik buiten bestaande planologische 'kaders'. Wat zou er, als het om duurzame energie en het transport gaat, mogelijk zijn in bijvoorbeeld natuurgebieden?

2. Samenwerking

Samenwerking met de stakeholders bij de totstandkoming van de visie maar ook bij het maken van strategische keuzes over datacenters, woningbouwlocaties en afstemming bij huidige projecten is belangrijk. Betrek ons vroegtijdig, is de oproep. De capaciteit op het net loopt tegen zijn grenzen aan, dus nut en noodzaak is duidelijk. Netbeheerders geven aan op strategisch niveau over de lange termijn het gesprek te willen voeren. Er is behoefte bij TenneT aan een accounthouder bij Noord-Holland om vroegtijdig te kunnen agenderen en om 'resources' tijdig en beter te kunnen inzetten. Ook PWN wil als netbeheerder eerder betrokken worden omdat integrale afweging/ruimtelijke ordening van de ondergrond van groot belang is. Er is daar nu al sprake van enorme drukte, zeker in stedelijk gebied, waar steeds meer leidingen en netten warmtenetten, waterleiding etc. in dezelfde

beperkte ruimte naast elkaar moeten komen te liggen.

Daarnaast zijn gemeenten niet alleen elkaars partner maar soms ook elkaars concurrent in de energietransitie; de provincie heeft hierbij een rol in de regionale afstemming. Bijvoorbeeld in het vraagstuk lusten-lasten eerlijk verdelen en om daarbij maatschappelijke onrust proberen te voorkomen/beperken. De regionale energiestrategieën zijn een mooi middel voor PNH om bovenregionale regie te voeren; TenneT en Alliander zouden graag ook in NH aan tafel zitten bij de REKS-en (doen ze in Gelderland ook)

3. Vragen richting het Rijk

- beleid mbt netcodes (bijv. altijd maximale aansluiting) aanpassen
- Behoeft aan visie op waterstof; waterstof is een mogelijke oplossing voor energiepotentiedeficiet NZKG. In dat geval zou ook minder/geen transport warmte/elektriciteit vanuit NHN meer nodig zijn
- In Klimaatakkoord moet Rijk duidelijke keuzes maken zodat partijen als netbeheerders, maar ook gemeenten en consumenten tijdig kunnen starten met investeringen en slimme keuzes
- SDE regeling zou niet alleen op kosteneffectiviteit moeten sturen maar ook op bijvoorbeeld welke zon-/windparken wil je waar hebben, zoals op plek waar energie-infra beschikbaar is.

4. Aanvullende vragen

- Flexibiliteit; hoe in te spelen op o.a. veranderende technologieën? Denk bijv. aan toekomst Tata Steel.
- (Inter-)nationale afhankelijkheid: bekijk vraagstuk ook vanuit EU perspectief.
- Wat is de mogelijke potentie/ambitie ten aanzien van opslag?
- Is inzichtelijk te maken hoe vol het elektriciteitsnet op dit moment is?
- Onderzoek vestigingsbeleid voor datacenters. Bijvoorbeeld nabij de kust; waarbij zeehavens als 'hotspots' fungeren?

In discussie bij terugkoppeling uit groepen

bracht EZ in dat aanlanding WOZ Den Helder nu niet in beeld is bij Rijk. Wil je daar echt voor lobbyen dan moet daar een stevige economische onderbouwing bij komen.

Deeltafel Warmtenetten

1. Er is meer onderzoek nodig naar de kansen die op de ontwikkelde kaart-beelden worden geschetst. Hoe zorg je ervoor dat de kennis goed overkomt.
2. Geothermie boringen vinden tot op heden met name plaats voor en door de glastuinbouw. Er wordt gezocht naar partijen die kennis op meerdere plekken kunnen inzetten. In Noord-Holland zijn al de nodige partijen actief in ontginning geothermie zoals ECW, HVC, Nuon.
3. Principe nummer 1 is dat bron en afname zo dicht mogelijk bij elkaar zitten en daarmee benodigde warmte-infrastructuur beperken. Omdat warmte moeilijker te transporteren is geldt dit hier nog sterker dan bij andere energiedragers
4. Warmtenetten zijn lokaal. Stroom kan overal vandaan komen, warmte kan (nog) niet over grote afstand worden getransporteerd.
5. Laat los dat je de volledige energie binnen je eigen grenzen moet oplossen.
6. Geothermie heeft massa nodig en kan pas als er al een warmtenet ligt naar een paar duizend woningen of grotere oppervlaktes aan kassen.
7. Grootchalige ambitie voor warmtenetten vraagt om een bronnenstrategie. Hoe zorg je dat je duurzaam voldoende warmte realiseert om je ambitie te voorzien? Op dit moment is er nog onvoldoende samenwerking op welke bron voor wie beschikbaar is. Bronnen vergen ruimtebeslag. Met name in het zuiden van de provincie is er voor de lange termijn nog geen dekkend warmteaanbod. Maar er is ook innovatie: zo wordt nu ook gekeken naar lage temperatuur warmte uit oppervlaktewater en zonne-collectoren velden met warmteopslag in de bodem. Voor elke bron heb je andere mogelijkheden.

Belangrijke aandachtspunten

- Uitgaan vanuit de warmtevraag. In de MRA is de warmtevraag groot (typologie woningen). Op dit moment is het onzeker wat de potentie van geothermie is, dus zal je uit moeten gaan van een bronnenstrategie. Meerdere bronnen, vragen allemaal op hun eigen manier om ruimte. Omdat er warmte-schaarste is het niet realistisch om die ruimte niet toe te staan. Daarvan wordt de strategie zwakker.

- Concurrerende bronnen: hoe voorkomen we dat iedereen elkaars bronnen gaat aanpakken. We moeten ervoor zorgen dat bronnen optimaal gebruikt worden. Ook belangenafweging in relatie tot (mogelijk concurrerend ruimtebeslag) drinkwater is nodig. Heeft de provincie hier een regierol? - Cascadering van warmte: we moeten zorgen dat we warmte op een zo hoog mogelijke temperatuur gebruiken en hergebruiken. Belangenafweging bij overheid plaatsen? Bijvoorbeeld door te kijken naar de CO₂ impact.

- Vestigingsbeleid: warmtebron bij warmtevraag. Afstand is bepalend voor de business case. En daarna 'kralen rijgen' tot een steeds groter systeem. > onderstation planning. Link met elektriciteit.

- Datacenters moeten apart worden vermeld in Omgevingsvisie ivm benodigde water, elektriciteit, connectiviteit en veiligheid.

- Potentie geothermie onderzoeken voor de MRA, hoog nodig vanwege het ontbreken van kennis daarover en de grote vraag naar duurzame warmte in de metropool.

- Mijnbouwwet eigenlijk niet geschikt voor geothermie omdat de beoordeling niet aansluit bij de behoefte die ontstaat bij de warmtetransitie. Geothermie zou in andere wetgeving gevoegd moeten worden.

Netwerken onder- en bovengronds

Met name in stedelijke gebieden waar warmtenetten gaan komen is geen plek meer in de ondergrond. Met name bestaande woningbouw vormt daardoor een probleem. Energie-infrastructuur volgt meestal

bovengrondse infrastructuur. Dit zou vele consequenties hebben voor de ruimtelijke ordening van bestaande woningbouw.

Het is van groot belang om opgaves te combineren: klimaatadaptatie, nieuwbouw, energietransitie en vervangingsopgave. Op lange termijn, tot 2050, zullen we strategische planningen moeten maken. De overheid heeft daarbij een regisserende taak. Gemeenten zijn daarbij de beheerder van de ondergrond, maar er is provinciale regie nodig om tussen gemeenten de 'pijn' eerlijk te verdelen, ook in verband met de schaarste van bronnen.

Deeltafel overige netten (CO₂, waterstof, gas)

CO₂

Het huidige CO₂-net bestaat uit de OCAP-leiding die vanaf de Botlek richting de Amsterdamse haven voert. CO₂-netten kunnen een rol spelen bij het verbinden van CO₂-producerende gebieden zoals de haven en Tata Steel of netto CO₂ verbruikers zoals glastuinbouwgebieden.

1. Ontwikkelingen op korte /middellange termijn zijn innovatie op het gebied van distributie, transport en opslag van CO₂. Nut en noodzaak van opslag vraagt om nader onderzoek en goede onderbouwing vanwege mogelijk maatschappelijk debat (m.n. over nut-noodzaak en veiligheid). Dit is belangrijk voor de economische positie van NZKG. Dit vraagt in het productieproces van Tata Steel voor nuttig gebruik van CO₂ (CCU) om de nieuwvestiging van een chemisch bedrijf dat surplus CO₂ kan afnemen. Onduidelijk is wie verantwoordelijk is voor financiering van de aanleg, onderhoud transportnetwerk als ook opslag en distributie van CO₂ (nog niet mogelijk maar evt. via SDE+?)
2. Pas op lange termijn speelt de daadwerkelijke realisatie van opslagcapaciteit voor CO₂.

3. Urgentie CO₂ is nu hoog door het regeerakkoord en mogelijke afspraken in het klimaatakkoord. In NH en specifiek in het NZKG is dit urgent door de hoge uitstoot van CO₂ van o.a. Tata Steel en de Hemwegcentrale. De provincie Noord-Holland is betrokken bij het opstellen van de Routekaart voor opslag van CO₂ (CCS) in opdracht van het Rijk.
4. Belangrijke partijen: o.a. Tata Steel, Greenports, kennisinstellingen, Rijk en Haven Amsterdam.
5. Relatie met o.a.: Ontwikkelingsstrategie NZKG, visie Greenports (hebben CO₂ nodig) en Routekaart CO₂.
6. Is er provinciaal beleid: nee

Waterstof

1. Korte termijn: binnen nu en twee weken verschijnt vanuit het Rijk de Routekaart Waterstof.
2. Er wordt veel gesproken over waterstof maar deze drager moet worden gezien als lange termijn ontwikkeling. Vanwege de kansen die worden gezien moet hier wel rekening mee gehouden worden i.v.m. bijvoorbeeld de benodigde ruimtelijke reserveringen.
3. Industrie toevoegen als toepassing van waterstof (o.a. mobiliteit, lage temperatuur warmte, conversie elektriciteit) zijn voor Haven Amsterdam en Gasunie om uiteenlopende redenen interessant. Voor de Gasunie om waterstof door bestaande gasleidingen te transporteren (Dit wordt eind 2018 aangetoond).
4. Havenbedrijf doet onderzoek naar de ketens van waterstof en CO₂ en vindt dat de provincie zich vooral moet focussen op de ketens waarmee je de energietransitie het meeste kunt versnellen. Tevens zoeken zij naar infrastructurele koppelingen tussen IJmond en het havengebied. Met betrokken partijen zal onderzocht moeten worden op welke manier bestaande netten kunnen worden ingezet en waar nieuwe infrastructuur nodig is: wat ligt er al, wat is nog mogelijk? In de business case moet meegenomen worden dat

het aardgasnetwerk niet afgeschreven hoeft te worden als waterstof ingezet kan worden.

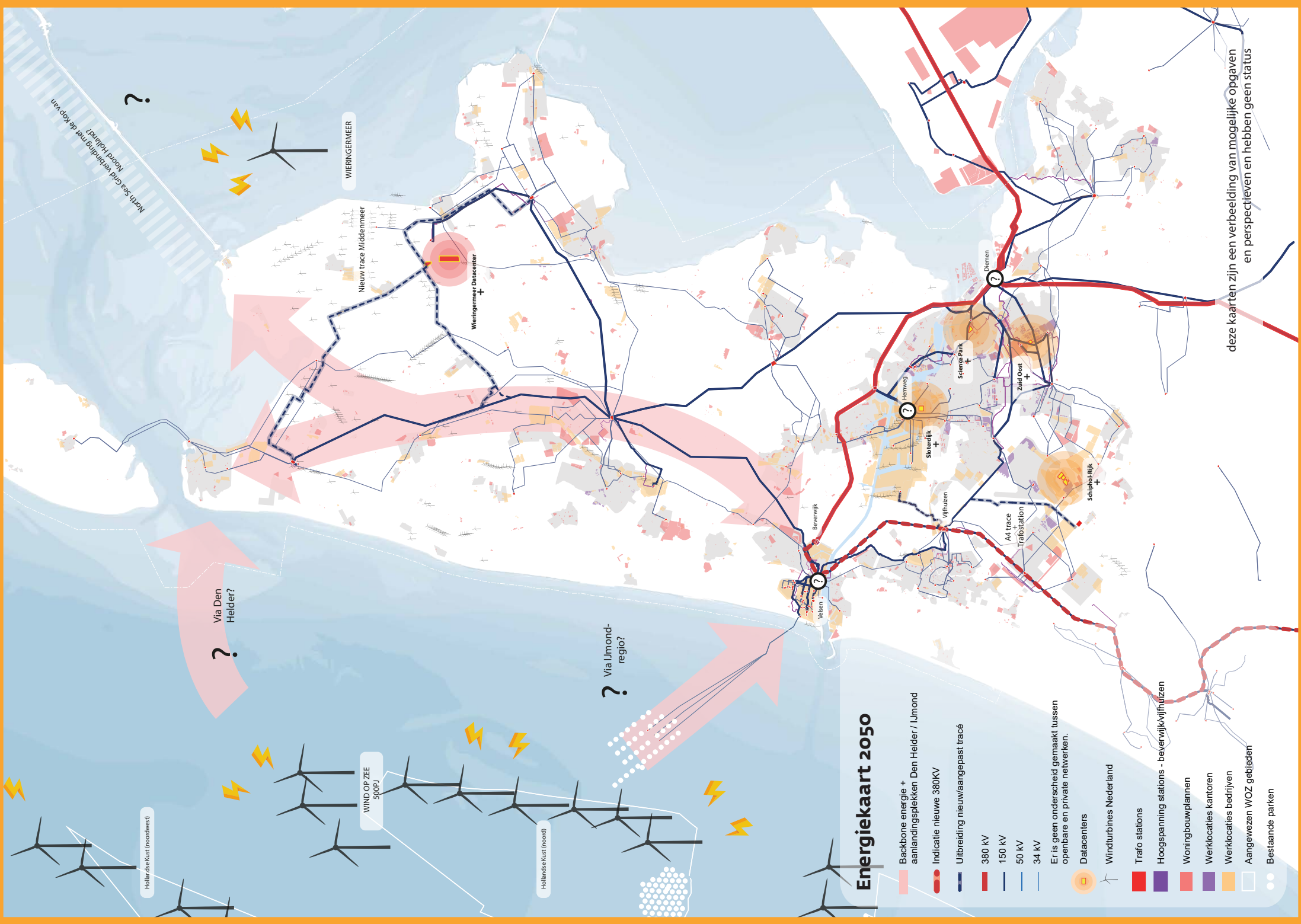
5. Onduidelijk is of alle elektriciteit die op zee met wind wordt opgewekt ook daadwerkelijk met kabels aan land kan worden gebracht of een combinatie met het omzetten op zee naar waterstof noodzakelijk is (e.e.a. ook i.v.m. conversieverlies). De discussie wordt nu op o.a. kosten gevoerd.
6. Urgentie: middel hoog
7. Belangrijke partijen: o.a. Haven Amsterdam, Haven Den Helder, Gasunie, kennisinstellingen, ...
8. Relatie met o.a.: Ontwikkelingsstrategie NZKG, Beleid Mobiliteit, Routekaart Waterstof
9. Is er provinciaal beleid: nee

Groen gas

1. SCW (SCW systems, Gasunie): Supercritische watervergassing (Super Critical Water gasification, SCW) is een innovatieve technologie die natte biomassa (afval-)stromen zoals mest, groenafval en rioolslib converteert in duurzame energie (groen gas en waterstof) en herbruikbare grondstoffen. De geplande invoeding op het net van de demonstratie installatie en de uitbreiding van de installatie staan gepland in 2019.
2. Green Goods Texel Vergisting, biobased keten o.b.v. wisselteelt gras. Het biogas wordt opgewaardeerd tot groen gas.

Overig

1. Er is regie op de ondiepe ondergrond nodig > PNH is aan zet volgens aanwezigen.



Energiekaart 2050

Backbone energie +
aanlandingsplekken Den Helder / IJmond

Indicatie nieuwe 380KV

Uitbreiding nieuw/aangepast tracé

380 kV

150 kV

50 kV

34 kV

Er is geen onderscheid gemaakt tussen
openbare en private netwerken.

Datacenters

Windturbines Nederland

Trafo stations

Hoogspanning stations - beverwijkvijfhuizen

Woningbouwplannen

Werklocaties kantoren

Werklocaties bedrijven

Aangewezen WOZ gebieden

Bestaande parken

deze kaarten zijn een verbeelding van mogelijke opgaven
en perspectieven en hebben geen status

Warmtekaart 2050

- BBG
- Water
- Datacenters MRA
- Agriport
- Mogelijk grid aardwarmte
- Stedelijk gebied warmte opwekking
- Concessiegebieden
- Stedelijke restwarmte transporteren in NHN
- Uitbreiding warmtenet (Grand design MRA)
- huidig Warmtenet
- Oppervlaktewater
- Restwarmte NZKG / Tata Steel
- Restwarmte Datacenters
- Mogelijk grid warmtepompen

NAM gas-station
Eventueel naar H2

+
NHN > Nog geen warmte net,
maar wel veel potentie

Wieringmeer Datacenter
+

Agriport

Alkmaar / Heerhugowaard

Ondergrondse gas-opslag
Begeen
Eventueel naar H2

NHN Aanbod

MRA Vraag

Opslag + Distributie
MRA

Tata steel

Zaanstreek

NZKG

Sloterijk
+

Science Park
+

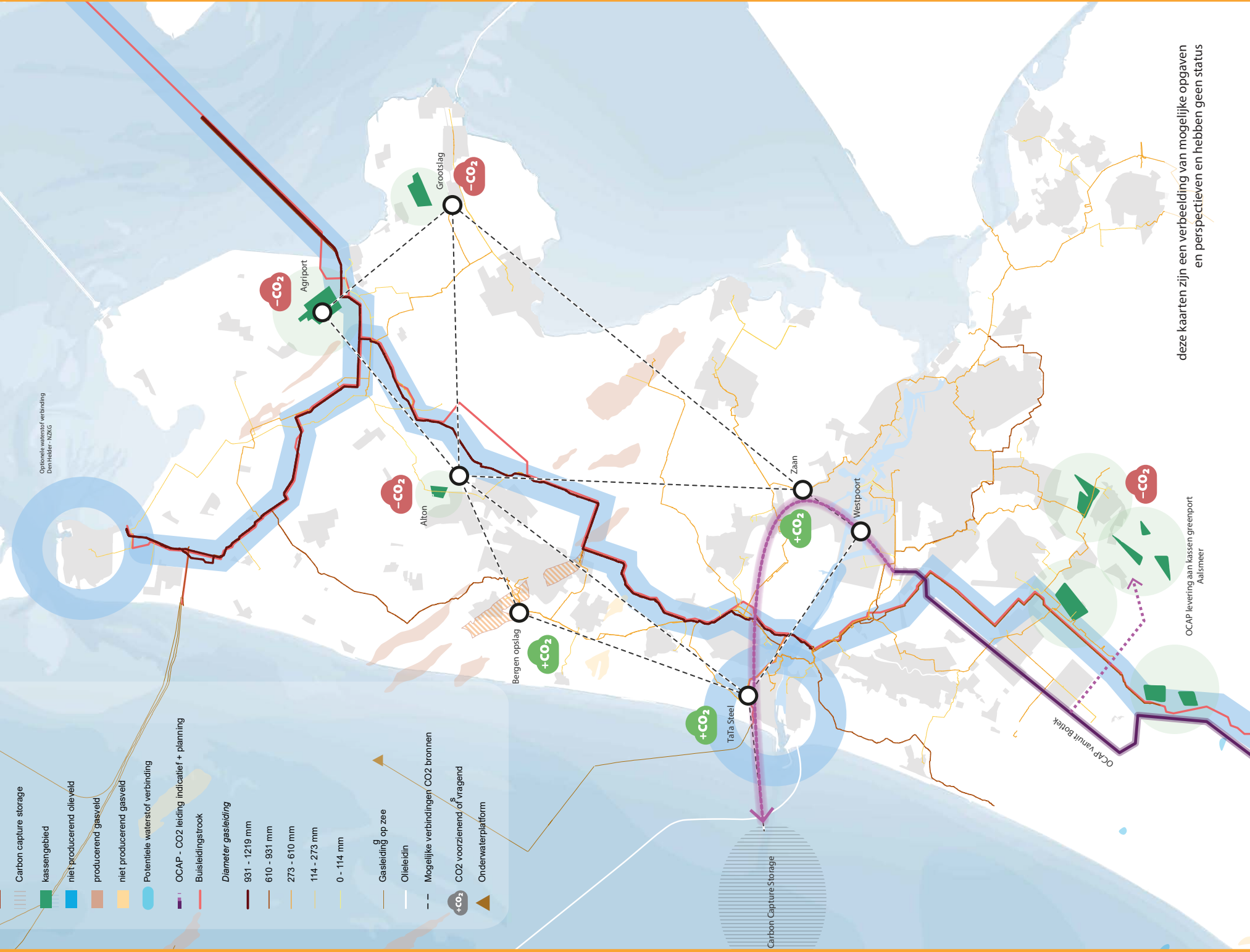
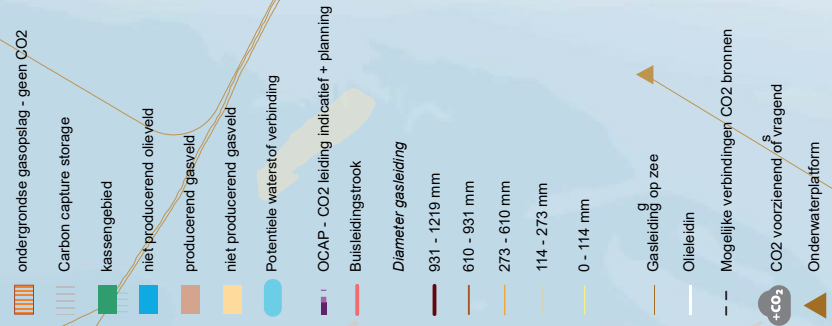
Zuid Oost
+

Schiphol-Rijk
+

MRA > Wel een warmte net, maar
geen potentie

deze kaarten zijn een verbeelding van mogelijke opgaven
en perspectieven en hebben geen status

CO₂ / Gaskaart 2050



deze kaarten zijn een verbeelding van mogelijke opgaven en perspectieven en hebben geen status



23-03-2017

EnergieLAB #3

Verdiepen en verbinden van de opgaven

Op 23 maart 2018 vond het derde en voorlopig laatste energieLab plaats. Doel was om de vragen en opgaven uit de eerste twee Energie-Labs met elkaar in verband te brengen en daarmee een zo compact mogelijke boodschap voor de Provinciale Omgevingsvisie mee te geven. Vanuit de provincie werd daarnaast ook gepresenteerd hoe de provinciale bemoeienis rond energie-infrastructuur in het licht van de energietransitie zou moeten worden herzien.

Om die reden waren twee experts op het gebied van energie en ruimte uitgenodigd om de deelsessies te begeleiden en te interpreteren. Boris Hocks van bureau POSAD/Generation Energy was betrokken bij het ontwikkelen van het Nationaal Perspectief Energie en Ruimte en werkt aan vervolgstudies vanuit diverse ministeries. Naast expertise met ruimtelijke verkenningen van de energietransitie (zoals in Noord-Holland de MRA-verkenning) kan Boris met zijn ervaring op diverse schaalniveaus specifieke aandachtspunten voor Noord-Holland aanwijzen. In zijn presentatie aan de start van het Energie-Lab legt hij bijvoorbeeld de relatie tussen de toepasbaarheid en transporteerbaarheid van de enorme hoeveelheid energie die straks vanaf de Noordzee aan land zal moeten worden gebracht.

Ook Joost van der Waal van Studio Marco Vermeulen is betrokken bij diverse studies en verkenningen naar de relatie tussen energie en ruimte. Zo werkt hij aan de verkenning voor Noord-Holland Noord en voor het Noordzeekanaalgebied. Studio Marco Vermeulen ontwierp daarnaast een Smart Thermal Grid voor heel Nederland als onderzoek voor een landsdekkend duurzaam warmtesysteem en is op dit moment betrokken bij een onderzoek voor de Klimaat Tafels.

Studio Marco Vermeulen en POSAD/Generation Energy zijn gevraagd hun observaties in het licht van ontwerpend onderzoek en ontwikkelingen elders te plaatsen en te verbeelden in een kort beeldverslag. Deze beeldverslagen vormen de eerste lijnen van het schetswerk aan de provinciale visie op energie-infrastructuur dat op basis van de Energie-Labs kan worden gedaan.

[Bekijk de presentatie van de ontwikkelprincipes](#)

[Bekijk het rapport Klimaat, Energie, Ruimte](#)
[Bekijk rapport Energie, een nationaal perspectief](#)



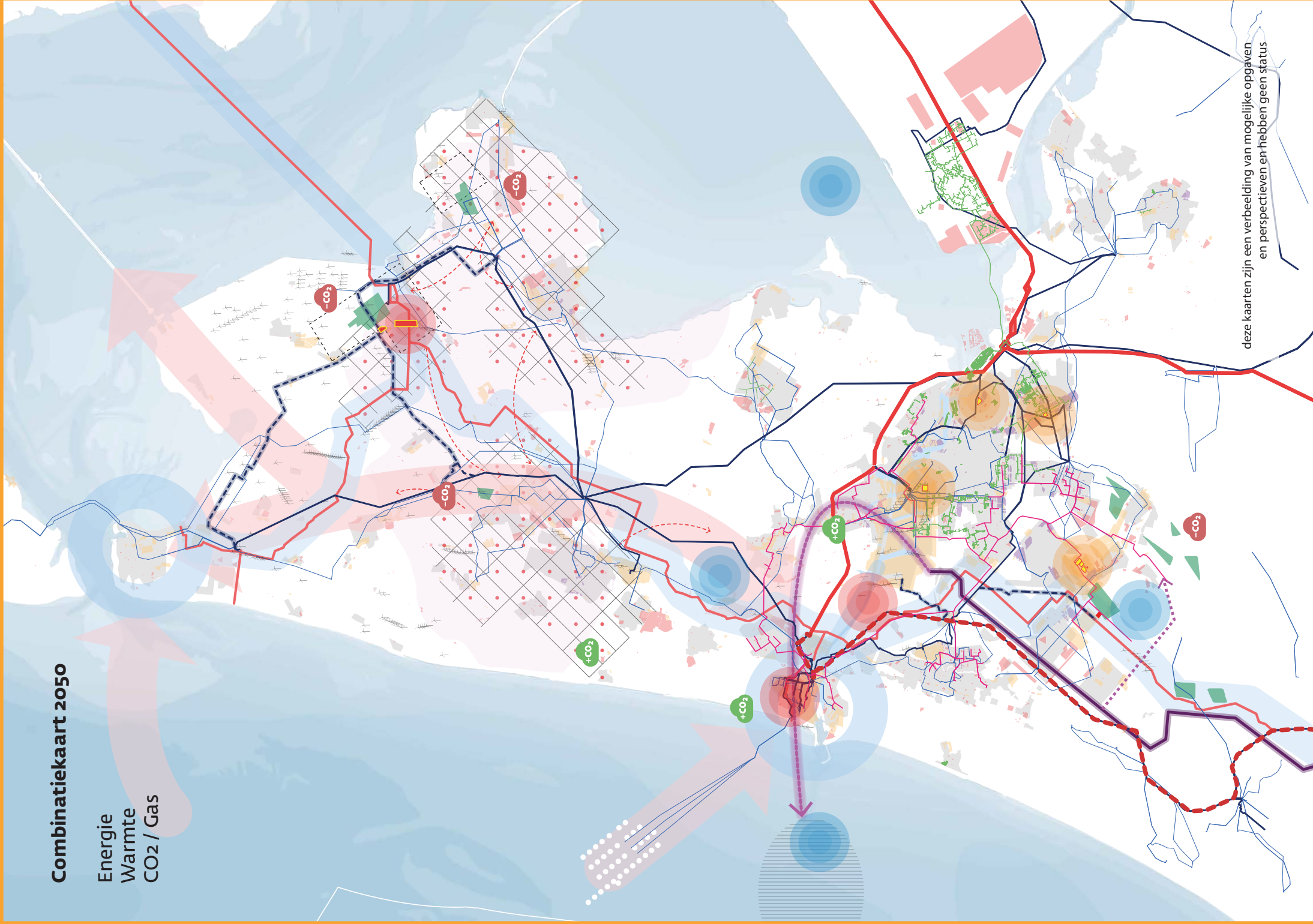
Deelnemers in discussie over beelden van de energie opgave

Concept- ontwikkelprincipes nieuwe energie Omgevingsvisie

- De regionale optimale energiemix voor opwekking van hernieuwbare energie in de ondergrond, op de bovengrond en in de bebouwde omgeving past bij de regionale landschappelijke en gebiedskwaliteiten en de economische kansen
- Vraag en aanbod van hernieuwbare energie worden zodanig gebundeld dat sprake is van efficiënte benutting van bestaande en nieuwe energie-infrastructuur en van restwarmte
- Ruimte wordt gereserveerd voor directe aanwending, opslag en doorvoer van door wind op zee opgewekt energie

Combinatiekaart 2050

Energie
Warmte
CO₂ / Gas



deze kaarten zijn een verbeelding van mogelijke opgaven
en perspectieven en hebben geen status

Energiekaart 2050

 Indicatie nieuwe 380Kv op basis van SVIR

 Uitbreiding nieuw/aangepast tracé

 380 kV

 150 kV

 50 kV

Er is geen onderscheid gemaakt tussen openbare en private netwerken.

 Windturbines Nederland

 Trafo stations

 Hoogspanning stations - beverwijk/vijfhuizen

 Datacenters MRA

 Agriport

 Aangewezen gebieden Wind op Zee

 Bestaande parken

e

 Aanlandingen en Backbone energi

Warmtekaart 2050

 BSG

 Water

 Datacenters MRA

 Agriport

 Potentiële geothermie gebieden

 Stedelijk gebied warmte opwekking

 Concessiegebieden

 Stedelijke restwarmte transporteren in NHN

 Uitbreiding warmtenet (**Grand design** MRA)

 huidig Warmtenet

 Oppervlaktewater

 Restwarmte NZKG / Tata Steel

 Restwarmte Datacenters

 Mogelijk grid warmtepompen

CO2 / Gaskaart 2050

 Potentiele waterstof verbinding

 ondergrondse gasopslag - geen CO2

 Carbon capture storage

 kassengebied

 OCAP - CO2 leiding indicatief + planning

 Buisleidingstrook

 Mogelijke verbindingen CO2 bronnen

 CO2 voorzienend of vragend

Energie vragers

 Woningbouwplannen

 Werkgebieden bedrijven

 Werkgebieden kantoren

Disclaimer

Voor de Energie-LAB's is het huidige provinciale beeld van de energieinfrastructuur in kaart gebracht. Deze kaarten dienen als onderlegger voor de discussie en verkennen gezamenlijk de huidige en toekomstige ontwikkelingen op het gebied van energienetwerken in de Provincie Noord-Holland. Dit beeldmateriaal heeft dan ook geen officiële status.

De zoektocht naar CO₂ uitstoot vermindering en de energietransitie legt veel nieuwe ruimteclaims bloot. Maar naast de bewustwording van een ruimteclaim voor een nieuwe functie is met name de interactie tussen nieuwe en oude functies nieuw; ze vragen om ruimte, afstemming en een goede structurele planning in de tijd.

Het plannen en structureren komt niet alleen voort uit negatieve effecten – waar de discussie wel veel over gaat – maar ook over de kansen en interactie tussen systemen en de afwegingen die dat vereist.

In de zoektocht naar (lage temperatuur) warmte wordt veel gekeken naar de aansluitingen op geothermische bronnen, restwarmte van de industrie en warmtepompen. Maar ook bestaande infrastructuur biedt kansen. Zo kan er warmte gewonnen worden uit het water wat we gebruiken voor onze drinkwatervoorziening. Grote leidingen die lopen van het IJsselmeer naar de duinen bevatten energie uit het water, maar nemen ook ondergronds omgevingswarmte op. Deze warmte kan benut worden voor de verwarming van huizen.

Vanzelfsprekend vereist dit een nieuw systeem, aansluitingen moeten liggen dicht bij bebouwd gebied en moet er onderzoek gedaan worden naar leveringszekerheid, maar het is wel nog een bron.

En deze waterleidingen staan niet op zich-

zelf. Grote energiegebruikers (datacentra, fabrieken, bedrijven) hebben een steeds grotere vraag naar (koel)water. Deze vraag lijkt op te gaan met de vraag naar energie. Juist hier liggen grote kansen voor het combineren van koelwarmte en verwarming. Maar het legt ook een nieuwe ruimtelijke opgave bloot: In veel van onze ruimtelijke planvorming wordt beperkt rekening gehouden met de toevoer van energie, laat staan met de gestructureerde afvoer van restwarmte of een toename aan koelwater. Voor ruimtelijke planmakers moet de toevoer en afvoer van energie een integraal onderdeel worden van de ruimtelijke ordening. Het plannen op perceel of wijkniveau kan niet zonder een goed ruimtelijk plan voor energie. Niet alleen omdat we de energie anders niet kunnen benutten, maar ook omdat het anders ruimtelijk niet inpasbaar is.

Waar wekken we energie op?

In de discussie over waar we energie opwekken zit steeds een tegenstelling; enerzijds willen we zoveel mogelijk energie opwekken op een plek. Op die plek willen we dan zoveel mogelijk soorten winning combineren om de ruimte efficiënt te benutten. Dit sluit echter uit dat de gebruiker dichtbij zit en vereist transport van energie. Dit koste eveneens ruimte en doet net zozeer een aanslag op de kwaliteit van de ruimte als de geconcentreerde opwekking die dat probeert te voorkomen.

Boris Hocks

Posad, Generation Energy



In de discussie over waar we energie opwekken zit steeds een tegenstelling; enerzijds willen we zoveel mogelijk energie opwekken op een plek. Op die plek willen we dan zoveel mogelijk soorten winning combineren om de ruimte efficiënt te benutten. Dit sluit echter uit dat de gebruiker dichtbij zit en vereist transport van energie.

Disclaimer

Posad & Generation Energy verbeelden geen provinciaal standpunt maar beschrijven vanuit hun expertise op het gebied van energie en ruimte de belangrijkste opgaven voor Noord-Holland.

Wanneer we echter kiezen voor alleen maar inpassing op basis van kwaliteit of kenmerken van de (bebouwde)omgeving dan levert het zelden voldoende energie op.

Het logische – en pijnlijke – antwoord is dat we het beide zullen moeten doen. We moeten keuzes maken voor landschappen waar energieproductie geconcentreerd wordt en landschappen of gebieden waar we kiezen voor kleinschaligheid. Het transport moeten we dan voor lief nemen.

Dit sluit natuurlijk niet uit dat we transportstroken nuttig kunnen gebruiken, voor natuur, landschap of energieproductie. Maar het logisch beschouwen van de plek waar we energie opwekken en waar we het gebruiken lijkt een vereiste. In een eerdere studie van Generation Energy is voor het ministerie van EZK in beeld gebracht wat het effect is als een industrieel cluster in het oosten van Nederland voorzien zou moeten worden van stroom van een Noordzeepark (na veronderstelde elektrificatie van de fabriek). In dat geval is een dubbel 380kV tracé nodig van Rotterdam tot de fabriek; een ruimtebeslag van 220km lang en bijna 400 meter breed.

Logischer is het daarom om goed te onderzoeken waar gebruiker en producent van energie dicht bij elkaar gevonden kunnen worden, of bij elkaar worden gebracht. Dit kan betekenen dat energie van de Noordzee of kop van Noord Holland alleen gebruikt wordt voor clusters dichtbij. Het kan ook Eisen stellen aan de provinciaal inpassing: het

beschikbaar stellen van ruimte aan bedrijven. Als er geen bron dichtbij is, moet er dan wel een bedrijf komen op een locatie. In de overweging van de provincie om te komen tot een energievisie zullen onzekerheden ook meegenomen moeten worden. Onzekerheden over technologische vooruitgang zoals het beter worden van opwek, een hoger rendement, maar ook over (systeem) keuzes waar de provincie (nog) geen invloed op heeft.

Op dit moment wordt gekeken waar de aanlanding van stroom van de nieuwe Noordzee velden aan zou landen. De vraag is wanneer toegewerkt wordt naar maximalisatie van wind op zee naar 500 tot 750 PJ of er niet nog meer aanlandingen nodig zullen zijn. Maar dat si verondersteld dat al deze energie in de vorm van elektriciteit aan land gebracht zal worden. Het is wellicht logisch dat een deel van de energie omgezet wordt in waterstof – met de onzekerheid of dat op land of op zee gebeurt – en hiermee de industrie gevoed kan worden. Dit laatste scenario levert groene restwarmte van de industrie op voor woningen en bedrijven, maar brengt ook een opslag en netwerk-vraagstuk met zich mee. Waarschijnlijk bieden de bestaande leidingstraten voldoende ruimte voor distributie, maar de leveringszekerheid van wind op zee vereist een opslag van energie als buffer. Waterstofopslag is goed mogelijk – zowel ondergronds als in tanks – maar vereist wel ruimte, dicht bij de industrie of de aanlanding.

Omdat de keuze nog niet gemaakt wordt is enige vorm van flexibiliteit in de provinciale planvorming een vereiste. Het nu beperken van systeemkeuzes kan nadelig werken voor de provincie, maar het te open laten van mogelijkheden beperkt mogelijk de ontwikkeling.

Systeem en de regio

De systeemkeuzes kunnen iets zeggen over grote ruimteclaims en aansluit- en ontwikkelingsmogelijkheden. Binnen de provincie worden ook regionale energie en klimaat strategieën (REKS) ontwikkeld. Deze ontwikkeling laat veelal de ambitie en het maatschappelijk laadvermogen van een regio zien. Waarbij opgemerkt moet worden dat het vaak gaat over een momentopname en dat de REKS logischerwijs een onderdeel worden van de veel dynamischere omgevingsvisie van een gemeente.

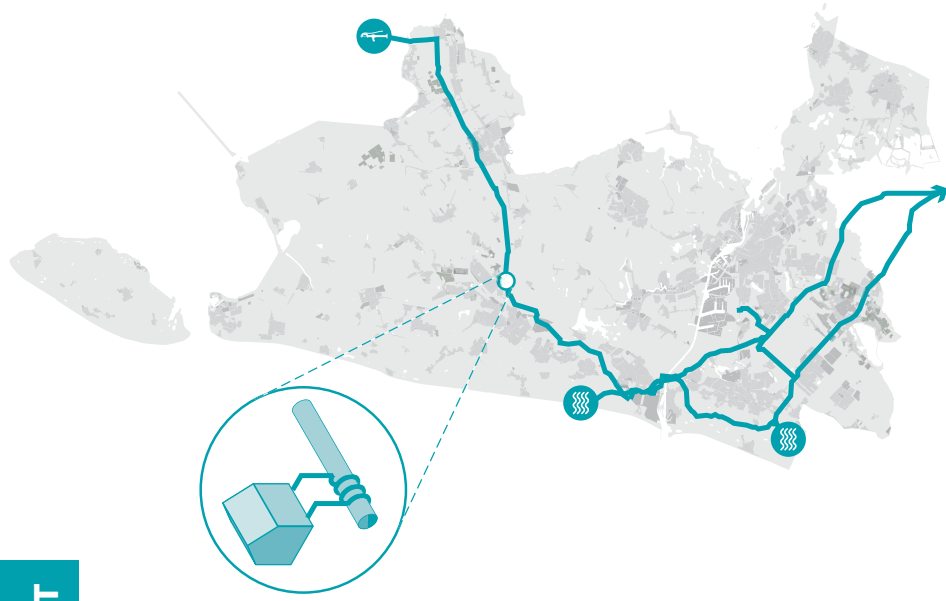
Een REKS kan nooit de volledige potentie van de kansen en beperkingen van een gebied benutten als er geen duidelijkheid is over de systeemkeuzes en structuren op het bovenregionaal schaalniveau.

Een regio zal logischerwijs niet beginnen over een warmtenet als er geen grootschalige warmtebron bekend of beschreven is; wanneer dit echter wel een optie is in een systeemkeuze kan het – ook op hoger schaalniveau – een argument zijn voor een ontwikkeling. Het alternatief – bijvoorbeeld 200 windturbines – is wellicht geen reël alternatief voor de regio. Onbekendheid van

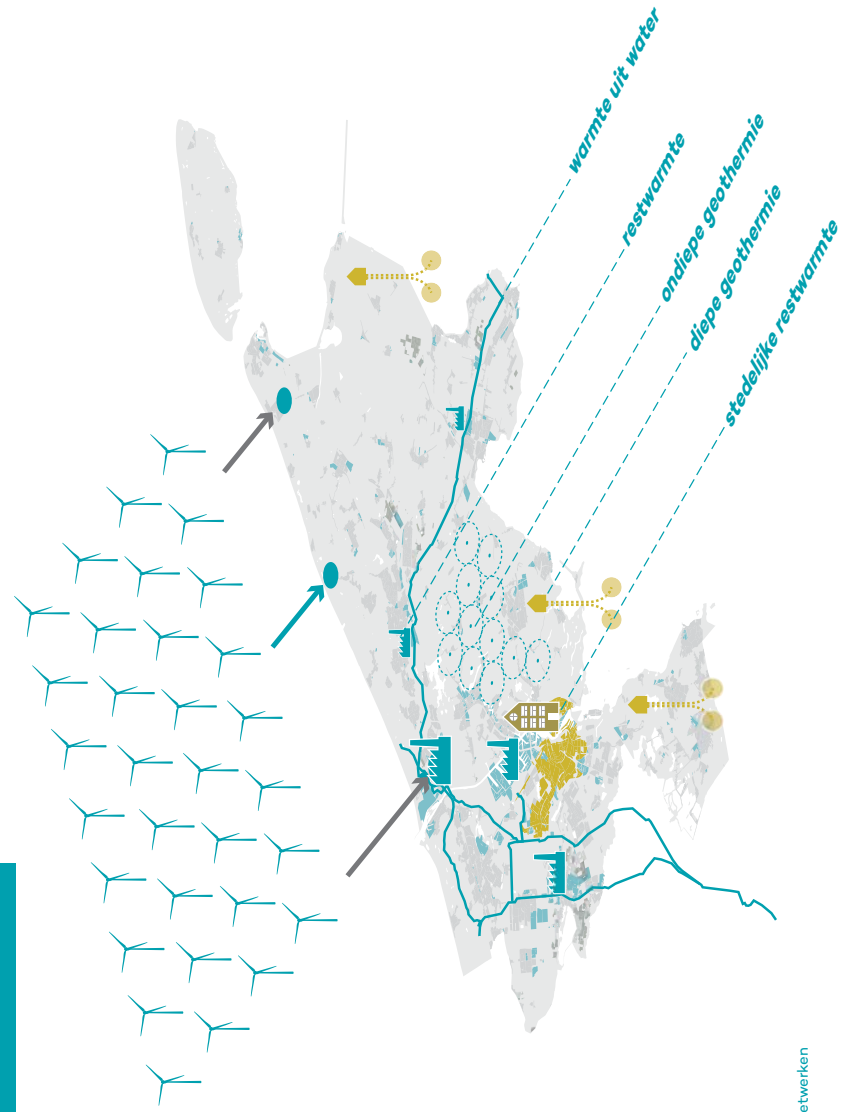
het bovenliggend systeem maakt de REKS kwetsbaar.

Binnen de REKS is het ook van belang dat er duidelijkheid is over de beschikbare bronnen, specifiek van wie ze zijn. Dit heeft met name te maken met de warmtebronnen. Is het een first com, first serve model waarbij bedrijven en instellingen waarschijnlijk vooruitlopen en de individuele warmtevragers (bewoner) achteraan staat? Wanneer u als gebruiker een bron benut, mag de buurman dan (te) dichtbij ook de bron benutten en hebben we het beide koud in de winter omdat de bron niet voldoet of heeft de buurman gewoon pech en moet hij een alternatief zoeken? Sturing op de bronnen, of op zijn minst een strategie hoe om te gaan met de verdeling van de beschikbare energie in restwarmte, oppervlaktewater, buisleidingen, diepe en ondiepe geothermische energie lijkt een taak voor de provincie.

WATERLEIDING BENUTTEN VOOR LT

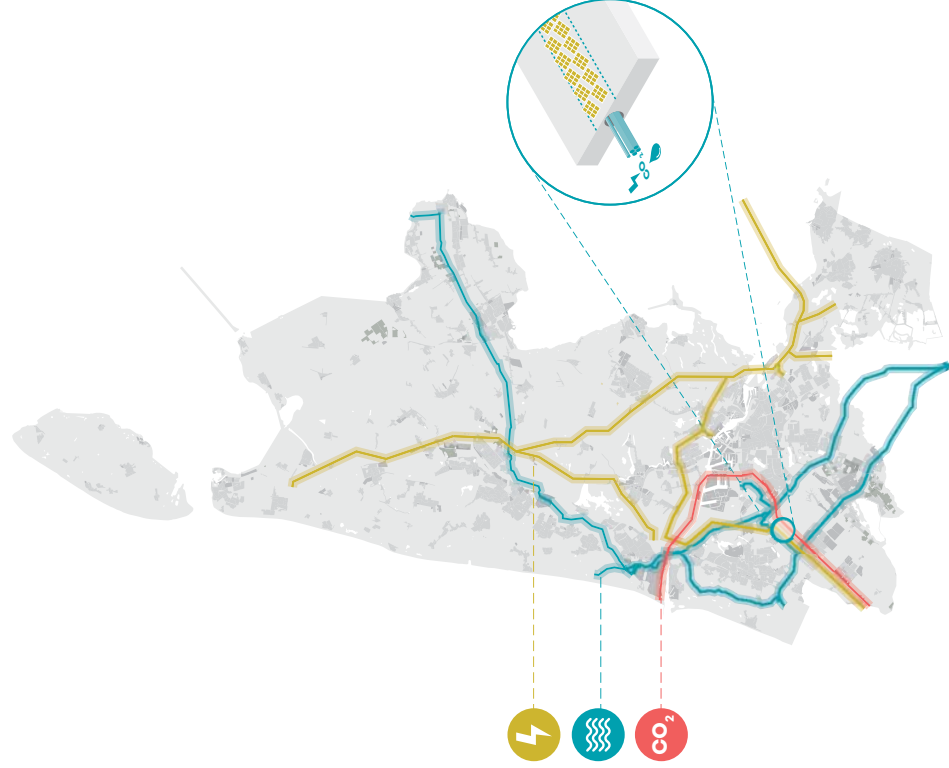


BRONNENSTRATEGIE: wie gebruikt en voedt de bronnen?



NETWERKEN.

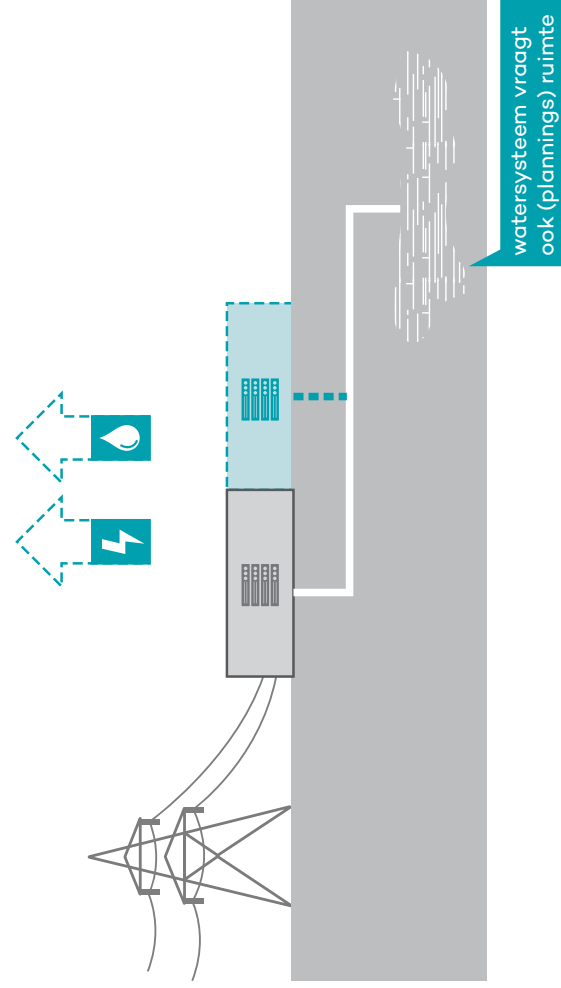
Benut de ligging
en structuur



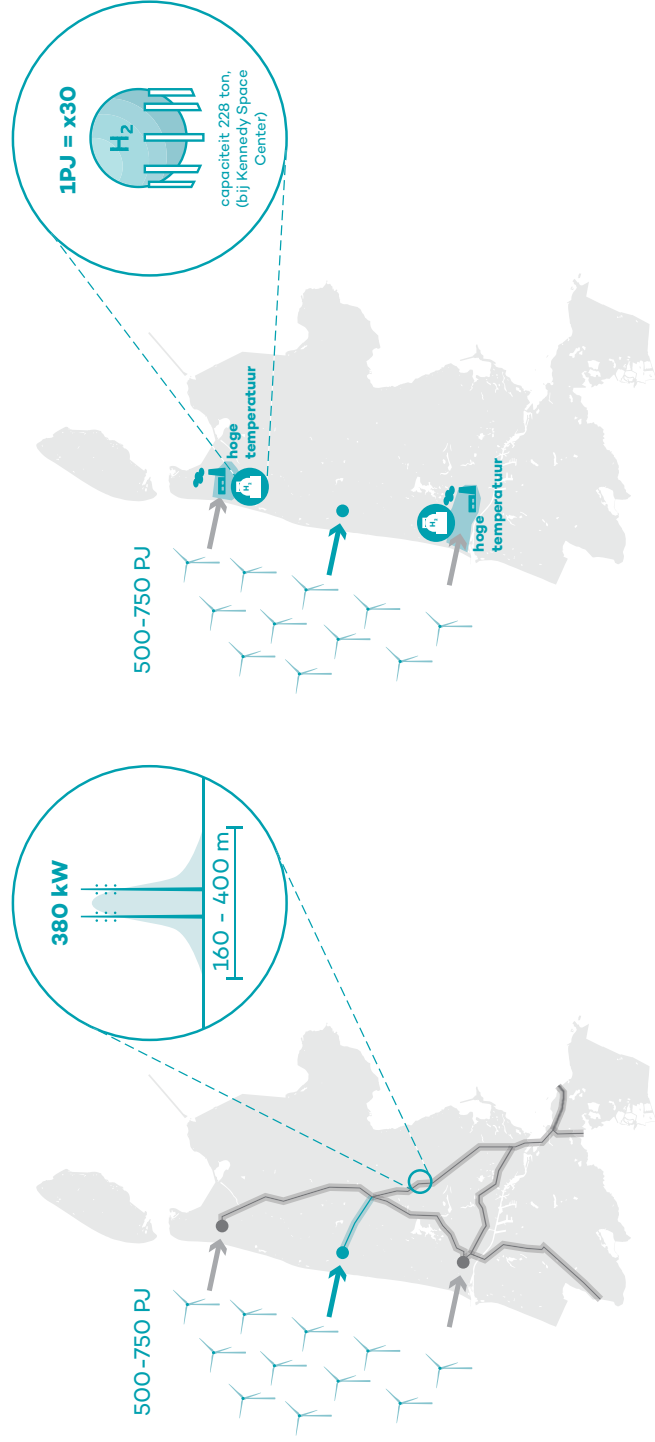
* indicatieve ligging van netwerken

WATER VOLGT ENERGIE.

bij toename van energievraag volgt
vaak een watervraag

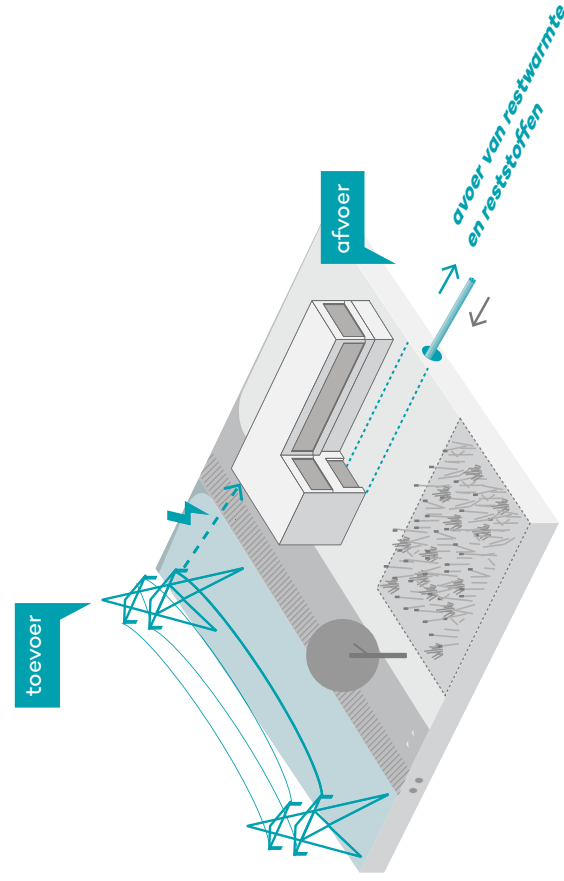


CONSEQUENTIES VAN KEUZE



PLANNEN VAN ALEEN HET BOUWVLAK IS NIET GENOEG:

van bron tot tap plannen



Het Noordzeekanaalgebied is als havengebied en industrieel cluster een belangrijke schakel binnen de BV Nederland. Grote stromen van (energie) grondstoffen komen over zee het gebied in en worden hier verwerkt, op- en overgeslagen en doorgevoerd. Hiermee vervult het Noordzeekanaalgebied een cruciale hub-functie van waaruit de rest van Nederland en Noordwest-Europa wordt bedient en voorzien in hun behoeften naar energie en grondstoffen. Daarnaast komen er vele energie-infrastructuren door het Noordzeekanaalgebied. Zo heeft het gebied een aantal belangrijk hoogspanningsnet knooppunten -kV-stations- voor de afvoer van de elektriciteitsproductie van de huidige centrales in het gebied en voor de aanvoer naar grote elektriciteitsgebruikers. Met de backbone van aardgas door het gebied, CO₂-bronnen, en andere infrastructuren zoals (vaar)wegen en spoor, kan het Noordzeekanaalgebied een belangrijke rol gaan vervullen in de energietransitie van Nederland en daarmee ook naar een duurzame BV Nederland. Daarnaast wordt nadrukkelijk gekeken naar dit gebied voor aanlanding van de energie-infrastructuur afkomstig van windparken op zee. Hiermee krijgt het Noordzeekanaalgebied een extra troef in handen in de energietransitie, maar veroorzaakt het ook 'tijdelijke' transitiepijn omdat hiervoor extra infrastructuur op land nodig is om deze energie te kunnen afvoeren.

Om te komen tot een volledig duurzaam energiesysteem in 2050, moet de energietransitie onder andere goed worden geborgd in de Nationale en Provinciale Omgevingsvisie. Met behulp van ruimtelijke-systemische analyse is er in de provinciale 'energielabs energie-infrastructuren' nog eens extra gefocust op het gezamenlijk signaleren van noodzakelijke elementen in het toekomstig energiesysteem van Noord-Holland waarbij de zeehavens belangrijk zijn voor de opslag en doorvoer van energie. Dit zijn veelal energiesysteemonderdelen -zoals (E)HS-stations- die in elk mogelijk toekomstscenario en tijdspad cruciaal en robuust moeten zijn, alleen de mate waarin varieert.

De horizon van klimaatneutraal in 2050, zorgt ervoor dat er rekening gehouden moet worden met nog vele variabelen die op het transitiepad kunnen komen. Dit vraagt om korte- en lange termijn strategieën met groeimodellen en ruimtelijke reserveringen om de energietransitie zo goed mogelijk te kunnen faciliteren, en te kunnen schakelen waar noodzakelijk. Om de transitiepijn te beperken, is een duidelijke taakverdeling en verstandshouding nodig tussen overheden, zowel nationaal, provinciaal, regionaal als lokaal maar ook met bewoners. Zo moet er onder andere duidelijkheid verschaft worden voor welke doeleinden en daarmee ook gebieden de extra elektriciteitsproductie van Wind op Zee gebruikt mag worden.

Dit alles vraagt om sturende principes en procesoptimalisatie in een gezamenlijke visie op de energietransitie en de energie-infrastructuur in het bijzonder. Voor deze energie-infrastructuur moet op het juiste schaalniveau nog worden besloten over de wijze van af- en aanvoer van energie, en eventueel nieuwe energievragers. Er wordt hierbij zoveel mogelijk voorkomen dat er met energie moet worden gesleept.

Joost van der Waal

Studio Marco Vermeulen

“

Dit alles vraagt om sturende principes en procesoptimalisatie in een gezamenlijke visie op de energietransitie.

Disclaimer

Studio Marco Vermeulen verbeeldt geen provinciaal standpunt maar beschrijft vanuit hun expertise op het gebied van energie en ruimte de belangrijkste opgaven voor Noord-Holland.

Een Noord-Zuid-verbinding van energie-infrastructuur, tussen het Noordzeekanaalgebied en Den Helder lijkt wenselijk.

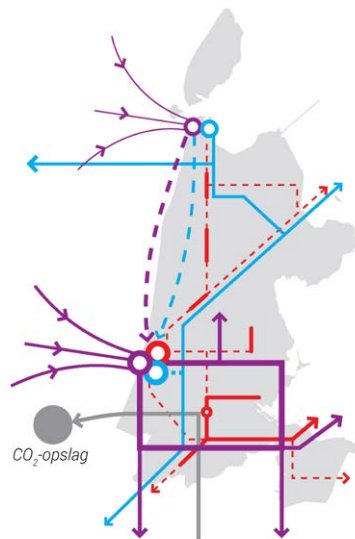
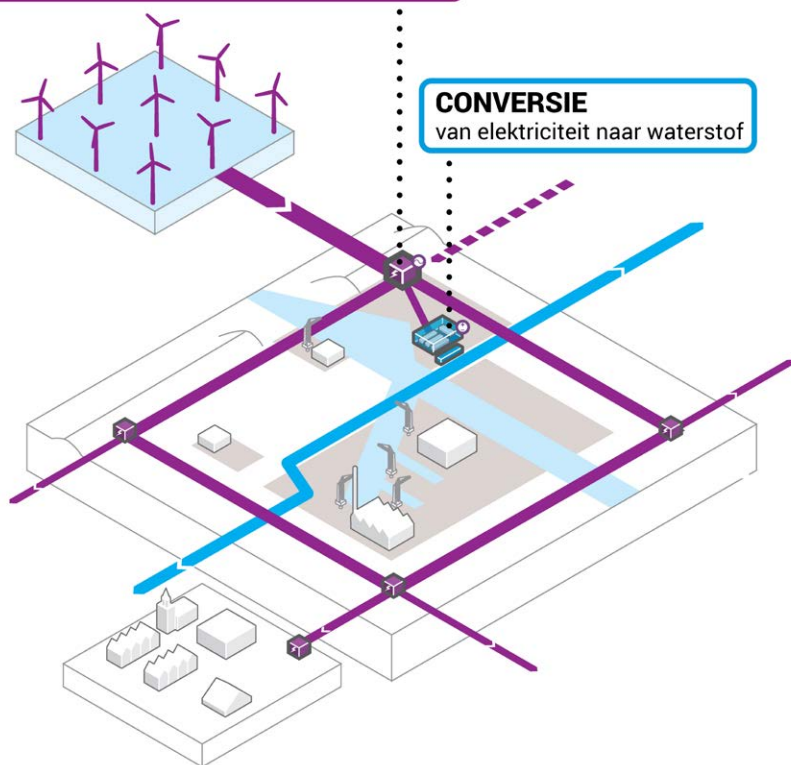
De elektriciteitsproductie van Wind op Zee kan zo verdeelt worden over meerdere knooppunten in het energiesysteem en gedistribueerd worden naar energievragers. Het gewenste type energiedrager (elektriciteit, waterstof, etc.) is daarbij doorslaggevend voor de keuze van energie-infrastructuur.

Smart Multi Commodity

Tot nu toe was vaak de strategie om het bestaande elektriciteitsnetwerk waar nodig steeds uit te breiden, zo ook in de MRA. Echter loopt het geleidelijk uitgebreide (E)HS-net steeds opnieuw tegen zijn limieten en beperkingen aan. Een nieuw elektriciteitsnetwerk op hoofdlijnen lijkt wenselijk, om zo ook de grote hoeveelheden nieuwe elektriciteit van windmolens op zee af te kunnen voeren.

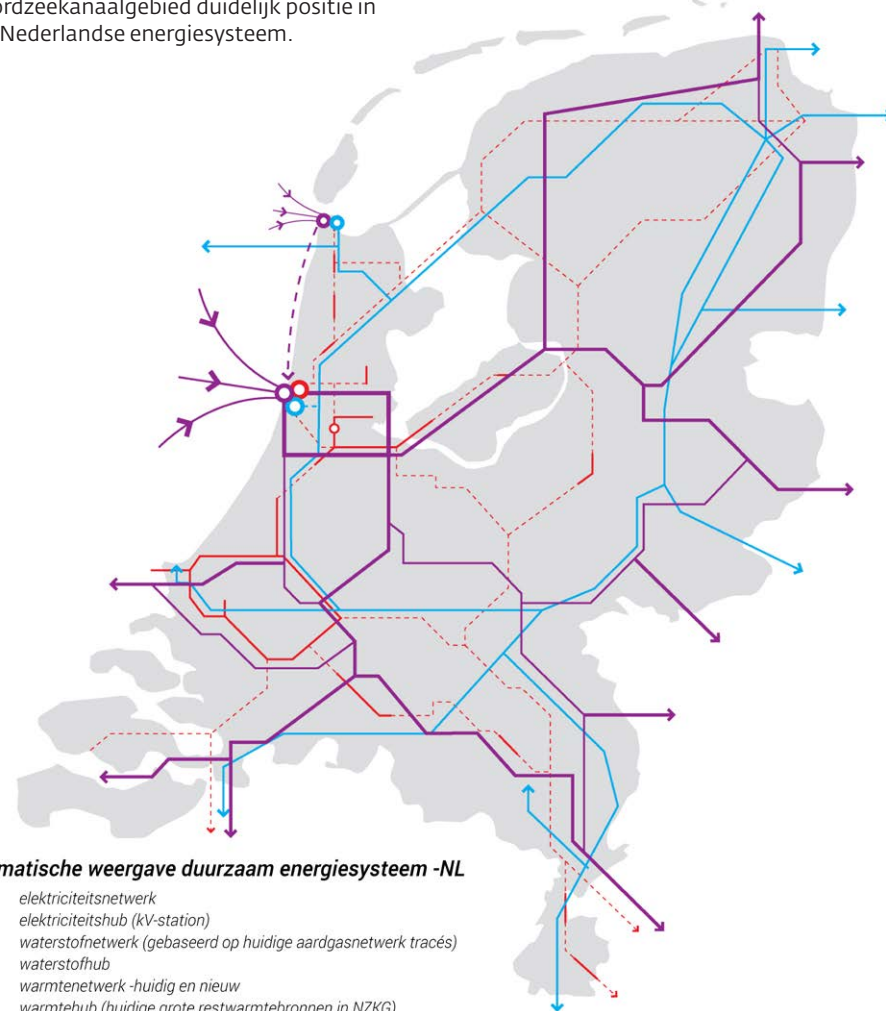
robuust kV-net MRA

met groot kV-station bij aanlanding Wind op zee



Voor de opslag en doorvoer van energie moeten meerdere gebieden zoals bijvoorbeeld het Noordzeekanaalgebied als havengebied en industrieel cluster, transformeren van een fossiele energiehub naar een meer 'groene energiehub' om daarnaast ook grote CO₂-reductie te kunnen bewerkstelligen maar ook zeker om de toekomstbestendigheid van het gebied te vergroten. Deze veerkracht is van essentieel belang om deze hub-functie te kunnen blijven vervullen in een veranderende wereld. Hiermee neemt het Noordzeekanaalgebied duidelijk positie in het Nederlandse energiesysteem.

Het toekomstbestendig en robuust maken van meerdere energie-infrastructuren waarbij ook uitwisseling plaats kan vinden tussen de verschillende infrastructuren lijkt hierbij de beste strategie zowel voor de korte als ook de lange termijn. Er zal daarnaast ook verkend moeten worden of er uitwisseling en synergie binnen (en tussen) andere clusters in Nederland mogelijk is, en welke soorten energie-infrastructuren hierbij passen.



Schematische weergave duurzaam energiesysteem -NL

- elektriciteitsnetwerk
- elektriciteitshub (kV-station)
- waterstofnetwerk (gebaseerd op huidige aardgasnetwerk tracés)
- waterstofhub
- - - warmtenetwerk - huidig en nieuw
- warmtehub (huidige grote restwarmtebronnen in NZKG)

Perspectief op de energie-infrasructuur

een bouwsteen voor de Omgevingsvisie

Wat hebben de Energie-Lab's over de energie-infrastructuur opgeleverd i.r.t het doel?

In de ruimtelijke en economische verkenningen naar de energietransitie, die als bouwstenen dienen voor de Omgevingsvisie NH2050, is geconstateerd dat de energie-infrastructuur een toenemende en belangrijke factor is voor het slagen van die transitie. Deze is voor een deel specifiek voor Noord-Holland en volgt uit een aantal oorzaken:

- de ruimtelijke, ruimtelijk-economische en maatschappelijke opbouw van Noord-Holland met economische clusters (o.a. Schiphol, Tata, Greenports, datacenter, industrie) en hun specifieke processen, grote energiebehoefte, warmteafvoer, behoefte aan koelwater en verschillen in energievraag.
- de ligging van Noord-Holland centraal tussen huidige (olie, gas) en toekomstige duurzame (wind, ...) energiebronnen op de Noordzee en het economische kerngebied van Nederland.
- De specifieke gezamenlijke potentie voor het benutten van verschillende duurzame energiebronnen vanuit wind, zon en bodemgesteldheid op het Noord-Hollands grondgebied in vergelijking tot andere Nederlandse regio's.
- De aanwezigheid van een CO₂ intensie-

ve industriële sector met name rond het Noordzeekanaal en de gevolgen daarvoor door de toenemende nadruk in doelstellingen van het Rijk om op korte termijn CO₂ op te kunnen slaan.

- De opgave die voortvloeit uit het feit dat regio's in Noord-Holland niet gelijkmatig in eigen energie zullen kunnen voorzien en daarmee toenemend afhankelijk zullen worden van andere gebieden. Dit leidt tot nieuwe energiestromen, voor deze afhankelijkheid is een energienetwerk noodzakelijk.

In de totstandkoming van de Omgevingsvisie 2050 hebben we de energietransitie al benoemd als één van de acht hoofdthema's. Hierbij gaan we uit van de ambitie dat Noord-Holland als samenleving in 2050 volledig klimaatneutraal is, gebaseerd op hernieuwbare energie. Een van de kernopgaven bij de energietransitie is: hoe zorgen we dat het netwerk aansluit op de gevolgen van de transitie en welke bijdrage wil de provincie leveren aan het aanpassen van het energienetwerk? Vanuit onze huidige kerntaken kunnen we die vraag niet eenvoudig beantwoorden. Door gebruik te maken van instrument als energie-labs kunnen we nu een nadere verdieping geven aan de specifieke opgaven voor het Noord-Hollandse energienetwerk.

De Energie-Labs hebben duidelijk gemaakt dat de energie-infrastructuur een belangrijke rol gaat spelen in de ruimtelijke ordening. Dit heeft geresulteerd in twee ontwikkelprincipes voor de Omgevingsvisie NH2050:

- vraag en aanbod van hernieuwbare energie worden zodanig gebundeld dat sprake is van een efficiënte benutting van bestaande en nieuwe energie-infrastructuur en van restwarmte.
- ruimte wordt gereserveerd voor directe aanwending, opslag en doorvoer van door wind op zee én duurzaam opgewekte energie. Denk hierbij aan onderstations, kabeltrace's en dergelijke.

Deze ontwikkelprincipes moeten als leidend worden gezien voor een nog op te stellen ruimtelijk-economische visie op de energie-infrastructuur die de basis vormt voor een programma. Hiervoor is samenwerking met de verschillende partners noodzakelijk. Op deze wijze kunnen ook onzekerheden zoals technologische ontwikkelingen waar de provincie geen invloed op heeft worden meegenomen.

De energie-labs hebben duidelijk gemaakt dat de huidige energie-infrastructuur zich moet vernieuwen om een robuust systeem te blijven. De tijdige transformatie van het gehele netwerk gaat daarnaast een belangrijke rol spelen om doelstellingen uit de provinciale en de nationale energie-opgave ook daadwerkelijk te kunnen behalen. Verder neemt het belang van energiezekerheid toe en wordt, anders dan nu het geval is, de energie-infrastructuur bepalend voor de toekomst ruimtelijk-economische opgaven

gerealiseerd kunnen worden. Een aantal van de belangrijkste constatering op een rij:

- Naast bestaande energie-infrastructuur (elektriciteit) moet nieuwe energie-infrastructuur (o.a. waterstof, CO₂, geothermie) worden toegevoegd of bestaande energie-infrastructuur geschikt worden gemaakt voor andere soorten energie (o.a. waterstof in bestaande gasleidingen, CO₂ in bestaande olieleiding). Veel energie-infrastructuur ligt er voor 30-40 jaar en is kostbaar, daarom moet bij vervanging vanuit het principe van zo laag mogelijke maatschappelijke kosten kritisch worden gekeken wat de beste optie is. Dat vraagt om samenwerking en afstemming. Het huidige energienetwerk moet onderhouden en vervangen worden. Dat is een niet te onderschatten opgave.
- De hoeveelheid energie die uiteindelijk op zee wordt opgewekt is nog onduidelijk maar zal hoe dan ook aan land moeten worden gebracht. Het gaat in ieder geval om (zeer) grote hoeveelheden waarbij er vanuit ruimtelijk oogpunt in de kustzone al sprake is van ruimtegebrek of andersoortige belemmeringen. Daar komt bij dat het huidige elektriciteitsnetwerk in Noord-Holland niet geschikt is om deze grote hoeveelheden energie op het netwerk te brengen. Een aansluiting op het netwerk nabij de kust heeft daarbij ook gevolgen voor het netwerk verder landinwaarts in de provincie (kettingreactie). De opgave vanuit aanlanding vraagt eerder om een visie, geredeneerd vanuit de situatie in 2050.
- Ruimtelijk-economische ontwikkeling vragen ten tijde van realisatie om snelheid van aansluiting op het energienet-

werk, maar brengt voor partijen ook investeringsrisico's doordat planningen over investeringsbesluiten niet op elkaar aansluiten. Doordat besluiten op elkaar wachten ontstaat risico van vertraging. In het kader van Klimaat- en Energieakkoord moet hier in wetgeving een oplossing voor worden gevonden zodat energienetwerk tijdig kan worden gerealiseerd. Voor meerdere energiemodaliteiten (o.a. waterstof, geothermie en CO₂) is omtrent eigendom, investeringen en onderhoud nog niets geregeld in verantwoordelijkheden maar ook voor de vergunningverlening en juridisch-planologische procedures. Om vertraging te voorkomen is het goed hier op te anticiperen zodat doelen voor 2050 ook daadwerkelijk worden behaald.

- Uit het gesprek met verschillende partners tegelijkertijd is geconstateerd dat de opgave niet alleen groot is maar ook complex. Wat opvalt is dat partners nu nog vooral kijken vanuit eigen ambitie en visie. Tijdens de gesprekken is de noodzaak om verder samen te werken en eerder afstemmen diverse malen geuit. De transitie moet binnen een relatief korte tijdsperiode worden gerealiseerd, de beschikbare ruimte in de ondergrond en bovengrond is beperkt. Beschikbare ruimte optimaal moet worden benut, de aanleg van nieuwe infrastructuur moet worden beperkt of zoveel mogelijk voorkomen en dit

kan door vraag en aanbod van energie zo dicht mogelijk bij elkaar te brengen. Het is ook aan de ruimtelijke ordening om ruimte te besparen en onnodig transport van energie te voorkomen om daarmee de maatschappelijke acceptatie van de energietransitie op voldoende niveau te houden c.q. maken

- Met het oog op bovenstaande zou een adaptief plan voor de ondergrond moeten worden opgesteld waarin de functies van de bovengrond moeten worden meegenomen. Daarnaast moet in de voorbereiding van de uitvoering intensiever worden samengewerkt dan nu het geval is door planningen op elkaar af te stemmen om zo overlast en economische schade voor gebruikers zoveel mogelijk te voorkomen. Dit vraagt om regie en coördinatie. Dat is vooralsnog niet geregeld.

Uit diverse verkenningen en de energie-labs is gebleken dat de energie-infrastructuur een essentiële rol speelt bij toekomstige ruimtelijke en economische ontwikkelingen en een belangrijke rol speelt bij het behalen van energie- en klimaatdoelstelling in Noord-Holland. De energie-infrastructuur is daarom als belangrijke randvoorwaarde bij een aantal ontwikkelprincipes meegenomen in de concept-Omgevingsvisie NH2050. Daarmee wordt de energie-infrastructuur in zekere zin een sturingsinstrument richting 2050.

Deelnemers energielabs energie-infrastructuur

Chantal ter Braak – Tennet
 Peter Kwakman – Tennet
 Shiromani Goerdin – Tennet
 Timo Lagarde – BZK
 Marcel Doyer – Alliander
 Stefan Fritz – Alliander
 Jocelyn Schaap – Alliander
 Martin Klein Arfman – PWN
 Henk van der Linden – PWN
 Floris de Groot – APPM
 Stijn van Oeijen – APPM
 Lennert Goemans – EZK
 Ad Schoof – EZK
 Judith Vlot – EZK
 Rene Hoogeveen – HVC
 Mark Valkering – HVC
 Bavius de Vries – SWECO
 Lennart van der Burg – TNO
 Floris van Foreest – Port of Amsterdam
 Peter Hummel – Gasunie
 Tico Raaijman – Gasunie

Marco Bosman – NUON
 Niels Peters – Ecorys
 Hans van der Pal – Waternet
 Nico Hoogervorst – PBL
 Boris Hocks – Posad, Generation.Energy
 Joost van der Waal – Studio Marco Vermeulen

Provincie Noord-Holland
 Bart Witteman
 Geert Haenen
 Yolande Koot
 Fleur Meijer
 Michiel de Graef
 Shirin Jaffri
 Albert Kandelaar
 Bart van Leeuwen
 Maaïke Kamps
 Anneke Been-Visser
 Karen Arpad-Jongsma

Tekst

Bart Witteman
 Geert Haenen
 Yolande Koot

Vormgeving

Diederik Vane

