gemeente
Haarlemmermeer

raadsvoorstel

Onderwerp	Regionale Energie Strategie Noord-Holland Zuid 1.0
Portefeuillehouder	drs. Jurgen Nobel
Steller	Jaap Rebel
Collegevergadering	20 april 2021
Raadsvergadering	
Raadsvoorstelnummer	2021.0000778

1. Voorstel

Collegebesluit(en)

Het college heeft besloten om:

1. vanuit het bovenlokale belang van de energietransitie de stuurgroep Regionale Energiestrategie Noord- Holland Zuid (RES NHZ) de opdracht te geven om een uitvoeringsprogramma op te stellen, met daarin:
   - regionale samenwerkingsafspraken met betrekking tot:
     - de uitwerking van de zoekgebieden voor zon en wind;
     - de uitwerking van de Regionale Structuur Warmte;
   - afspraken, kaders en aanpak voor het proces naar de RES 2.0;
   - afspraken m.b.t. data en monitoring;
   - afspraken over inzet en verdeling van capaciteit en uitvoeringsbudget;
2. de portefeuillehouder ruimtelijke ontwikkeling van de gemeente Purmerend (als technisch voorzitter van de Stuurgroep RES NHZ namens de energieregio Noord-Holland Zuid) te machtigen om de RES 1.0 NHZ, na besluit van de gemeenteraad, aan te bieden aan het Nationaal Programma RES.

Het college besluit de raad voor te stellen om:

1. in te stemmen met de Regionale Energie Strategie Noord-Holland Zuid (RES 1.0 NHZ) als resultaat van het regionale proces om te komen tot de RES 1.0. Met als belangrijkste punten:
   - de ambitie van de regio Noord-Holland Zuid van 2,7 Terawattuur[1] (TWh) als uitgangspunt te hanteren voor opwek van hernieuwbare energie in 2030 in de regio Noord-Holland Zuid, en daarmee bij te dragen aan de landelijke opgave van 35 TWh hernieuwbare energie in 2030;
   - de kaart met globale zoekgebieden voor opwek van grootschalige wind- en zonne-energie daarvoor als uitgangspunt te hanteren;

[1] 1 Terawattuur is gelijk aan 1 miljard kilowattuur (kWh).

2. overwegende dat de raad het zoekgebied Zonnecarré met het Beleidskader Zonneakkers Haarlemmermeer (2020.0000707) heeft vastgesteld, de overige onderdelen die specifiek van toepassing zijn voor de gemeente Haarlemmermeer vast te stellen, namelijk:
   - de ambities voor zon op dak, zon op parkeerterreinen en zon langs infrastructuur zoals vermeld in paragraaf 8.1 van de RES 1.0;
   - in de RES 1.0 het gebied Spoordriehoek niet als concreet zoekgebied voor de opwek van windenergie aan te wijzen;
   - de tekst zoals opgenomen voor de deelregio Haarlemmermeer in paragraaf 3.3. en hoofdstuk 8 van de RES 1.0;
3. de uitkomsten van de RES 1.0 die effect hebben op de gemeente Haarlemmermeer, mee te nemen bij de uitwerking van de uitvoeringsinstrumenten voor omgevingsbeleid.

2. Samenvatting

De Regionale Energie Strategie (RES) is het document waarin tot het jaar 2030 de opgaven van 'duurzame elektriciteit opwek' en 'aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving' uit het Klimaatakkoord regionaal zijn uitgewerkt. Het Rijk bepaalt hoeveel duurzame energie opgewekt moet worden in 2030 (35 Terawattuur (TWh)). De decentrale overheden bepalen hoe, met wie en waar dit ingevuld wordt. Daarnaast geeft de RES inzicht in het aanbod van duurzame warmtebronnen, de warmtevraag van de gebouwde omgeving en de daarvoor benodigde energie-infrastructuur. In de RES wordt ook opgenomen hoe de werkstructuur, het besluitvormingsproces en het participatieproces is opgezet.

In de RES NHZ zijn de plannen voor onze regio uitgewerkt. Voor de onderbouwing daarvan is veel onderzoek verricht en is uitgebreide participatie georganiseerd. Alle stukken zijn opgenomen in de bijlagen.

In de regio NHZ is de opgave voor de ruimtelijke inpassing van de klimaat- en energietransitie uitdagend, ook gezien de hoge mate van verstedelijking. De ambitie van de regio NHZ is om 2,7 TWh op te wekken voor 2030. In de regio NHZ wordt al 0,7 TWh opgewekt. Het aanvullende aanbod voor de regio NHZ komt daarmee op 2,0 TWh.

De gemeenteraad heeft met de 'Programmatische aanpak Energietransitie' (2019.0037699) als doel vastgelegd dat het energiesysteem in Haarlemmermeer in 2050 CO2- neutraal is. Dat betekent onder andere dat de duurzame energie die wordt gebruikt ook zoveel mogelijk in Haarlemmermeer wordt opgewekt. Het is de ambitie van Haarlemmermeer om zich hiervoor maximaal in te spannen, maar wel met oog voor draagvlak en realisme. Waar mogelijk zorgen wij ervoor dat inwoners, ondernemers en instellingen kunnen profiteren van de (economische) voordelen die de transitie oplevert.

Wij richten ons nadrukkelijk op de eigen lokale opgave, te weten de elektriciteitsbehoefte van woningen, lokale bedrijven en van elektrisch vervoer op lokale wegen. Het energiegebruik van datacenters is een landelijk vraagstuk, dit maakt geen deel uit van de lokale opgave. De opgave is groot. We moeten in ieder geval zoveel mogelijk daken benutten. Ook zijn er kansen voor parkeerterreinen, geluidsschermen en bermen bij wegen en spoor.

Voor zonopwek is het Beleidskader Zonneakkers Haarlemmermeer ontwikkeld. In het beleidskader is een zonneladder vastgesteld met mogelijke locaties voor zonneakkers, waaronder het Zonnecarré. In het Beleidskader zijn eisen opgenomen waar ontwikkelingen aan moeten voldoen.

Daarnaast zijn de mogelijkheden voor windopwek onderzocht. Hiervoor is een zoekgebied in Haarlemmermeer-Zuid gehanteerd dat op de kaart met een contour is vermeld. Na een brede raadpleging (zie brief aan de raad 'Informatie over participatie RES 1.0' (X.2021.01108)) en nog openstaande vraagstukken ziet het college onvoldoende basis om het globale zoekgebied om te zetten in een concreet zoekgebied. Daarom stelt het college van B&W de raad voor om vooralsnog geen concreet zoekgebied aan te wijzen maar het bij de voorbereiding van de RES 2.0 eerst verder uit te werken.

Op basis van bovenstaande is onze gemeentelijke inzet aan dit regionale aanbod 677 Gigawattuur (GWh) bij te dragen. Dit aanbod bestaat uit de huidige opwek, 120 GWh en het nieuwe aanbod voor opwek 557 GWh[2].

3. Uitwerking

3.1 Wat willen we bereiken?

De doelstelling van het Nederlandse Klimaatakkoord is 49% minder CO_2 in 2030 ten opzichte van 1990. Einddoel is 95% CO_2-reductie in 2050. Om dit doel te bereiken is Nederland verdeeld in dertig energieregio's en maakt iedere energieregio een RES. De gezamenlijke opgave van deze dertig energieregio's is om in 2030 35 TWh op te wekken met grootschalige wind- en zonne-energie op land. Bovendien wordt gevraagd een doorkijk te geven naar 2050.

De ambitie van de regio Noord-Holland Zuid is de realisatie van 2,7 TWh zon- en windenergie in 2030. Omdat de potentie van de zoekgebieden groter is (3,2 TWh), geeft dit ruimte om in de verdere uitwerking van de plannen op zoek te gaan naar de optimale oplossingen, gezien vanuit draagvlak, ruimtelijke inpassing en systeemefficiëntie. Hierdoor kunnen zoekgebieden worden aangepast, afvallen of worden toegevoegd. Als achtergrondinformatie zijn diverse katernen opgesteld voor de RES 1.0. Deze zijn geen onderdeel van de besluitvorming maar geven aanvullende informatie over de thematafels, rollen en beleidskaders, het RES-proces, innovatie, MER en milieueffecten en energie-infrastructuur. De katernen zijn in te zien via de website van RES-regio Noord-Holland Zuid (https://energieregionhz.nl/res).

In het Coalitieakkoord 2019-2022 'Samen bouwen aan een krachtig nieuw Haarlemmermeer' is uitgesproken dat Haarlemmermeer zich op korte termijn met name richt op het ontwikkelen van beleid en instrumenten om de energietransitie te realiseren. Daarnaast wordt ervaring opgedaan en worden initiatieven gestimuleerd. Vervolgens kan opschaling plaatsvinden. Daarbij maken wij gebruik van kennis en ervaring van andere gemeenten en het bedrijfsleven. In Haarlemmermeer kijken we nadrukkelijk naar de opgave voor 2050, het eindbeeld. Wij hebben met de 'Programmatische aanpak Energietransitie' (2019.0037699) als doel vastgelegd dat het energiesysteem in Haarlemmermeer in 2050 CO_2-neutraal is. Dat betekent onder andere dat de duurzame energie die wordt gebruikt ook zoveel mogelijk in Haarlemmermeer wordt opgewekt. Het is de ambitie van Haarlemmermeer om zich hiervoor maximaal in te spannen, maar wel met oog voor draagvlak en realisme. Met de deelname aan het RES-proces willen we bijdragen aan de regionale samenwerking en samenwerken aan de energietransitie, de energiedoelen kunnen we immers alleen in gezamenlijkheid bereiken. Daarbij willen we het RES-aanbod zodanig invullen dat de ruimtelijke kwaliteit en leefbaarheid bewaard blijft en dat we - ook gezien onze woningbouw- en andere opgaven - goed omgaan met de schaarse ruimte in Haarlemmermeer.

---

[2] Zie ook de tekst 'Nieuwe rekenmethodiek theoretische potentie' in paragraaf 2.1 van de RES 1.0.

Wij richten ons nadrukkelijk op de eigen opgave, te weten woningen, lokale bedrijven en de elektriciteitsbehoefte van mobiliteit op lokale wegen. Het energiegebruik van bijvoorbeeld datacenters en vliegverkeer is een landelijk vraagstuk.

3.2 Wat gaan we daarvoor doen?

Terugblik
Tijdens het regionale proces tot aan de RES 1.0 zijn onderzoeken gedaan, scenario's verkend, effecten onderzocht en vele bijeenkomsten georganiseerd en gesprekken gevoerd over de (on)mogelijkheden van zonne- en windenergie op land in de regio. Dit heeft geresulteerd in de 32 zoekgebieden zoals deze zijn opgenomen op de kaart van de RES 1.0 (zie verder onder kopje 3.5).

Beleidskader zonneakkers
In het kader van de Programmatische aanpak Energietransitie Haarlemmermeer en de Omgevingsvisie Haarlemmermeer is het Beleidskader zonneakkers Haarlemmermeer (2020.0000707; hierna: zonbeleid) ontwikkeld en vastgesteld. In dit zonbeleid beschrijven wij een Zonneladder, inclusief een zoekgebied voor grootschalige elektriciteitsopwekking met zonnepanelen. Er is berekend dat minimaal 1.000 hectare aan zonneakkers nodig is om in 2050 aan de eigen lokale energiebehoefte te voldoen maar dit gaat ervan uit dat 90% van de geschikte daken benut kunnen worden en dat er extra windturbines bijkomen.

Windturbines
In 2007 hebben wij inwoners gevraagd om een plan te ontwikkelen voor een windpark in het zuiden van Haarlemmermeer. Ondanks draagvlak onder inwoners, grondeigenaren en gemeente, is dit initiatief gestrand als gevolg van provinciale beperkingen. In de Programmatische aanpak Energietransitie is de kans voor een windpark opnieuw benoemd.

Concept RES
In de nota van B&W van april 2020 over de Concept-RES NHZ (2020.0000962) zijn de plannen voor onze regio uitgewerkt. In de regio NHZ is de opgave voor de ruimtelijke inpassing van de klimaat- en energietransitie uitdagend. Het stedelijke gebied met een hogere bebouwingsdichtheid vraagt om andere oplossingen dan de bebouwing in het landelijke gebied; het duingebied vraagt om andere oplossingen dan de bosrijke Gooi- en Vechtstreek.
In de Concept-RES telde het aanbod van de regio NHZ voor 2030 op tot 2,7 TWh.

De globale zoekgebieden in Haarlemmermeer voor opwekking van zonne- en windenergie zijn gebaseerd op ons Beleidskader Zonneakkers Haarlemmermeer, op een technische analyse van de mogelijkheden en randvoorwaarden in de regio (door een consortium van onderzoeksbureaus) en op de uitkomsten van in totaal een vijftal ateliers en diverse serious games met stakeholders, inwoners en belanghebbenden. Bij deze bijeenkomsten waren onder anderen raadsleden, inwoners, energiecoöperaties, woningcorporaties, belangenvertegenwoordigers (zoals de Land- en Tuinbouworganisatie) en (nuts)bedrijven aanwezig.

Voor zonnepanelen werd vooral het gebied rondom de landingsbanen van Schiphol genoemd en de stroken langs Rijksinfrastructuur. Voor windturbines werd de zuidpunt van Haarlemmermeer genoemd, nabij de bestaande turbines en langs spoor en snelweg. Meer kleinschalige ontwikkelingen - verspreid over de gemeente - werden als minder positief gezien.

De Concept-RES omvat verder een inventarisatie van warmtebronnen en een beschrijving van de elektriciteitsinfrastructuur (zie kopje 3.2.3). Voor zonnepanelen is het bod uit de concept-RES als volgt:

- **Zonnecarré**. Zonneakkers in het buitengebied concentreren we op één plek: het Zonnecarré: het zoekgebied rond het banenstelsel van Schiphol (1000 ha. bruto).
- **Zon op grote daken en kleinere elementen.** Het benutten van grote daken voor opwek met zonne-energie (hierna: zon opwek) heeft een forse potentie. Wij denken dat het haalbaar is om vóór 2030 circa 15% van het dakoppervlak voor zonne-energie in te zetten. Voor parkeerterreinen rond onder andere Schiphol verwachten wij dat het haalbaar is om voor 2030 circa 20 hectare operationeel te hebben. Wij willen de mogelijkheden onderzoeken om taluds en bermen bij infrastructuur in te zetten. Wij verwachten dat het benutten van een oppervlakte van 25 hectare daarvan haalbaar is.

Van concept-RES naar RES 1.0
Bij het besluit over de Concept-RES hebben wij besloten de raad voor te stellen deze nota te agenderen ter bespreking en de raad in de gelegenheid te stellen schriftelijke inbreng te leveren vóór 15 september 2020. De raad heeft deze nota besproken in een raadsessie en zijn reacties gegeven. De reacties op de Concept-RES uit de regio NHZ zijn samengebracht in de Reactienota 'Op weg naar RES 1.0'. Met de raadsbrief 'Informatie over Reactienota 'Op weg naar RES 1.0'' (X.2020.06838) hebben wij de raad hierover geïnformeerd.

De mogelijkheden voor opwekking van zonne- en windenergie zijn in de periode september tot en met januari in Haarlemmermeer verder uitgewerkt met verschillende (belangen)groepen. Deze participatie is in vijf fasen opgebouwd:

- **Fase 0: Informeren en motiveren van stakeholders**. Hierbij lag de nadruk op inventarisatie van (deel)belangen en zorgen. Dorpsraden werden op verschillende manieren geïnformeerd over het proces dat de gemeente doorloopt. De bekende belangengroepen, omwonenden, grondeigenaren en pachters ontvingen een uitleg over de procedure.
- **Fase 1: Voorbereidingsfase**. Eerdergenoemde doelgroepen werden in deze fase gevraagd om input. Wij hebben een inventarisatie gemaakt van (deel)belangen, zorgen en procesmatige vragen. Hierop hebben wij de participatie inhoudelijk aangepast én extra uitleg gegeven over de processtappen die zij kunnen nemen om hun belangen te behartigen.
- **Fase 2: Eerste participatieronde**. De verschillende belangen en zorgen zijn voorgelegd aan experts. Dit zijn personen die professioneel betrokken zijn bij de realisatie van zonneakkers en windturbines van het gebied, maar ook personen die een rol spelen bij andere gebiedsontwikkelingen, zoals landschap, recreatie, ecologie en infrastructuur. In een gezamenlijke sessie legden zij elkaar de dilemma's voor, zodat één restrictiekaart gemaakt kon worden.
- **Fase 3: Tweede participatieronde: verrijken van de ideeën**. Alle stakeholders mochten terugkoppelen op de voorgestelde schetsen, met als doel om inzichten te krijgen in kansen en bedreigingen voor de mogelijkheden en een eerste stap te zetten richting een gedragen beeldkwaliteitsplan. De eerste ronde zorgde ervoor dat al rekening gehouden werd met realistische scenario's. Naast de georganiseerde groepen, zoals dorps- en wijkraden, is bij beide bijeenkomsten ruimte gemaakt voor vertegenwoordiging door bewoners, die zichzelf individueel hebben aangemeld. Ook zijn alle grondeigenaren en pachters persoonlijk uitgenodigd. Doel van de bijeenkomst was om tot een inventarisatie van de wensen te komen (en om uitleg te geven over de uitdagingen in het gebied).

- **Fase 4: Raadpleging**. De ideeën uit fase drie leidden tot een aantal keuzes die voorgelegd werden aan alle inwoners van de gemeente. De huishoudens in en om de zoekgebieden hebben een brief ontvangen. De andere inwoners werden via (sociale) media en posters gewezen op de raadpleging.
- **Fase 5: Het voorstel voor de vervolgaanpak gaat het besluitvormingsproces in**. In het gehele proces is steeds gewezen op de raadsbevoegdheden en de wijze waarop hier invloed op uitgeoefend kan worden.

In het katern 'RES-proces: van startnotitie tot RES 1.0' is een uitgebreide beschrijving opgenomen van het doorlopen participatieproces op regioniveau.

Uitkomsten van het participatieproces en afweging

Zon
De fasen van het participatieproces zijn hierboven beschreven. In de raadpleging (vierde fase) voor zon hebben inwoners kunnen aangeven welke ruimtelijke randvoorwaarden zij belangrijk vinden bij de verdere ontwikkeling van het zoekgebied voor zonneakkers rondom het banenstelsel van Schiphol. Inwoners geven aan dat zij met name groene uitstraling, recreatie en biodiversiteit belangrijk vinden. De onderwerpen die inwoners belangrijk vinden zijn verder uitgewerkt in het Beeldkwaliteitsplan zonnecarré (2021.0000819), waar de gemeenteraad in het voorjaar 2021 een besluit over neemt.

Wind
In de afgelopen maanden heeft de gemeente tevens onderzocht welke mogelijkheden er zijn om extra windturbines te plaatsen binnen het zoekgebied uit de Concept-RES. Deze zijn uitgewerkt in een vijftal mogelijke scenario's. Eerder is afgesproken dat hierin ook het scenario 'behoud huidige situatie' is meegenomen.

In de brief aan de raad 'Informatie over participatie RES 1.0' (X.2021.01108) hebben wij de raad geïnformeerd over de gemeente brede raadpleging die wij hebben gehouden over de zoekgebieden voor zon en wind. Uit de antwoorden op de vragen in de raadpleging blijkt dat er geen eenduidig beeld is. Het scenario waarin geen uitbreiding van het aantal windmolens wordt voorgesteld en het scenario A4 worden door de helft van de respondenten als "wenselijk" of "zeer wenselijk" beoordeeld. In de directe omgeving van het zoekgebied heeft echter 67-89% een voorkeur voor behoud van de huidige situatie. Op de vraag "Hoeveel windmolens mogen er maximaal bijkomen?" geeft één-derde van alle respondenten in de gemeente aan dat zij er geen bij willen.

Wij hebben eerder met de nota over de Concept-RES NHZ (2020.0000962) het gebied Spoordriehoek vastgesteld als globaal zoekgebied maar hebben daarbij aangegeven dat draagvlak en realisme belangrijke uitgangspunten zijn voor het tot stand komen van het RES-bod. Gegeven de uitkomsten van de opiniepeiling, de zaken die nog uitgezocht moeten worden en de noodzaak om verder in gesprek te gaan met de inwoners en betrokken partijen in het zoekgebied, is er op dit moment onvoldoende basis om vanuit dit globale zoekgebied te komen tot het aanwijzen van een concreet[3] zoekgebied. Daarom stellen wij de raad voor om in de RES 1.0 het gebied Spoordriehoek niet aan te wijzen als concreet zoekgebied. In de periode na het raadsbesluit over de RES 1.0 willen wij onderzoeken doen en overleggen met de

[3] Volgens de Handreiking Regionale Energie Strategieën (december 2018) worden de 'globale zoekgebieden' uit de Concept-RES, in de RES 1.0 concreet uitgewerkt.

initiatiefnemers over de technische haalbaarheid (ten aanzien van natuur, vliegbeperkingen, hoogte, etc.) en draagvlak.
De exacte locatie, het type windturbine en de hoogte lijken te gaan bepalen of er draagvlak gaat zijn voor eventuele uitbreiding.
Risico's van deze keuze zijn een vertraging in de opwek van duurzame energie, het afnemen van het animo bij de huidige initiatiefnemers en niet meer beschikbaar zijn van capaciteit voor windenergie in het elektriciteitsnet.

Warmte en elektriciteitsinfrastructuur

Regionale Structuur Warmte
In het kader van de RES is ook een Regionale Structuur Warmte (RSW) opgesteld. In de RSW zijn de bovengemeentelijke warmtebronnen- en infrastructuur geïnventariseerd en wordt ingegaan op de bovengemeentelijke samenwerking op het gebied van warmtebronnen, warmtevraag, warmte-infrastructuur en kennis.

Uit de RSW blijkt dat er geen gemeentegrens overschrijdende warmtenetten aanwezig zijn in de regio Haarlemmermeer maar dat er wel lokale warmtenetten aanwezig zijn. Uitbreiding van deze lokale netten biedt in de toekomst wellicht mogelijkheden voor koppelingen. Verder vormt Haarlemmermeer een belangrijke vestigingsplaats voor datacenters. Restwarmte van datacenters (lage temperatuur warmte) is in theorie volop aanwezig doordat er veel datacenters zijn en ook nieuwe datacenters zich willen vestigen in Haarlemmermeer. Het datacentercluster aan de oostkant van Haarlemmermeer vormt dan ook een potentiële warmtebron. Ook de WRK[4]-leidingen zijn een potentiële warmtebron en kunnen dienen als warmtetransportleidingen in Haarlemmermeer.

Andere potentiële warmtebronnen in Haarlemmermeer zijn geothermie, restwarmte, Warmte Koude Opslag (WKO), aquathermie en biogrondstoffen. Uit nog op te stellen biomassabeleid zal blijken of en voor welke toepassingen de gemeente de inzet van biogrondstoffen voor energietoepassingen toe wil staan. De gemeente staat overwegend negatief tegenover de verbranding van biogrondstoffen voor energietoepassingen.

Besparing
Voor zowel de hybride route als voor laagtemperatuur oplossingen is het wenselijk om woningen tot minimaal label B te isoleren. Daar komt bij dat ook ventilatie belangrijker wordt voor deze woningen. Naast goede isolatie en ventilatie, zetten we als gemeente Haarlemmermeer ook in op andere energiebesparing. Hieronder valt het slimmer inzetten van lokaal opgewekte elektriciteit door slimme netten en opslag. Het streven voor 2050 is om in de bestaande gebouwde omgeving 50% energie te hebben bespaard. In 2022 willen we, ten opzichte van 2018, een besparing van 2,5% hebben bereikt.

Energie-infrastructuur
Netbeheerder Liander heeft doorgerekend wat inpassing van grootschalige opwekking van elektriciteit uit zon en wind betekent voor het elektriciteitsnetwerk. Voor zon is daarbij gekeken naar zowel gebouw gebonden als niet gebouw gebonden zonopwek.

Uit de analyse is naar voren gekomen dat het aanbod voor grootschalige opwek in de deelregio Haarlemmermeer qua capaciteit alleen op de elektriciteitsnetten past als deze verdeeld wordt

[4] Watertransportmaatschappij Rijn-Kennemerland

over het regionale net van Liander en het transportnet van TenneT. Waar en op welke wijze op het elektriciteitsnet zal worden ingevoed is een uitwerking die samen met de netbeheerders wordt opgepakt richting RES 2.0. Hierbij wordt rekening gehouden met de maatschappelijke kosten. Wel is duidelijk dat inpassing alleen mogelijk is als de initiatieven zo groot mogelijk zijn en daarmee de hoeveelheid aansluitingen zo klein mogelijk wordt gehouden. Mogelijk ontstaat er een knelpunt bij onderstation Vijfhuizen als gevolg van grootschalige niet-gebouw gebonden zonopwek in het zonnecarré. Eventuele knelpunten voor het aansluiten van de zonneweides kunnen naar verwachting worden opgevangen met een slimme verdeling over het netwerk.

De RES 1.0 en vervolg

De resultaten van het bovenstaande proces zijn verwerkt in de RES 1.0. De raad neemt een besluit over de RES 1.0 en de doorwerking daarvan in het omgevingsbeleid. De katernen geven achtergrondinformatie, hierover vindt geen besluitvorming plaats.

Zon

De uitkomsten van de raadpleging zijn meegenomen in het Beeldkwaliteitsplan zonnecarré (2021.0000819), waar de gemeenteraad in het voorjaar 2021 een besluit over neemt. Vergunningen worden onder andere getoetst op dit beeldkwaliteitsplan.

Projectontwikkelaars kunnen een vergunningsaanvraag voor een zonneakker indienen. Een grootschalig zonneproject volgt een uitgebreide procedure voor een omgevingsvergunning. De raad wordt daarvoor gevraagd om per project een verklaring van geen bedenkingen (vvgb) af te geven. Het college verleent daarna de vergunning.

Wind

In de periode na het raadsbesluit over de RES 1.0 willen wij overleggen met de initiatiefnemers over de technische haalbaarheid (ten aanzien van natuur, vliegbeperkingen, hoogte, etc.) en draagvlak.

Lokaal eigenaarschap

In de raadpleging is ook gevraagd hoe respondenten de stappen waarderen die door een ontwikkelaar gezet kunnen worden om betrokkenheid te vergroten. Hieronder valt ook het delen van de baten met de omgeving. Het Rijk verwacht minstens 50% lokaal eigenaarschap. De gemeenteraad wordt voorgesteld in het voorjaar van 2021 een besluit te nemen over het Beleidskader Lokaal Eigenaarschap (2021.0000755). Dit beleid is erop gericht dat ontwikkelaars voor zon- en windprojecten de omgeving goed betrekken en een aanbod doen voor (financieel) meedelen.

Alternatieven

Tijdens de raadpleging ontvingen wij via allerlei kanalen veel vragen over zon op (grote) daken, langs infrastructuur en op parkeerterreinen. Veel vragenstellers delen onze voorkeur voor deze vormen van energie-opwek. Echter, het wordt vaak voorgesteld als alternatief voor grootschalige zonneakkers en windturbines. Zoals beschreven in het Beleidskader Zonneakkers Haarlemmermeer kan het mogelijk maken van zonneakkers niet los worden gezien van opwek op meer wenselijk locaties, zoals daken. Om de ambitie waar te maken die de raad heeft gesteld, moeten we op alle treden van de zonneladder inzetten. Daarbij geldt wel dat de ruimte die geboden wordt aan zonneakkers, afhankelijk is van de voortgang op daken. Het is belangrijk dat acties die de gemeente onderneemt om zonnepanelen op andere locaties te stimuleren, breder bekend worden. Zo werken we ook dit jaar weer aan concrete projecten met scholen en bedrijventerreinen, kunnen inwoners en ondernemers terecht bij het Energieloket, verkennen

we de mogelijkheden voor zonnecarports en werken we samen met de provincie Noord-Holland en Rijkswaterstaat aan energie-opwek uit zon in wegbermen.

Omgevingsvisie
In de Omgevingsvisie biedt de gemeente een samenhangende visie op de actuele opgaven op het gebied van energie, klimaatadaptatie, biodiversiteit, wonen, werken en mobiliteit, inclusief aandacht voor duurzaamheid en gezondheid. De informatie vanuit het RES-proces is dan ook inbreng voor de Omgevingsvisie Haarlemmermeer. De ontwerp-omgevingsvisie ligt na de zomer van 2021 ter inzage. Naar verwachting kan de gemeenteraad de definitieve omgevingsvisie in januari 2022 vaststellen.

Vervolgproces RES 1.0
De in de RES 1.0 gemaakte afspraken worden, met inachtneming van de door de raad mogelijk ingediende moties en/of amendementen, door het college uitgewerkt en vastgesteld in de uitvoeringsinstrumenten van het gemeentelijk omgevingsbeleid, zoals de omgevingsvisie, het omgevingsplan en de omgevingsvergunning(en). Besluiten over zoekgebieden worden meegenomen in de verdere uitwerking van zoekgebieden, in de kaart van de RES-viewer (link: https://geoapps.noord-holland.nl/GeoWebP/index.html?viewer=RES_Zoekgebieden) verwerkt en ook in het gebiedspaspoort van het betreffende zoekgebied (gebiedspaspoorten zijn in te zien in de RES-viewer). Er wordt toegewerkt naar haalbare projecten met draagvlak en vergunningverlening voor of in 2025. Concrete projecten in het Zonnecarré worden op dit moment voorbereid.

Bij de uitwerking van de RES in de uitvoeringsinstrumenten van het omgevingsbeleid, vindt de integrale afweging plaats van alle ruimtelijke opgaven. Het afwegingskader voor de RES (kwantiteit, draagvlak, ruimtelijke inpassing en net efficiëntie) heeft op verschillende momenten van het RES-proces geleid tot keuzes. Daarom helpen de uitkomsten uit het RES-proces bij het maken van integrale afwegingen in het omgevingsbeleid.

Wijzigingen in het RES-document kunnen niet eerder dan in de RES 2.0 worden verwerkt. De RES 1.0 wordt op 9 juli 2021, samen met eventuele moties en amendementen, aangeboden aan het Nationaal Programma RES en het Planbureau voor de Leefomgeving voor doorrekening.

Daarnaast wordt er een plan gemaakt voor een regionaal uitvoeringsprogramma, waarvoor na de zomer input van de raad wordt gevraagd. In het regionaal uitvoeringsprogramma wordt vastgelegd:
- regionale samenwerkingsafspraken met betrekking tot de uitwerking van de zoekgebieden voor zon en wind en de uitwerking van de Regionale Structuur Warmte;
- afspraken, kaders en aanpak voor het proces naar de RES 2.0;
- afspraken met betrekking tot data en monitoring;
- afspraken over inzet en verdeling van capaciteit en uitvoeringsbudget.

Participatie stopt niet bij de RES 1.0, maar loopt door naar de RES 2.0. Bij concrete zoekgebieden is het aan initiatiefnemers om – onder regie van de gemeente en samen met belanghebbenden – projecten te ontwikkelen. Lokale participatie is daarin een gezamenlijke verantwoordelijkheid.

Het RES-proces is dynamisch en de RES 1.0 geeft een tussenstand weer: het is een momentopname. In de online RES-viewer wordt de actuele stand van de zoekgebieden bijgehouden. Dit betekent dat nieuwe zoekgebieden aan de viewer kunnen worden toegevoegd volgend op de vaststelling van de RES 1.0. Naast de zoekgebieden in de RES, kunnen bottom-up

nieuwe ideeën en initiatieven ontstaan om op land hernieuwbare energie op te wekken. Deze kunnen – ook los van de besluitvorming over de RES – worden voorgelegd aan raad of college. Voor zonneakkers zijn in Haarlemmermeer al concrete beleidsuitspraken gedaan over wat wel/niet wenselijk is. Na eventuele vaststelling worden initiatieven meegeteld in de RES 2.0.

De precieze haalbaarheid, wenselijkheid en invulling van de zoekgebieden worden in de gemeenten verder onderzocht. Hierdoor kunnen zoekgebieden nog worden aangepast of zelfs afvallen. De praktijk zal uitwijzen welke zoekgebieden haalbaar zijn. Daarom wordt de RES elke 2 jaar geëvalueerd en geactualiseerd. De provincie Noord-Holland heeft een regierol in het bijhouden van de data, ter ondersteuning van de monitoring van de voortgang van de uitvoering.

3.3 Wat mag het kosten?

Kosten RES-proces
Het budget voor het regionale RES-proces en de ondersteuning door de programmaorganisatie RES NHZ is tot de RES 1.0 geborgd door een landelijke en provinciale bijdrage. Het is de wens van de betrokken overheden om de regionale ondersteuningsstructuur voor de RES voort te zetten tot aan 2025, met een tussentijdse evaluatie in 2023. Hiervoor wordt een regionaal uitvoeringsprogramma opgesteld. De invulling hiervan is mede afhankelijk van de rijksbijdrage voor het vervolgproces (zie hierna). Via de VNG hebben wij aangegeven dat wij er van uit gaan dat het Rijk deze kosten draagt. Een besluit over een rijksbijdrage is aan het nieuwe kabinet en wordt niet eerder dan in de tweede helft van 2021 verwacht. De kosten voor de overbrugging in de periode tot het regionaal uitvoeringsprogramma worden gedekt door de provincie Noord-Holland (toezegging 12.04.'21).
Bij het regionaal uitvoeringsprogramma wordt een dekkingsvoorstel opgenomen. Eind 2021 wordt naar verwachting een besluit genomen over het regionaal uitvoeringsprogramma.

Extra uitvoeringslasten gemeenten Klimaatakkoord gemeenten
Voor de diverse onderdelen van de uitvoering van het Klimaatakkoord geldt dat gemeenten, provincies en waterschappen daarvoor in de komende drie jaar € 1,8 miljard nodig hebben. Dat adviseert de Raad voor het Openbaar Bestuur in het advies: "Van Parijs naar praktijk". De uitvoeringslasten voor alle Nederlandse gemeenten komen neer op circa € 600 miljoen per jaar. Een besluit over de dekking van deze kosten is aan het nieuwe kabinet en wordt niet eerder dan in de tweede helft van 2021 verwacht. Aan de uitvoering van dit voorstel zijn, naast de beschikbare ambtelijke capaciteit en de reeds voor de programmatische aanpak Energietransitie beschikbaar gestelde middelen, voor de gemeente geen kosten verbonden.

3.4 Wie is daarvoor verantwoordelijk?
De portefeuillehouder Energietransitie is binnen het college het eerste aanspreekpunt. De verantwoordelijkheid voor de bestuurlijke besluitvorming over de RES is als volgt bepaald:
1. Startnotitie (2019.0058350) – vaststelling/ter kennisname door gemeenteraden, Provinciale Staten en Algemeen Bestuur Waterschappen (reeds vastgesteld)
2. Concept-RES – inbreng door gemeenteraden, Provinciale Staten en Algemeen Bestuur Waterschappen (juni/september 2020)
3. Reactienota - vaststelling door colleges B&W, Gedeputeerde Staten en Dagelijks Bestuur Waterschappen (december 2020)
4. RES 1.0 - vaststelling door gemeenteraden, Provinciale Staten en Algemeen Bestuur Waterschappen (zomer 2021)
5. Vastleggen RES in omgevingsbeleid - vaststelling door gemeenteraden, Provinciale Staten en Algemeen Bestuur Waterschappen (2021)

6. RES 2.0 en verder - vaststelling door gemeenteraden, Provinciale Staten en Algemeen Bestuur Waterschappen (elke 2 jaar RES monitoren, actualiseren, vaststellen en borgen in omgevingsbeleid).

3.5 Welke overige relevante informatie is beschikbaar?

Communicatie
De totstandkoming van de RES is een lang en intensief proces. De keuze en vaststelling van met name de grotere zoekgebieden kan impact hebben op de woon-, werk- en leefomgeving. Participatie en communicatie zijn een belangrijk onderdeel om draagvlak bij de inwoners en andere belanghebbenden te creëren en te behouden. Dit is in het voortraject gedaan en dat blijven we doen.

De website en nieuwsbrief van de energieregio NHZ zijn een belangrijk communicatiemiddel. Op de website zijn alle documenten gepubliceerd, waaronder de startnotitie, fotodocumenten, scenario's, concept-RES en de reactienota. Voor de website: www.energieregionhz.nl. U kunt zich op de website ook inschrijven voor de nieuwsbrief. De voorlopige RES 1.0 NHZ is na het collegebesluit op 20 april 2021 openbaar gemaakt en gepubliceerd op de website.

Op 28 april is er een brede (online) informatiebijeenkomst voor een ieder, tijdens de bijeenkomst wordt een toelichting gegeven op de RES 1.0. De communicatie- en informatiemiddelen die worden ingezet om de gemeenteraad op de hoogte te houden zijn:
- Reflectiebijeenkomst RES NH (19 mei 2021);
- Brieven aan de raad;
- Lokale gemeentelijke communicatiekanalen (Informeer, website www.nieuweenergie.nl).

Juridische aspecten
- Juridische status RES: de in de RES 1.0 gemaakte afspraken krijgen een juridische status als deze worden uitgewerkt en vastgesteld in omgevingsrechtelijke instrumenten (het omgevingsbeleid). Er is daarom geen mogelijkheid tot beroep en bezwaar op de RES 1.0.
- MER-plicht: de RES is niet plan-mer-plichtig op grond van het Nederlandse recht. Er is nog geen jurisprudentie of de RES op grond van de Europese Strategische Milieu Beoordeling (SMB-Richtlijn) mer-plichting is. Daarom heeft de energieregio deelgenomen aan een landelijke pilot en is op basis van de concept-RES NHZ advies gevraagd aan de Commissie voor de MER, om zoveel mogelijk aan te sluiten bij de vereisten van een plan-mer, zonder deze formeel te doen. In het katern 'MER en milieueffecten' wordt hier dieper op ingegaan.
- Verdrag van Aarhus: er is geen jurisprudentie wat betreft de inspraakverplichtingen voor de RES volgens van het Verdrag van Aarhus. In het katern 'RES-proces: van startnotitie tot RES 1.0' is beschreven wanneer en op welke manier participatie is georganiseerd tijdens het RES-proces.

3.6 Wanneer en hoe zal de raad/het college over de voortgang worden geïnformeerd?
Na de RES 1.0 is de RES 2.0 (voorzien in 2023) de volgende stap waarover de raad besluit. In de tussentijd zullen wij de raad via de Voortgangsbrieven Energietransitie over de voortgang informeren.

3.7 Wat betekent dit voor de Metropoolregio Amsterdam (MRA)?
De verantwoordelijkheid voor de RES NHZ is in overleg met de MRA bij de regio NHZ gelegd maar over de RES NHZ wordt afgestemd binnen de MRA en over de rolverdeling tussen de MRA en de RES-organisatie zijn afspraken gemaakt. Zo is vanuit het Warmte & Koude programma van de MRA aan de RES NHZ een bijdrage geleverd voor de inventarisatie van warmtebronnen. Door

slimme samenwerking met andere regionale opgaven zoals bijvoorbeeld Klimaatadaptatie, wordt voorkomen dat bestuurlijk en ambtelijk meer moet worden overlegd dan nodig is.

4. Ondertekening

Burgemeester en wethouders van de gemeente Haarlemmermeer,

de secretaris, de burgemeester,

drs. Carel Brugman Marianne Schuurmans-Wijdeven

Bijlage(n):

- Regionale Energiestrategie Noord-Holland Zuid 1.0. (https://energieregionhz.nl/res-downloaden)
- Netimpactanalyse Liander
- Het bericht over kamerbrief over de continuering van de ondersteuning RES-proces (https://www.regionale-energiestrategie.nl/Nieuws/1890136.aspx)
- Het ROB-advies (https://www.raadopenbaarbestuur.nl/documenten/publicaties/2021/01/25/advies-van-parijs-naar-praktijk)

RES 1.0

Noord-Holland Zuid
21 april 2021

NOORD-HOLLANDSE ENERGIE REGIO



2,7 TWh duurzame energie in 2030

We wekken al 0,7 TWh op

Samen aan de slag!

Voorwoord

De energietransitie zorgt voor grote uitdagingen in Nederland. Als we de jeugd een duurzame toekomst willen geven, dan kunnen we niet wachten en moeten we nu echt aan de slag. Dat begint bij onszelf en onze omgeving. Die gaat de komende jaren veranderen, dat is niet altijd makkelijk maar verandering biedt ook kansen.

Twee jaar geleden hebben we landelijk heldere afspraken gemaakt in het Klimaatakkoord. In Noord-Holland Zuid zijn we daarmee verder gegaan. Onze voorstellen liggen nu voor u, in de eerste Regionale Energiestrategie (RES 1.0) Noord-Holland Zuid. Het is de uitkomst van een intensief, meerjarig samenwerkingstraject tussen gemeenten, waterschappen, provincie en netbeheerders. Van begin af aan is samengewerkt met inwoners, energiecoöperaties, experts en maatschappelijke organisaties. En samen doen we als RES-regio een ambitieus bod om 2,7 TWh hernieuwbare energie op te wekken in 2030.

De afgelopen tweeënhalf jaar hebben flink wat discussies opgeleverd. Dat is logisch. De energietransitie heeft immers grote impact op onze leefomgeving. Zij raakt ons allemaal. Het gesprek daarover aangaan maakt de plannen alleen maar sterker. Naast al die gesprekken over windturbines en zonneparken hebben we gekeken naar de vraag of het past op het elektriciteitsnet. En of het landschappelijk in te passen is, met oog voor leefbaarheid en onze natuur. We zochten en vonden een balans in 32 zoekgebieden, die we in deze RES 1.0 beschrijven.

Als regio zijn we trots op onze ambitie. Waarbij we beseffen dat het nog niet klaar is. De RES 1.0 is een denk- en zoekrichting, er kunnen nog steeds zoekgebieden afvallen of bij komen. De uitwerking is dan ook maatwerk. Eén waar we de komende dertig jaar hard aan zullen werken.

Graag danken we iedereen die heeft meegewerkt aan de RES 1.0.

De eerste stap is gezet. We hopen van harte dat wij de goede samenwerking in onze regio kunnen voortzetten.

Namens de stuurgroep Regionale Energiestrategie Noord-Holland Zuid,

Thijs Kroese (voorzitter stuurgroep)
Floor Gordon (namens de deelregio Amstelland)
Marieke van Doorninck (namens de deelregio Amsterdam)
Bart Heller (namens de deelregio Gooi en Vechtstreek)
Jurgen Nobel (namens de deelregio Haarlemmermeer)
Floor Bal (namens de deelregio IJmond & Zuid-Kennemerland)
Annette Baerveldt (namens de deelregio Zaanstreek/ Waterland)
Edward Stigter (namens de provincie Noord-Holland)
Thea Fierens (namens de waterschappen)
Jocelyn Schaap (namens Liander)
Sijas Akkerman (namens de natuur- en milieuorganisaties)
Aernoud Olde (namens de energiecoöperaties)
Olof van der Gaag (namens de Nederlandse Vereniging Duurzame Energie)

Deze PDF voldoet zoveel mogelijk aan de digi-toegankelijkheidseisen. Het kleurcontrast voldoet niet volledig aan deze eisen. Mocht u hiervan problemen ondervinden, dan kunt u contact opnemen met info@energieregionhz.nl (noord info@energieregionhn.nl).

Wij willen het milieu ontzien. Deze PDF is niet geschikt om te printen.



Index

1 Inleiding op de RES 1.0
—1

1.1 Wat is de Regionale Energiestrategie? —2

1.2 Aanpak in Noord-Holland Zuid —3

1.3 Wat gebeurt er naast de RES? —4

2 Van ambitie naar realisatie
—8

2.1 Ambitie (aanbod) en zoekgebieden —10

2.2 Maatschappelijk en bestuurlijk draagvlak —18

2.3 Ruimtelijke afwegingen —21

2.4 Energie-infrastructuur —28

2.5 Effecten

3 Regionale Structuur Warmte
—40

3.1 Warmtebronnen —44

3.2 Warmtevraag —56

3.3 Warmte-infrastructuur —59

3.4 Regionale samenwerking —61

3.5 Amstelland, Amsterdam en Haarlemmermeer —65

3.6 Gooi en Vechtstreek —70

3.7 IJmond & Zuid-Kennemerland —71

3.8 Zaanstreek/Waterland —73

4 Vervolgstappen na de RES 1.0
—75

Index

Voorwoord

Samenvatting

Katernen

5 Amstelland
–82

5.1 Samenvatting –83

5.2 Kenmerken en ambities Amstelland –87

5.3 Elektriciteit en warmte –89

5.4 Energie-infrastructuur –91

5.5 Participatie en draagvlak–93

6 Amsterdam
–94

6.1 Samenvatting –95

6.2 Ambities en beleidscontext deelregio Amsterdam –98

6.3 Elektriciteit –100

6.4 Warmte –121

6.5 Elektriciteitsinfrastructuur –125

6.6 Leefomgeving en ruimte –127

6.7 Participatie en maatschappelijke acceptatie –130

7 Gooi en Vechtstreek
–133

7.1 Samenvatting –134

7.2 Kenmerken en ambities Gooi en Vechtstreek –138

7.3 Energiebesparing Gooi en Vechtstreek –141

7.4 Elektriciteit en warmte –148

7.5 Energie-infrastructuur –151

7.6 Participatie en draagvlak –153

8 Haarlemmermeer
–154

8.1 Samenvatting –155

8.2 Kenmerken en ambities deelregio Haarlemmermeer –160

8.3 Elektriciteit en warmte –165

8.4 Energie-infrastructuur –168

8.5 Participatie en draagvlak –169

Index

9 IJmond & Zuid-Kennemerland
—173

9.1 Samenvatting —174

9.2 Kenmerken en ambities IJmond & Zuid-Kennemerland —179

9.3 Elektriciteit en warmte —181

9.4 Energie-infrastructuur —182

9.5 Lokaal eigendom en draagvlak —185

10 Zaanstreek / Waterland
—186

10.1 Samenvatting —187

10.2 Kenmerken en ambities Zaanstreek/Waterland —190

10.3 Elektriciteit en warmte —191

10.4 Energie-infrastructuur —194

10.5 Participatie en draagvlak —197

11 Relaties met andere opgaven
—198

11.1 Klimaattafels —199

11.2 Economie, ruimte en maatschappij —208

Bijlagen
—219

I Begrippenlijst —220

II Verantwoording en bronnen —223

III Bijlagen RSW —226

IV Netimpactanalyse —239

V Moties en amendementen —240

Colofon —241

Index

Voorwoord

Samenvatting

Katernen

Deze katernen kunnen online worden gelezen of gedownload.



Download



Download



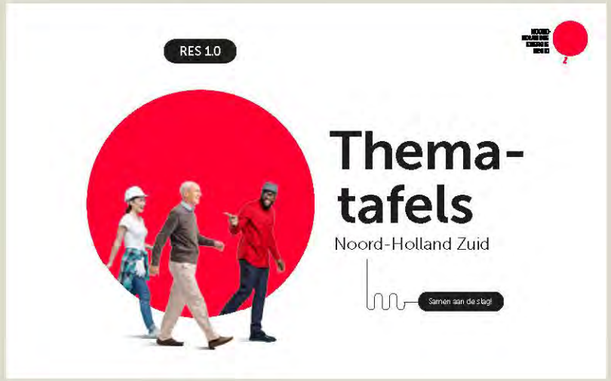
Download



Download



Download



Download

Samenvatting Regionale Energiestrategie Noord-Holland Zuid

Samen aan de slag

In het Klimaatakkoord uit 2019 is afgesproken dat dertig energieregio's de mogelijkheden in hun gebied onderzoeken voor grootschalige opwek van zonne- en windenergie op land. In de Regionale Energiestrategie (RES) 1.0 staan de plannen die overheden, netbeheerders, maatschappelijke organisaties, ondernemers en inwoners hiervoor hebben gemaakt. Daarnaast worden in de RES 1.0 de mogelijkheden verkend om met behulp van duurzame warmtebronnen en -technieken gebouwen te verwarmen in plaats van met aardgas. De RES 1.0 is een vervolg op de concept-RES van april 2020.

Mogelijkheden verkennen en plannen concreter maken

Het opstellen van de RES is geen studeerkamerproject. Het is het resultaat van een intensief samenwerkingstraject van gemeenten, provincie en waterschappen met netbeheerders, energiecoöperaties, maatschappelijke organisaties, natuur- en milieuorganisaties, ondernemers en inwoners. Samen verkennen zij de mogelijkheden om duurzame energie op te wekken in de regio en maken zij stap voor stap de plannen concreter.

Elektriciteit (zonne- en windenergie)

Ambitie, potentie en zoekgebieden

In het RES-proces in Noord-Holland Zuid zijn 32 zoekgebieden aangemerkt voor de opwek van zonne- en windenergie. De regio heeft de ambitie om in deze gebieden 2,7 TWh aan hernieuwbare energie op te wekken in 2030. Bovenop deze ambitie is nog meer mogelijk: de 'theoretische potentie' in Noord-Holland Zuid is in totaal 3,0 TWh. Dit biedt ruimte om in de verdere uitwerking van de plannen op zoek te gaan naar de best passende oplossingen. Daarbij kijken we naar draagvlak, ruimtelijke inpassing en een efficiënte inzet van de energie-infrastructuur.

Energieregio Noord-Holland Zuid

Noord-Holland Zuid (NHZ) is een van de dertig energieregio's in Nederland die een RES opstellen. Doel van de RES'en is dat de energieregio's samen in 2030 35 terawattuur (TWh) aan grootschalige hernieuwbare elektriciteit op land opwekken. De regio Noord-Holland Zuid is onderverdeeld in zes deelregio's: Amstelland, Amsterdam, Gooi en Vechtstreek, Haarlemmermeer, IJmond & Zuid-Kennemerland en Zaanstreek/Waterland.



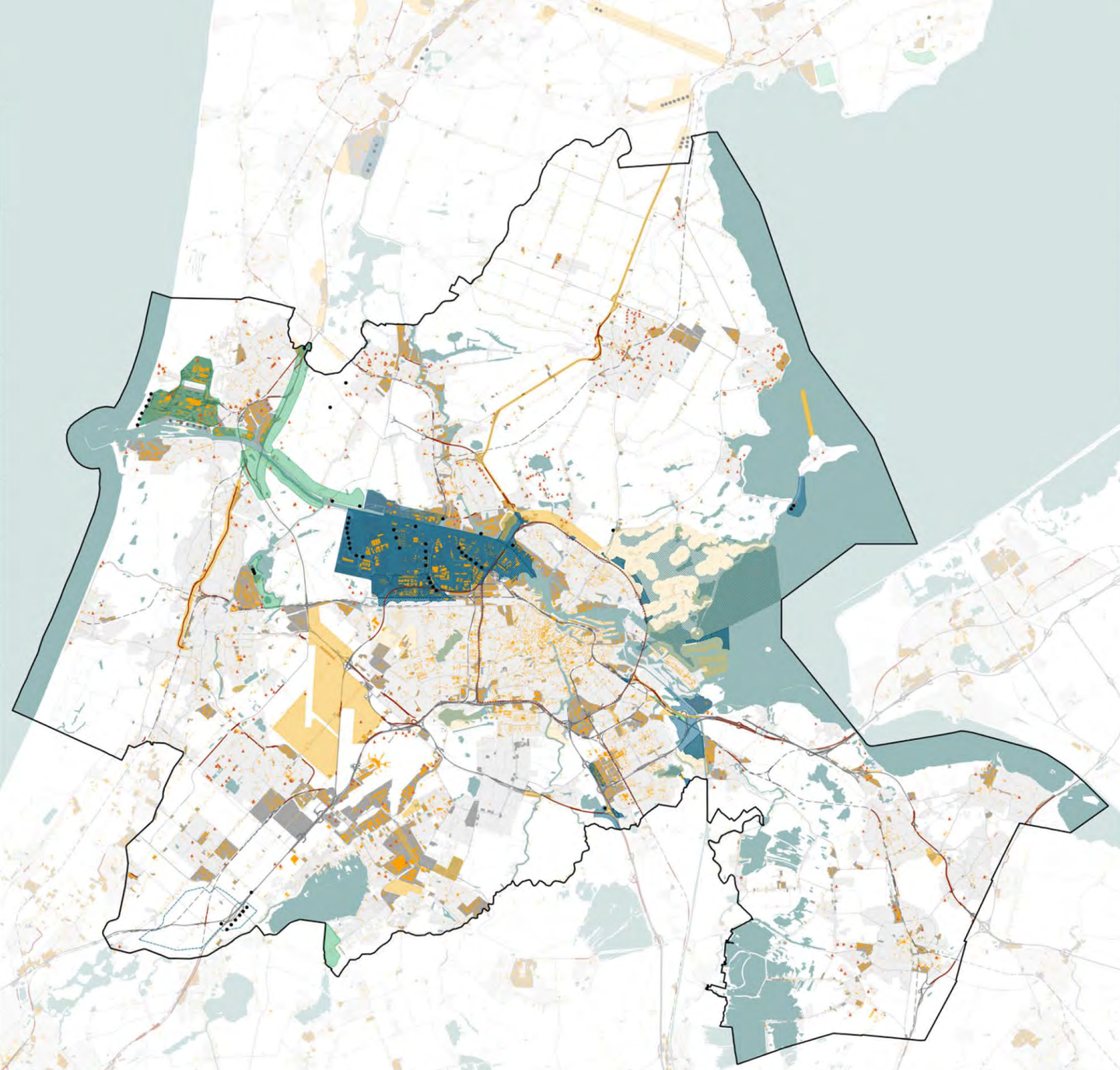
Regionale Energiestrategie 1.0

Noord-Holland Zuid

Zoekgebieden	GWh 2030
Zon op grote daken	**1099**
Zon boven parkeerplaatsen	**146**
Zon op geluid-schermen e.d.	**18**
Zon	**663-697**
Wind	**209**
Zon + wind	**29-36+38-75**
Totaal potentiële opwekking (GWh)	**2203-2281**
Totaal potentiële opwekking (TWh)	**2,20-2,28**
Bestaande duurzame opwekking (TWh)	0,74

In de online RES-viewer staat de actuele stand van zaken per zoekgebied. Nieuwe initiatieven buiten de zoekgebieden zijn mogelijk.

RES-viewer



Legenda

- Bestaande windturbines
- Geplande windturbines
- Gebouwde omgeving
- Water

Ambitie van

2,7 TWh

duurzame energie in 2030, waarvan 0,7 TWh huidige opwek.

100 m

32 zoek-gebieden

25-50-100-200 ha

N

0 1 2 3 4 km

Een zoekgebied is een gebied waar de mogelijkheden voor zonne- en/of windenergie verder worden onderzocht. Het staat dus nog niet vast dat binnen de aangewezen 32 zoekgebieden wind- en zonne-energie zullen worden opgewekt. Of en hoe dat gebeurt, is onderwerp van verdere overleggen met inwoners en andere belanghebbenden.

In de RES 1.0 staan verschillende soorten zoekgebieden met elk hun eigen kansen en uitdagingen. Algemene zoekgebieden voor zonne-energie zijn grote daken, parkeerplaatsen en geluidsschermen. Daarnaast zijn er plaatsgebonden zoekgebieden voor zonne- of windenergie, zoals grond langs wegen of kanalen en grond op of rond bedrijventerreinen. Deze plaatsgebonden zoekgebieden staan op de kaarten van de deelregio's in de RES. Daarbij is aangegeven of het gaat om een zoekgebied voor zonnepanelen (geel) of windturbines (blauw) of een combinatie van beide (groen). De zoekgebieden zijn nu nog ruim genomen. In het vervolgproces gaan we samen met de omgeving en belanghebbenden bepalen wat de meest geschikte plek is voor de zonnepanelen of windturbines.

Uitgangspunten RES Noord-Holland Zuid

Het RES-proces heeft veel mensen op de been gebracht. Er zijn bijeenkomsten georganiseerd in de deelregio's en de gemeenten, er is kennis gedeeld en er zijn discussies zijn gevoerd.. Daarbij zijn de volgende uitgangspunten voor de vervolgstappen geformuleerd:

1. **Zorgvuldige participatie:** bij planvorming kunnen inwoners en andere belanghebbenden meedenken en faciliteert de gemeente inwonersinitiatieven.
2. **Eerlijke verdeling van lusten en lasten:** er wordt gestreefd naar minimaal 50 procent lokaal eigendom per project.
3. Bij ieder project wordt gestreefd naar **toegevoegde waarde** voor **landschap en natuur** en worden maatregelen genomen om negatieve effecten te voorkomen of te verminderen.
4. Per project wordt verkend hoe **kansen gekoppeld kunnen worden,** ofwel waar opwek gecombineerd kan worden met andere functies.
5. De **wettelijke kaders voor afstand en (geluids)overlast** blijven het uitgangspunt. Lokale overheden kunnen besluiten tot strengere normen.
6. Snel realiseerbare projecten zoals **zon op grote daken, parkeerplaatsen en geluidsschermen** worden actief gestimuleerd.
7. Er is en blijft **ruimte voor nieuwe initiatieven en zoekgebieden.**
8. **Ruimtelijke samenhang** is belangrijk. De provincie neemt het voortouw om deze te bewaken.

Belangen zorgvuldig afwegen
Bij de keuzes in de RES spelen verschillende belangen een rol. Die belangen wegen we zorgvuldig tegen elkaar af. Een afwegingskader helpt om de voors en tegens naast elkaar te zetten: op welke plekken levert opwek het meeste op (**kwantiteit**)? Waar passen de ideeën voor zonne- en windenergie **ruimtelijk** het beste? Is er al energie-infrastructuur of zijn er efficiënte aansluitmogelijkheden (**netefficiëntie**)? Is er **draagvlak** voor de plannen bij inwoners en politiek? Bij deze afwegingen is inzicht in de effecten van de keuzes nodig. Deze worden daarom onderzocht.

Maatschappelijk en bestuurlijk draagvlak is voorwaarde
Op weg naar deze RES 1.0 hebben vele partijen samen nagedacht over waar in de regio ruimte zou zijn voor de opwek van zonne- en windenergie. De zoekgebieden op de kaart zijn de uitkomst van dit uitgebreide participatieproces. Alle betrokkenen zijn ervan overtuigd dat samenwerking en zorgvuldige participatie cruciaal zijn voor het realiseren van de doelen. Bij de vervolgstappen wordt deze werkwijze dan ook voortgezet. Daarnaast zetten overheden en andere partijen in Noord-Holland Zuid zich in om per energieproject te streven naar minimaal 50 procent lokaal eigendom.

Speciale aandacht voor landschap en leefomgeving
In de RES 1.0 is ook de ruimtelijke opgave die de opwek van hernieuwbare energie met zich meebrengt verkend. Windturbines en zonnepanelen zijn zichtbaar en vragen om zorgvuldige inpassing in het landschap. Hierbij is aandacht nodig voor ruimtelijke samenhang, een gedegen ruimtelijk ontwerp en koppeling met andere (ruimtelijke) opgaven. Ook moet rekening worden gehouden met voldoende ruimte voor de energie-infrastructuur. In de afgelopen periode is daarvoor een aantal ontwerpstudies gedaan en een handreiking opgesteld (Handreiking zoekgebieden Zon en Wind in relatie tot landschap, natuur en leefbaarheid). Voor de ruimtelijke samenhang is het van belang dat de (boven)regionale samenwerking en afstemming ook na vaststelling van de RES 1.0 worden voortgezet, in het bijzonder over het IJsselmeer en het Groene Hart.

Energie-infrastructuur uitbreiden
In Noord-Holland Zuid ligt een robuust elektriciteitsnetwerk. Op dit moment kan het echter niet meer overal aan de energievraag voldoen. En het verbruik van elektriciteit zal de komende jaren ook nog eens fors stijgen in de stedelijke regio Noord-Holland Zuid. Daardoor raakt de vraagkant steeds meer overbelast. Het gevolg is dat op 41 stations de maximale capaciteit in 2030 zal worden bereikt.

Er is op de meeste stations momenteel wel voldoende netcapaciteit beschikbaar voor de opwek van duurzame energie. Uit de netimpactanalyse van de netbeheerder blijkt dat op 5 van de 57 stations een knelpunt zal ontstaan door duurzame opwek. Daar zijn uitbreidingen en nieuwe stations nodig om duurzame opwek aan te sluiten. Dit betekent een grote opgave. Afstemming en samenwerking met de netbeheerder zijn essentieel om dit te gaan realiseren.

Effecten in beeld brengen
Gelijk met de uitwerking van de zoekgebieden uit de RES 1.0 en de borging daarvan in het omgevingsbeleid, worden de maatschappelijke en financiële effecten van energieprojecten en de effecten op de energie-infrastructuur

verder in beeld gebracht. Daardoor wordt het mogelijk om alternatieven of varianten te vergelijken en onderbouwde keuzes te maken.

De RES gaat ook over warmte
Naast de opwek van duurzame elektriciteit is de warmteopgave een belangrijk onderdeel van de RES. Doel van deze opgave is gebouwen te verwarmen zonder aardgas. Voor de RES 1.0 is op regionaal niveau afgesproken de mogelijke duurzame warmtebronnen in kaart te brengen en samenwerking op te zetten. Dit gebeurt in de Regionale Structuur Warmte (RSW). Gemeenten zijn daarnaast druk bezig met hun Transitievisies Warmte (TVW) over de warmtevraag en -aanbod binnen hun gemeente. Voor beide documenten is van belang vast te stellen welke bovengemeentelijke bronnen in Noord-Holland Zuid een effectieve en betaalbare bijdrage kunnen leveren aan de warmtetransitie.

Ook wordt verkend welke infrastructuur nodig is voor de warmtetransitie en hoe gemeenten hierin samen kunnen optrekken. Een vraag die nog beantwoord moet worden is in hoeverre geothermie beschikbaar en toepasbaar is in de gebouwde omgeving. Het gebruik van aquathermie heeft potentie, maar vergt nader onderzoek voordat het grootschalig kan worden toegepast. Om die reden is een gezamenlijke werkagenda opgesteld om ontwikkelingen en innovaties op de voet te volgen, toe te passen en aan te jagen.

De RES 1.0 is een stap in een traject van dertig jaar
De energietransitie is een enorme opgave. Daarom is de RES een meerjarig traject. Het RES-proces staat continu open voor nieuwe gesprekspartners, nieuwe technologie, nieuwe omstandigheden en voortschrijdend inzicht. De plannen worden steeds concreter. In de RES 1.0 staan zoekgebieden op de kaart die verder uitgewerkt worden. In het traject naar de RES 2.0 gaan we van zoekgebieden naar locaties en vervolgens naar projecten. Inwoners kunnen in dit hele proces meepraten over de energieplannen.
De RES 1.0 is tot stand gekomen na een intensief samenwerkingstraject van overheden, netwerkbeheerders, maatschappelijke organisaties, bedrijven en inwoners. Deze samenwerking wordt door alle partijen gewaardeerd en als waardevol beschouwd. Om de ambities en afspraken in de RES verder te brengen is het van belang deze samenwerking voort te zetten. Daarom wordt voor en na de zomer van 2021 een regionaal uitvoeringsprogramma uitgewerkt met daarin regionale samenwerkingsafspraken over zon, wind en warmte.

Vervolgstappen en vraag aan het Rijk
Na vaststelling van de RES 1.0 door de gemeenteraden werken gemeenten, initiatiefnemers en andere belanghebbenden de zoekgebieden verder uit. Zij werken hiervoor samen met provincie, waterschappen en de netbeheerder. De uitkomsten van de RES worden vastgelegd in het omgevingsbeleid.

Daarnaast dragen de overheden bij aan de uitvoering van de RES, door innovaties en initiatieven aan te jagen en samenwerking en (financiële) participatie te stimuleren. Aan het Rijk wordt gevraagd wet- en regelgeving zo aan te passen dat duurzame energieprojecten daadwerkelijk gerealiseerd kunnen worden en dat er passende (fiscale) maatregelen zijn.



Leeswijzer

Deze RES 1.0 voor Noord-Holland Zuid bestaat uit 1) het hoofddocument met bijlagen en 2) zes katernen met achtergrondinformatie.

Hoofdstuk 1 beschrijft wat de RES is en wat niet, het waarom van de RES maken en de regionale ambitie.

Hoofdstuk 2 gaat in op het aanbod van de energieregio Noord-Holland Zuid in termen van grootschalige wind- en zonne-energieopwekking, en welke globale zoekgebieden in gezamenlijkheid zijn bepaald om deze grootschalige opwekking van duurzame energie te realiseren. In dit hoofdstuk wordt tevens ingegaan op draagvlak, ruimtelijke samenhang, infrastructuur en effecten.

Hoofdstuk 3 gaat over de Regionale Structuur Warmte. In dit hoofdstuk worden onder meer de warmtevraag, het warmteaanbod en de warmte-infrastructuur in de regio in beeld gebracht, wordt een aanzet gemaakt voor een afwegingskader en wordt door middel van een werkagenda beschreven hoe de partijen in de energieregio de komende periode gezamenlijk tot concretere stappen komen. In dit hoofdstuk wordt ook de samenhang geschetst tussen de Regionale Structuur Warmte, de Transitievisies Warmte en de Wijk Uitvoeringsplannen.

Hoofdstuk 4 beschrijft de vervolgstappen na de RES 1.0, welke stappen gaan gezet worden, wie is aan zet, wat gaat uitgezocht worden, hoe komt de participatie tot stand?

In de hoofdstukken 5 tot en met 10 wordt het aanbod per deelregio verder beschreven, onderbouwd en uitgewerkt. Achtereenvolgens komen aan de orde: Amstelland, Amsterdam, Gooi en Vechtstreek, Haarlemmermeer, IJmond & Zuid-Kennemerland, Zaanstreek/ Waterland.

De opgaven van de RES, elektriciteit en gebouwde omgeving, raken aan de andere sectortafels uit het Klimaatakkoord: industrie, mobiliteit en landbouw. Ook zijn er raakvlakken met thema's op het gebied van economie, arbeidsmarkt en maatschappij. Deze onderwerpen komen in hoofdstuk 11 aan bod.

In de bijlagen vindt u meer informatie over de netimpactanalyse en zijn de begrippenlijst, verantwoording / bronnen en het colofon opgenomen. Daarnaast treft u de bijlage 'moties/amendementen' aan. Deze wordt na de besluitvorming gevuld met de inbreng die gemeenteraden en Provinciale Staten op de RES 1.0 hebben.

In aparte achtergrond-katernen wordt aandacht besteed aan de ambities, rollen en beleidsinspanningen van gemeenten, provincie en de waterschappen. In aparte achtergrond-katernen wordt aandacht besteed aan de ambities, rollen en beleids inspanningen van gemeenten, provincie en waterschappen, aan de milieueffectrapportage, RES-proces, innovatie, energie-infrastructuur en de thematafels die zijn georganiseerd.

Button

Button

In het document zijn buttons verwerkt. Buttons zijn voor navigatie in het document.

1

Inleiding op de RES 1.0

1.1 Wat is de Regionale Energie-strategie?

Om invulling te geven aan de gemaakte afspraken in het Klimaatakkoord werken overheden, netbeheerders, maatschappelijke organisaties, ondernemers en inwoners uit de 'energieregio' Noord-Holland Zuid samen aan de Regionale Energiestrategie.

Noord-Holland Zuid is een van de dertig energieregio's

In het Klimaatakkoord uit 2019 is afgesproken dat dertig 'energieregio's' in Nederland een Regionale Energiestrategie (RES) opstellen. De focus van de RES ligt op de opgaven van de sectortafels Gebouwde omgeving en Elektriciteit★. Het doel is dat de energieregio's in 2030 samen 35 terawattuur (TWh) aan grootschalige hernieuwbare elektriciteit op land opwekken. Noord-Holland Zuid (NHZ) is een van die dertig energieregio's. De regio Noord-Holland Zuid is onderverdeeld in zes deelregio's: Amstelland, Amsterdam, Gooi en Vechtstreek, Haarlemmermeer, IJmond & Zuid-Kennemerland en Zaanstreek/Waterland.



Deze partijen zoeken met elkaar naar de meest geschikte gebieden voor grootschalige opwek van hernieuwbare energie (wind op land en zon). Daarnaast verkennen zij de mogelijkheden voor het inzetten van duurzame warmtebronnen en -technieken in plaats van fossiele brandstoffen.

Rol provincie en waterschappen

De provincie brengt gedurende het proces kennis en middelen in, denkt mee en inspireert. Daarnaast heeft de provincie de regie als het gaat om het borgen van de kwaliteit en samenhang van het Noord-Hollandse landschap en de Noord-Hollandse economie. De waterschappen hebben als eigenaar en beheerder van grote water- en landoppervlakten de wettelijk toetsende rol als het gaat om energieopwek op of aan keringen en oppervlaktewater. Daarnaast werken zij aan kaders voor het gebruik van warmte uit het oppervlakte- en afvalwater.

★ *Andere sectortafels zijn Klimaatberaad, Industrie, Mobiliteit en Landbouw en landgebruik. Zie ook: Tafels klimaatakkoord met organisatie.*

1.2 Aanpak in Noord-Holland Zuid

De regio Noord-Holland Zuid heeft gekozen voor een intensief bottom up-proces. Met deze aanpak zijn de vele belangen en opgaven in beeld gebracht, is samenwerking ontstaan tussen betrokken partijen en is een solide basis gelegd voor de energietransitie van de regio. In dit gezamenlijke proces zijn 32 zoekgebieden aangemerkt voor de opwek van zonne- en windenergie.

RES helpt om eigen doelen te verwezenlijken

De energietransitie waar Nederland voor staat, is urgent en wordt breed gevoeld. De gemeenten, de provincie en de waterschappen hebben elk hun eigen doelstellingen voor klimaatneutraliteit. Zo werkt de provincie toe naar 'Noord-Holland in 2050 klimaatneutraal en circulair'. En gemeenten en waterschappen hebben hun eigen ambities en prioriteiten. De RES helpt om deze doelstellingen te verwezenlijken. Gelijktijdig levert de RES Noord-Holland Zuid met haar ambitie een belangrijke bijdrage aan de landelijke opgave.

Inspelen op nieuwe inzichten en veranderende omstandigheden

De RES 1.0 is een momentopname, een eerste stap in een langetermijnproces van dertig jaar waarin alle betrokkenen in Energieregio Noord-Holland Zuid zorgvuldig vormgeven aan de energie- en warmtetransitie. Het is een flexibel proces dat zich stap voor stap ontwikkelt en waarbij samenwerken en leren centraal staan. Tijdens het proces van de RES 1.0 tot vergunningverlening kunnen zoekgebieden afvallen en kunnen er, ook buiten de zoekgebieden, nieuwe ideeën en initiatieven ontstaan. Daarnaast kunnen nieuwe technieken of innovaties een rol gaan spelen. Daarom wordt de RES elke twee jaar

"Ik denk dat je uiteindelijk nooit ambitieus genoeg bent. Als er meer kan, moet je meer duurzame energie neerzetten."

Alissa Valent,
deelnemer Jongerentafel

geactualiseerd. In de online RES-viewer wordt de stand van zaken van de zoekgebieden bijgehouden, waarmee er steeds een actueel overzicht beschikbaar is.

De RES 1.0 is meer dan een kaart met zoekgebieden en een regionale warmtestructuur. Het proces van de RES heeft geleid tot een groeiend besef van urgentie, tot nauwe samenwerking tussen overheden, netbeheerders en belanghebbenden, tot nieuwe samenwerkingen tussen partijen, tot nieuwe kennis over een breed spectrum aan onderwerpen maar vooral ook tot de overtuiging dat binnen de regio ruim voldoende kansen liggen om de energietransitie gezamenlijk en verantwoord vorm te geven. Alle partijen onderschrijven dat de energietransitie alleen kan slagen als er breder wordt gekeken dan de eigen opgave: de verduurzaming van het bedrijfsleven en de industrie, de agrarische sector en de mobiliteit zijn verbonden aan de RES. Het vraagt een brede blik op onder meer de infrastructuur en om verbinding met het onderwijs, de arbeidsmarkt en het stimuleren van veelbelovende innovaties.

1.3 Wat gebeurt er naast de RES?

De focus van de RES ligt op grootschalige opwek van zonne- en windenergie op land en op het duurzaam omgaan met warmte. De energietransitie is echter veel breder dan dat.

Zo wordt er op het gebied van opwek van zonne- en windenergie landelijk gewerkt aan de opschaling van wind op zee naar 49 TWh. Daarnaast is er een autonome groei van kleinschalige opwekking van hernieuwbare energie (installaties kleiner dan 15 kW, dit zijn ongeveer 45 zonnepanelen). De prognoses laten zien dat deze kleinschalige opwekking zal optellen tot zeker 7 TWh in 2030. Een forse en belangrijke bijdrage aan de landelijke energiebehoefte.

Andere vormen van energieopwekking worden in het bod van de RES 1.0 niet meegenomen. Deze zijn (nog) niet grootschalig toepasbaar, worden toegerekend aan andere opgaven of hebben een dusdanig lange realisatietijd dat ze in 2030 nog niet actief kunnen bijdragen aan de doelstelling van het Klimaatakkoord.

Ook op het gebied van mobiliteit, in de industrie, bij het bedrijfsleven en in de landbouw zijn in het Klimaatakkoord ambitieuze doelstellingen vastgesteld om de CO_2-uitstoot te reduceren. De samenwerking en de volgende stappen die voor deze opgaven worden gezet, worden niet meegenomen in de RES. Regelmatig komt de terechte vraag naar voren waarom dit niet gebeurt. Deze opgaven worden vanwege hun eigen omvang en complexiteit tegelijkertijd met de RES, maar in andere trajecten opgepakt. Uiteraard zijn er wel de nodige raakvlakken. Daarom besteden we ook aan deze thema's aandacht om de verbinding met de RES te maken en te behouden. In hoofdstuk 11 schetsen we de raakvlakken en actuele ontwikkelingen van de aanpalende thema's.

Hoewel energiebesparing geen onderdeel van de RES is en energiebesparing van de gebouwde omgeving een plek krijgt in

de Transitievisies Warmte, wordt aan dit onderwerp wel aandacht besteed in het katern Rollen, beleidskaders en instrumenten. Ook energiebesparing door het bedrijfsleven is geen onderdeel van de RES 1.0.

Ruimte voor innovatie

De RES 1.0 gaat uit van bewezen technieken voor grootschalige opwek, te weten zonne- en windenergie. Dit betekent echter niet dat in de (nabije) toekomst geen ruimte is voor nieuwe manieren van opwek. Binnen de regio, in Nederland en in de rest van de wereld wordt veel onderzoek gedaan naar alternatieve manieren om energie op te wekken en op te slaan. Elke twee jaar wordt de RES geactualiseerd. Als er nieuwe technieken zijn die een serieuze bijdrage kunnen leveren aan de grootschalige opwekking, krijgen deze ook een plek in de RES. Nu al zijn er in de regio gebouwen die verwarmd worden met warmte uit het oppervlaktewater, en zijn gevels bekleed met zonnepanelen. In samenwerking met What Design Can Do (WDCD) en de Metropoolregio Amsterdam (MRA) wordt ruimte gecreëerd voor experimenten en innovatie. In het aparte katern Innovatie leest u hier meer over.

Klimaatakkoord en 'Parijs'

Het mondiale doel is de uitstoot van broeikasgassen zodanig terug te dringen dat de wereldwijde temperatuurstijging ruim beneden de 2°C blijft. Het streven is om onder de 1,5°C te blijven. Dat is in 2015 afgesproken tijdens de VN-klimaattop in Parijs. In Nederland krijgt de energietransitie gestalte via het Nederlandse Klimaatakkoord en de afspraken die daaruit voortvloeien. De ambitie van Nederland is om de Nederlandse broeikasgasuitstoot in 2050 met 80 tot 95 procent te verminderen ten opzichte van 1990. De Europese Unie wil de doelen aanscherpen van 49 procent naar 55 procent in 2030. Hoe Nederland hiermee omgaat en of dit tot een hogere doelstelling voor elektriciteitsopwekking zal leiden, zal vermoedelijk duidelijk worden als er een nieuw regeerakkoord is.

Advies jongeren:

“Wees ambitieus waar het kan”

Op locaties waar natuur en leefbaarheid niet in het geding zijn en die technisch geschikt zijn voor duurzame opwek, moet zo veel mogelijk opgewekt worden, aldus de jongeren. Als er voldoende van dit soort locaties zijn, kan de totale ambitie van Noord-Holland Zuid nog best omhoog.

“Elke gemeente zou een iconisch energie-project moeten hebben.”

Sanne van Dorp,
deelnemer Jongerentafel



2

Van ambitie naar realisatie

Het is de ambitie van de regio Noord-Holland Zuid om zich in te zetten voor de realisatie van 2,7 TWh zonne- en windenergie in 2030. De potentie in de regio is groter. Dit geeft ruimte om in de verdere uitwerking op zoek te gaan naar de best passende oplossingen. Samen zetten we een volgende stap, op weg naar een duurzame toekomst.

Vier leidende afwegingscriteria

Om van zoekgebied tot vergunningverlening en realisatie te komen, moeten nog veel stappen gezet worden. Dit is een complex proces, waarmee uiteenlopende belangen zijn gemoeid. Een locatie zal waarschijnlijk nooit voor alle belangen groen licht krijgen. Bij de afweging tussen de belangen zijn vier criteria leidend. Naast de **1) kwantitatieve vraag** hoeveel TWh een zoekgebied voor wind of zon, dan wel een warmtebron oplevert, gaat het om **2) draagvlak**, zowel politiek als onder de omwonenden, **3) ruimtelijke afwegingen** en **4) systeemefficiëntie.** Na de RES volgen nog meerdere besluiten. Daarbij is het wenselijk om de effecten van de keuzemogelijkheden te kennen. Tijdens het RES-proces is een eerste aanzet daarvoor gedaan. Dit hoofdstuk bevat de opbrengst van het RES-proces, de inzet en de aanpak van de regio Noord-Holland Zuid.

“De RES-stuurgroep borgt de democratische legitimiteit van het RES-proces. We ondersteunen gemeenten om het RES-proces op een goede manier te doorlopen, met voldoende inbreng van volksvertegen-woordigers en belang-hebbenden.”

Thijs Kroese,
wethouder van Purmerend en
voorzitter van de RES-stuurgroep
Noord-Holland Zuid
(bron: website Energieregio NHZ)



2.1
Ambitie (aanbod) en zoekgebieden

De ambitie van Energieregio Noord-Holland-Zuid is om vast te houden aan het aanbod van 2,7 TWh opwek van hernieuwbare energie op land zoals deze is vastgelegd in de concept-RES.

Dit is het startpunt en de rode draad in de strategie. Omdat de theoretische potentie binnen de zoekgebieden groter is (die telt op tot 3,0 TWh), geeft dit ruimte om in de verdere uitwerking van de plannen op zoek te gaan naar de optimale oplossing bezien vanuit draagvlak, ruimtelijke inpassing en net-efficiëntie.



De RES gaat ook over warmte

De regio heeft tot nu toe vooral stappen gezet op het onderdeel duurzame opwek van elektriciteit met zonne- en windenergie. De warmteopgave is echter een even prominent en urgent onderdeel van de RES. Voor de RES 1.0 is op regionaal niveau alleen een procesdoel afgesproken over deze opgave, waarbij gemeenten al wel druk bezig zijn met hun Transitievisies Warmte. In wisselwerking daarmee wordt gezocht naar bovengemeentelijke bronnen in Noord-Holland Zuid die een effectieve en zo betaalbaar mogelijke bijdrage kunnen leveren aan de warmteambitie.

Daarnaast wordt verkend welke infrastructuur nodig is en hoe gemeenten effectief samen kunnen optrekken. Een vraag die bijvoorbeeld nog beantwoord moet worden is in hoeverre geothermie beschikbaar en toepasbaar is in de gebouwde omgeving. Het gebruik van aquathermie heeft potentie, maar ook dit vraagt nog om nader onderzoek voordat het grootschalig kan worden toegepast. Om die reden is gekozen voor het gezamenlijk opstellen van een werkagenda om ontwikkelingen en innovaties op de voet te volgen, toe te passen en aan te jagen.

“We zetten in op een gelijke verdeling van de lasten en de lusten. Waarbij zoveel mogelijk mensen in de omgeving van een windpark of zonneweide hiervan kunnen profiteren. Voor wat hoort wat.”

Edward Stigter,
gedeputeerde provincie Noord-Holland
(bron: website Energieregio NHZ)



Uitgangs-punten voor de realisatie van de ambitie

Het RES-proces heeft veel mensen op de been gebracht. Er zijn bijeenkomsten georganiseerd in de deelregio’s en de gemeenten, er is kennis gedeeld, er zijn discussies gevoerd en er zijn aandachtspunten meegegeven. Dit proces heeft geresulteerd in de volgende uitgangspunten voor de vervolgstappen:

1. **Zorgvuldige participatie:** bij planvorming kunnen inwoners en andere belanghebbenden meedenken en faciliteert de gemeente inwonersinitiatieven.
2. **Eerlijke verdeling van de lusten en lasten:** er wordt gestreefd naar minimaal 50 procent lokaal eigendom per project.
3. Op projectniveau wordt gestreefd naar toegevoegde waarde voor **landschap en natuur** en worden maatregelen genomen om negatieve effecten op natuur en omgeving te voorkomen of te verminderen.
4. **Koppelkansen** worden per project verkend en waar mogelijk benut, denk daarbij bijvoorbeeld aan het combineren van opwek met andere functies.
5. De wettelijke **afstandscriteria en normen voor (geluids)overlast** dienen als uitgangspunt. Lokale overheden kunnen besluiten tot strengere normen.
6. Zon op grote daken, parkeerplaatsen en geluidsschermen wordt actief gestimuleerd om de **realisatie te versnellen.**
7. Er is en blijft ruimte voor nieuwe initiatieven en zoekgebieden.
8. **Ruimtelijke samenhang** is belangrijk. De provincie neemt het voortouw om deze te bewaken.

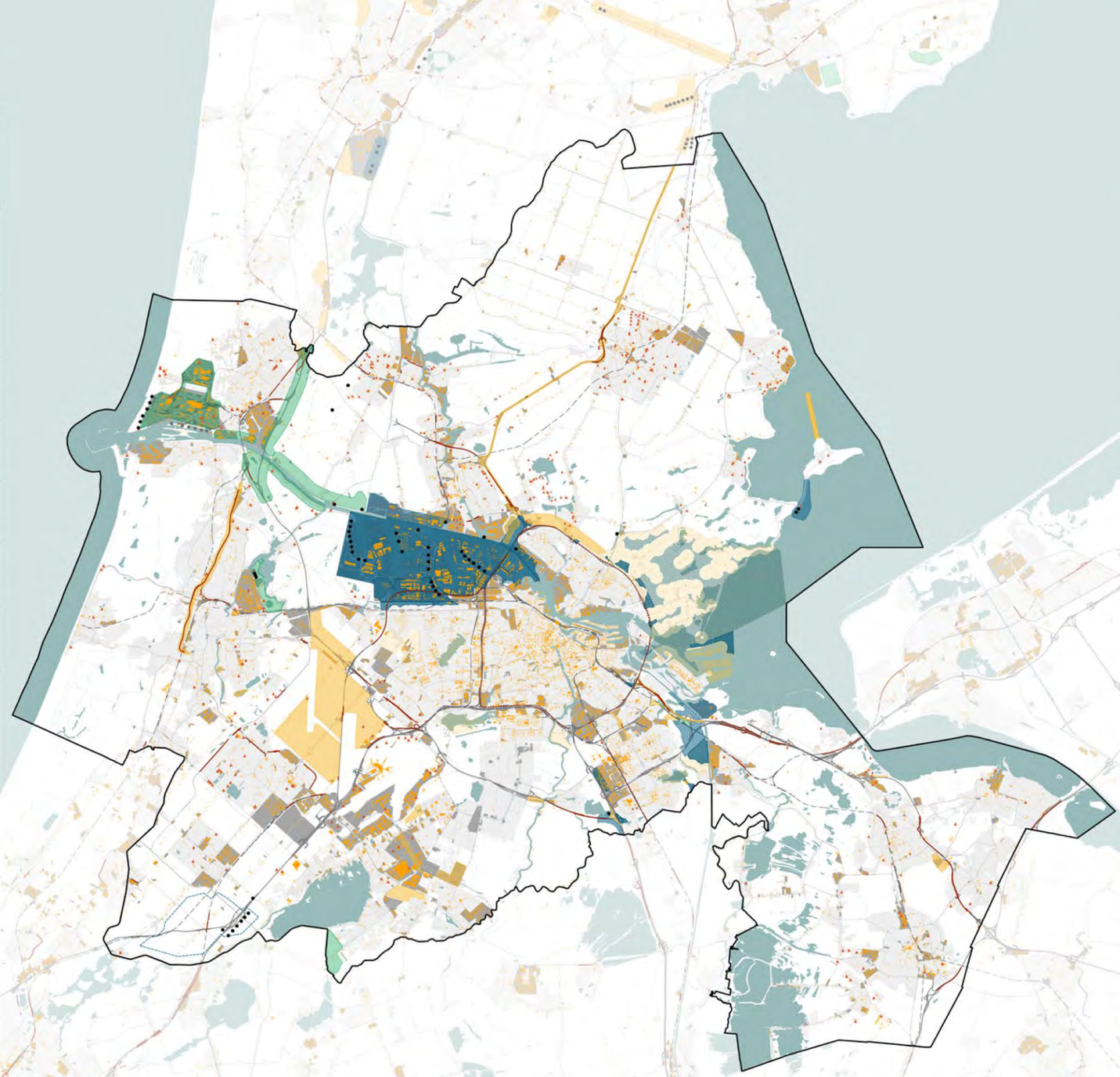
Regionale Energiestrategie 1.0

Noord-Holland Zuid

Zoekgebieden	GWh 2030
Zon op grote daken	**1099**
Zon boven parkeerplaatsen	**146**
Zon op geluid-schermen e.d.	**18**
Zon	**663-697**
Wind	**209**
Zon + wind	**29-36+38-75**
Totaal potentiële opwekking (GWh)	**2203-2281**
Totaal potentiële opwekking (TWh)	**2,20-2,28**
Bestaande duurzame opwekking (TWh)	0,74

In de online RES-viewer staat de actuele stand van zaken per zoekgebied. Nieuwe initiatieven buiten de zoekgebieden zijn mogelijk.

RES-viewer



Legenda

- Bestaande windturbines
- Geplande windturbines
- Gebouwde omgeving
- Water

Ambitie van

2,7 TWh

duurzame energie in 2030, waarvan 0,7 TWh huidige opwek.

100 m

32 zoek-gebieden

25-50-100-200 ha

N

0 1 2 3 4 km

Nieuwe rekenmethodiek theoretische potentie

Voor het bepalen van de theoretische potentie van de opwek binnen de zoekgebieden wordt gebruikgemaakt van de nieuwe, landelijke rekenmethodiek (december 2020). In de RES 1.0 van Noord-Holland Zuid zijn minder zoekgebieden opgenomen dan in de concept-RES. Dit komt doordat er zoekgebieden zijn afgevallen in het proces van reacties en wensen en bedenkingen of door later aangenomen moties. De nieuwe rekenmethodiek zorgt toch voor een hogere potentie (TWh) van de zoekgebieden in de RES 1.0, ten opzichte van de concept-RES. Dit verschil wordt veroorzaakt doordat in de nieuwe methodiek wordt gerekend met een hoger aantal zonne-uren en een toegenomen potentiële opwek per zonnepaneel. Kortom, dezelfde zonne-energieopstelling brengt meer op.

Hiermee bewijst de systematiek van de RES haar waarde: gedurende het proces kunnen nieuwe ontwikkelingen en inzichten meegenomen worden. Hierdoor worden ambities kansrijker en kunnen keuzes bijgesteld worden. Door de landelijke rekenmethodiek aan te houden, zijn de RES'en in Nederland uniform en vergelijkbaar. De rekenmethodiek is theoretisch. De praktijk zal uitwijzen wat haalbaar is. Daarom wordt in de RES uitgegaan van een gedeeltelijke benutting van de potentie van zoekgebieden. De precieze haalbaarheid, wenselijkheid en invulling worden verder onderzocht. Zoekgebieden kunnen nog worden aangepast of zelfs afvallen.

Ruimte voor nieuwe ideeën en initiatieven

Naast de zoekgebieden in de RES 1.0, kunnen er bottom up nieuwe ideeën en initiatieven ontstaan om op land en binnenwateren energie op te wekken. Juist omdat ze van onderop ontstaan, is het belangrijk om dergelijke initiatieven te onderzoeken en de mogelijkheden en onmogelijkheden te verkennen. Initiatiefnemers doen daarvoor een eerste verkenning naar de haalbaarheid (onder andere draagvlak, netinfrastructuur, ecologie en goede ruimtelijke inpassing). Nieuwe initiatieven kunnen (apart van besluitvorming over de RES) voor besluitvorming worden voorgelegd aan de gemeenteraad en/of Provinciale Staten. Uiteindelijk worden ze meegenomen in de RES 2.0, de RES 3.0 en verder.

Wat is een zoekgebied?

Een zoekgebied in de RES geeft aan waar de mogelijkheden voor de opwek van zonne- en/of windenergie verder worden onderzocht. Deze verkenning gebeurt in gesprek met inwoners en belanghebbenden. De uitkomsten van de RES worden verwerkt in het omgevingsbeleid van de gemeente en provincie. In de RES 1.0 worden geen concrete locaties vastgelegd. Voordat zoekgebieden vertaald worden naar concrete projecten en vergunningen, wordt voor plannen en projecten een zorgvuldig participatieproces doorlopen.

Online RES-viewer

De kaart met zoekgebieden in de RES 1.0 is een momentopname. Naast de RES 1.0 is een openbare online RES-viewer ingericht waarop de actuele situatie van de zoekgebieden kan worden bekeken. Dit betekent dat als een gemeente of de provincie besluit om een zoekgebied toe te voegen, te wijzigen of te schrappen, dit zichtbaar wordt in de RES-viewer.

Gebiedspaspoort

Elk zoekgebied in de RES-viewer krijgt een 'gebiedspaspoort'. Het gebiedspaspoort biedt informatie en een technische beschrijving van het zoekgebied, zoals de status van het zoekgebied, een beschrijving van de locatie(s), het (potentieel) opwekkingsvermogen, de stappen van participatie, uitgangspunten voor lokaal eigendom, de technische mogelijkheden van de bestaande energie-infrastructuur en een beschrijving van geldende beperkingen en beleidskaders.

NOORD-HOLLANDSE ENERGIE REGIO

De weg naar RES 1.0

Met elkaar naar een schone en duurzame regio

KLIMAAT-AKKOORD JUNI 2019

Klimaatakkoord

NOV 2019

START NOTITIE RES NHZ

START

ENERGIE-REGIO NOORD-HOLLAND ZUID



Provincie Noord-Holland

3 waterschappen

en 29 gemeenten

Aalsmeer, Amstelveen, Amsterdam, Beemster, Beverwijk, Blaricum, Bloemendaal, Diemen, Edam-Volendam, Gooise Meren, Haarlem, Haarlemmermeer, Heemskerk, Heemstede, Hilversum, Huizen, Landsmeer, Laren, Oostzaan, Ouder-Amstel, Purmerend, Uithoorn, Velsen, Waterland, Weesp, Wijdemeren, Wormerland, Zaanstad en Zandvoort.

Samen met netbeheerders, inwoners, ondernemers, energiecoöperaties, woningcorporaties, agrariërs, onderwijs en maatschappelijke organisaties op het gebied van natuur en milieu.

10 deelregio bijeen-komsten

3 scenario's per deel-regio

Reflectiebijeenkomst & virtuele bustours voor volksvertegen-woordigers en stakeholders

12 expertsessies naar effecten energiestrategie & kennissessies ambtenaren





1.500 inwoners, energie-coöperaties dorpsraden, buurtcoöperaties & VVE's

44 lokale bijeen-komsten



50 jongeren



5 middelbare scholen

APRIL 2020

Concept RES NHZ

APRIL - SEPT 2020

245 wensen en bedenkingen van gemeenteraden, Provinciale Staten en het algemeen bestuur van het waterschap

120 reacties van inwoners, bedrijven, energiecoöperaties en natuurorganisaties Alternatieve plannen

DEC 2020

Reactie-nota







1,5 m

1,5 m

6 kennis- en inspiratie sessies

Voor ambtenaren, stakeholders en volksvertegen-woordigers



8 thema tafels sept 2020 t/m feb 2021

ENERGIE-INFRA

INNOVATIE

WARMTE UIT WATER

RUIMTELIJKE SAMENHANG

JONGEREN TAFEL

ONTWIKKEL PRINCIPES

gespreks-thema's

KANSEN VOOR AGRARIËRS

RES IN UIT-VOERING

RES IN UIT-VOERING

LEEFBAAR-HEID

WERK-GELEGENHEID

MER

MER

BOUW-STENEN RES

KOSTEN

NATUUR

GEZOND-HEID

FINANCIËLE PARTICIPATIE

ZONNE-EILANDEN

WARMTE-NETTEN

JULI 2021

RES 1.0 NHZ

55 Lokale bijeen-komsten en studies



Reflectie-bijeenkomst & benen-op-tafelgesprek voor volksvertegen-woordigers

Ambitie van

2,7

TWh duurzame energie in 2030, waarvan 0,7 TWh huidige opwek



32 zoekgebieden voor zonne- en/of windenergie

2023

RES 2.0 NHN

2025

2030

Hoe is het aanbod tot stand gekomen?

Het aanbod en de zoekgebieden zijn de opbrengst van een intensief en zorgvuldig proces van de afgelopen tweeënhalf jaar. Een uitgebreide beschrijving van het proces vindt u in het katern RES-proces.

Concept-RES, reactienota en thematafels

De concept-RES is het resultaat van onderzoeken, gesprekken en participatiebijeenkomsten. Betrokkenen konden een reactie geven op de concept-RES en volksvertegenwoordigers hebben vervolgens hun wensen en bedenkingen geuit. In de reactienota is vastgelegd hoe de reacties en wensen en bedenkingen op de concept-RES verwerkt zouden worden. Over sommige reacties op de concept-RES kon nog geen besluit worden genomen, omdat nog niet alle kennis of informatie beschikbaar was. Voor deze reacties zijn rondom specifieke onderwerpen acht thematafels georganiseerd, met als doel om samen met belanghebbenden en experts dilemma's op te lossen, kansen te benutten en inspiratie op te doen waarmee de RES verrijkt kan worden. De belangrijkste conclusies en uitkomsten zijn verwerkt in het hoofddocument van de RES. In het katern thematafels leest u alle achtergrondinformatie.

Concretisering zoekgebieden

In deelregio's en gemeenten is en wordt gewerkt aan de concretisering van een aantal zoekgebieden. De concretisering is altijd maatwerk, om goed te kunnen aansluiten op de lokale situatie en context. Voor een aantal zoekgebieden zijn (lokale) participatiebijeenkomsten georganiseerd. De verantwoordelijkheid voor het organiseren van participatie ligt bij de gemeenten, samen met initiatiefnemers, en loopt ook door na de vaststelling van de RES 1.0.

Elk zoekgebied heeft zijn specifieke kansen en uitdagingen

Op de kaart staan generieke zoekgebieden, zoals zon op grote daken, parkeerplaatsen en geluidsweringen. Daarnaast zijn er locatiespecifieke zoekgebieden aangemerkt op de kaart zoals zon of wind langs infrastructuur, op of rond bedrijven- en industrieterreinen of op of langs binnenwater. Deze specifieke zoekgebieden hebben een eigen nummer op de kaarten van de deelregio. Ieder zoekgebied kent zijn eigen kansen en uitdagingen.

Zon op dak

Zonnepanelen op grote daken kunnen rekenen op veel draagvlak. Dit wordt gezien als kansrijk. Hierbij kan tegelijkertijd de kanttekening worden geplaatst dat de realisatie veel verschillende uitdagingen kent. Niet alle daken zijn geschikt voor zon, vanwege de draagconstructie of de ligging, en de realisatie is afhankelijk van de eigenaar. Daarnaast zijn stimulering en sturing vanuit het Rijk wenselijk met wet- en regelgeving en financiële maatregelen om het potentieel van zon op dak te kunnen benutten.

Zon op parkeerplaatsen

Het plaatsen van zonnepanelen boven parkeerplaatsen is kansrijk en heeft draagvlak vanuit alle ateliers. Het is een goed voorbeeld van dubbel ruimtegebruik. De realisatie is niet altijd eenvoudig. De kosten voor realisatie liggen bijvoorbeeld (nog) hoger dan voor traditionele zonopstellingen en parkeerplaatsen kunnen afgelegen liggen waardoor het aansluiten van de opstellingen op het elektriciteitsnet een uitdaging kan zijn. Ook de inpassing in de omgeving is nog een aandachtspunt bij dit type zoekgebied. Voor zon op parkeerplaatsen kan de regio een faciliterende rol spelen om de realisatie te versnellen. Vooral ook omdat de gronden vaak in overheidshanden zijn.

Zoekgebieden langs infrastructurele lijnen
Spoorinfrastructuur en (vaar)wegen lenen zich om meerdere redenen voor een combinatie met hernieuwbare energie. Enerzijds omdat dit structurerende lijnen in het landschap zijn, anderzijds vanwege de mogelijkheden van dubbel ruimtegebruik. Door heel Noord-Holland Zuid bevinden zich infrastructurele lijnen. In de regio staan zoekgebieden langs infrastructurele lijnen ook veelvuldig ingetekend: onder meer langs de A7, A8 en A10 in Zaanstreek/Waterland, langs de A9 in IJmond en Zuid-Kennemerland en de A1 in Gooi en Vechtstreek. Vanuit landschappelijk oogpunt kunnen deze lijnen worden versterkt, mits de opwek van zonne- en/of windenergie op de juiste manier wordt ingepast, rekening wordt gehouden met de ruimtelijke samenhang en met geldende beschermingsregimes.

Zoekgebieden bij industrie en bedrijventerreinen
Hernieuwbare energieopwekking op en rond industriële gebieden zoals Tata Steel in IJmuiden en bedrijventerreinen is mogelijk kansrijk. Dit is ook interessant vanuit het perspectief om zo veel mogelijk grote hoeveelheden energie op te wekken op de plek waar de vraag ook groot is. Ook bij deze zoekgebieden dient bij de verdere concretisering integraal gekeken te worden naar leefbaarheid, landschap, natuurwaarden en economische belangen. Wat betreft Tata Steel moet dit echter inpasbaar zijn in de duurzame toekomst van het concern en afgestemd worden met de omgeving.

Zoekgebieden op en nabij water
Tot slot zien we in Energieregio Noord-Holland Zuid een aantal zoekgebieden op of nabij water. Deze zoekgebieden lenen zich voor pilots om te leren en te ervaren hoe technische oplossingen voor wind- en zonne-energie gecombineerd kunnen worden met andere opgaven.

En waar niet?
In de RES 1.0 zijn voor een aantal zoekgebieden zorgvuldige afwegingen tussen verschillende belangen en belanghebbenden gemaakt. Hierbij bekeek de regio onder andere hoe de hernieuwbare energie past in het landschap, of vraag en aanbod bij elkaar gerealiseerd kunnen worden en of de opgave voor hernieuwbare energie gecombineerd kan worden met andere opgaven in de regio. De cultuurhistorische landschappen, natuurgebieden, de duinen en het open landschap in de regio worden zonder uitzondering gekoesterd. Dit vertaalt zich op de kaart naar zoekgebieden die voornamelijk tegen het stedelijk gebied aanliggen.

Advies jongeren:

"We gaan het later nodig hebben"

Het bod van 2,7 TWh is volgens de jongeren realistisch als je het afzet tegen de beschikbare oppervlakte in de regio. Als je het bod afzet tegen het aantal inwoners, dan zou het ambitieuzer mogen. Als duurzame opwek binnen de omgeving past, moet het er komen. Dit kan ook door bijvoorbeeld opwek te verplichten bij nieuwe ontwikkelingen. Overigens kan het bod van 2,7 TWh als minimum gezien worden en niet als einddoel. Want: "We gaan het later nodig hebben."


KTF
MANISCOPIC

2.2 Maatschappelijk en bestuurlijk draagvlak

Op weg naar de RES 1.0 is bottom-up opgehaald waar betrokkenen in de regio ruimte zien voor zon/wind. De zoekgebieden op de kaart zijn daarmee de uitkomst van een uitgebreid participatieproces.

Bij de vervolgstappen wordt deze werkwijze voortgezet. Onder de deelnemers aan het proces leeft de overtuiging dat samenwerking, zorgvuldige participatie en lokaal eigendom cruciaal zijn voor het realiseren van de doelen.



Lokaal eigendom, stimulerend beleid voor lokale initiatieven

Lokaal eigendom in energieprojecten draagt bij aan een eerlijke verdeling van de lusten en de lasten van de energietransitie. In Noord-Holland Zuid zetten overheden en partijen zich in om per project te streven naar minimaal 50 procent lokaal eigendom★. Daarnaast streven overheden ernaar hun grond en (de daken van hun) vastgoed die niet (volledig) ingezet hoeven te worden voor de opwekking van energie voor de eigen bedrijfsprocessen of andere opgaven, beschikbaar te stellen voor lokale initiatieven.

Er kan een groter maatschappelijk (en bestuurlijk) draagvlak ontstaan als lokaal wordt meegeprofiteerd. De behoefte aan goede

Aan de slag met lokaal eigendom met behulp van een leidraad

Om de overheden in hun aanpak te inspireren en ondersteunen, heeft de Participatie Coalitie Noord-Holland de Leidraad Lokaal Eigendom opgesteld. Deze leidraad licht onder andere toe op welke wijze overheden lokaal eigendom kunnen borgen in beleidskaders. Daarnaast zijn voorbeelden van instrumenten opgenomen om tot uitvoering van lokale initiatieven te komen. Ook gaat de leidraad in op rollen die gemeenten, waterschappen en provincies hierbij kunnen innemen. Bijvoorbeeld faciliteren, stimuleren of meer proactief door te ondernemen.
Tot slot beschrijft de leidraad verschillende manieren om lokale initiatieven te stimuleren en staan er verwijzingen in naar praktische voorbeelden en documenten. De leidraad kan worden gebruikt om tot een plan van aanpak te komen (per overheid, regio, gemeente, gebied of project).

★ *Lokaal eigendom gaat over financieel eigendom en zeggenschap over het project en over de besteding van baten. Dit kan via verschillende vormen van financiële participatie worden gerealiseerd. In de leidraad wordt dit nader toegelicht.*

◆*De Participatie Coalitie Noord-Holland is een samenwerkingsverband tussen de Vereniging van Energie Coöperaties en Initiatieven in Noord-Holland, de Natuur en Milieufederatie Noord-Holland en Energie Samen.*

voorbeelden en een leidraad voor overheden is groot. Daarom is er door de Participatie Coalitie Noord-Holland een menukaart opgesteld als wegwijzer voor gemeenten◆. De menukaart geeft op hoofdlijnen de belangrijkste mogelijkheden om aan de slag te gaan met lokaal eigendom. In de bijbehorende Leidraad Lokaal eigendom in de praktijk zijn deze verder uitgewerkt en aangevuld met praktische voorbeelden. In de leidraad wordt enerzijds de beleidsmatige kant belicht: hoe kan lokaal eigendom worden geborgd in beleidskaders? Welke keuzes heeft een overheid en binnen welke kaders kunnen deze keuzes worden gemaakt? Anderzijds wordt uitgewerkt waarop een lokale overheid nog meer kan inzetten om lokaal eigendom te stimuleren.

Participatie bij planvorming

Op projectniveau is de gemeente samen met de initiatiefnemer verantwoordelijk voor zorgvuldige participatie. Hierbij gaat het om samen met betrokkenen en inwoners te komen tot een ontwerp en ruimtelijke inpassing. De gemeente bepaalt in haar beleid hoe participatie bij planvorming in de gemeente wordt ingevuld. Participatie is een belangrijke pijler onder de nieuwe Omgevingswet die naar verwachting op 1 januari 2022 van kracht wordt. Onder de nieuwe Omgevingswet bepalen overheden zelf hoe ze hun participatiebeleid vormgeven. De participatieladder helpt bij de invulling van de participatie op projectniveau. De participatieladder onderscheidt van laag naar hoog de volgende treden: informeren, raadplegen, adviseren, coproduceren en zelf laten organiseren. Bij de hoogste trede nemen inwoners (of ondernemers) zelf het initiatief, de gemeente haakt aan en faciliteert het inwonersinitiatief.

Samenwerking in de regio

De uitwerking van, en besluitvorming over zoekgebieden krijgen een plek binnen de uitvoeringsinstrumenten voor omgevingsbeleid. Gemeenten en provincie zijn hiervoor aan zet. Zij zorgen daarbij steeds voor regionale afstemming en bijsturing. De deelregio's doen dat ieder op eigen wijze. In hoofdstuk 5 t/m 10 geven de regio's Amstelland, Amsterdam, Gooi en Vechtstreek, Haarlemmermeer, IJmond & Zuid-Kennemerland en Zaanstreek/Waterland aan welke afwegingen en keuzes zij maken. Daarnaast ziet de provincie een rol om de samenhang tussen de deelregio's, de RES-regio's, het IJsselmeergebied, het Groene Hart en de aangrenzende provincies te bewaken.

De samenwerking op de schaal van Noord-Holland Zuid heeft haar waarde bewezen. Er is de wens om deze samenwerking voort te zetten, ook samen met de regio Noord-Holland Noord. In het vervolgproces is de samenwerking met de netwerkbedrijven, energiecoöperaties, natuurorganisaties, het bedrijfsleven, agrariërs en onderwijsinstellingen van groot belang. De regionale samenwerkingsafspraken die nodig zijn voor de uitwerking en uitvoering van de RES worden uitgewerkt in een regionaal uitvoeringsprogramma, dat naar verwachting eind 2021 gereed is.

Het doel van de samenwerking is om als betrokken overheden in samenspraak met inwoners en belanghebbenden tot afgewogen en gedragen keuzes te komen voor de energie- en warmtestrategie.



2.3 Ruimtelijke afwegingen

Het inpassen van de opwek van hernieuwbare energie is bij uitstek een ruimtelijke opgave. Windturbines en zonnepanelen zijn zichtbaar en vragen om zorgvuldige inpassing in het landschap, aandacht voor ruimtelijke samenhang, een gedegen ruimtelijk ontwerp en koppeling met andere (ruimtelijke) opgaven.

Ook moet rekening worden gehouden met voldoende ruimte voor de energie-infrastructuur.



Ruimtelijke samenhang in de RES

Bij ruimtelijke samenhang gaat het om het maken van ontwerpkeuzes op (boven) regionaal niveau, rekening houdend met de lokale omstandigheden en andere ruimtelijke aspecten. Relevante vragen daarbij zijn hoe individuele RES-zoekgebieden zich tot elkaar verhouden en hoe de verhouding tussen een enkel (of meerdere) zoekgebied(en) en haar omgeving is.

Voor de ruimtelijke samenhang is het van belang dat de (boven)regionale samenwerking en afstemming ook na vaststelling van de RES 1.0 worden voortgezet. De provincie heeft in de bovenregionale clusters van zoekgebieden een regierol. Ook voor de overige zoekgebieden is het zaak dat de ruimtelijke samenhang wordt bewaakt. Naast de energietransitie is er de komende jaren een grote opgave voor woningbouw en natuurontwikkeling. Na de vaststelling van de RES 1.0 blijft de regio hieraan in het netwerk van samenwerkende overheden en belangenorganisaties aandacht besteden.

Het maken van ruimtelijke afwegingen en keuzes

Om gemeenten ook na de RES 1.0 te ondersteunen bij het maken van ruimtelijke keuzes, zijn in aanloop naar de RES 1.0 twee thematafels georganiseerd★: Ruimtelijke samenhang en Ruimtelijke ontwikkelprincipes zonne- en windenergie◆. De thematafels hadden als doel om dilemma's op te lossen, kansen te benutten en inspiratie op te doen om de Regionale Energiestrategie te verrijken. De uitkomsten worden door gemeenten ingezet bij het verder concretiseren van de zoekgebieden en de borging in omgevingsbeleid en -vergunningen.

★ *'Thematafels' is een verzamelnaam voor bijeenkomsten die zijn georganiseerd in aanloop naar de RES 1.0 om een aantal specifieke thema's uit te diepen, zie ook de website van de energieregio NHZ voor een nadere uitleg.*

◆ *Zie ook het katern Thematafels.*

Ontwerpstudies en gebiedsgerichte aanpak
Tijdens de thematafel Ruimtelijke samenhang is een inventarisatie gemaakt van (RES-)regio-overstijgende structuren zoals snelwegen of (clusters van) zoekgebieden, die gebaat zouden zijn bij een gebiedsgerichte aanpak. Dit zijn gebieden of structuren met een (deel)regio-overstijgend karakter en waar meerdere (clusters van) zoekgebieden zijn. Voor een aantal van deze gebieden zijn in de aanloop naar de RES 1.0 ontwerpstudies gedaan, met als doel het belang van de ruimtelijke samenhang en ruimtelijke kwaliteit mee te nemen in de verdere concretisering en integrale planvorming van deze zoekgebieden. Voor Noord-Holland Zuid zijn in samenwerking met Noord-Holland Noord onder andere ontwerpstudies voor de zoekgebieden langs de A7 en de A9 gedaan. Het kader Gebiedsaanpak A9-zone bevat een beknopte uitwerking van de ontwerpstudie. Een uitgebreide rapportage van de ontwerpstudies vindt u in het katern thematafels.

Handreiking voor onderzoeken zoekgebieden en initiatieven
Naast een aantal ontwerpstudies is in de afgelopen periode een handreiking opgesteld getiteld Handreiking zoekgebieden Zon en Wind in relatie tot landschap, natuur en leefbaarheid. Deze handreiking is het eindproduct van de thematafel Ruimtelijke ontwikkelprincipes zonne- en windenergie. De handreiking geeft gemeenten en initiatiefnemers van energieprojecten een kapstok voor het verder onderzoeken en uitwerken van zoekgebieden voor zonne- en/of windenergie. Zij geeft inzicht in harde kaders vanuit wet- en regelgeving op het gebied van natuur, landschap, leefbaarheid en participatie (onder andere Natura 2000, Natuurnetwerk Nederland (NNN) en veiligheidsnormen) ter toetsing van zoekgebieden en ruimtelijke principes die inspiratie bieden voor de inpassing.
De handreiking wordt samen gebruikt met de RES-viewer, en geeft met behulp van een stroomschema aan welke afwegingen doorlopen worden en welke ruimtelijke principes hierbij van toepassing kunnen zijn.

“We zoeken naar gebieden waar veel opgaven samenkomen én naar gebieden die juist leeg kunnen blijven.”

Taco Kuijers,
ruimtelijk ontwerper
(bron: website Energieregio NHZ)

Gebiedsaanpak A9-zone

Opwekking van hernieuwbare energie langs of in de buurt van infrastructuur is een veel voorkomende keuze in de deelregio's. Hiervoor bestaat echter geen generieke aanpak. Een one size fits all-aanpak doet geen recht aan de landschappelijke context van de infrastructuur. Het is dus van belang om rekening te houden met de karakteristieken van zowel het landschap als van de infrastructuur. De A9-zone van Haarlem tot Alkmaar doorsnijdt een groot deel van de provincie. In deze zone hebben verschillende gemeenten zoekgebieden ingetekend direct gekoppeld aan, of in de directe omgeving van de snelweg. In een ontwerptraject zijn de (on)mogelijkheden van duurzame energieopwekking langs de A9 verkend. Het katern Thematafels geeft een toelichting op het proces en de volledige uitwerking van het traject



Landschapsbenadering



Zichtrelaties



Snelweglandschap

Principes

Door gebruik te maken van overkoepelende ruimtelijke principes bij de concretisering, kunnen de landschappelijke kwaliteiten worden behouden en/of bevorderd. Wanneer de inpassing van zonne- en/of windenergie op een consistente en eenduidige manier gebeurt, kunnen de identiteit en samenhang van de A9-zone worden versterkt. Uit de verschillende werksessies is een aantal kansrijke principes naar voren gekomen:

1. Benutten van restruimtes: knooppunten en verzorgingsplaatsen. Op en rondom knooppunten zijn veel kleinere en grotere restruimtes te vinden die met zonne- en/of windenergie kunnen worden gecombineerd. Naast de ruimte binnen de knoop kan het voor een aantal knooppunten, vanuit het principe van 'clustering' interessant zijn om ook naar de ruimte direct rond het knooppunt te kijken voor energie-opweklocaties. Bij verzorgingsplaatsen zijn ook veel restruimtes te benutten en bestaat tevens de mogelijkheid om parkeren te overkappen met zonnepanelen.

2. Benutten van geluidsschermen en -wallen. Langs de A9 ligt een aantal geluidsschermen en -wallen. Deze zijn goed te combineren met het opwekken van zonne-energie. Op deze locaties kan eventueel ook de berm van de A9 worden benut.

3. Multifunctionele stedelijke randen. Ook bij de stedelijke randen langs de A9 liggen kansen om zonne-energie in te passen, bijvoorbeeld gecombineerd met het verbeteren van natuur- of recreatiewaarden.

Van ruimtelijke samenhang naar inpassing en ruimtelijke kwaliteit

Naast ruimtegebruik en samenhang op (boven)regionaal niveau, is ook de ruimtelijke kwaliteit op projectniveau van belang. Voor alle zoekgebieden geldt dat na de vaststelling van de RES 1.0 moet worden bekeken hoe een duurzame opwek zo optimaal mogelijk in de omgeving kan worden ingepast. Daarbij gaat het ook om het zuinig gebruik van ruimte door meervoudig ruimtegebruik, en combinaties van hernieuwbare opwek met andere opgaven zoals biodiversiteit, waterhuishouding, recreatie of natuurontwikkeling. Bij nieuwe ontwikkelingen van hernieuwbare energie wordt ernaar gestreefd dat:

- Nieuwe projecten de landschappelijke waarde en natuurwaarde van het gebied verbeteren.
- Maatregelen worden getroffen om negatieve effecten op natuur en omgeving te compenseren of te verminderen, bijvoorbeeld door middel van een gebiedsfonds.

Samenhang met omliggende RES-regio's

De energietransitie vraagt om een integrale benadering en om een passende weging van belangen. Dat is nog van groter belang in gebieden die qua ruimtelijke kwaliteit uniek en kwetsbaar zijn. Zonder passende afstemming kan dit tot onsamenhangende keuzes leiden. Dit geldt ook voor gebieden die RES-regio-overstijgend zijn, zoals het IJsselmeergebied en het Groene Hart. Als RES-regio's hebben we een verantwoordelijkheid om keuzes die regio-overstijgende effecten kunnen hebben, af te stemmen met omliggende RES-regio's. Deze afstemming is gericht op een goede kwaliteit van de leefomgeving en op het voorkomen van afwenteling. Zowel in provinciaal beleid als in rijksbeleid (de Nationale Omgevingsvisie) wordt het belang van dit soort gebieden benadrukt. Voor dit soort regio-overstijgende gebieden wordt in samenwerking met de relevante overheidspartijen zoals het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties en Rijkswaterstaat gewerkt aan gedeelde uitgangspunten voor hernieuwbare energieopwekking.

Advies jongeren:

"Creatief naar een nieuw normaal"

We moeten niet in het verleden blijven hangen, maar een balans zoeken tussen 'polderen' en het halen van de klimaatdoelstellingen. De inpassing van duurzame energie kan creatiever om draagvlak te vergroten, zonder dat hierbij de doelgerichtheid uit het oog moet worden verloren. Jongeren kijken vooral naar meervoudig ruimtegebruik en het combineren van functies.

Voor de inpassing van zonne-energie in het landschap moet op een planmatige manier gewerkt worden aan versterken van de biodiversiteit. Daarnaast moet er ruimte zijn voor innovatieve manieren van inpassing, zoals drijvende zonnevelden. Om de inpasbaarheid van windenergie te vergroten moet zoveel mogelijk gebruik worden gemaakt van locaties waar al sprake is van geluidshinder en 'horizonvervuiling'. Je moet duurzame opwek overal tegenkomen. Ook op onverwachte plekken en in verrassende vormen.

Aansluiting bij het Groene Hart

Het Groene Hart ligt deels in de RES-regio Noord-Holland Zuid en neemt een uitzonderlijke positie in. Het is een internationaal uniek gebied, bestaande uit veel verschillende landschappen met bijzondere kwaliteiten. Het Groene Hart strekt zich uit over twee landsdelen, drie provincies en zeven RES-regio's. De aanwezigheid van deze groene ruimte is belangrijk voor de leefbaarheid en het vestigingsklimaat van de gehele Randstad. Zowel in het provinciale beleid als in het rijksbeleid wordt het belang van dit gebied benadrukt. Het Groene Hart beslaat een deel van het zuidelijke deel van het RES NHZ-gebied: Aetsveldsepolder, Haarlemmermeer en Gooi en Vechtstreek.

Het Bestuurlijk Platform Groene Hart heeft de drie PARK's (Provinciaal Adviseurs Ruimtelijke Kwaliteit) gevraagd aan te geven hoe de zoekgebieden zich verhouden tot de kwaliteiten van het gebied en waar kansen liggen om de verschillende RES-plannen op elkaar af te stemmen, zodat deze elkaar versterken.

Het advies bevat vijf hoofdpunten, die gebruikt kunnen worden in het concretiseringsproces van de zoekgebieden:

1. Kijk over grenzen (zie het Groene Hart als een geheel).
2. Respecteer de verscheidenheid; investeer in ruimtelijke kwaliteit.
3. Verbind de energie-opgave aan andere grote opgaven en kom zo tot integrale gebieds-perspectieven.
4. Een goed georganiseerd energienetwerk helpt heldere ruimtelijke ontwikkeling – en omgekeerd.
5. Op naar het vervolg: gebruik de keuzeruimte in de zoekgebieden. Gebruikmakend van de RES-documenten is een poging gedaan zoekgebieden te vinden in de vorm van een serie van testbeelden en afwegingsprincipes. De testbeelden zijn bedoeld om grip te krijgen op de opgave op bovenregionale schaal, en om te laten zien dat een samenhangend beeld kán ontstaan en er dus iets te kiezen valt.

Dit advies geeft aanleiding om voor het verder concretiseren en uitwerken van de zoekgebieden de samenwerking met de andere omliggende energieregio's en het Groene Hart vast te houden.

Energietransitie en het IJsselmeer

Het IJsselmeer is in veel opzichten een waardevol gebied waarin veel maatschappelijke belangen samenkomen. Diverse RES-regio's overlappen het IJsselmeergebied. Het Bestuurlijk Platform IJsselmeergebied (BPIJ) vormt in feite het bestuurlijke overlegorgaan voor het hele gebied. Het BPIJ heeft in een brief aan de RES-regio's een aantal aanbevelingen gedaan.

Deze aanbevelingen hebben de RES-regio's ter harte genomen. Zo is er structureel overleg en afstemming tussen de RES-regio's ontstaan en is het thema energietransitie door prominenter op de bestuurlijke agenda van het IJsselmeergebied gekomen. Tegelijkertijd is het belang van integrale afweging tussen de verschillende maatschappelijke opgaven en belangen verder toegenomen, evenals het benutten van koppelkansen.

Relevante thema's

De gebiedsagenda IJsselmeergebied heeft een samenhangend geheel van ambities, principes en een toekomstperspectief neergelegd. De claims op het IJsselmeergebied nemen toe vanuit de verschillende gebruiksfuncties en ontwikkelingen:

- Duurzame energieopwekking: vanuit de verschillende RES'en wordt naar het IJsselmeergebied gekeken voor de opwek van duurzame energie (met name zon). Dit betreft in de RES 1.0 zowel Noord-Holland Noord (combinatie van natuurontwikkeling en zonne-energie in het project Wieringerhoek) als Noord-Holland Zuid (zoekgebieden van Amsterdam in het IJmeer). In de toekomst kunnen er vanuit de RES-trajecten (richting de RES 2.0) nieuwe energieprojecten in het IJsselmeergebied worden geïnitieerd of geschrapt.
- Klimaatadaptatie: zoetwatervoorziening en waterveiligheid. De noodzakelijke maatregelen voor de waterveiligheid en de zoetwatervoorziening hebben direct en indirect gevolgen voor de gebruiksmogelijkheden en voor de ruimtelijke kwaliteit van het IJsselmeergebied (Deltaprogramma).
- Natuur- en waterkwaliteit: met de Programmatische Aanpak Grote Wateren (PAGW) projecten wordt toegewerkt naar een ecologisch gezond en toekomstbestendig watersysteem. De natuurmaatregelen raken soms recreatie en toerisme, scheepvaart, visserij, zoetwatervoorziening en de landschappelijke kwaliteiten.
- Visserij: het streven is een duurzame visserij die in balans is met de productiviteit van het ecosysteem. Op termijn is het wenselijk duidelijkheid te creëren over het toekomstige areaal dat beschikbaar is voor de visserijsector.
- Zandwinning: naar verwachting neemt in de toekomst de vraag naar zandwinning in het IJsselmeergebied toe. Beoogd wordt zandwinning optimaal te laten bijdragen aan de ruimtelijke kwaliteit van het gebied en de realisatie van diverse doelen in het IJsselmeergebied, zoals natuur en medegebruik.
- Overige opgaven: verstedelijking (grootschalig Oostflank MRA/Amsterdam Bay Area, kleinschalig elders, krimp), scheepvaart (vaargeulen), recreatie en toerisme.

Deze belangen kunnen elkaar ook in de weg zitten. Dit geeft een spanningsveld. Alle functies en ontwikkelingen volledig faciliteren en tegelijkertijd het door de Agenda IJsselmeergebied neergezette toekomstperspectief realiseren, is in de praktijk niet mogelijk (niet alles kan overal).

Benutten koppelkansen

Het is een gezamenlijke verantwoordelijkheid om zorgvuldig met het IJsselmeer om te gaan. De opgave voor het IJsselmeergebied is om de energietransitie, klimaatverandering, ruimtelijke opgaven, economische ontwikkelingen en veranderende maatschappelijke wensen te verbinden. Het toekomstperspectief zoals geschetst in de *Agenda IJsselmeergebied 2050* en de *Energieverkenning IJsselmeergebied (2019)* zijn hiervoor de leidraad. De RES'en gaan primair over het opwekken van duurzame energie, maar ook in RES-kader staat het belang centraal van de integrale afweging en het benutten van koppelkansen die in ecologisch, ruimtelijk en/of economisch opzicht meerwaarde kunnen opleveren.

2.4 Energie-infrastructuur

In Noord-Holland Zuid ligt een robuust netwerk van energie-infrastructuur, dat op dit moment echter niet meer in alle gebieden aan de huidige energievraag kan voldoen. Er is op de meeste stations wel netcapaciteit beschikbaar voor de opwekking van duurzame energie, maar het verbruik van elektriciteit stijgt de komende jaren fors in de sterk stedelijke regio die Noord-Holland Zuid is. Daardoor raakt de vraagkant steeds meer overbelast.



Uit de netimpactanalyse (bijlage 4) blijkt dat op 5 van de 57 stations een knelpunt ontstaat door duurzame opwek. Daar zijn uitbreidingen nodig om duurzame opwek aan te sluiten. Verder verwacht de netbeheerder in de regio Noord-Holland Zuid een zeer sterke groei in de energievraag. Het gevolg van deze toekomstige groei aan de vraagkant heeft als resultaat dat op 41 stations de maximale capaciteit in 2030 zal worden bereikt. Dit betekent een grote opgave, met veel nieuwe stations en uitbreidingen de komende jaren. Afstemming en samenwerking met de netbeheerder zijn essentieel om dit te realiseren.

Wat is een netimpactanalyse?
Een robuuste energie-infrastructuur is randvoorwaardelijk voor het realiseren van de ambities in de RES en het Klimaatakkoord. De netbeheerder bekijkt in hoeverre de ambitie voor duurzame opwek past bij de huidige energie-infrastructuur en doet aanbevelingen voor manieren waarop de ambitie van de regio voor 2030 daarop aangesloten kan worden. In deze paragraaf staan de belangrijkste uitgangspunten, stand van zaken en bevindingen van de netimpactanalyse van de netbeheerder voor Energieregio Noord-Holland Zuid (zie bijlage 4 Netimpactanalyse voor de hele analyse).

Ontwerpprincipes om het bestaande elektriciteitsnet zo slim en efficiënt mogelijk gebruiken

De transitie van fossiele brandstoffen naar duurzame energie betekent dat het elektriciteitsnetwerk moet worden verzwaard en uitgebreid. Dat is een gigantische operatie met een grote maatschappelijke impact. Een operatie die bovendien veel tijd, geld en mankracht kost. Het is onmogelijk om alle aanpassingen tegelijkertijd te doen. Om de doelstellingen voor 2030 te kunnen halen, is het belangrijk om zo efficiënt mogelijk te werk te gaan. Door het bestaande elektriciteitsnet slim te gebruiken, zijn er minder uitbreidingen en nieuwe transformatorstations nodig. Dit scheelt tijd, hectares aan schaarse ruimte en miljoenen aan (maatschappelijke) kosten die we anders terugzien op onze energierekening. Zo blijft de energietransitie haalbaar, betaalbaar en toekomstbestendig.

"Naast uitbreiding moet we kijken naar slimme oplossingen, zoals zonnevelden en windparken combineren. Als de zon hard schijnt, waait het meestal niet hard en andersom.

Jocelyn Schaap,
strategisch omgevingsmanager Liander
(bron: website Energieregio NHZ)



Om tot een efficiënte energietransitie te komen, gelden de volgende vijf ontwerpprincipes voor de energie-infrastructuur:

1. **Benut de bestaande energie-infrastructuur optimaal.** Sluit nieuwe projecten voor het opwekken van energie aan op plekken waar nu ruimte op het net is.
2. **Combineer opwek en verbruik.** Plaats projecten voor het opwekken van energie in de buurt van plekken waar veel energie nodig is. Zo minimaliseren we het energietransport over lange afstanden.
3. **Zorg voor een constante productie van energie.** Combineer zon en wind in een 50/50-vermogensverdeling, omdat zon en wind verschillende opwekpieken hebben.
4. **Cluster projecten voor duurzame opwek.** Zet in op grootschalige projecten. Het is makkelijker om eenmalig aanpassingen te doen in een groot gebied, dan meerdere aanpassingen in kleinere gebieden.
5. **Gebruik slimme technische oplossingen:** *cable pooling* (zon- en wind combineren op één aansluiting), *curtailment* (beperken van de opwekpiek), redundantie loslaten (door gebruik te maken van de reservecapaciteit op stations).

Combineren van zon en wind

Vanuit het oogpunt van systeemefficiëntie is het slim om de vraag zo dicht mogelijk bij het aanbod te realiseren. Ook zorgt een goede verdeling van zon en wind voor een efficiëntie benutting van het elektriciteitsnetwerk. Wind en zon kennen beiden een ander profiel. Omdat het elektriciteitsnet op vermogenspieken wordt aangelegd, is het terugleverprofiel van belang. Opwek via zon en wind komt zelden tegelijkertijd voor (zeer geringe momenten per jaar). De opwek van zon en wind sluiten dus goed op elkaar aan. De combinatie leidt daarmee tot lagere maatschappelijke kosten dan wanneer er alleen ingezet wordt op wind of zon, want door de combinatie hoeft de netbeheerder het elektriciteitsnet op minder plekken te verzwaren.

Wat is de huidige situatie van het elektriciteitsnet?

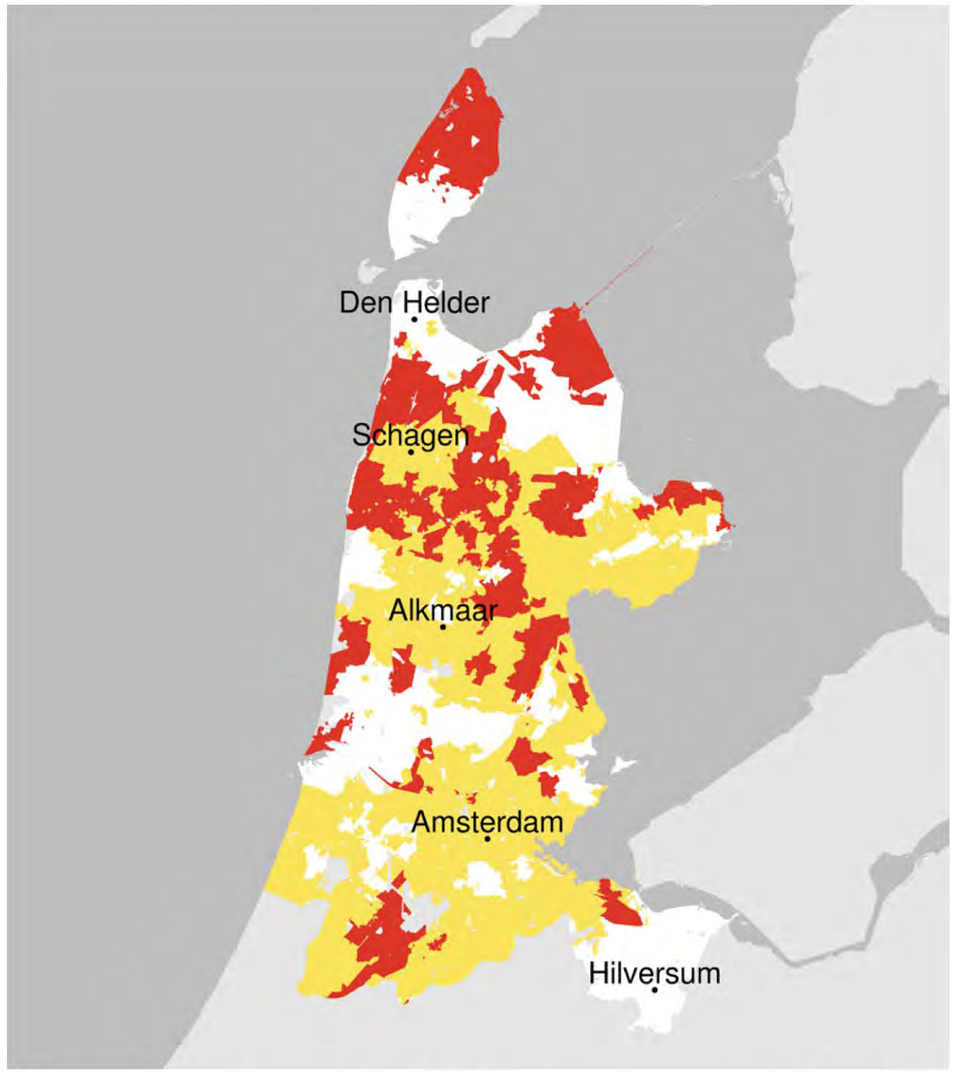
In Noord-Holland Zuid groeit de vraag naar energie sterk: vanuit datacenters, elektrisch vervoer, industrie en de gebouwde omgeving. Bovendien worden in een deel van Noord-Holland Zuid veel nieuwe woningen gebouwd. Het elektriciteitsnet raakt hierdoor op steeds meer plekken vol. Ook wordt veel zonne-energie opgewekt, zowel groot- als kleinschalig, waardoor er soms knelpunten in dit elektriciteitsnet ontstaan.

Op dit moment is er in Noord-Holland Zuid niet overal voldoende ruimte op het elektriciteitsnet (zie afbeelding Beschikbare capaciteit op de volgende pagina).

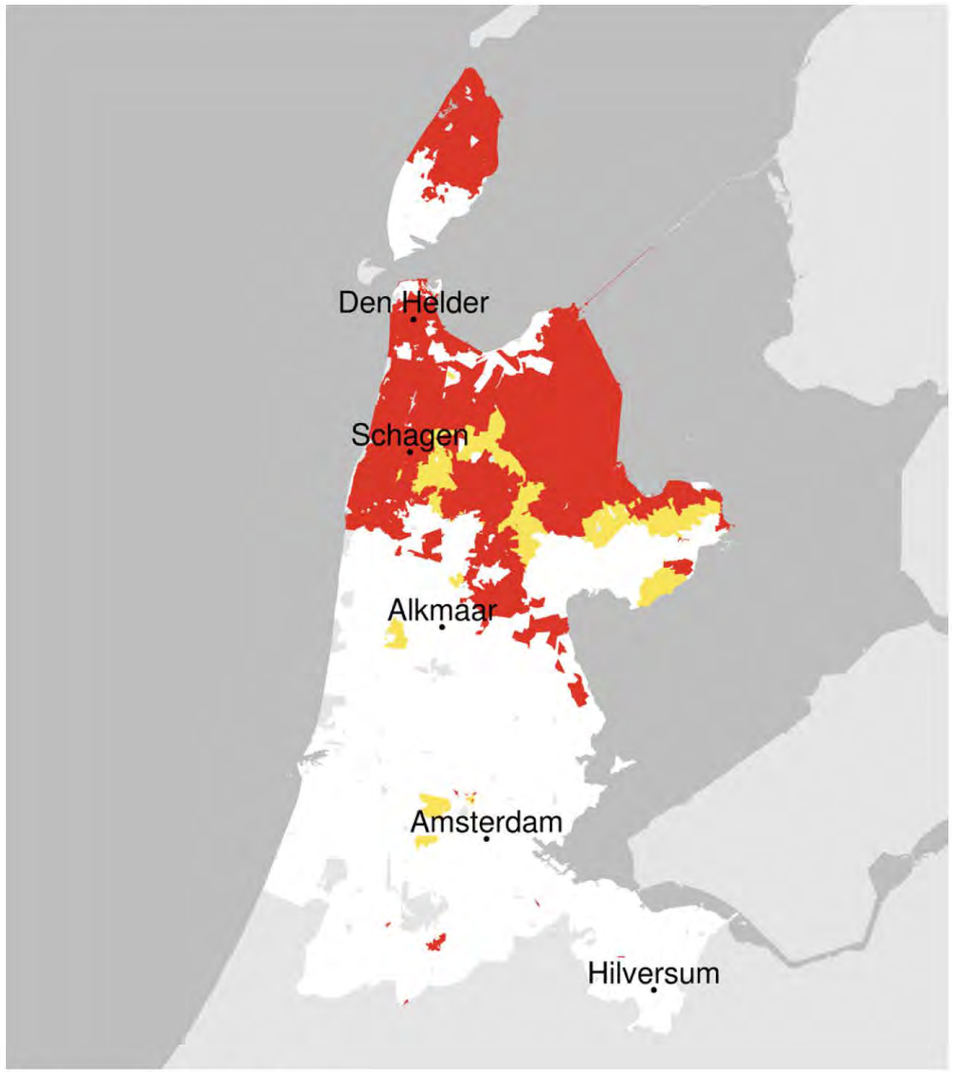
Dat geldt voor de vraag naar en op enkele locaties voor het terugleveren van elektriciteit. Wanneer er geen transportcapaciteit beschikbaar is voor het afnemen van stroom, betekent dit dat niet alle aanvragen hiervoor kunnen worden gerealiseerd. Hetzelfde geldt voor het terugleveren van stroom. De netbeheerders werken daarom hard aan het versterken van de energie-infrastructuur. Maar het tempo waarin nu zonneweides en zonnepanelen worden gerealiseerd, kan de netbeheerder niet bijhouden.

Beschikbare capaciteit op 18 februari 2021

Beschikbare capaciteit afnemen

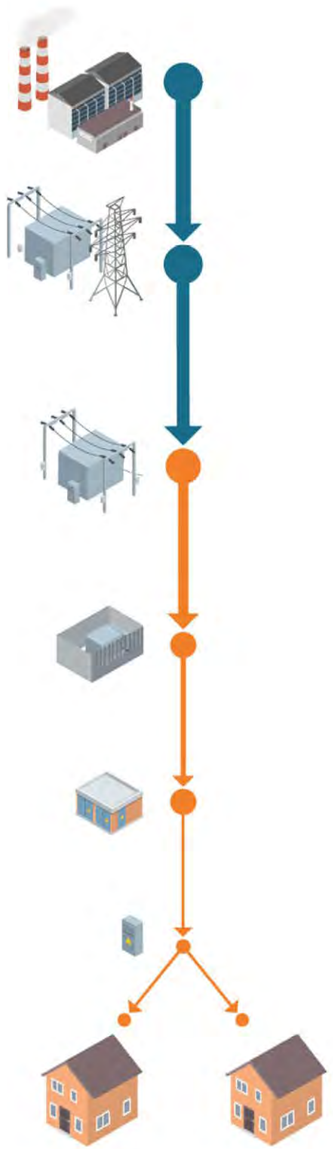


Beschikbare capaciteit terugleveren

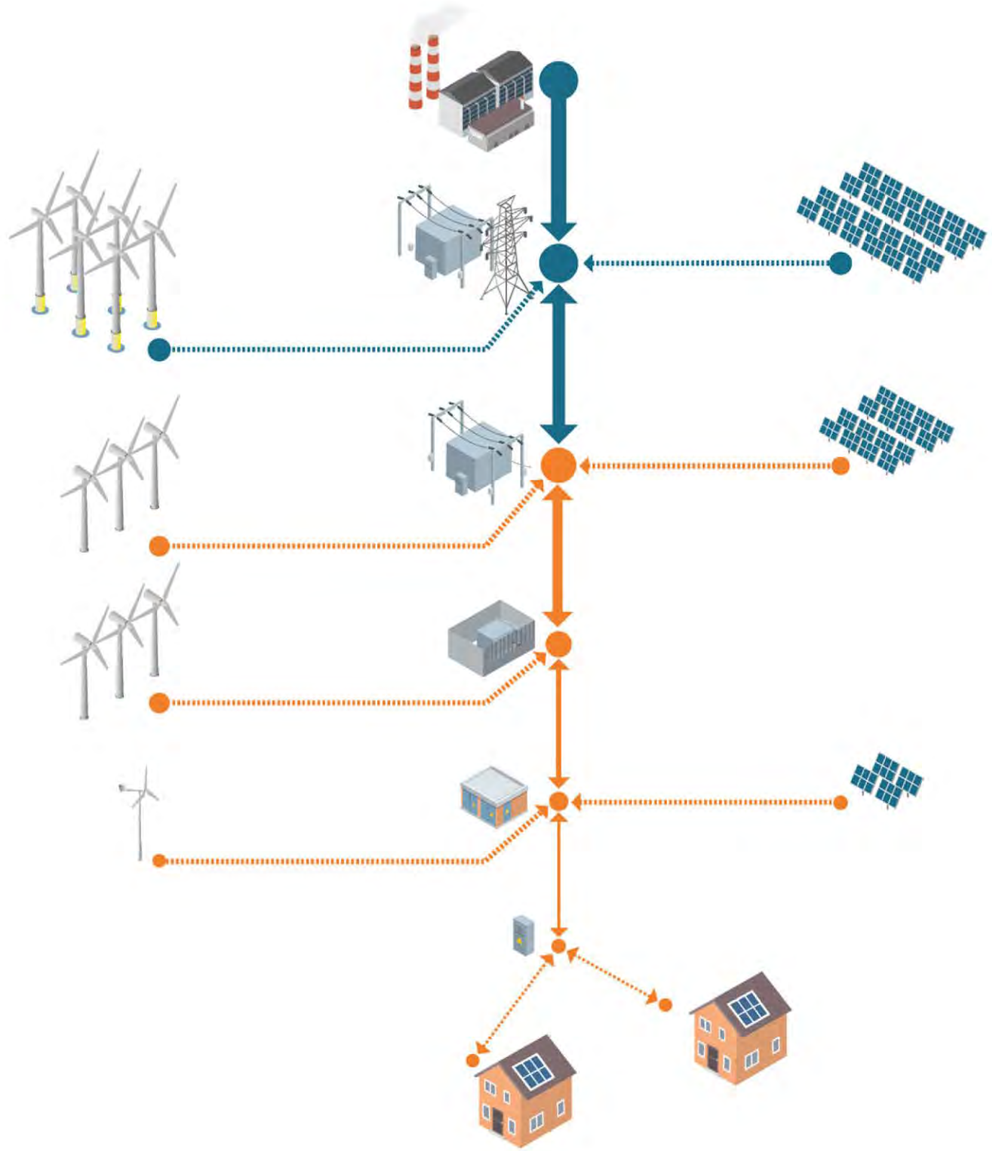


- Geen transportcapaciteit beschikbaar
- Zeer beperkt transportcapaciteit beschikbaar
- Beperkt transportcapaciteit beschikbaar
- Transportcapaciteit beschikbaar

Centrale energieproductie



Centrale energieproductie



Een veranderend energiesysteem

Van eenrichtingsverkeer (van grote elektriciteits-centrales naar gebruikers) naar tweerichtingsverkeer, waarbij op verschillende netvlakken duurzame energie wordt ingevoed. Het elektriciteitsnet is hier nog onvoldoende op aangepast, waardoor knelpunten ontstaan. Zo kan het voorkomen dat de kabel in de straat onvoldoende capaciteit heeft voor teruglevering door zon op dak terwijl een windpark in dezelfde gemeente wel kan worden aangesloten omdat er beschikbare capaciteit op het station is.

- Landelijke netbeheerder
- Regionale netbeheerder

In 2019 is in opdracht van onder andere de provincie Noord-Holland en Liander een systeemstudie uitgevoerd. Deze studie had als doel een beeld te geven van de (energie) ontwikkelingen in de toekomst (voor 2020, 2030 en 2050) en de impact hiervan op de noodzakelijke infrastructuur. Een van de voornaamste conclusies is dat er twee tot vier keer zoveel capaciteit nodig is op het elektriciteitsnetwerk. En dat er naast elektriciteit ook duurzame gassen en warmte als energiedragers nodig zijn. Dit betekent dat er voor de netwerkbeheerders de komende jaren een grote opgave ligt voor de uitbreiding van het elektriciteitsnetwerk.

Daarnaast zijn in 2019 door Liander verdiepende scenariostudies uitgevoerd om een beeld te krijgen van de belasting van de elektra-infrastructuur. De studies zijn gemaakt in samenwerking met de meeste gemeenten uit de regio Noord-Holland Zuid. De belangrijkste conclusie van deze studies is dat binnen tien jaar het grootste gedeelte van de 57 stations in het elektriciteitsnet in de regio overbelast raken. Het gaat vooral om knelpunten in de afname van elektriciteit vanwege de snel toenemende vraag naar meer energie in de regio. De RES 1.0 heeft vooral impact op de teruglevering van energie op het net.

Om de energietransitie te faciliteren en aan de toenemende vraag naar capaciteit te kunnen voldoen, is het noodzakelijk om het elektriciteitsnet uit te breiden. De komende jaren moeten enkele nieuwe onderstations worden gebouwd, onder andere in Haarlem, Oostzaan, Weesp en nabij Schiphol.

Wat is de impact van de Regionale Energiestrategie 1.0?

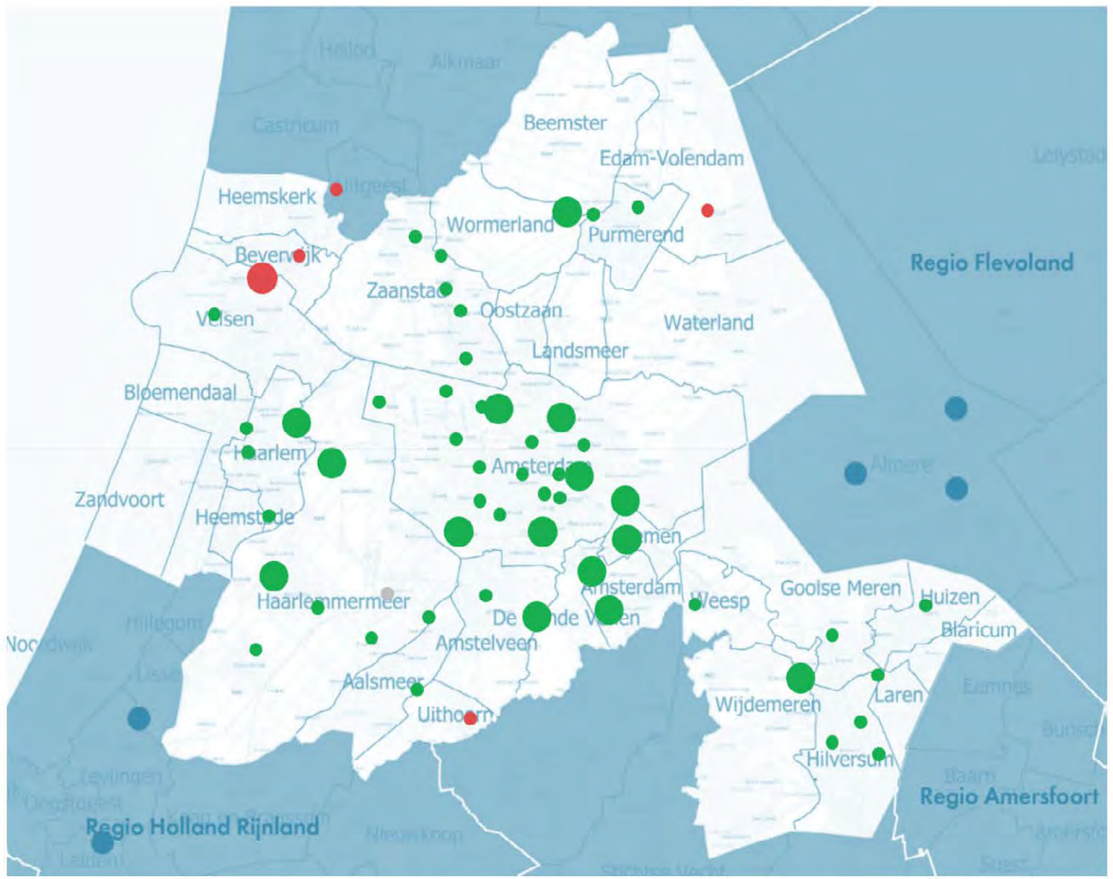
Liander heeft, in samenwerking met Stedin en TenneT, een analyse gemaakt van de impact van de RES 1.0 van Noord-Holland Zuid op het elektriciteitsnet. In onderstaande figuur is de netimpact gevisualiseerd voor de regio Noord-Holland Zuid voor het jaar 2030 op de huidige bestaande elektriciteitsinfrastructuur. Het totale vermogen zon en wind uit het RES-bod bedraagt 2070 MW en de totale capaciteit van de onderstations bedraagt 2830 MW. Hieruit blijkt dat wanneer de duurzame projecten goed worden verdeeld, dit op stationsniveau past. Niet alles is evenredig verdeeld waardoor op vijf stations een knelpunt ontstaat door duurzame opwek (Uithoorn, Beverwijk, Uitgeest, Velsen en Edam).

Verder wordt in de regio Noord-Holland Zuid een zeer sterke groei in energievraag verwacht. Deze is weergegeven in de rechter figuur. Het gevolg van deze toekomstige groei is dat op 41 stations in 2030 de maximale capaciteit zal worden bereikt (zie bijlage 4 Netimpactanalyse voor de hele analyse).

De belangrijkste bevindingen uit de netimpactanalyse zijn:

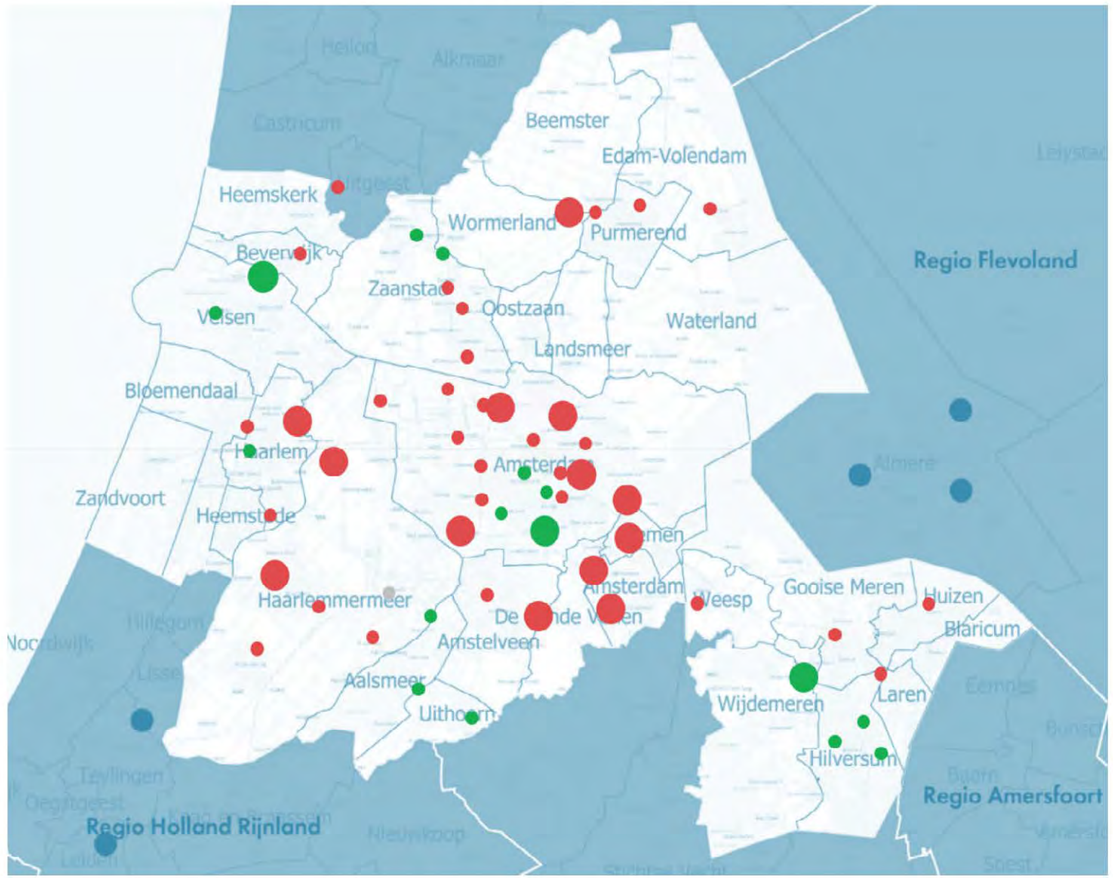
- Op 52 van de 57 stations in Noord-Holland Zuid is netcapaciteit beschikbaar voor het opwekken van duurzame energie. Bij vijf stations zijn extra uitbreidingen nodig om de duurzame opwek aan te kunnen sluiten.
- In een aantal gebieden, zoals bijvoorbeeld rondom het Noordzeekanaal-gebied en rondom Amstelveen (zonneweides) kan nog systeemefficiëntie worden toegepast, zodat er minder ruimte en kosten nodig zijn om de projecten te realiseren.
- Bij 41 stations zal de maximale capaciteit in 2030 worden bereikt door een sterke groei in de energievraag.
- Ontwikkelingen in de vraag naar energie bepalen op de lange termijn grotendeels het toekomstige ontwerp van het netwerk. In de jaren tot en met 2030 zijn er 27 nieuwe stations en 29 verzwaringen van bestaande stations nodig.

Teruglevering 2030



(Beperkt) capaciteit beschikbaar	16 stations
Maximale capaciteit bereikt	41 stations

Levering 2030



(Beperkt) capaciteit beschikbaar	16 stations
Maximale capaciteit bereikt	41 stations

“Wind en zon zijn zo complementair, idealiter voeg je dat samen.”

Deelnemer
lokale bijeenkomst Amstelveen

De netwerkbeheerders voorzien de meeste benodigde uitbreidingen al in hun netplannen; de uitbreidingen en nieuwe transformatorstations die nodig zijn tot 2030 staan hierin en worden verkend of voorbereid. Nauwe samenwerking met de gemeenten en provincie bij het bouwen of uitbreiden van stations is cruciaal om de doelstellingen te halen. Het is belangrijk dat de gemeente meedenkt bij nieuwe locaties, bestemmingsplannen hierop aanpast, en de grond beschikbaar stelt. Ook het ontwerpen van de stations vereist gezamenlijke inspanning. Dit zijn de eerste stappen die met elkaar gezet moeten worden.

Wat gaat de energieregio doen?

De omvangrijke investeringen in de infrastructuur van het elektriciteitsnet worden uiteindelijk door de inwoners en bedrijven betaald. Bovendien heeft infrastructuur zowel boven- als ondergronds een aanzienlijke ruimtelijke impact en kent de aanleg ervan lange doorlooptijden. Daarom zet de regio, naast de noodzakelijke uitbreidingen in het energienet, in op slim gebruik van het elektriciteitsnet. Op deze wijze zijn er minder kabels, uitbreidingen en nieuwe transformatorstations nodig, en draagt systeemefficiëntie bij aan een haalbare, betaalbare en toekomstbestendige RES. Dit betekent:

1. Er worden systeemefficiënte keuzes gemaakt. Dat scheelt tijd, geld en ruimte, zonder dat concessies in de ambitie nodig zijn. Bijvoorbeeld door het opwekpotentieel minimaal te verlagen in een aantal zoekgebieden, waardoor deze zoekgebieden wel binnen de huidig beschikbare transportcapaciteit vallen. Of door zon en wind te combineren op één aansluiting. Zo kan er meer opwek worden aangesloten op hetzelfde station dan met alleen zon. Op deze manier kan de ambitie gehaald worden zonder een groot aantal stations uit te breiden of nieuw te bouwen. De tijd- en ruimtewinst die hiermee worden behaald, helpen te versnellen op andere (opwek)locaties.
2. Het zon-op-dakpotentieel wordt gecoördineerd. Voor zon op dak is veel draagvlak, maar dit potentieel brengt enorme uitdagingen voor het elektriciteitsnet met zich mee. Begin eerst op daken die geclusterd liggen of waar een hoog constant verbruik van energie is. Dit zorgt voor minder kabels en minder transport van energie, doordat de opgewekte energie tegelijkertijd verbruikt wordt op deze locaties. Bedrijventerreinen zijn hiervoor, vanuit slim gebruik van het

elektriciteitsnet, in de regel een goed startpunt.
3. De energievraag rond mobiliteit, industrie en de gebouwde omgeving wordt scherper in kaart gebracht. Door dit te doen, kunnen er met meer zekerheid en concreetheid investeringen gedaan worden in het toekomstige netontwerp.
4. Zoekgebieden worden gezamenlijk verder geconcretiseerd in een regionaal uitvoeringsprogramma. Zo kan per zoekgebied worden vastgesteld wanneer de grootschalige opwek in het gebied kan worden aangesloten en wat de tijdslijnen daaraan vooraf zijn. Dit vergroot de haalbaarheid van de RES-doelstellingen.

2.5 Effecten

Door de verschillende maatschappelijke en financiële effecten van energieprojecten in beeld te brengen, wordt het makkelijker om alternatieven of varianten te vergelijken. Het in beeld brengen van de effecten is geen doel op zich, maar kan helpen bij de verdere besluitvorming over de zoekgebieden.

Effectbepaling tot de RES 1.0

In het traject tot de RES 1.0 heeft Noord-Holland Zuid al op verschillende manieren aandacht besteed aan de effecten★. Er is een onderzoek gedaan naar de effecten en de beoordeling van de effecten (directe economische effecten, indirecte economische effecten, kosten en exploitatie, effecten op natuur, landschap, ruimtegebruik en hinder en energieopwekking en -gebruik)◆. Dit was een algemeen onderzoek, niet gericht op specifieke locaties. Vervolgens zijn de effecten op natuur, landschap, ruimtegebruik, kosten en opbrengsten van verschillende scenario's in beeld gebracht. Dit hielp bij het vergelijken van de scenario's en het komen tot de zoekgebieden. Daarnaast is in de concept-RES een beoordeling op hoofdlijnen van de effecten op natuur en landschap gemaakt op de schaal van de RES-regio. Voor de kosten en opbrengsten zijn in de concept-RES de aandachtspunten in beeld gebracht op het niveau van de RES-regio.

Deze effectbeoordelingen sluiten aan bij het abstractieniveau van de concept-RES en de RES 1.0. Detailonderzoeken naar leefbaarheidseffecten zoals geluid, zicht, slagschaduw en ecologische veldonderzoeken, zijn nog geen onderdeel van de RES 1.0. Dergelijke onderzoeken zijn pas zinvol op lokale schaal, omdat deze afhangen van de precieze locatie en van de concrete scope van het project (zoals omvang, type windturbine, wijze van aanleg enz.). Deze onderzoeken zullen dan ook pas plaatsvinden in het kader van bijvoorbeeld het nader uitwerken van het zoekgebied, het opstellen

◆*Het document van de expert-sessies vindt u op de website van de energieregio.*

★*Zie katern MER en milieueffecten.*

“Bedrijven moeten gehoord en gesteund worden in de participatie voor concrete projecten. Alleen dan kunnen we de economische kansen die de energietransitie biedt benutten.”

Olof van der Gaag,
directeur van de Nederlandse Vereniging Duurzame Energie (NVDE) en lid van de stuurgroep RES Noord-Holland Zuid
(bron: website Energieregio NHZ)



van het omgevingsplan of in het kader van de omgevingsvergunning.

Ook naar de effecten op de netinfrastructuur zijn al onderzoeken gedaan. Liander heeft zowel voor de concept-RES als voor de RES 1.0 een netimpactanalyse uitgevoerd (bijlage 4). Daarnaast hebben de provincies Noord-Holland en Flevoland onderzoek laten uitvoeren naar de werkgelegenheidseffecten in Noord-Holland.

In aanloop naar de RES 1.0 is een aantal zoekgebieden verder onderzocht. Daarbij zijn voor enkele zoekgebieden ‘nulmetingen natuur en landschap’ gedaan, ‘effectenmatrices’ en ‘ruimtelijke impactstudies’ natuur en landschap uitgevoerd. Waar relevant zijn de uitkomsten verwerkt in de gebiedspaspoorten, zie hiervoor de RES-viewer. In het kader op de volgende pagina staat wat de wijzigingen ten opzichte van de concept-RES betekenen voor de effecten op het gebied van natuur, landschap, kosten en opbrengsten.

Effectbepaling na de RES 1.0

Met de verdere concretisering van de zoekgebieden in de komende jaren richting de RES 2.0 en verder en de borging in omgevingsbeleid, zullen de maatschappelijk en financiële effecten en de effecten op de energie-infrastructuur, voor zover mogelijk en nodig, verder in beeld worden gebracht. Gemeenten kunnen voor deze beleidsafwegingen gebruikmaken van verschillende afwegingsmethoden. Belangrijke vragen daarbij zijn hoe en wanneer belanghebbenden worden betrokken en welke effecten van belang zijn. Zo zet de effectenmatrix de effecten alleen op een rij, worden in een multicriteria-analyse effecten ten opzichte van elkaar gewogen (gescoord), geeft een businesscase inzicht in de financiële gegevens en leidt een maatschappelijke kosten-batenanalyse tot inzicht in maatschappelijk rendement. Om de besluitvorming zo zorgvuldig mogelijk te laten plaatsvinden, zullen gemeenten moeten bepalen of en zo ja, welke afwegingsmethode ze het best kunnen toepassen tijdens de verschillende momenten van besluitvorming.

Verschil tussen de concept-RES en de RES 1.0: wat valt op voor de effecten natuur en landschap, en kosten en opbrengsten?

Natuur en landschap

Op het schaalniveau van de regio is iets te zeggen over de gewijzigde effecten op natuur en landschap. Ten opzichte van de concept-RES zijn in Noord-Holland Zuid enkele zoeklocaties voor wind- en zonne-energie afgevallen, zoals de Aetsveldsepolder, de Bloemendalerpolder, de Diemer Vijfhoek en het Gooimeer. Het afvallen van de zoeklocatie Gooimeer voorkomt negatieve effecten van windturbines op natuur, zoals voor de hierdoorheen lopende migratieroutes van vogels en vleermuizen. Het afvallen van de zoeklocatie voor windenergie Aetsveldsepolder is om het open zicht te handhaven. Het afvallen van de windlocaties Bloemendalerpolder behoudt open zicht op polders en zichtlijnen.

Kosten en opbrengsten

De kosten en opbrengsten zijn sterk afhankelijk van de locatie en exacte uitwerking. Op het schaalniveau van de regio is het nog niet mogelijk iets te zeggen over de gewijzigde effecten op de kosten. Uit de netimpactanalyse is af te leiden dat de combinatie van opwek van wind- en zonne-energie een gunstig effect heeft op de kosten voor energie-infrastructuur. Dit komt met name door het efficiënt gebruik van de beschikbare ruimte in het elektriciteitsnetwerk.

In het algemeen zullen voor de zoekgebieden de kosten en opbrengsten richting de RES 2.0 en verder nog in beeld gebracht moeten worden. Zoekgebieden met relatief hoge kosten worden niet op voorhand uitgesloten, hoewel dit de uitvoerbaarheid zal verkleinen. De keuzes hierin moeten op basis van een brede belangenafweging worden gemaakt. De netbeheerder heeft in de netimpactanalyse aanbevelingen gedaan om kosten en tijd te besparen.

Gezondheidsaspecten en de RES

De RES is de uitwerking van een deel van de in het nationaal Klimaatakkoord gemaakte afspraken met als doelstelling de uitstoot van broeikasgassen substantieel te verlagen. De energietransitie, het stap voor stap overgaan van fossiele brandstoffen naar duurzame opwek van energie, zorgt hiermee ook voor een schonere en duurzamere leefomgeving. Zo wordt met het vervangen van bijvoorbeeld kolencentrales niet alleen CO_2-uitstoot gereduceerd, maar ook de hoeveelheid stikstofdioxine, zwaveloxide en kwik.

Het middel mag niet erger zijn dan de kwaal. Het opwekken van duurzame energie met zonneweides en windturbines, het verwarmen en koelen van gebouwen door het gebruik van warmte en koude uit oppervlaktewater, afvalwater of drinkwater, mogen ons niet voor nieuwe gezondheidsrisico's stellen. Daarom is hier bij het opstellen van de RES rekening mee gehouden (zie ook het katern thematafels).

Dit geldt in het bijzonder voor de hinder en geluidsoverlast van windturbines. De hoeveelheid geluid die een windturbine produceert is afhankelijk van de windsnelheid, het bouwjaar en de hoogte van de turbine. Nieuwe windturbines produceren minder

geluid. Hogere turbines draaien langzamer en maken daardoor minder geluid. In de wet staat dat het geluid van een windturbine gemiddeld per jaar niet meer dan 47 decibel mag zijn, gemeten op de gevel van een woonhuis. 's Nachts mag dit niet meer dan gemiddeld 41 decibel zijn. Ter vergelijking: het geluidsniveau van een gesprek is 60 decibel, dat van een drukke verkeersweg op 100 meter afstand is 80 decibel en van een opstijgend vliegtuig op 200 meter hoogte 100 decibel (zie informatieblad van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland). Voordat een vergunning voor een windturbine kan worden afgegeven, is het verplicht een onderzoek uit te voeren naar de geluidscontouren. In een vergunning kunnen voorwaarden worden gesteld aan de mate van hinder en kunnen maatregelen opgenomen worden om de hinder binnen bepaalde normen te houden. Hierbij mag het bevoegd gezag zoals de gemeente of provincie strengere normen hanteren dan wettelijk vastgesteld.

Veel mensen maken zich hierbij zorgen over het zogeheten laagfrequent geluid (lage tonen) van windturbines. Bij het opstellen van de RES wordt steeds weer gebruikgemaakt van de meest actuele inzichten. Op dit moment zijn dit vooral de studies uitgevoerd door het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM).

In Nederland leven we met relatief veel inwoners op een beperkte oppervlakte en accepteren we een bepaalde mate van hinder. Dat geldt voor bijna alles wat in de openbare ruimte wordt gedaan. Denk bijvoorbeeld aan de bouw van wegen en het bijkomende lawaai van wegverkeer. Via milieuwetgeving zijn normen gesteld aan de hoeveelheid geluid die windturbines mogen veroorzaken. Hiervoor wordt voor windturbines gebruikgemaakt van de in de Activiteitenregeling milieubeheer beschreven reken- en meetvoorschriften.

Advies jongeren:

De wortel en de stok

De energietransitie moet zichtbaarder zijn: "We moeten er bij wijze van spreken constant tegenaan lopen." Wil de RES enige kans van slagen hebben, dan is het van groot belang dat de kosten en baten van de energietransitie duidelijk zijn voor burgers, bedrijven en andere stakeholders. Bovendien moet het lonen om nu in te stappen. De overheid moet burgers subsidiëren naar financiële draagkracht om te voorkomen dat burgers met meer financiële middelen ook meer profiteren van de energietransitie.

3

Regionale Structuur Warmte

Dit hoofdstuk bevat de Regionale Structuur Warmte (RSW) van Noord-Holland Zuid.

Eerst wordt de RSW geïntroduceerd. Vervolgens komen de bovengemeentelijke warmtebronnen, de warmtevraag en mogelijke warmte-infrastructuur aan de orde (3.1 tot en met 3.3). Daarbij wordt aandacht besteed aan de onderwerpen die samen de werkagenda vormen. Ook wordt ingegaan op de regionale samenwerking, de werkagenda en de wijze waarop gemeenten afstemmen over een mogelijke verdeling van bovengemeentelijke warmtebronnen (3.4). Tot slot worden de specifieke situaties in de deelregio's toegelicht (3.5 tot en met 3.8).

★De RSW gaat niet in op koude. Dit komt mogelijk wel in gemeentelijke TVW's aan bod

Wat is de RSW?

In het Nationaal Klimaatakkoord is afgesproken dat in de RES ook aandacht wordt besteed aan warmte voor de gebouwde omgeving. Het deel van de RES dat over warmte gaat, heet de Regionale Structuur Warmte (RSW). De RSW beschrijft hoe de warmtevraag in de gebouwde omgeving en het potentiële aanbod van warmtebronnen die relevant zijn voor meerdere gemeenten in de regio, mogelijk aan elkaar gekoppeld kunnen worden. Dit zijn de zogenoemde bovengemeentelijke warmtebronnen. Meer specifiek gaat de RSW over bovengemeentelijke samenwerking en kennisuitwisseling op het gebied van warmtebronnen, warmtevraag en warmte-infrastructuur met als doel te voorkomen dat een warmtebron dubbel wordt geclaimd of juist onbenut blijft★.

Wanneer is een warmtebron een potentiële bovengemeentelijke warmtebron?

Een warmtebron kan als bovengemeentelijk worden aangemerkt als de warmte over afstand getransporteerd kan worden. Over het algemeen wordt gesteld dat dit het geval is bij warmtebronnen met temperaturen boven de 70 ^{0}C. Dit is bijvoorbeeld het geval bij geothermie en restwarmte uit de industrie.

"Warmte-transitie is de meest complexe opgave — we moeten zo snel mogelijk beginnen."

Arie-Willem Bijl, warmteregisseur
MRA Warmte- & Koudeprogramma
(bron: website Energieregio NHZ)



De afstanden tussen bron en afnemer kunnen niet te groot zijn vanwege de warmteverliezen die optreden tijdens het transport. Daarnaast is mogelijk sprake van bovengemeentelijke potentie bij een bron met temperaturen tussen 40-70 ^{0}C met overcapaciteit die lokaal niet benut kan worden. Bronnen met temperaturen onder de 40 ^{0}C (zoals aquathermie en de buitenlucht), of bronnen die lokaal aanwezig zijn of lokaal kunnen worden gerealiseerd (zoals zonthermie of biowarmte), zijn minder geschikt voor regionaal transport. Toch wordt een aantal van deze bronnen (zoals aquathermie en restwarmte van datacenters) in de RSW 1.0 behandeld, omdat ze met de tijd wel bovengemeentelijk relevant kunnen worden.

Naast het in kaart brengen van de warmtevraag, warmtebronnen en warmte-infrastructuur, gaat de RSW 1.0 in op de volgende twee onderdelen:

Gespreksleidraad
De gespreksleidraad geeft een overzicht van onderwerpen waarop gemeenten, waterschappen en provincie afstemming kunnen organiseren bij bovengemeentelijke verdelingsvraagstukken in de warmtetransitie. Het doel hiervan is om gemeenten, waterschappen en provincie te helpen bij het maken van toekomstige afspraken over warmtebronnen. Door vroegtijdige afstemming op regionaal niveau kunnen partijen sturen op optimale benutting van een bovengemeentelijke warmtebron. De gespreksleidraad wordt in paragraaf 3.4 behandeld.

Werkagenda
Er is behoefte in de regio om op concrete onderwerpen stappen te zetten. Daarom hebben de deelregio's gezamenlijk een werkagenda opgesteld om de regionale samenwerking te zoeken. De gemeenten hebben de regie, maar samenwerking tussen veel verschillende partijen is nodig om de complexe warmtetransitie te realiseren. De stappen in de werkagenda gaan in op samenwerking, kennisdeling, onderzoeken en studies op specifieke thema's en op het gesprek met marktpartijen. Dit biedt een handelingsperspectief voor de gemeenten in de energieregio Noord-Holland Zuid op weg naar de RSW 2.0. De werkagenda wordt in paragraaf 3.4 verder toegelicht.

RSW 1.0 is een tussenstap
De RSW geeft een eerste inzicht in de warmte-vraag per gemeente, het warmteaanbod in de regio van bovengemeentelijke warmtebronnen en de (regionale) warmte-infrastructuur. Op het moment van schrijven (maart 2021) zijn onderzoeken naar beschikbaarheid en potentie van duurzame bronnen zoals geothermie of aquathermie, of de bijdrage van restwarmte vanuit de industrie, nog niet afgerond. Ook zitten veel gemeenten nog midden in het proces om tot een Transitievisie Warmte (TVW) te komen; in vier gemeenten is de TVW vastgesteld door de gemeenteraad emeenteraad: Amstelveen, Amsterdam, Edam-Volendam en Wormerland. (De status van, en de gemeentelijke visie op de TVW's is opgenomen in bijlage 3.)

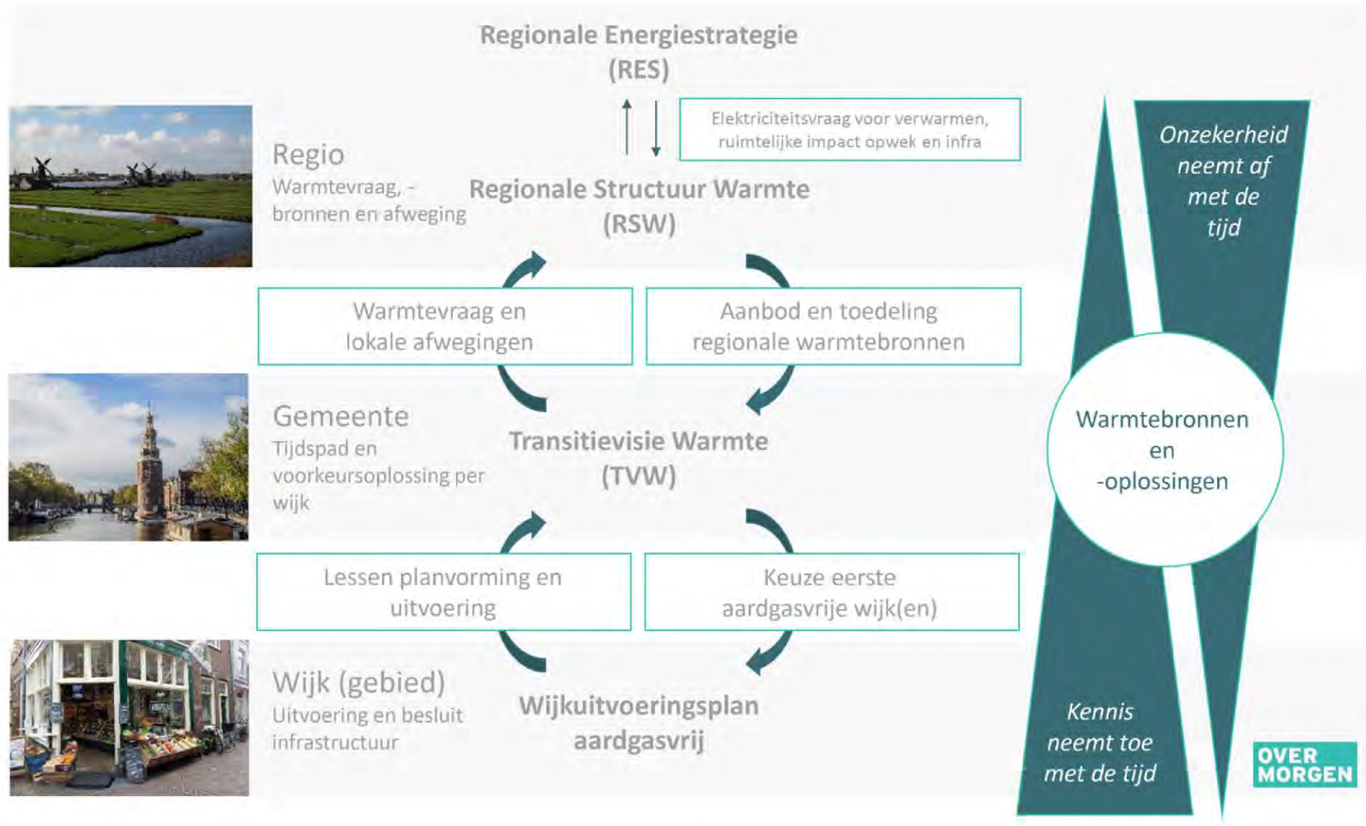
Relatie RES en wisselwerking met de TVW en WUP

De RSW maakt geen keuze in welk type warmtevoorziening waar wordt toegepast, dat doen gemeenten in hun transitievisies warmte (TVW's). De gemeenten stellen de TVW volgens planning uiterlijk eind 2021 vast★. Daarna gaan gemeenten aan de slag met het opstellen van (wijk)uitvoeringsplannen (WUP's). In de WUP ontwikkelen gemeenten, samen met de partijen en inwoners die een rol spelen in de warmteketen in die wijk, een aanpak voor de transitie naar een aardgasvrije gebouwde omgeving op wijkniveau.

★Conform afspraken in het Klimaatakkoord.

De RSW, TVW en WUP beïnvloeden elkaar, dit is de interactie die plaatsvindt tussen de lokale en regionale schaalniveaus◆. Hiernaast staat een schematische weergave van de interactie die plaatsvindt tussen de diverse schaalniveaus. Het katern RES-proces bevat een overzicht van de stakeholders die zijn betrokken in het proces om te komen tot de RSW 1.0.

◆De TVW's worden binnen vijf jaar herijkt, de RSW zal tegelijk met de RES elke twee jaar herijkt worden. De volgende stap op regionaal niveau ligt in 2023 met de RES/RSW 2.0.



Deze afbeelding toont de samenhang tussen de verschillende niveaus binnen de warmtetransitie

Draagvlak en participatie zijn een aandachtspunt

Voorwaarde voor een succesvolle warmte-transitie zijn maatschappelijk en bestuurlijk draagvlak en lokale participatie. Elke gemeente vult dit participatieproces op haar eigen manier in, om zo het draagvlak naar een aardgasvrije samenleving te kunnen vergroten en het gebruik van aardgas naar 2050 toe te kunnen uitfaseren.

Besluitvorming RSW in de RES 1.0

De RSW wordt als onderdeel van de RES 1.0 vastgesteld door alle gemeenteraden, algemeen besturen van de waterschappen en Provinciale Staten. Met deze vaststelling leggen de betrokkenen voor het thema warmte vast over welke onderwerpen zij onderling het gesprek aangaan bij de verdeling van warmtebronnen met boven-gemeentelijke potentie om gezamenlijk tot de meest optimale inzet te komen. Het inzicht dat daarmee ontstaat, helpt om zo optimaal mogelijk gebruik te maken van de warmtebronnen in de regio. Gedurende de gehele warmtetransitie kunnen inzichten steeds verder aangescherpt worden door het verder ontwikkelen van technieken, meer kennis en inzicht over warmtebronnen en verdere vorming van de warmtetransitie binnen gemeenten.

3.1 Warmtebronnen

Om te bepalen of er mogelijkheden liggen voor regionaal warmtetransport is inzicht nodig in de aanwezige warmtebronnen, het mogelijke overschot aan warmte in een gebied en de warmtevraag die bediend kan worden door het aanwezige warmteaanbod.

In deze paragraaf worden de beschikbare bovengemeentelijke warmtebronnen beschreven. Onder elke (potentiële) bovengemeentelijke warmtebron wordt aangegeven hoe gemeenten in Noord-Holland Zuid de samenwerking rond deze warmtebron de komende periode vormgeven. Dit zijn de onderdelen van de werkagenda.

Warmtebronnen

De concept-RSW, opgenomen in de concept-RES, heeft laten zien dat er in de regio Noord-Holland Zuid een grote verscheidenheid aan warmtebronnen aanwezig is. In de meeste gevallen zullen warmtebronnen zo lokaal mogelijk worden ingezet om – vanwege de afstand tot de bron – onnodig transport en hoge kosten te voorkomen. In sommige gevallen is echter meer vermogen beschikbaar dan nodig is in de gemeente, is de temperatuur niet geschikt voor de lokale warmtevraag, of ligt de bron nabij vastgoed in een andere gemeente. In deze gevallen kan het de meest optimale keuze zijn om de warmte naar één of meerdere nabijgelegen gemeenten te transporteren.

Bij de beschrijving van de bovengemeentelijke warmtebronnen in de regio Noord-Holland Zuid, maakt de RSW onderscheid tussen potentieel generieke warmtebronnen en specifieke warmtebronnen. Generieke warmtebronnen zijn relevant voor grote delen van de regio Noord-Holland Zuid. Dit zijn de volgende – potentiële – bronnen: geothermie, restwarmte uit industrie, verbranding van vaste biogrondstoffen, restwarmte uit datacenters, aquathermie en hernieuwbaar gas (groen gas, waterstofgas).

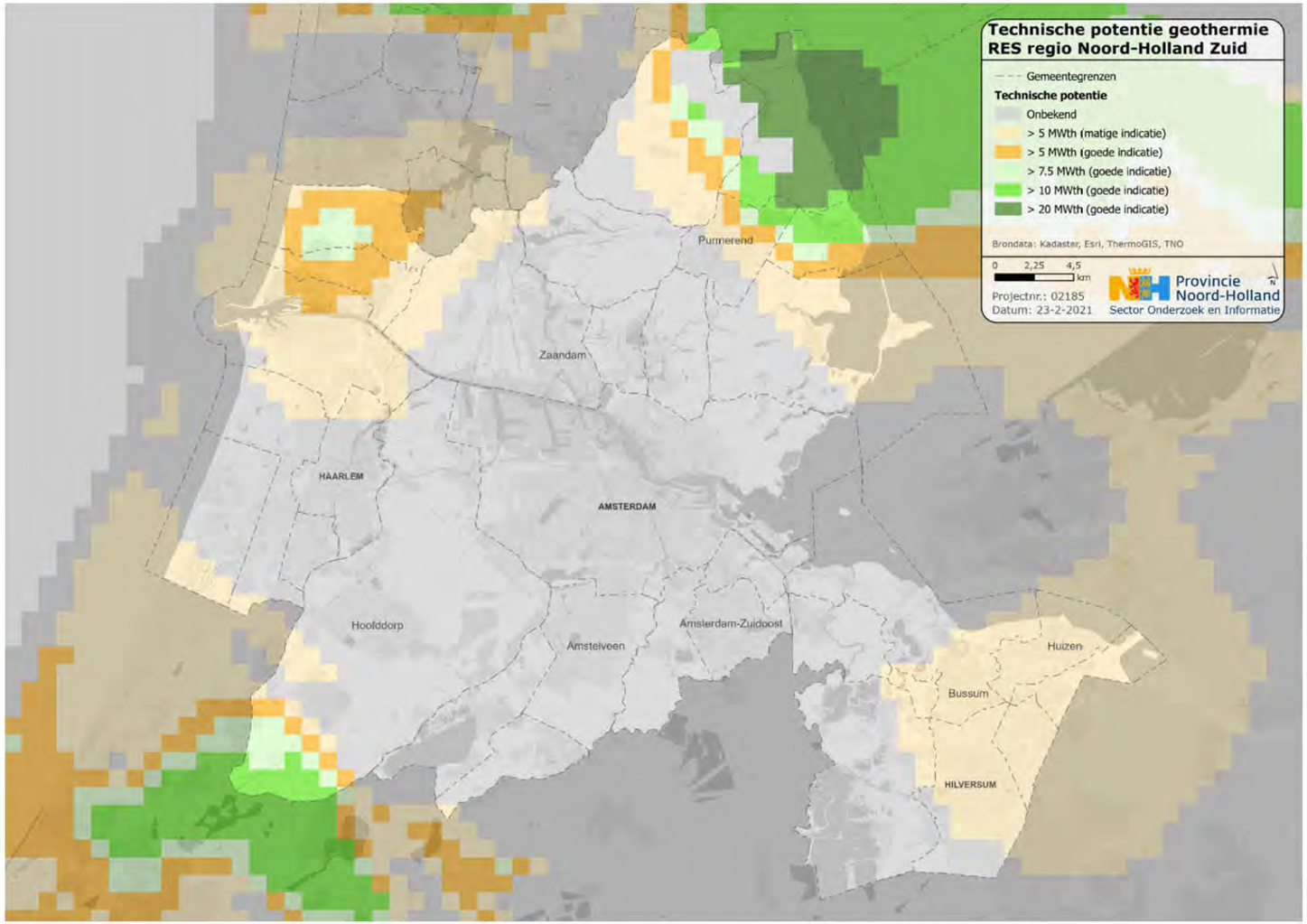
Specifieke bovengemeentelijke warmtebronnen zijn bronnen die voor een aantal gemeenten of zelfs deelregio's relevant zijn. Dit betreffen: Afval Energie Bedrijf (AEB), de Diemercentrale en de leidingen van de Watertransportmaatschappij Rijn-Kennemerland (WRK-leidingen). De specifieke bovengemeentelijke warmtebronnen worden in tekstkaders nader toegelicht.

Geothermie

Wat is geothermie en is het beschikbaar?

Geothermie (aardwarmte) maakt gebruik van warmte uit de (diepe) ondergrond. Of warmte uit de diepe ondergrond winbaar is, is afhankelijk van de lokale eigenschappen van de aardlagen. Het is op dit moment in grote delen van de regio nog niet bekend of en zo ja, hoeveel warmte uit geothermie beschikbaar is in de regio Noord-Holland Zuid (zie ook het figuur hiernaast). Om dit vast te stellen wordt momenteel onderzoek gedaan naar de aanwezigheid van geschikte aardlagen★. De resultaten hiervan zijn naar verwachting eind 2021/begin 2022 bekend. Meer technische informatie over geothermie staat in bijlage 3.

★ Dit wordt onderzocht vanuit de landelijke Seismische Campagne Aardwarmte Nederland (SCAN) van EBN/TNO, met extra financiering vanuit de provincies Noord-Holland en Flevoland. Een deel van de activiteiten heeft plaatsgevonden in het najaar van 2020, het tweede en laatste deel is gepland voor april tot en met september 2021



De technische potentie van geothermie in de regio Noord-Holland Zuid
In de regio zijn nog weinig data over de ondergrond beschikbaar. Met onderzoeken als SCAN wordt de potentie verder in kaart gebracht.

Om de geschiktheid van de ondergrond definitief vast te stellen zijn naast aanvullend onderzoek ook kostbare proefboringen vereist. Aan de hand van die onderzoeken is definitief vast te stellen welke bovengrondse locaties ook ondergronds geschikt zijn voor aardwarmte. Dit is van belang omdat een geothermiebron aan de oppervlakte relatief weinig ruimte vraagt, maar in de ondergrond wel een groot gebied beslaat dat zich kan uitstrekken over (onder) gemeentegrenzen★. Daarnaast is niet ieder gebied geschikt of wettelijk toegankelijk voor proefboringen en winning van aardwarmte. Er moet aan zeer strenge eisen worden voldaan. Zo zijn bijvoorbeeld natuurgebieden of drinkwaterbeschermingsgebieden uitgesloten. Geothermie vraagt daarom al snel om bovengemeentelijke samenwerking. Daarnaast hechten de gemeenten in de regio aan veiligheid en zorgvuldig omgevingsmanagement.

★*Adviezen Commissie MER, 17 september 2020*

De businesscase van een geothermieproject heeft zo'n 4.000 tot soms wel 8.000 woningequivalenten op een warmtenet nodig voordat het financieel haalbaar is. De financiële haalbaarheid van een geothermiebron is daardoor afhankelijk van een georganiseerde warmtevraag en de ontwikkeling en groeistrategie van het warmtenet. Een concentreerde warmtevraag in de nabijheid van een geschikte productielocatie biedt de beste uitgangspunten.

Geothermie in Noord-Holland Zuid

De regio kent een gerealiseerd geothermieproject bij Floricultura in Heemskerk dat al enige tijd warmte produceert. Deze warmte wordt ingezet in de glastuinbouw. In sommige gebieden is geothermie zelfs de enige mogelijke grootschalige, duurzame bron, bijvoorbeeld bij Greenport Aalsmeer.

De provincies Noord-Holland en Flevoland zijn samen met de gemeenten Amsterdam en Haarlem, Energiebeheer Nederland (EBN) en zes marktpartijen (Vattenfall, Eneco, Engie, HVC, Shell en Eavor) een samenwerkingsovereenkomst aangegaan voor het benutten van geothermie in de regio. Ook andere gemeenten en warmtebedrijven kunnen zich bij deze lopende overeenkomst aansluiten. Met deze overeenkomst willen de partijen bijdragen aan de ontwikkeling van transparantie, vertrouwen en draagvlak voor aardwarmte in de MRA.

In de regio Noord-Holland Zuid lopen aanvragen voor opsporingsvergunningen bij het ministerie van Economische Zaken en Klimaat. Een opsporingsvergunning dient als een soort marktordening voor een bepaald gebied voor een bepaalde tijd. Zolang een (rechts)persoon een opsporingsvergunning is toegekend en zolang deze geldig is, kan alleen iemand anders opsporingsactiviteiten uitvoeren in het gebied waar de opsporingsvergunning voor geldt. D4 en Shell hebben een aanvraag ingediend voor een project in Zuid-Holland-Noord, waar ook een deel van de gemeente Haarlemmermeer binnen het opsporingsgebied valt. Ook is door HVC, Vattenfall en de gemeente Almere een opsporingsvergunning aangevraagd om een deel van het warmtenet Amsterdam Zuidoost/ Almere mee te verduurzamen. HVC heeft een opsporingsvergunning toegekend gekregen om de potentie in de IJmond-gemeenten in kaart te brengen. Voordat tot winning overgegaan kan worden zal onder andere ook een winningsvergunning toegekend moeten zijn.

Werkagenda

- Actie: mogelijkheid tot aansluiten bij bestaande samenwerkingsovereenkomst.
- Toelichting: gemeenten met een ambitie op het gebied van geothermie kunnen zich aansluiten bij de samenwerkingsovereenkomst.
  De provincie Noord-Holland faciliteert deze samenwerking en faciliteert kennisuitwisseling.

Restwarmte uit industrie

Wat is restwarmte en is het beschikbaar?

Restwarmte is warmte uit bedrijfs- en industrieprocessen die nu als afval naar de lucht of in het water wordt geloosd. Hoewel de oorsprong van die warmte op dit moment nog vaak uit fossiele verbranding komt, blijft het een restproduct dat nuttig kan worden ingezet. Een (gedeeltelijke) overstap naar het gebruik van duurzame bronnen zoals groene waterstof, (ultradiepe) geothermie, duurzame biomassa en elektrificatie, maakt de oorsprong van restwarmte steeds duurzamer. Naarmate de bron van de restwarmte verduurzaamt, wordt ook het gebruik van de restwarmte wenselijker.

Voordelen van restwarmte uit de industrie zijn dat de ruimtelijke impact ervan klein is en dat bij temperaturen boven de 70^{0}C een negatieve impact op het elektriciteitsnetwerk wordt vermeden (omdat noodzaak tot elektrificatie van verwarming vermeden wordt).

Restwarmte uit industrie in Noord-Holland Zuid

De industriële sector in Noord-Holland Zuid onderzoekt met zijn Cluster Energie Strategie (CES) of (op lokale schaal) restwarmte beschikbaar gemaakt kan worden voor de gebouwde omgeving . De industrie stuurt volgens het principe van de trias energetica eerst op het besparen van energieverbruik, daarna op de efficiëntie van het eigen energieverbruik en ten slotte op intern hergebruik van de eigen restwarmte. Enkel de warmte die hierna nog over is, kan eventueel ingezet worden voor de gebouwde omgeving. Hierdoor kan niet bij voorbaat gerekend worden op een grote regionale impact op de warmtevoorziening.

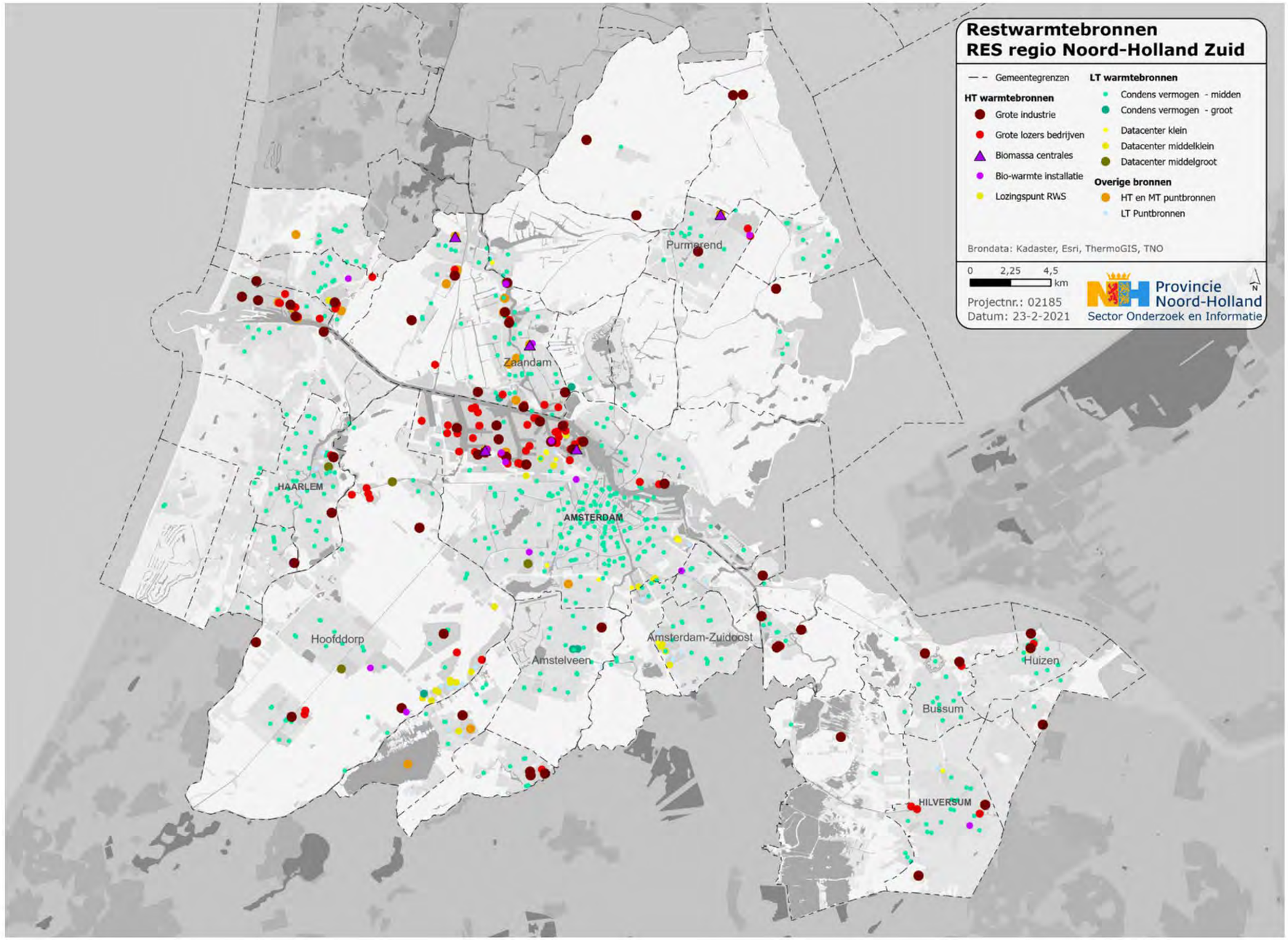
In de regio Noord-Holland Zuid zijn twee bronnen aanwezig die mogelijk een rol gaan spelen bij het vraagstuk over bovenregionale warmte. Dit zijn Afval Energie Bedrijf Amsterdam (AEB) en de Diemercentrale.

Deze bronnen worden onder de werkagenda bij dit onderdeel nader toegelicht.

Het leidende principe voor gemeenten ten aanzien van het benutten van restwarmte uit industrie is ‘beter benut dan onbenut’. Een onderliggende veronderstelling (te toetsen in de tijd) is dat de energie-intensieve industrie in de regio altijd zal blijven zorgen voor benutbare restwarmte.

Werkagenda

- Actie: gemeenten willen met bestuursplatform Noordzeekanaalgebied (NZKG) in gesprek.
- Toelichting: met het bestuursplatform NZKG wordt het gesprek aangegaan om een concreet bod en de voorwaarden (zoals leveringszekerheid) voor het benutten van restwarmte op te nemen in de CES en de gemeenten daarover gedurende de totstandkoming van de CES te informeren. Zo kunnen gemeenten in de vaststelling en uitwerking van de TVW’s en de voorbereiding van de RSW 2.0 anticiperen op de reële potentie van het benutten van de restwarmte uit de industrie.



Potentiële (rest) warmtebronnen in de regio Noord-Holland Zuid

Het merendeel van deze bronnen heeft vooral lokale potentie. De (rest) warmtebronnen zijn gecategoriseerd naar drie temperatuurniveaus, te weten: hoge temperatuur, midden-temperatuur en lage temperatuur. Bij de grote industrie en biowarmte-installaties zullen hoge temperaturen vrijkomen, datacenters leveren juist een lage temperatuur aan restwarmte.

Specifieke bovengemeentelijke warmtebron: AEB Amsterdam/Warmtenet Amsterdam West Noord★

Bij Afval Energie Bedrijf Amsterdam (AEB) ontstaat restwarmte als bijproduct van de verbranding van afval. Het AEB is een van de bronnen die de basislast van het warmtenet Amsterdam West Noord levert. De capaciteit voor het leveren van warmte van het AEB wordt nog niet volledig benut en de onbenutte capaciteit kan van betekenis zijn voor de deelregio's Amsterdam, Haarlemmermeer en Zaanstreek/Waterland. Het AEB is daarom een specifieke bovengemeentelijke warmtebron.

Vanwege de hoge temperatuur is deze bron bij uitstek geschikt voor bestaande bouw. Realisatie van de bovengemeentelijke potentie krijgt vorm via de uitbreiding van het bestaande warmtenet.

Het streven is om de emissies van CO_2 sterk te reduceren met de beoogde start van CO_2-afvang in 2026. Gemeenten vinden het verduurzamingsperspectief van deze bron op lange termijn langs twee lijnen belangrijk: steeds betere benutting van herbruikbare afvalfracties en ontwikkeling van nieuwe duurzame warmtebronnen.

Werkagenda

- Actie: warmtenet Amsterdam West Noord biedt mogelijk potentie voor TVW Haarlemmermeer en Zaanstad.
- Toelichting: mocht uit de TVW's van Haarlemmermeer en Zaanstad blijken dat er, naast lokale warmtebronnen, ook gekeken moet worden naar bovengemeentelijke warmtebronnen, dan zou het warmtenet Amsterdam West Noord hiervoor een optie kunnen zijn. Met name voor de gemeenten Amsterdam, Haarlemmermeer en Zaanstad kan het om die reden nuttig zijn om met het AEB in gesprek te gaan over de verduurzamingsstrategie en de gevolgen daarvan voor de warmteleveringspotentie. Bij het gesprek over het gebruik van de warmte is de betaalbaarheid van de businesscase en de snelheid waarmee een warmteproject uitgevoerd kan worden belangrijker dan de gemeentegrens.

★De basislast warmte van het warmtenet Amsterdam West Noord wordt geleverd door het Afval Energie Bedrijf in Amsterdam West. Het betreft een Afval Verbrandings Installatie (AVI). Daarnaast levert het AEB hernieuwbare warmte van twee biomassa-installaties (BEN en BEC). Naast het AEB levert ook Orgaworld warmte, zij maakt met behulp van vergisting biogas en maakt hiermee warmte en elektriciteit in een WKK. Daarnaast voedt de Hemwegcentrale ook warmte in (uit aardgas). De warmte wordt door middel van een primair leidingnet getransporteerd naar de verschillende warmtegebieden. De warmte wordt geleverd aan Amsterdam Nieuw-West, industriegebied Westpoort, woonwijk Houthavens en via een transportleiding onder het Noordzeekanaal aan Amsterdam-Noord.

Specifieke bovengemeentelijke warmtebron: Diemercentrale/Warmtenet Amsterdam Zuidoost/Almere◆

De gasgestookte elektriciteitscentrale van de Diemercentrale produceert ook warmte. De capaciteit van de Diemercentrale wordt nog niet volledig benut en de nog onbenutte warmte kan van betekenis zijn voor de

◆De basislastwarmte bestaat uit restwarmte van twee warmtekracht-centrales op de productielocatie te Diemen. De warmte wordt door middel van een primair leidingnet getransporteerd naar de verschillende warmtegebieden in Amsterdam Zuidoost en Almere. Voor back-up en pieklevering zijn op verschillende locaties in het net gasgestookte hulpwarmtecentrales geplaatst.

deelregio's Amsterdam, Amstelland en Gooi en Vechtstreek (en buiten deze RES-regio ook Almere). De Diemercentrale is daarom een specifieke bovengemeentelijke warmtebron. De restwarmte van de Diemercentrale wordt niet door iedereen als duurzaam gezien vanwege de fossiele bron die de centrale voedt, maar ook voor deze restwarmtebron geldt: 'beter benut dan onbenut'. De Diemercentrale kan worden gezien als een transitiebron die de aanleg van warmtenetten mogelijk maakt en waarbij in de toekomst duurzame bronnen aangesloten kunnen worden.

★Kijk hier voor alle datacenter-locaties

Vanwege de hoge temperatuur is deze bron bij uitstek geschikt voor bestaande bouw. Realisatie van de bovengemeentelijke potentie krijgt vorm via de uitbreiding van het bestaande warmtenet.

Werkagenda

- Actie: de Diemercentrale biedt mogelijk potentie voor Amsterdam, Almere, Diemen en Ouder-Amstel.
- Toelichting: de gemeenten Amsterdam, Almere, Diemen, Ouder-Amstel en Amstelveen gaan met Eneco en Vattenfall in gesprek over de warmteleveringspotentie en de transitiestrategie naar duurzame bronnen. Bij het gesprek over het gebruik van die warmte is de haalbaarheid van de businesscase en de snelheid waarmee een warmteproject uitgevoerd kan worden belangrijker dan de gemeentegrens.

Restwarmte uit datacenters

Wat is restwarmte en is het beschikbaar?

Restwarmte uit datacenters is warmte die overblijft bij (industriële) processen. In met name de deelregio's Amsterdam, Haarlemmermeer en Amstelland zijn datacenters een kansrijke en mogelijke bovengemeentelijke warmtebron★. De locaties van datacenters voor restwarmte staan in de afbeelding op pagina 45.

Op lagere temperatuur (rond de 40°C) kunnen datacenters (op lokale schaal) nieuwbouw uitstekend verwarmen. Bij lagere temperaturen restwarmte is opwaardering middels industriële warmtepompen nodig. Deze opwaardering vraagt om elektriciteit en wordt daarom idealiter gerealiseerd nabij een onderstation met beschikbare capaciteit. De ontwikkeling van een datacenter als warmtebron vraagt om een goede samenwerking tussen ontwikkelaar, warmtebedrijf en het datacenter.

Restwarmte uit datacenters in Noord-Holland Zuid

De realistische en economische potentie van deze bronnen is in de praktijk kleiner dan de theoretische potentie, maar in de regio Noord-Holland Zuid zijn praktijkvoorbeelden te vinden. Zo wordt gewerkt aan de warmtelevering van een datacenter in de Haarlemmermeer aan een woonwijk in Haarlem, en is er in Aalsmeer een datacenter aangesloten op een Integraal Kind Centrum (brede school), bedrijven, een zwembad en sportcentrum◆. Meer technische informatie over restwarmte uit datacenters vindt u in bijlage 3.

◆Energy hub Aalsmeer

Werkagenda

- Actie: de betreffende overheden gaan gezamenlijk beleid uitwerken voor gebruik van restwarmte van datacenters.
- Toelichting: de gemeenten Amsterdam, Amstelveen, Aalsmeer, Almere, Haarlem en Haarlemmermeer werken aan een (gemeenschappelijk) beleid ten aanzien van de vestiging en het gebruik van restwarmte uit datacenters. Dit beleid is in Haarlemmermeer vastgesteld. Ook in de brede context van de MRA wordt gewerkt aan een MRA-strategie voor datacenters. Dat kan een opmaat zijn voor een gelijk speelveld in de regio voor de benutting

van restwarmte uit datacenters. Omdat deze warmtebron relatief nieuw is en de reële potentie nog onvoldoende in beeld, kan veel geleerd worden uit de lokale beleidsontwikkeling en de dialoog die nu plaatsvindt met de markt in bijvoorbeeld Amsterdam en Haarlemmermeer.

Aquathermie

Wat is aquathermie en is het beschikbaar?

Aquathermie gaat over het gebruik van warmte uit water. Dat kan oppervlaktewater zijn, zoals kanalen, rivieren en meren, maar ook warmte uit drinkwater of afvalwater uit het riool. Aquathermiebronnen hebben een lage brontemperatuur, ongeveer 20^{0}C in de zomer. Deze bronnen worden veelal gecombineerd met seizoensopslag van warmte en koude (WKO) in de bodem. Hierdoor kan de zomerse warmte in de winter benut worden. Het voordeel van aquathermie is dat er ook koude geleverd wordt. Voor warmtelevering verhogen warmtepompen de brontemperatuur naar gebruikstemperatuur. Om onnodig warmteverlies te voorkomen kan dat het best zo dicht mogelijk bij de woning gebeuren. Afhankelijk van de mate van isolatie van de afnemer, dient de bronwarmte opgewaardeerd te worden naar 45^{0}C (voor goed geïsoleerde woningen) of naar 70^{0}C (voor matig geïsoleerde woningen). Meer technische informatie over aquathermie vindt u in bijlage 3.

Het onttrekken van warmte verlaagt de watertemperatuur. Eerste resultaten van onderzoek van Waternet laten zien dat deze effecten bij thermische energie uit oppervlaktewater (TEO) op grotere wateren (bijvoorbeeld de Amstel) verwaarloosbaar zijn indien de in- en uitlaatpunten meer dan enkele honderden meters uit elkaar liggen. In het geval dat warmte onttrokken wordt uit leidingen, zoals de WRK-leidingen, is meer interferentie te verwachten. Ook hier wordt door Waternet onderzoek naar gedaan.

Het is mogelijk om de lage temperaturen van aquathermie met een industriële warmtepomp naar een hogere temperatuur op te waarderen. Dit kan het best zo dicht mogelijk bij de eindgebruiker plaatsvinden om warmteverlies zo veel mogelijk te voorkomen. De impact van deze opwaardering op het elektranet zal groot zijn en vraagt dus om tijdige afstemming en samenwerking met de netbeheerder★. Gemeenten willen hiervoor in gesprek met waterbeheerders, zeker op die plekken waar schaarste wordt voorzien.

★*Dit wordt veroorzaakt door de benodigde inzet van warmtepompen om de warmte naar het juiste temperatuur-niveau te brengen.*

“De waterschappen zitten zelf ook in transitie. Vroeger ging het alleen om droge voeten en schoon water. Intussen zitten we bovenop de ontwikkeling van aquathermie”.

Thea Fierens, bestuurder
Hoogheemraadschap Rijnland
(bron: website Energieregio NHZ)



Aquathermie in Noord-Holland Zuid

Aquathermie heeft theoretisch een hoge potentie in waterrijk Noord-Holland Zuid . Maar om de reële potentie te bepalen is nader onderzoek nodig. Daarbij is ook aandacht nodig voor de ecologische impact (positief en negatief) van het onttrekken van warmte uit water★. Waterschappen en gemeenten hechten veel waarde aan het voorkomen van negatieve ecologische effecten en de CO_2-emissiereductie bij de inzet van aquathermie.

★ *Adviezen Commissie MER, 17 september 2020*

Werkagenda

- Actie: overheden willen gezamenlijk de potentie van aquathermie (laten) onderzoeken.
- Toelichting: waterschappen, provincie en gemeenten nemen gezamenlijk het initiatief om het reële en economische potentieel van (bovengemeentelijke) aquathermie te onderzoeken, met name TEO. De waterschappen hebben samen met Stowa, het kenniscentrum voor de waterschappen, inzicht gegeven in het technisch potentieel van het watersysteem. Het economisch potentieel is sterk afhankelijk van lokale factoren en zal per project verschillen.

Specifieke bovengemeentelijke warmtebron: WRK-leidingen

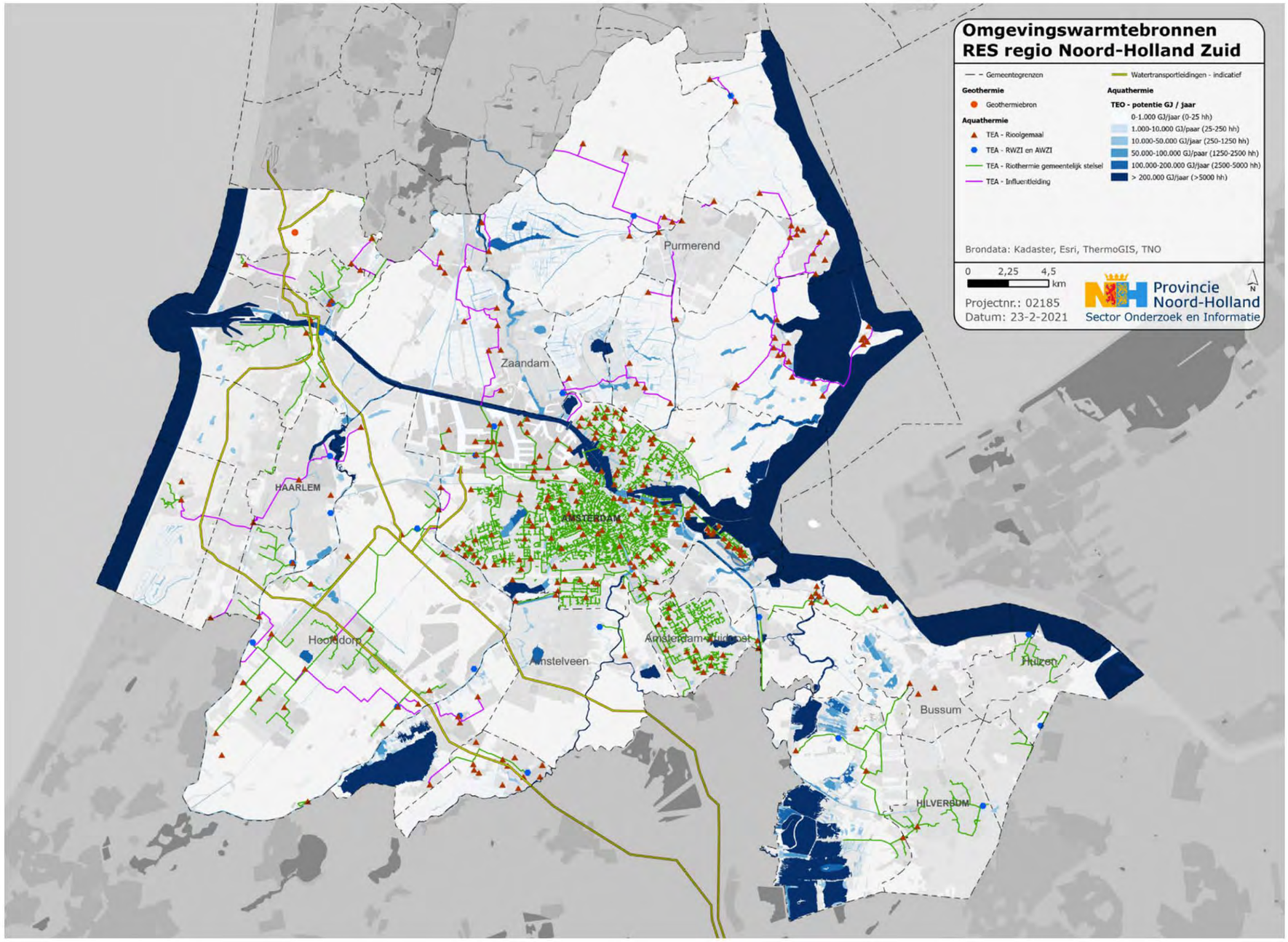
De grootschalige Watertransportmaatschappij Rijn-Kennemerland-leidingen (WRK-leidingen) zijn proces- en drinkwaterleidingen. Deze vorm van aquathermie is alleen beschikbaar in de deelregio's waar de leidingen lopen en is daarom een specifieke bovengemeentelijke warmtebron. De WRK-leidingen zijn in beperkte mate warmtebronnen, maar vooral interessant als mogelijke transporteurs van warmte: warmte kan via deze leidingen worden getransporteerd.

Over de benutbaarheid van deze mogelijkheid is nog veel onduidelijk. De benutbaarheid van de leidingen wordt bepaald door de ecologische impact van het gebruik van de warmte (de injectietemperatuur in de waterwingebieden mag geen negatieve ecologische effecten hebben) en de fysieke beperkingen van de leidingen. Ook kan de afstand tussen vastgoed en de WRK-leiding een knelpunt opleveren voor de businesscase indien deze te groot is. Net als bij andere vormen van aquathermie zal de impact op het elektriciteitsnet bij gebruik van warmte uit de WRK-leidingen groot zijn door de benodigde inzet van warmtepompen om de warmte naar het juiste temperatuurniveau te brengen.

De gemeente Heemstede, Waternet en de WRK hebben een intentieverklaring getekend voor het benutten van de WRK-leidingen.

Werkagenda

- Actie: gemeenten vragen WRK-directie werkconferentie voor te bereiden.
- Toelichting: gemeenten vragen de WRK-directie, met als deelnemers Waternet en PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland (PWN), als de beheerders van de WRK-leidingen in de regio Noord-Holland Zuid, om een werkconferentie voor te bereiden. Hierbij worden alle gemeenten langs de WRK-leidingen uitgenodigd. In die conferentie worden de randvoorwaarden voor het gebruik van de WRK-leidingen aangegeven en worden gemeenten uitgenodigd om initiatieven in te brengen. Bij het gesprek over het gebruik van de benutbare ruimte in de WRK-leidingen zullen ook spelregels opgesteld moeten worden over het gelijke speelveld, de betaalbaarheid van de businesscase en de snelheid van de uitvoering.



De omgevingswarmte-bronnen zoals aquathermie en geothermie in de regio Noord-Holland Zuid

Hernieuwbaar gas

Wat is hernieuwbaar gas en is het beschikbaar?

Hernieuwbaar gas wordt onderverdeeld in de categorieën groen gas en waterstofgas. Waterstofgas kan op verschillende manieren worden geproduceerd. Deze gassen hebben een belangrijke rol in het energiesysteem omdat ze goed opgeslagen en over een lange afstand getransporteerd kunnen worden en een hoge energiedichtheid hebben. Deze gassen zijn echter schaars. Het is dan ook belangrijk om deze gassen daar in te zetten waar zij de meeste (toegevoegde) waarde hebben.

Groen gas

Wat is groen gas en is het beschikbaar?

Groen gas is biogas dat is opgewaardeerd naar aardgaskwaliteit en daarom in het landelijk aardgasnet kan worden ingezet. Van groen gas wordt niet voldoende volume verwacht om in de verwachte warmtevraag te kunnen voorzien. De schaarste zal in de toekomst naar verwachting de inzet van groen gas steeds meer gaan sturen en beperken. De verwachting is dat groen gas voor de gebouwde omgeving alleen daar ingezet zal worden waar geen alternatieven mogelijk zijn (bijvoorbeeld in historische binnensteden met weinig ruimte in de ondergrond en lastig te isoleren vastgoed). Om die reden is het aan te bevelen om in te zetten op alternatieve warmtebron(nen) ten opzichte van groen gas. Meer informatie over de productie van groen gas vindt u in bijlage 3.

Gemeenten hechten aan een zo duurzaam mogelijke verwerking van biogrondstoffen. Groen gas uit vergisting van GFT, mest en slib is op dit moment een wenselijke warmtebron voor afnemers die geen alternatief hebben voor verwarming. Groen gas wordt verhandeld middels certificaten in een landelijke markt en de beschikbaarheid van certificaten is klein.

Werkagenda

- Actie: gemeenten willen de potentie van groen gas binnen de regio gezamenlijk (laten) onderzoeken.
- Toelichting: naast de kansrijke startgebieden waar gemeenten willen beginnen met de warmtetransitie, wordt in de TVW's ook duidelijk welke wijken (voorlopig) niet anders dan door (duurzaam) gas verwarmd kunnen worden. Gemeenten willen gezamenlijk onderzoeken wat verwacht kan worden van de productie van groen gas in de regio. Dit geeft inzicht in mogelijkheden voor het vergroten van de productie en of dit aansluit bij de regionale vraag naar hernieuwbaar gas die resteert. Een onderzoeksvraag daarbij kan zijn of groengascertificaten uit de landelijke markt regionaal gereserveerd en ingezet mogen worden. In het bijzonder onderzoeken gemeenten of zij de groengascertificaten van slibvergisting door waterschappen zouden willen verwerven ten behoeve van verwarming van de gebouwde omgeving.

Groene waterstof

Wat is groene waterstof en is het beschikbaar?

Groene waterstof is schaars omdat nog onvoldoende groene stroom beschikbaar is om groene waterstof te produceren en het elektrolyseproces (het productieproces van groene waterstof) is nog bijzonder kostbaar. Pas na 2030, wanneer er veel groene stroom beschikbaar is, kan deze in voldoende mate worden ingezet voor de productie van groene waterstof. Het toepassen van waterstof ten behoeve van het verwarmen of elektrificeren van woningen is inefficiënt. Het toepassen van groene waterstof in de gebouwde omgeving kan in de toekomst dan ook alleen een reële optie zijn in die gevallen waarbij er geen alternatief is of waar huizen alleen tegen zeer hoge kosten van het aardgas

af kunnen. Te denken valt aan historische binnensteden zonder warmtenetten en zonder warmtebronnen. Om deze beperkte toepassing wel te kunnen realiseren zijn er pilots nodig om waterstof hier in de toekomst veilig te kunnen inzetten. Om deze reden vinden er tot 2030 enkele pilotprojecten plaats. In Graft-De Rijp vindt momenteel een haalbaarheidsanalyse plaats en op Texel worden de mogelijkheden voor de inzet van waterstof onderzocht.

Ook voor de periode na 2030 zal de schaarste sturend zijn voor de inzet van groene waterstof, met name in sectoren waar geen alternatief bestaat voor deze inzet. In de RSW wordt waterstof daarom verder niet behandeld. Meer informatie over waterstof is te vinden in bijlage 3 en het katern energie-infrastructuur.

Wat is verbranding van vaste biogrondstoffen en is het beschikbaar?

Houtige biogrondstoffen zijn bijvoorbeeld houtpellets of afvalhout. Deze houtige biogrondstoffen kunnen worden verbrand voor de productie van warmte. Een belangrijke eigenschap van verbranding van houtige biogrondstoffen is dat er hoge temperaturen mee bereikt kunnen worden. Bovendien kan de grondstof goed opgeslagen worden. Hierdoor kan de bron het gehele jaar door beschikbaar zijn. Houtige reststromen voor verbranding zijn echter schaars, ook in de regio Noord-Holland Zuid. Daarnaast bestaan er landelijk en binnen de regio twijfels over de duurzaamheid van met name (buitenlandse) import van vaste houtige biogrondstoffen voor verbranding en werkt het kabinet aan het afbouwen van het gebruik hiervan. Conform het medio 2020 uitgebrachte SER-advies en de daarin opgenomen afwegingskaders

In Purmerend en Amsterdam draaien installaties die gevoed worden met houtige reststromen en in Zaanstad staat de biomassacentrale van Bioforte, die 3,4 MWth warmte levert uit gecertificeerd snoeihout en twee gasgestookte hulpwarmtecentrales voor ongeveer 2200 woningen.

Warmte uit verbranding van vaste biogrondstoffen

Over aanvullende installaties voor de verbranding van met name geïmporteerde houtige biobrandstoffen is een overgrote meerderheid van de gemeenten van mening dat hier geen draagvlak voor is. Voor het gebruik van lokaal snoei- en resthout in bestaande installaties is daarentegen wel draagvlak. Er wordt geen potentieel gezien voor een grote biomassa-installatie met bovengemeentelijke capaciteit. Gemeenten maken uiteindelijk op lokaal niveau de beleidskeuzes. Door de lokale beleidskeuzes en het waarschijnlijk beperkte bovenregionale potentieel van deze warmtebron, worden voor vaste biogrondstoffen geen bovengemeentelijke afspraken gemaakt in de werkagenda.

Omdat het vraagstuk rond biogrondstoffen wel leeft in de maatschappij, bevat onderstaand tekstkader een beknopte toelichting over verbranding van vaste biogrondstoffen.

3.2 Warmtevraag

Naast warmtebronnen is inzicht nodig in het mogelijke overschot aan warmte in een gebied en de warmtevraag die bediend kan worden door het aanwezige warmteaanbod. In deze paragraaf wordt de warmtevraag beschreven.

Warmtevraag gebouwde omgeving

Voor de warmtevraag van de gebouwde omgeving (woningen en utiliteit) in de regio Noord-Holland Zuid wordt door de inzet van energiebesparende maatregelen tot 2030 een daling verwacht★. Deze verwachting is gebaseerd op data van het Nationaal Programma RES (NP RES), en inschattingen vanuit de TVW's◆.

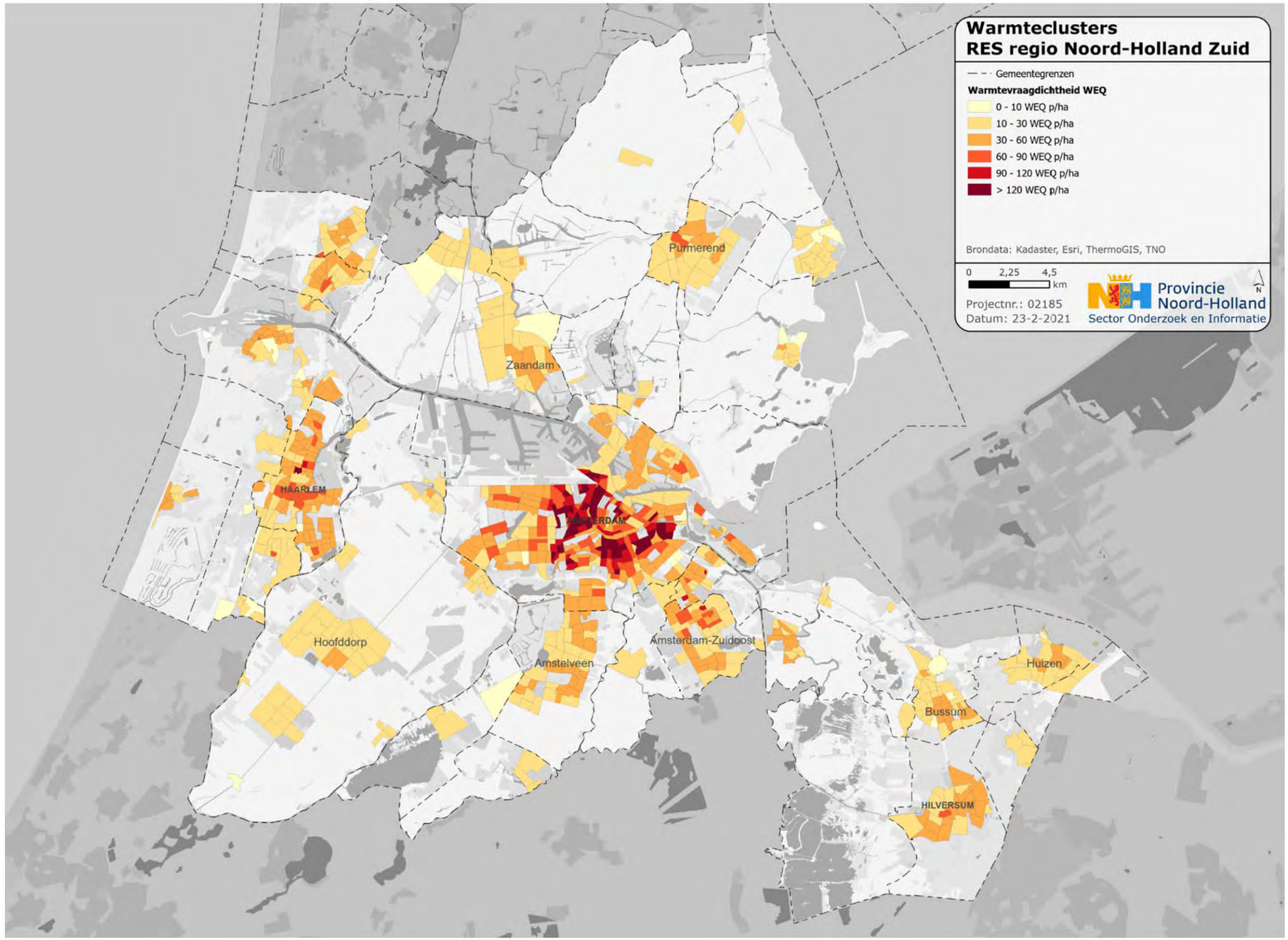
★ *Zie ook bijlage 3*

Veel gemeenten in de regio bevinden zich nog midden in het proces om te komen tot een TVW waarin wordt beschreven welke voorkeursoplossing (all electric, hernieuwbaar gas, collectieve warmte) voor welke wijk wordt voorzien. Daarom is een inschatting gemaakt van de lokale warmtevraag die mogelijk geschikt is voor collectieve oplossingen door warmtevraagclusters in beeld te brengen. Dit zijn gebieden waar voldoende warmtevraag en dichtheid van vastgoed aanwezig zijn (zie ook onderstaand kader). Inzicht in de concentratie van de warmtevraag is van belang omdat investeringen in collectieve warmteoplossingen hoog zijn en de terugverdientijd relatief lang. Collectieve warmteoplossingen zullen daarom meestal daar gerealiseerd worden waar een geconcentreerde warmtevraag bestaat, om het risico van de investeringen af te kunnen dekken. Daarbij kan ook een combinatie tussen warmtevraag uit gebouwde omgeving en glastuinbouw ontstaan (bijvoorbeeld bij Greenport Aalsmeer).

Warmtevraagclusters

Warmtevraagclusters zijn gebieden waar mogelijk voldoende warmtevraag en dichtheid van vastgoed aanwezig zijn om een collectieve warmtevoorziening haalbaar te maken. Deze gebieden kenmerken zich door een geconcentreerde bebouwing. De hoogte en concentratie van de warmtevraag helpen om een voorlopig inzicht te krijgen in warmtevraagclusters waar met name kansen liggen voor de inzet van lokale warmtebronnen of waar ook naar inzet van een bovengemeentelijke warmtebron gekeken kan worden. Dit beeld zal steeds verder aangescherpt en aangepast worden met de inzichten vanuit de TVW's, eventuele lokale haalbaarheidsstudies en de wijkuitvoeringsplannen wanneer deze worden opgesteld.

◆ *Het Nationaal Programma RES heeft voor alle gemeenten een inschatting gemaakt van de warmtevraag van woningen en dienstverlening voor 2017 en 2030. De warmtevraag van 2017 is gebaseerd op data uit de Klimaatmonitor. De warmtevraag voor verwarming en de bereiding van warm tapwater wordt uitgedrukt in Terajoule (TJ) per jaar*



De concentratie van de warmtevraag in de regio Noord-Holland Zuid

Het is van belang dat de omvang van een warmtebron en de benodigde investering passen bij het aantal afnemers voor de betreffende warmtebron. Zo zal een geothermiebron meer afnemers nodig hebben dan een lokale warmtebron als aquathermie. In gebieden waar de warmtevraag lager ligt, zoals in de buitengebieden in de regio, zal gekeken moeten worden naar andere duurzame warmteoplossingen. Op deze plekken liggen individuele elektrische warmteoplossingen of warmteoplossingen die gebruikmaken van hernieuwbaar gas meer voor de hand. Kansen voor warmtenetten die gevoed kunnen worden door bovengemeentelijke warmtebronnen, zullen daarom vooral in de stedelijke gebieden liggen, of waar een hoge warmtevraagconcentratie mogelijk is door koppeling met een andere grote vrager, zoals de glastuinbouw.

★*Dit is de conclusie uit overleg met het regionale LTO-bestuur.*

Warmtevraag overige warmteclusters

Naast de gebouwde omgeving spelen de volgende warmtevraagclusters ook een (beperkte) rol in Noord-Holland Zuid:

- **Landbouw:** de warmtevraag van de landbouw is in de regio zeer beperkt. Voor zover relevant zal de benodigde warmte met lokale bronnen worden opgewekt★. Er is daarom vooralsnog geen regionale afstemming nodig om de landbouw te voorzien van (duurzame) bovengemeentelijke warmte.
- **Industrie:** de industriële sector in de regio werkt aan zijn eigen energiestrategie (CES, Cluster Energie Strategie). Deze is nog in ontwikkeling en stuurt, volgens de trias energetica, eerst op besparing, de interne verduurzaming en het interne hergebruik van restwarmte.
- **Glastuinbouw:** de glastuinbouw is een zeer energie-intensieve sector met een enorme ambitie. Driekwart van het energieverbruik in de glastuinbouw bestaat uit warmte. Greenport Aalsmeer maakt een inventarisatie van de ambities en stemt deze af met gemeenten en bedrijven◆. Tot nu toe lag de aandacht bij de inventarisatie op het maken van een nulmeting. Volgend jaar verschuift de focus naar het opstellen van een toekomstvisie voor het gebied met het uiteindelijke doel om tot een gebiedsakkoord te komen waarbij er een duidelijke rol voor bedrijven ligt. De warmtevraag en het handelingsperspectief voor de glastuinbouw vindt u terug in paragraaf 3.5 (deelregio Amstelland, Amsterdam en Haarlemmermeer).

◆ *De resultaten zijn verwerkt in de RSW.*

3.3 Warmte-infrastructuur

In de regio Noord-Holland Zuid zijn al enkele (bovengemeentelijke) warmtenetten aanwezig, bijvoorbeeld in de regio Amsterdam. Daarnaast zijn er lokale warmtenetten in Purmerend, Zaanstad en Zandvoort. Ook zijn er projecten in ontwikkeling rondom (de uitbreiding van) collectieve warmte.

Elektriciteitsvraag voor verwarming

Elektriciteit zal voor de verwarming van gebouwen een grotere rol gaan spelen in de toekomst★. Bij lokale keuze voor aardgasvrije verwarmingsoplossingen (bijvoorbeeld individuele/collectieve warmtepompen) is extra elektriciteit nodig. In het elektriciteitsdeel van de RES wordt ingegaan op de duurzame opwek van elektriciteit met zon en wind. In relatie tot de warmtevraag is het van belang te weten dat het moment van elektriciteitsopwekking bij windenergie het best past bij het jaarlijkse verloop van de warmtevraag.

De verwachte toename van de elektriciteitsvraag op basis van de warmtetransitie is op dit moment lastig in te schatten. Deze hangt samen met de keuze in de technieken die zullen worden toegepast en de mate van isolatie van het te verwarmen object.

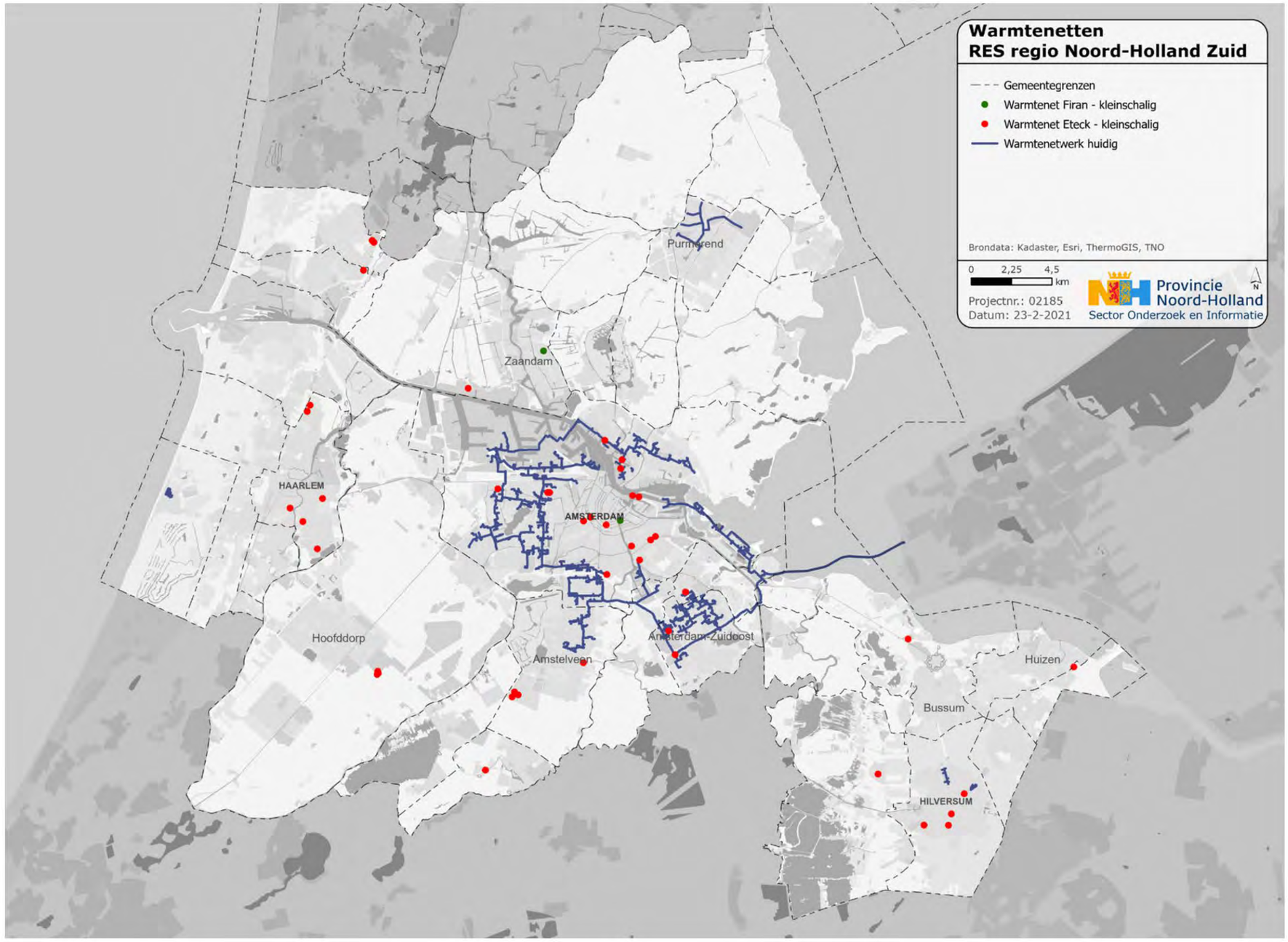
Werkagenda

- Actie: overheden blijven in gesprek met netbeheerders over netcapaciteit in relatie tot warmtetransitie.
- Toelichting: duurzame warmtebronnen zijn veelal van lage temperatuur●. Om de warmte op te waarderen en/of de gebouwde omgeving all electric te kunnen verwarmen, is verzwaring van het elektriciteitsnet nodig. De komende jaren werkt de regio in RES-verband aan een strategie met de netbeheerders over de verzwaring van het net en realisatie daarvan■. Deze strategie dient integraal te zijn, gericht op elektriciteitsvraag en elektriciteitsopwekking. Niet alleen de warmtetransitie in de gebouwde omgeving heeft impact op het elektriciteitsnet. Ook het elektrificeren van mobiliteit, de industrie en de glastuinbouw beïnvloeden het elektriciteitsnet. Dit alles vraagt om transport van elektriciteit (zie ook katern Energie-infrastructuur).

★ *De berekende verwachte elektriciteitsvraag voor 2030 houdt geen rekening met de warmtevraag die door elektriciteit wordt ingevuld (warmtepompen), aangezien momenteel onduidelijk is aan welk aandeel van de warmtevraag voldaan zal worden door deze warmtepompen. Indien een deel van deze warmtevraag door elektriciteit wordt ingevuld, zal dat moeten worden opgeteld bij de elektriciteitsvraag voor 2030; pagina 16 en 28 CE Delft Bijsluiter Verantwoording bronnen methoden, zal dat moeten worden opgeteld bij de elektriciteitsvraag voor 2030. Zie voor meer informatie de Analysekaarten NP RES – Verantwoording bronnen en methoden.*

● *Met uitzondering van restwarmte uit industrie, diepe geothermie, groen gas en waterstof. Voor al deze bronnen geldt dat de potentie en beschikbaarheid nog onbekend zijn.*

■ *Zie ook Warmte & Koude Programma MRA, Inspiratiepaper Groeistrategie (2020).*



De bestaande warmtenetten in de regio Noord-Holland Zuid

3.4 Regionale samenwerking

Deze paragraaf beschrijft hoe de regio de regionale samenwerking vormgeeft. De samenwerking bestaat uit de werkagenda en de gespreksleidraad.

Werkagenda

Er is op dit moment nog veel onduidelijk over warmtebronnen, warmtevraag en benodigde energie-infrastructuur. Onderzoeken naar de potentie van bovengemeentelijke warmtebronnen zijn nog niet afgerond en veel TVW's moeten nog worden vastgesteld. Om toch voortgang te kunnen boeken spreekt de regio in de RSW af om gezamenlijk concrete stappen te zetten. Daarom heeft de regio een werkagenda opgesteld voor de regionale samenwerking waar, binnen RES-verband, aan gewerkt zal worden. De werkagenda gaat in op verdere samenwerking, kennisdeling, onderzoeken en studies op specifieke thema's en op het gesprek met marktpartijen.

Tot nu toe bevindt de warmtetransitie zich regionaal en lokaal nog overwegend in de fase van beleidsvorming (RES, RSW en TVW). De komende jaren zal het accent verschuiven naar uitvoering. Niet alle gemeenten zullen op alle onderwerpen gaan samenwerken. Deelregiogrenzen zullen daarbij worden losgelaten. Vooralsnog is uitgesproken dat gemeenten geen nieuwe organisatiestructuur vormen, maar de samenwerking binnen de al bestaande structuur van de RES behouden. In de komende periode zullen gemeenten, de provincie en de waterschappen bespreken hoe en via welke gremia hier op ingespeeld kan worden.

Komende jaren wordt ook de relatie met andere RES-regio's verder uitgewerkt en ingevuld. Dit gebeurt zodanig dat de RSW 2.0 naadloos aansluit op de naastgelegen regio's (voor zover dat nu niet al het geval is) .

In de RSW is voor een aantal onderwerpen beschreven hoe gemeenten regionaal willen samenwerken in de aanloop naar de RSW 2.0. Hiernaast wil de regio samenwerken op het gebied van kennisuitwisseling, ondersteuning en bij het realiseren van energiebesparing. Dit zijn warmtethema's waarop regionale samenwerking van meerwaarde zal zijn. Zie kader op de volgende pagina voor een toelichting op deze onderwerpen.

Kennisuitwisseling
Gemeenten in de regio hebben behoefte aan kennisuitwisseling. Om deze te faciliteren kan een lerend netwerk voor het delen van kennis en het uitwisselen van informatie op de volgende onderwerpen worden opgezet:

- Kennisuitwisseling over de inzet van warmtebronnen zoals aquathermie, geothermie en hernieuwbare gassen.
- Delen van plannen en aanvragen voor opsporingsvergunningen;
- Delen van succesvolle praktijkvoorbeelden bij het creëren van draagvlak voor duurzame warmteoplossingen.
- Opzetten van gezamenlijke pilots en het opdoen van kennis rond het ontwikkelen van businesscases.
- Kennisdeling over drukte in de ondergrond en de ecologische impact bij de inzet van warmtebronnen.
- Uitwisselen van kennis over het maken van afspraken met de markt of het opzetten van een gemeentelijk of regionaal warmtebedrijf. Daarbij is meer inzicht gewenst in de veranderende rol van gemeenten en de provincie in het kader van de Wet collectieve warmtevoorziening, waarvan de inwerkingtreding wordt voorzien in 2022.

Ondersteuning
De warmtetransitie vraagt veel van gemeenten op het gebied van kennis, tijd en competenties. Vooral voor kleinere gemeenten kan het een uitdaging zijn hier invulling aan te geven. De provincie Noord-Holland beheert het warmtebronnenregister en denkt na over een 'expertpool' van mensen die de gemeenten daarbij kunnen ondersteunen. Op specifieke onderwerpen biedt het provinciale Servicepunt Duurzame Energie een ondersteunende rol, en kan het publiek-private netwerk binnen het Warmte & Koude Programma MRA benut worden. Daarnaast kunnen grotere gemeenten wellicht een nader te verkennen rol spelen in de ondersteuning van kleinere gemeenten. In de aanloop naar de RSW 2.0 is het van belang te investeren in het zodanig toerusten van (met name) kleine gemeenten, dat zij hun regierol in de warmtetransitie waar kunnen maken. Daarbij wordt ook naar financiële ondersteuning vanuit het Rijk gekeken.
Voor de eerstvolgende periode, in de aanloop naar de RSW 2.0 (2023) is de belangrijkste opgave om de dan vastgestelde TVW's in alle gemeenten te vertalen naar de bovengemeentelijk relevante onderwerpen.

Besparing
Gemeenten hebben uitgesproken graag informatie en ervaringen uit te wisselen over energiebesparing, het ontzorgen van inwoners hierin en het verstrekken van heldere informatie over dit onderwerp.

Gespreksleidraad

Een set van gespreksonderwerpen als aanzet tot een afwegingskader.
De verwachting is dat voor bepaalde temperatuurniveaus lokaal schaarste zal optreden. Waar deze zal zijn en hoe dit ontwikkelt, is nog niet precies bekend. Wel is zeker dat dit vraagstuk gaat komen en dat daarbij een groot aantal belangen van verschillende partijen een rol spelen. Daarom willen betrokken gemeenten nu al met elkaar de kaders bepalen hoe het gesprek over de verdeling van mogelijk schaarse warmtebronnen gevoerd zal worden. Om dit goed te kunnen doen is inzicht in elkaars belangen, kansen en beperkingen een belangrijk uitgangspunt.

Als onderdeel van de RSW hebben de betrokken gemeenten, waterschappen en provincie met elkaar gespreksonderwerpen bepaald om afstemming te organiseren over de toekomstige inzet van een bovengemeentelijke warmtebron. Deze gespreksonderwerpen zijn een eerste aanzet om in een volgende fase te komen tot een afwegingskader over de meest optimale inzet van een warmtebron.

Waarom een aanzet tot een afwegingskader?

Door vroegtijdige afstemming op regionaal niveau kunnen partijen sturen op een zo optimaal mogelijke benutting van het potentieel bovengemeentelijke warmtebronnen. Dit is van belang om de maatschappelijke kosten van de warmtetransitie zo laag mogelijk te houden. Gedurende de gehele warmtetransitie kunnen inzichten steeds verder aangescherpt worden door het verder ontwikkelen van technieken, meer kennis en inzicht over warmtebronnen (onder andere in het warmtebronnenregister) en verdere vorming van de warmtetransitie en warmteprojecten binnen gemeenten. Vaak zijn het niet de gemeenten die warmteprojecten realiseren, maar wordt dit door marktpartijen gedaan, of wordt een samenwerkingsvorm gezocht.

Inhoud van de gespreksleidraad

Alle benoemde belangen en aspecten zijn gecategoriseerd in een set van vier principes: betaalbaarheid, beschikbaarheid, duurzaamheid en uitvoerbaarheid. Het is een leidraad met gespreksonderwerpen die niet limitatief of voorschrijvend zijn. Ze dienen als toets voor het maken van een afweging bij het verdelingsvraagstuk. Gemeenten geven zelf en in onderling overleg invulling aan de gesprekken. Per bron kunnen gemeenten onderling verschillende belangen hechten aan bepaalde principes. De partijen bespreken samen welke van de onderwerpen uit de gespreksleidraad voor hen het belangrijkst zijn en waar zij bij benutting van een potentiële bovengemeentelijke warmtebron op willen sturen. Dat schept helderheid tussen de gemeenten onderling en tussen markt en overheid in de warmtetransitie. De volledige set van gespreksonderwerpen vindt u in het kader op de volgende pagina.

Set van gespreksonderwerpen

Betaalbaarheid

Gemeenten kiezen voor een kosteneffectieve inzet van warmtebronnen en sturen op de laagst maatschappelijke kosten. Dat betekent dat elk marktinitiatief wordt afgewogen tegen mogelijke alternatieven, om vast te stellen of er (door de marktpartij) gestuurd wordt op de laagst maatschappelijke kosten. Voor alle partijen moet een overstap naar een duurzamere warmtebron financieel aantrekkelijk zijn en er is in ieder geval aandacht voor de kosten voor inwoners. Een grote factor hierin is de afstand tussen bron en afzet. Bij elke warmtebron horen warmteleidingen en deze zijn kostbaar. Een grotere afstand tussen warmtebron en afzet zal daarom alleen haalbaar zijn bij een grote potentie van de warmtebron en een grote geconcentreerde warmtevraag (schaal). Daarbij spelen ook de (on)mogelijkheden ten aanzien van netimpact op elektriciteit en de kosten die daarbij horen een rol. Ook de match in temperatuurniveau tussen de bron en afzet heeft een effect op de betaalbaarheid. Het temperatuurniveau aan de kant van de warmtevraag is daarom leidend.

Duurzaamheid

Bij de inzet van warmtebronnen volgen we het hoofddoel van het Klimaatakkoord en streven we naar warmtebronnen met een zo hoog mogelijke CO_2-reductie. Dit hangt mede samen met de schaal waarvoor een bron ingezet kan worden. Hierbij wordt naar de gehele keten gekeken. Dus waar aanvullende elektriciteit nodig is om een bron met een lage temperatuur naar een hogere temperatuur op te werken, wordt ook de duurzaamheid van de elektriciteit meegewogen. Daarbij wordt een match gezocht in temperatuurniveau tussen afzet en bron. Een ander belangrijk aspect zijn milieueffecten van warmtebronnen. Er wordt gekeken naar de duurzaamheid van de alternatieven die er zijn en de mogelijke transitiebronnen die ingezet moeten worden om tot de definitieve warmtemiddelenmix te komen, wat het doel is bij een project. De Wet collectieve warmtevoorziening die in ontwikkeling is, zal duurzaamheidseisen stellen aan warmtenetten.

Beschikbaarheid

Met het oog op financiële aantrekkelijkheid moet de afstand tussen warmtevraag en warmtebron zo klein mogelijk zijn. Alleen indien er schaarste is en er geen lokale alternatieven zijn, wordt gebruikgemaakt van een bovengemeentelijke warmtebron. Warmtebronnen moeten zorgen voor een langetermijnleveringszekerheid. Vanwege de mogelijke ontwikkeltermijn (tijd/tempo en realisme) is daarbij aandacht voor transitiebronnen die ingezet moeten worden tot de capaciteit van een bron (volledig) benut kan worden. Bij bestaande warmte-infrastructuur zal dit sneller kunnen gebeuren. Ook volume en schaalgrootte (dekking warmtevraag) die met een bovengemeentelijke bron gehaald kan worden, worden van belang geacht.

Uitvoerbaarheid

Kan een project ook echt uitgevoerd worden? De manier waarop partijen in de markt en overheid met elkaar omgaan, de governance, is bepalend voor het succes van de samenwerking. De rol van de gemeente moet helder zijn, maar de ambitie van de markt is misschien nog wel sturender. Als er geen ambitie van de markt is, komt er ook geen project. Concretere plannen en een verdere fase in besluitvorming verdienen voorrang indien een verdelingsvraagstuk rond de inzet van een bovengemeentelijke warmtebron speelt ten opzichte van nog onzekere plannen. Dan helpt het als er een bron met een eigenaar en ambitie en een bestaande infrastructuur of ruimte voor nieuwe warmte-infrastructuur zijn. Lagetemperatuurbronnen hebben een groter effect op het elektriciteitsnet omdat de warmte nog naar het juiste temperatuurniveau gebracht moet worden.

3.5 Amstelland, Amsterdam en Haarlemmermeer

De belangrijkste bovengemeentelijke warmtebronnen voor de deelregio's Amstelland (Aalsmeer, Amstelveen, Diemen, Ouder-Amstel en Uithoorn), Amsterdam en Haarlemmermeer komen uit industrie, datacenters en geothermie.

★ *Zie bijlage 3*

Deelregio's Amstelland en Haarlemmermeer kenmerken zich door een aantal grote glastuinbouwarealen met een hoge energievraag. Amsterdam heeft een grootstedelijk karakter en havens met industrie. Haarlemmermeer vormt een belangrijke vestigingsplaats voor datacenters. In de regio zijn al bestaande grootschalige en bovengemeentelijke warmtenetten, en is er mede daarom een bestaande samenwerking tussen de deelregio's.

Warmtevraag, warmtebronnen en warmte-infrastructuur

Warmtevraag per gemeente

Voor de meeste gemeenten in de deelregio's Amstelland, Amsterdam en Haarlemmermeer wordt een daling in de warmtevraag richting 2030 verwacht★. In Diemen wordt verwacht dat de warmtevraag nagenoeg gelijk zal blijven. Voor Ouder-Amstel wordt door een forse nieuwbouwopgave een flinke stijging in de warmtevraag van 2030 voorzien.

Glastuinbouw

Het combineren van de warmtevraag uit de glastuinbouw met de gebouwde omgeving is interessant, omdat het de mogelijkheid van grotere warmtevraagclusters creëert. Hierdoor wordt een bron als geothermie mogelijk ook een optie voor de gebouwde omgeving. De glastuinbouw in de gemeenten Aalsmeer, Amstelveen, Uithoorn en Haarlemmermeer heeft een huidige warmtevraag van respectievelijk: 324.530 GJ, 395.000 GJ, 1.584.470 GJ en 747.000 GJ◆. Greenport Aalsmeer verwacht voor alle gebieden een energiebesparing van de glastuinbouw van 21 procent in 2030 ten opzichte van 2015 uitgaande van het huidige oppervlakte kassen. In het glastuinbouwgebied De Kwakel-Kudelstaart, dat deels in de gemeente Uithoorn en deels in de gemeente Aalsmeer ligt, verwachten we ondanks de groei van 15 hectare dat de absolute warmtevraag zal dalen.

Voor Aalsmeer geldt dat ondanks de groei van 15 ha de absolute warmtevraag in het gebied zal dalen. Ook in Amstelveen zal het absolute energieverbruik richting 2030 dalen doordat er geen groei van glastuinbouw voorzien is in de Noorder Legmeerpolder. Of het absolute energieverbruik in de gemeente Haarlemmermeer gaat dalen is de vraag, gezien de groeikansen van PrimA4a.

◆ *Bron: schatting uit conceptgebiedsinventarisatie energie Greenport Aalsmeer.*

Potentiële bovengemeentelijke warmtebronnen

In de regio bestaat een grote verscheidenheid aan (potentiële) warmtebronnen zoals geothermie, restwarmte uit datacenters en thermische energie uit oppervlaktewater. Het beschikbare vermogen, de temperatuur en de locatie bepalen waar deze warmtebronnen ingezet kunnen worden. In de meeste gevallen zal dat in de gemeente zijn waar de bron ligt, om onnodig transport en hoge kosten te voorkomen. De TVW beschrijft hoe deze lokale bronnen ingezet kunnen worden. In sommige gevallen is er lokaal meer vermogen beschikbaar dan er lokaal nodig is en kan de warmte naar één of meerdere nabijgelegen gemeenten getransporteerd worden. Bijvoorbeeld wanneer de temperatuur van een bron niet geschikt is voor de vraag vanuit het nabijgelegen vastgoed, wanneer de bron dichter bij vastgoed in een andere gemeente ligt, of wanneer er een zodanig tekort aan lokale bronnen is dat er grotere afstanden overbrugd moeten worden.

Naast de generieke warmtebronnen zoals geothermie, thermische warmte uit oppervlaktewater en groen gas, is er ook een aantal specifieke warmtebronnen per gemeente te identificeren. De WRK-leidingen zijn een potentiële warmtebron én kunnen dienen als warmtetransportleidingen voor Aalsmeer, Amstelveen, Uithoorn Haarlemmermeer en Ouder-Amstel. Ook buiten deze regio zijn er gemeenten die warmte (en koude) kunnen onttrekken uit de WRK-leidingen.

Deze regio kenmerkt zich daarnaast door de potentie om restwarmte van datacenters te benutten als warmtebron. Het datacentercluster aan de oostkant van Haarlemmermeer is een potentiële bron voor Haarlemmermeer, Aalsmeer, Uithoorn en buiten de deelregio voor Haarlem. Het datacentercluster in Amsterdam is een potentiële warmtebron voor Amsterdam, Diemen en Ouder-Amstel.

Buiten deze deelregio, wordt in Haarlem gewerkt aan de mogelijke benutting van een geothermiebron. Dit is mogelijk ook interessant voor Haarlemmermeer.

Ook de Diemercentrale is een boven-gemeentelijke warmtebron voor Amsterdam, Amstelveen, Diemen en Ouder-Amstel★. Zo blijkt uit de TVW van Amstelveen dat de nu bekende warmtebronnen onvoldoende warmte kunnen leveren om de hele stad te voorzien van warmtenetten. Mede hierdoor – en het al aanwezige warmtenet in Amstelveen – is de uitbreiding van het huidige warmtenet vanuit de Diemercentrale voor Amstelveen wenselijk als bovengemeentelijke warmtebron.

AEB Amsterdam/Warmtenet Amsterdam West Noord is in deze deelregio mogelijk interessant als potentiële bovengemeentelijke warmtebron voor Zaanstad.

★Ook relevant buiten de deelregio's: Diemercentrale voor Almere.

Bovengemeentelijke warmte-infrastructuur

Momenteel is er een (samengesteld) bovenregionaal warmtenet aanwezig in de deelregio's Amsterdam en Amstelland: het warmtenet Amsterdam Zuidoost/Almere levert warmte aan wijken in de gemeenten Amsterdam, Diemen, Amstelveen, Ouder-Amstel en Almere. Het warmtenet in Amstelveen is in eigendom van Eneco. Uitbreiding van dit bovenregionale warmtenet is mogelijk (TVW Amstelveen) en biedt kansen om lokale warmtebronnen zoals de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) in Amstelveen hierop aan te sluiten. Het warmtenet in het westen en noorden van Amsterdam wordt gevoed door AEB Amsterdam en kent nog een behoorlijke overcapaciteit. De twee grote warmtenetten in Amsterdam zijn of worden op korte termijn aan elkaar verbonden ten behoeve van de robuustheid van beide netten.

Naast de bovengemeentelijke warmte-infrastructuur zijn er in de deelregio's meerdere lokale warmtenetten aanwezig (in Amsterdam, Uithoorn, Aalsmeer, Haarlemmermeer en Amstelveen). Met de uitbreiding van deze lokale netten ontstaan naar de toekomst wellicht mogelijkheden voor koppelingen. Voorheen zijn er tussen verschillende gemeenten verkenningen gedaan naar de benutting van warmtebronnen tussen gemeenten; er was sprake van een samenwerking op (bovengemeentelijke) warmtenetten. Deze samenwerking kent nog geen structurele vorm.

Werkagenda

Voor deze regio is er een aantal specifieke punten die de komende jaren op de werkagenda staan:

- *Glastuinbouw*
  In de regio bevinden zich meerdere glastuinbouwclusters die een hoge energievraag hebben. Dit zorgt voor extra druk op de beschikbaarheid van (bovengemeentelijke) duurzame warmtebronnen. Aan de andere kant biedt dit ook kansen om bronnen zoals geothermie sneller aan te sluiten, wat voor de gebouwde omgeving de uitrol kan versnellen. Mogelijk zijn in dit kader geothermieprojecten uit de RES-regio Holland Rijnland interessant voor glastuinbouw in Amstelland. De komende jaren zal besproken moeten worden hoe de glastuinbouw overstapt op duurzame warmte en hoe dit in verhouding staat met de duurzame verwarming van de gebouwde omgeving.

  Om de glastuinbouw te voorzien van externe en duurzame warmte zullen ook andere randvoorwaarden gerealiseerd moet worden. Zo zal er externe CO_2 en duurzame elektriciteit beschikbaar moeten komen voor de glastuinbouw. Het is dus belangrijk dat er CO_2 beschikbaar komt, via bijvoorbeeld de OCAP-leidingen, en daarnaast voldoende netcapaciteit beschikbaar is om de komst van duurzame warmte mogelijk te maken. De aanleg van het OCAP-netwerk naar de Haarlemmermeer is sinds 2021 in uitvoering. Uitbreiding van het netwerk naar een aantal van de grote clusters in Uithoorn (en Nieuwkoop, buiten deze RES-regio) is in voorbereiding. De netcapaciteit zal moeten toenemen als tuinders overschakelen op externe warmte. De verduurzaming van de glastuinbouw in deze regio is hoofdzakelijk relevant voor de gemeenten Haarlemmermeer, Amstelveen, Aalsmeer en Uithoorn. In dit kader gaat Greenport Aalsmeer aan de slag met:
  - de gebiedsgerichte aanpak en gebiedsvisie voor de concentratiegebieden glastuinbouw (zoals Kudelstaart/De Kwakel);
  - ondernemerssupport (onder andere herstructurering, bedrijfsverplaatsing, modernisering en innovatie);

- het bij elkaar brengen van stakeholders (OCAP voor CO_2-net, geothermie, netbeheerders en duurzame elektriciteitsopwekking).

- *Warmtenet Amsterdam Zuidoost/Almere/ Diemercentrale*
  Voor een aantal gemeenten is de aansluiting op de Diemercentrale of het warmtenet van Amsterdam Zuidoost/ Almere cruciaal voor de verduurzaming van de gebouwde omgeving. In paragraaf 3.1.1 is de werkagenda voor de Diemercentrale beschreven.
- *Restwarmte uit datacenters*
  In Amsterdam, Aalsmeer en Haarlemmermeer (Schiphol-Rijk) zijn diverse (kleinschaligere) warmtenetten op basis van de restwarmte uit een datacenter in voorbereiding of operationeel. Een goed voorbeeld daarvan is het Energy Hub Aalsmeer. In de regio staan nog veel meer datacenters met een leveringspotentieel. Via beleidsontwikkeling van gemeenten aan de ene kant en onderzoeken naar concrete projecten aan de andere kant , wordt steeds verder toegewerkt naar meer benutting van deze warmtebron★. In paragraaf 3.1.1 is de werkagenda voor warmte van datacenters beschreven.

★ *Bijvoorbeeld het onderzoek naar warmte-levering vanaf Schiphol-Rijk naar Greenport in 2019/2020.*

- *WRK-leidingen*
  Een aantal gemeenten in deze regio ziet kansen voor het benutten van de WRK-leidingen voor het onttrekken van zowel warmte als koude. De WRK-leidingen zijn relevant voor meerdere gemeenten in de gehele regio Noord-Holland Zuid (en daarbuiten). Daarom is de werkagenda of het handelingsperspectief beschreven in paragraaf 3.1.1.

3.6 Gooi en Vechtstreek

De deelregio Gooi en Vecht-streek bestaat uit de gemeenten Blaricum, Gooise Meren, Hilversum, Huizen, Laren, Weesp en Wijdemeren.

Uit het bronnenregister blijkt dat er op dit moment niet veel zicht is op bestaande specifieke bovengemeentelijke warmtebronnen in de regio.
De gemeenten zullen voornamelijk lokale warmtebronnen benutten. Dit komt mede door de verspreide clusters van woningbouw. Uit de TVW's zal blijken welke bronnen een bovengemeentelijke potentie hebben en regionale afstemming behoeven. Mogelijk komen er in de toekomst bovengemeentelijke bronnen bij die op dit moment nog niet in beeld zijn.

Warmtevraag, warmtebronnen en warmte-infrastructuur

Warmtevraag per gemeente

De gemeente Weesp ziet een grote opgave in de uitbreiding van woningbouw tegemoet en om die reden wordt een toename in de warmtevraag naar 2030 voorzien. In alle andere gemeenten zal de warmtevraag afnemen. Meer informatie hierover vindt u in bijlage 3..

Bovengemeentelijke warmtebronnen

Alle gemeenten in deelregio Gooi en Vechtstreek hebben groen gas, geothermie en aquathermie in beeld als potentiële generieke bovengemeentelijke warmtebronnen voor de toekomst. De mate van zekerheid van de potentiële warmtebronnen varieert. Zo is het nog onbekend hoeveel groen gas beschikbaar komt in de regio en wordt momenteel onderzoek gedaan naar de haalbaarheid van geothermie. De resultaten van de potentie van geothermie worden aan het einde van 2021 verwacht. De verwachting is dat over drie jaar duidelijk is of deze bron haalbaar is. Er is ook door een initiatief een onderzoek gestart naar de potentie van geothermie in de regio.

Bovengemeentelijke warmte-infrastructuur

Momenteel is er geen bovenregionaal warmtenet aanwezig. In de gemeente Hilversum zijn wel drie kleine lokale warmtenetten aanwezig.

Werkagenda

Momenteel kan er nog niet veel worden vastgelegd over de inzet van aquathermie, groen gas en geothermie in deze regio.
De werkagenda voor Noord-Holland Zuid beschrijft wat er de komende jaren besproken moet worden over deze bovengemeentelijke warmtebronnen. Naast de algemene werkagenda die voor de gehele regio is opgesteld, is er voor deze regio een specifiek punt dat de komende jaren besproken moet worden, namelijk:

- Impact op het elektriciteitsnet. Het gebrek aan zicht op de inzet van bovengemeentelijke warmtebronnen vraagt lokale oplossingen. Met uitzondering van geothermie en groen gas – waarvan de potentie en beschikbaarheid nog onbekend zijn – zijn de lokale en bovengemeentelijke warmtebronnen veelal van lage temperatuur. Om de warmte op te waarderen en/of de gebouwde omgeving all electric te kunnen verwarmen is er verzwaring van het elektriciteitsnet nodig. De komende jaren moet er een strategie gemaakt worden met de netbeheerders over welke verzwaring nodig is en hoe deze gerealiseerd kan worden.

3.7 IJmond & Zuid-Kennemerland

De deelregio IJmond & Zuid-Kennemerland bestaat uit de gemeenten Beverwijk, Bloemendaal, Haarlem, Heemskerk, Heemstede, Velsen en Zandvoort. De belangrijkste bovengemeentelijke warmtebronnen zijn naar verwachting industrie en geothermie. Het geothermische potentieel wordt momenteel onderzocht door SCAN.

Warmtevraag, warmtebronnen en warmte-infrastructuur

Warmtevraag per gemeente

Richting 2030 wordt er een afname in de warmtevraag in de deelregio IJmond & Zuid-Kennemerland voorzien .

Bovengemeentelijke warmtebronnen

Alle gemeenten in de deelregio IJmond & Zuid-Kennemerland hebben geothermie en aquathermie in beeld als potentiële bovengemeentelijke warmtebron. Restwarmte uit lokale industrie is voor een aantal gemeenten ook een potentiële warmtebron.

In de gemeente Haarlem wordt ingezet op geothermie als bron voor een nieuw te ontwikkelen warmtenet in Meerwijk. Geothermie vraagt om een gerealiseerde afzetmarkt voordat de hoge investeringen voor geothermie gedaan worden. De eerste uitdagingen bij geothermie liggen bij het organiseren van de warmtevraag en de inzet van een tijdelijke warmtebron.

Voor Heemskerk, Velsen en Beverwijk is, naast geothermie, restwarmte uit industrie een potentiële bron. De industrie in dit gebied kijkt nog vooral naar interne verduurzaming en naar de milieueffecten op de omgeving.

Er is nog weinig informatie beschikbaar over de beschikbare restwarmte voor de gebouwde omgeving. De provincie Noord-Holland heeft daarom opdracht gegeven aan Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (OD NZKG) om dit potentieel nader te onderzoeken. Daarnaast inventariseert Omgevingsdienst IJmond waar bedrijven energie besparen en waar potentieel restwarmte uit zou kunnen ontstaan.

In het verleden is veel onderzoek gedaan naar de potentie voor warmtelevering door Tata Steel aan de omliggende gemeenten. Dat project is stilgevallen omdat warmtelevering volgens het huidige ontwerp zou leiden tot meer stikstofdepositie naar natuurgebieden in de omgeving. Nieuwe inzichten over restwarmtelevering door Tata Steel worden verwacht in het kader van de CES.

Aquathermie heeft, gezien de ligging aan de kust, theoretisch een hoge potentie in deelregio IJmond & Zuid-Kennemerland. Maar om de reële potentie te bepalen is nader onderzoek nodig.

De WRK-leidingen zijn een potentiële bovengemeentelijke warmtebron voor Zandvoort, Bloemendaal, Heemstede en Velsen. Gemeenten zien gesprekspartners

in: Waternet, PWN, gemeenten langs WRK-leidingen, warmtebronnen langs WRK-leidingen en vragers van koude.

Daarnaast kan restwarmte van datacenters in Haarlemmermeer ingezet worden als potentiële warmtebron in Haarlem. Er is in Haarlem één datacenter gevestigd. De restwarmte hiervan is momenteel te gering om ook naar andere gemeenten te transporteren.

Bovengemeentelijke warmte-infrastructuur

Er bestaat op dit moment geen bovengemeentelijke warmte-infrastructuur in deelregio IJmond & Zuid-Kennemerland. Wel is er op een aantal plaatsen sprake van een lokaal warmtenet. Zandvoort heeft een klein warmtenet, met een WKK op aardgas. Ook in Zeewijk (IJmuiden) is een lokaal warmtenet aanwezig. In de gemeente Haarlem wordt gewerkt aan de voorbereidingen van een warmtenet in Meerwijk, waarvoor geothermie als bron wordt voorzien. In de IJmond-gemeenten wordt onderzocht welke mogelijkheden er zijn voor collectieve warmte uit de bestaande geothermiebron en een mogelijke tweede geothermiebron.

Werkagenda

Voor deze regio zijn er een paar specifieke punten die de komende jaren besproken moeten worden:

- *Restwarmte uit industrie*
  In deze regio is de industrie aan het onderzoeken hoe energie zo optimaal mogelijk benut wordt (en restwarmte in de eigen processen kan worden hergebruikt). Hierdoor is op dit moment weinig zicht op het beschikbare vermogen voor de gebouwde omgeving. Een ander belangrijk punt van aandacht is de duurzame-energie-input van de industrie om de vrij te komen restwarmte verder te verduurzamen.
- *Aquathermie*
  Gemeenten willen in gesprek met alle kustgemeenten en Rijkswaterstaat om reële potentie uit zeewater nader te (laten) onderzoeken.
- *WRK-leidingen*
  Gemeenten hechten belang aan het benutten van de potentie van de WRK-leidingen en vragen de directie van WRK randvoorwaarden mee te geven voor het gebruik van de leidingen.

3.8 Zaanstreek/ Waterland

De deelregio Zaanstreek/ Waterland bestaat uit de gemeenten Beemster, Edam-Volendam, Landsmeer, Oostzaan, Purmerend, Waterland, Wormerland en Zaanstad.

Het zuiden van de deelregio kenmerkt zich hoofdzakelijk door de aanwezigheid van industrie nabij Amsterdam en woonkernen op korte afstand. In het noorden daarentegen zijn de woonkernen meer verspreid, zonder de aanwezigheid van industrie. Hier is de openheid van het landschap kenmerkend en vinden vele weidevogels een thuis in de veeweidegebieden of in de polders.

Warmtevraag, warmtebronnen en warmte-infrastructuur

Warmtevraag per gemeente

Naar verwachting wordt alleen in de gemeente Zaanstad een stijging in de warmtevraag naar 2030 voorzien. In de andere gemeenten zal de warmtevraag gaan dalen .

Bovengemeentelijke warmtebronnen

Alle gemeenten in de deelregio Zaanstreek/ Waterland hebben geothermie, aquathermie en groen gas in beeld als potentiële bovengemeentelijke warmtebronnen voor de toekomst. Voor de gemeenten Zaanstad, Oostzaan en Landsmeer kan op termijn aansluiten op het warmtenet van Amsterdam mogelijk nieuwe oplossingen in beeld brengen. Ten slotte kan de restwarmte uit industrie in Zaanstad mogelijk ingezet gaan worden als een bovengemeentelijke warmtebron.

In de fase waar de gemeentelijke TVW's nu naar kijken is er echter geen duidelijk beeld over de inzet van deze bronnen en wordt er vooral gekeken naar lokale warmtebronnen.

Biowarmtecentrale De Purmer gaat ook warmte leveren aan bebouwing in de gemeente Beemster die nabij het bestaande warmtenet van Purmerend ligt. Het warmtenet van Purmerend kan mogelijk nog uitgebreid worden om meer warmte te leveren. In de toekomst zou het ook mogelijk zijn om het warmtenet uit te breiden naar Neck in Wormerland. Hier is een kleinschalig warmtenet gerealiseerd, welke momenteel een individuele warmtebron heeft.

Bovengemeentelijke warmte-infrastructuur

Driekwart van de gebouwde omgeving in Purmerend is aangesloten op het warmtenet van Stadsverwarming Purmerend. Er wordt gewerkt aan uitbreiding van dit warmtenet, onder andere naar enkele nieuwbouwprojecten in de gemeente Beemster. In de gemeente Zaanstad zijn meerdere lokale warmtenetten aanwezig.

Werkagenda

Voor de regio Zaanstreek/Waterland is er een aantal specifieke punten dat de komende jaren besproken moet worden:

- *Verduurzaming warmtenet Purmerend*
  Stadsverwarming Purmerend zoekt, samen met de gemeente naar (aanvullende) duurzame warmtebronnen. Het zoeken naar deze warmtebronnen zal, indien aan de orde, in samenwerking zijn met buurgemeenten waar mogelijk (ook) alternatieve warmtebronnen ingezet kunnen worden (zoals geothermie).
- *AEB/Warmtenet Amsterdam*
  Voor een aantal gemeenten (Zaanstad, Oostzaan en Landsmeer) is de aansluiting op het warmtenet van Amsterdam een optie om te overwegen voor de toekomstige verduurzaming van de gebouwde omgeving.

4

Vervolg-stappen na de RES 1.0

Na vaststelling van de RES 1.0 werken gemeenten door om de zoekgebieden verder uit te werken, worden de uitkomsten van de RES 1.0 verwerkt in de uitvoeringsinstrumenten van het omgevingsbeleid en wordt een regionaal uitvoeringsprogramma opgesteld.

De RES is een continu proces. Bekijk de tijdlijn van de RES tot aan 2030 en 2050 op de website van NP RES. Elke twee jaar doorlopen de betrokken overheden in de regio de RES opnieuw. Verloopt de uitvoering volgens planning, moet er worden bijgestuurd of moeten er nieuwe projecten worden opgenomen? Ook kunnen op deze manier nieuwe (technologische) ontwikkelingen worden meegenomen. Op basis van dit gezamenlijke proces wordt een nieuwe RES gemaakt (RES 2.0 en verder). In dit proces is opnieuw ruimte voor inwoners en belanghebbenden om hun stem te laten horen.

“Draagvlak creëer je niet, het ontstaat als je mensen eigendom en zeggenschap geeft. En daarin is nog veel werk te doen.”

Aernoud Olde,
lid van VEINH en van de stuurgroep
RES Noord-Holland Zuid
(bron: website Energieregio NHZ)



Voortzetten van samenwerking

De RES 1.0 is tot stand gekomen na een intensief samenwerkingstraject van overheden, netwerkbeheerders en maatschappelijke organisaties. Deze samenwerking wordt door alle partijen gewaardeerd en als waardevol beschouwd. Om de opgenomen ambities en afspraken in de RES verder te brengen is het van belang deze samenwerking te continueren.
Naast samenwerking met lokale en regionale partijen, wordt ook de samenwerking met het Rijk verder gebracht. Dit gebeurt zowel via het Nationaal Programma RES als via het programma Opwekking van Energie op Rijksvastgoed (OER).

Programma OER

Rijkswaterstaat, Rijksvastgoedbedrijf en Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) werken sinds eind 2018 in opdracht van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat samen met de regio in het pilotprogramma Hernieuwbare energie op rijksgrond. In dit programma onderzoekt en leert het Rijk hoe rijksgrond zo optimaal mogelijk en met maatschappelijk draagvlak kan worden ingezet voor het opwekken van hernieuwbare energie.
Als onderdeel van het programma worden

door Rijkswaterstaat de in de RES opgenomen zoekgebieden langs de hoofd- en vaarwegen waar hernieuwbare energieopwekking realistisch en kansrijk worden geacht, in kaart gebracht. Hierbij wordt rekening gehouden met de uitgangspunten van de Nationale Omgevingsvisie (NOVI). Deze locaties worden binnen de kaders van de RES afgestemd met gemeenten en/of provincie. Als er gezamenlijk met de partijen binnen de RES voor wordt gekozen om deze locaties te ontwikkelen, worden deze met gebruikmaking van een tendersystematiek opengesteld voor geïnteresseerde marktpartijen.

Concretisering zoekgebieden

De concretisering van de zoekgebieden loopt door na de vaststelling van de RES 1.0. Het is aan gemeenten om hier uitvoering aan te geven en dit samen met initiatiefnemers en belanghebbenden op te pakken. Ook na de RES 1.0 blijft er ruimte voor nieuwe initiatieven. Als een gemeente besluit om een zoekgebied toe te voegen, te wijzigen of te schrappen, wordt dat zichtbaar in de RES-viewer. Deze viewer bevat de meest actuele situatie van de zoekgebieden. Voor het borgen van de ruimtelijke samenhang in de regio heeft de provincie, gezamenlijk met het Rijk, een regierol.

Verwerken in omgevingsbeleid

De in de RES 1.0 gemaakte afspraken krijgen juridische status als deze worden uitgewerkt en vastgesteld in omgevingsrechtelijke instrumenten. Het Klimaatakkoord wijst in dit verband op de gemeentelijke omgevingsvisies, programma's en omgevingsplannen.
Ook de provinciale omgevingsvisie, omgevingsverordening en projectbesluiten zijn instrumenten om de RES juridisch te borgen. Het bevoegd gezag bepaalt hoe de RES vertaald wordt naar het omgevingsbeleid. Het gaat daarbij zowel om de inpassing van grootschalige energieopwek, als om benodigde ruimte voor de aanpassing van energie-infrastructuur. Doelstelling is om in 2021 de keuzes in de RES geborgd te hebben in het omgevingsbeleid van gemeenten en provincie.

Regionaal uitvoeringsprogramma

De programmaorganisatie RES Noord-Holland Zuid heeft het proces tot aan de vaststelling van de RES 1.0 gefaciliteerd en ondersteund, in de periode 2019, 2020 en de eerste helft van 2021. Door de betrokken overheden en stakeholders is de wens geuit om na de vaststelling van de RES 1.0, de regionale ondersteuning vanuit een programmaorganisatie te continueren.

Daarnaast is het voorstelbaar dat regionale samenwerkingsafspraken nodig zijn voor de uitwerking en uitvoering van de RES. Ook is het wenselijk om afspraken, kaders en een aanpak vast te leggen voor het proces naar de RES 2.0. Hiervoor wordt een regionaal uitvoeringsprogramma opgesteld, waarin worden uitgewerkt:

- Regionale samenwerkingsafspraken met betrekking tot de uitwerking van de zoekgebieden voor zon en wind en de Regionale Structuur Warmte.
- Afspraken, kaders en aanpak voor het proces naar de RES 2.0.
- Afspraken met betrekking tot data en monitoring van de voortgang van de uitvoering.
- Afspraken over inzet en verdeling van capaciteit en uitvoeringsbudget.

Ook zal in het uitvoeringsprogramma aandacht besteed worden aan:

- De rollen van en afspraken met samenwerkingspartners (Participatie Coalitie Noord-Holland, Coalitie Duurzame Energie, agrariërs, PWN, Rijksvastgoed enz.).
- Welke mogelijkheden er zijn om lokale initiatieven te ondersteunen en te financieren.
- Hoe en in welke mate gemeenten

ondersteund kunnen worden bij de procesparticipatie en verdere uitwerking van de zoekgebieden.
- Hoe en in welke mate betrokken overheden ondersteund kunnen worden om het streven naar minimaal 50 procent lokaal eigendom te borgen;
- Aanpak voor transparante informatievoorziening.

Voor en na de zomer van 2021 wordt input opgehaald voor dit regionaal uitvoerings-programma bij de betrokken overheden, bestuurders, volksvertegenwoordigers en samenwerkingspartners. De invulling van het regionaal uitvoeringsprogramma is mede afhankelijk van een rijksbijdrage voor het vervolgproces. Het nieuwe kabinet zal hierover besluiten. Besluitvorming over het regionaal uitvoeringsprogramma volgt om deze reden naar verwachting eind 2021.

Monitoring en data

Om de energietransitie vorm te kunnen geven en uit te kunnen voeren, is het noodzakelijk om het monitoren, leren en bijsturen consequent onderdeel te maken van de RES. De toegang tot actuele, betrouwbare data speelt hierin een belangrijke rol, bijvoorbeeld bij de elektriciteitsproductie met behulp van wind en zon en de ontwikkeling van vraag en aanbod van warmte.

De provincie draagt in nauwe samenwerking met de gemeenten en de netbeheerders zorg voor eenduidigheid, toegankelijkheid, vergelijkbaarheid en optelbaarheid van cijfers op de verschillende (bestuurlijke) niveaus. Daarbij wordt aangesloten op de landelijke monitoringssystematiek. De provincie ondersteunt hiermee de implementatie en actualisatie van de RES'en en neemt hierin een regierol. Samenwerkingsafspraken met betrekking tot data en monitoring worden vastgelegd in het regionaal uitvoeringsprogramma.

Participatie

Participatie is een doorlopend proces en stopt niet bij de RES 1.0. Participatie vindt plaats richting de RES 2.0 én op projectniveau (tot aan de omgevingsvergunning). Voor participatie in de concretisering van de zoekgebieden en op projectniveau is de gemeente, samen met de eventuele initiatiefnemer, aan zet. Voor het proces naar de RES 2.0 wordt een regionaal uitvoeringsprogramma opgesteld. De afspraken met betrekking tot participatie, voor

Advies jongeren:

Geen ver-van-hun-bedshow

Jongeren moeten blijvend bij het RES-proces betrokken zijn. Zij krijgen de rest van hun leven te maken met de gevolgen van klimaatverandering. Neem daarom lokale influencers mee in de communicatie, betrek scholen, installeer een jongerenraad, en zet gericht sociale media in.
Jongeren willen zich gehoord voelen. Hun input moet serieus worden gewogen bij besluitvorming. En biedt jongeren ook perspectief en verantwoordelijkheid om zelf bij te dragen aan de energietransitie en verbetering van de biodiversiteit. Laat jongeren niet alleen meedenken, maar ook meedoen.

regionale samenwerking, ondersteuning aan gemeenten en aanpak richting de RES 2.0 worden hierin uitgewerkt. De Participatie-coalitie Noord-Holland en de energie-coöperaties in de regio kunnen helpen in participatietrajecten.

In het Klimaatakkoord★ is afgesproken in te zetten op een grote mate van participatie van de lokale omgeving bij duurzame energie. Daarbij is onderscheid te maken in participatie gedurende de beleidsfase, in aanloop naar een energieproject, en projectparticipatie zodra het project vorm begint te krijgen.

★ Meer informatie over participatie van de lokale omgeving bij duurzame energie vindt u op de website van het Klimaat-akkoord.

Wat wordt van het Rijk gevraagd?
Om te komen tot een effectieve en tijdige uitvoering van de RES is meer nodig dan alleen de inzet vanuit de energieregio's. Tijdens het RES-proces is aandacht gevraagd voor het ontwikkelen van rijksbeleid voor:

- Mogelijkheden voor het combineren van agrarische activiteiten met opwekking van hernieuwbare energie. Hiervoor kent met name het huidige belastingstelsel belemmeringen. Het Rijk wordt gevraagd deze belemmeringen in kaart te brengen en waar mogelijk aanpassingen te doen.
- De wet- en regelgeving rond het Bouwbesluit. Deze kent nog geen verplichtend karakter om initiatiefnemers duurzaamheidsmaatregelen op te leggen, zoals het toepassen van zonnepanelen op grote bedrijfsdaken en isolerende maatregelen bij nieuwbouw. Ook het energieneutraal bouwen is hierin nog onvoldoende geïntegreerd. Het Rijk wordt gevraagd te onderzoeken welke wet- en regelgeving, naast de huidige aanpassingsagenda, aangepast kan worden om de energietransitie aan te jagen en gemeenten en provincies hierin meer mogelijkheden te bieden.
- Het oplossen van knelpunten in de SDE-systematiek om de RES-doelstellingen te bereiken (o.a. zon op dak stimuleren, opgaven combineren, maatschappelijke kosten, slimme energieoplossingen)
- Ook is er vanuit de regio behoefte aan een standpunt van het Rijk over de inzet van kernenergie.

"We willen zoveel mogelijk duurzame energieopwek, maar we hebben ook de rol van bewaker van de kwaliteit van natuur en landschap. Toch staan de belangen niet haaks op elkaar."

Sijas Akkerman,directeur Natuur- en Milieufederatie Noord-Holland
(bron: website Energieregio NHZ)



Daarnaast is door netbeheerder aandacht gevraagd voor het aanbieden van de juiste landelijke gereedschappen voor de ontwikkeling van de benodigde netinfrastructuur. Het gaat daarbij om:

- **Nieuwe spelregels om het bestaande elektriciteitsnet slimmer en beter uit te nutten, denk aan:**
  - aanpassing van wet- en regelgeving om snellere en efficiëntere aansluiting van duurzame energieprojecten en transport van duurzame energie mogelijk te maken.
  - financiële prikkels om opgewekte energie zoveel als mogelijk lokaal in balans te brengen en te zorgen dat het tarief voor kleinverbruikers en grootverbruikers het gebruik van energie op het moment dat er veel aanbod is, stimuleert. Maatregelen, om een betere afstemming van vraag en aanbod mogelijk te maken, zoals smart charging maken hier ook onderdeel van uit.
- **Meer regie via een Nationaal Programma Energiesysteem (NPES) voor regie en integraliteit:** Willen we de klimaatdoelen halen dan vraagt dit om echte regie, via een langjarige programmatische samenwerking tussen overheden en netbeheerders, gericht op uitvoering. Dit vraagt op landelijk en regionaal niveau integrale afstemming over de sectoren heen, zodat met behulp van heldere prioritering én een duidelijke (ruimtelijke en systeemtechnische) meerjarenplanning de transitie efficiënt gerealiseerd kan worden. Hierbinnen is er aandacht voor ruimte voor infrastructuur en snellere besluitvormingsprocedures inclusief escalatiemechanismen.
- **Maatregelen die ertoe leiden dat er meer technici worden opgeleid voor de energietransitie.**
- **Gemeenten realiseren de warmtetransitie lokaal en moeten voldoende flexibiliteit hebben om tot maatwerkoplossingen te komen.** Zij moeten de mogelijkheid hebben om bedrijven in publiek eigendom, waaronder de netwerkbedrijven, aan te kunnen wijzen als warmtebedrijf. Wetgeving moet niet gericht zijn op het reguleren van één type voorziening, maar de diversiteit aan netten ondersteunen, ruimte bieden voor toekomstige innovaties en een gelijk speelveld creëren voor alle partijen die actief kunnen zijn in warmte, zowel privaat als publiek. Open, onafhankelijke warmtenetten moeten daarbij blijven worden toegestaan.



Amstelland

5.1 Samenvatting

Potentie van Amstelland

De theoretische potentie voor de opwekking van duurzame energie in de zoekgebieden van regio Amstelland is 404 GWh (0,40 TWh). Deze potentie bestaat uit de huidige opwek (60 GWh★) en de potentie uit zoekgebieden (344 GWh). In de kaart op de volgende pagina zijn de zoekgebieden globaal ingetekend.

★*Nationaal Programma RES. Analysekaarten (oktober 2019).*

De zoekgebieden zijn gebaseerd op een technische analyse van de mogelijkheden en randvoorwaarden in de regio, de uitkomst van meerdere (lokale) ateliers met stakeholders en belanghebbenden, en uiteindelijk een politieke keuze. In de RES 1.0 zijn gemeenten en stakeholders gestart met het verder verkennen van de haalbaarheid, wenselijkheid en invulling van zoekgebieden. De RES 1.0 is een momentopname en geeft de inspanning weer waar de deelnemers zich in de komende jaren voor zullen inzetten. Nieuwe initiatieven buiten de zoekgebieden worden niet uitgesloten en worden ook onderzocht op haalbaarheid. Ook de huidige zoekgebieden kunnen nog veranderen of afvallen.

In aanvulling op de zoekgebieden (zie kader hierna), ziet men kansen voor duurzame opwek op de volgende plekken in de deelregio:

- De regio wil de potentie voor zon op daken, parkeerplaatsen, geluidsweringen en infrastructuur langs spoorlijnen en snelwegen, zo veel mogelijk benutten.
- Reserveringen voor bedrijven en glastuinbouw: gekeken kan worden hoe gebieden die gereserveerd zijn voor bedrijven en transformatie- en/of maatwerkbieden glastuinbouw, tijdelijk gebruikt kunnen worden voor de opwek van zonne-energie tussen bedrijven. Bedrijventerrein Greenport Aalsmeer of transformatiegebieden glastuinbouw lenen zich hiervoor. Er zijn geen mogelijkheden voor grondgebonden opwek in het kernglastuinbouwgebied in Kudelstaart (in alle gevallen rekening houdend met 'Kaders Zonne-Energie Aalsmeer). Ook in het kernglastuinbouwgebied in de Kwakel zijn geen mogelijkheden. Alle beschikbare gronden daar zijn bedoeld voor glastuinbouw.

Amstelland kenmerkt zich als een stedelijke regio met daartussen waardevolle natuurlandschappen. De regio kent een grote druk op de ruimte. Dit vraagt om een goede ruimtelijke afstemming en afweging van verschillende functies. Het gebrek aan vrije ruimte gecombineerd met de grote woningbouwopgave, maakt het realiseren van hernieuwbare energie in Amstelland een uitdaging. Dit geldt temeer door de ruimtelijke (hoogte)beperkingen die voor een groot deel van de regio gelden door de aanwezigheid van Schiphol, waardoor de mogelijkheden voor windenergie beperkt zijn. Duurzaamheidsambities en -doelstellingen zijn lokaal bepaald in Amstelland. Wel wordt er vanuit de regio incidenteel en op specifieke onderwerpen samengewerkt op het gebied van duurzaamheid en energie.

Legenda

- Bestaande windturbines
- Geplande windturbines
- Gebouwde omgeving
- Water

01 01 01 02 03 04 05 06 07 08 09

25-50-100-200 ha

N

0 1 2 3 4 km

Regionale Energiestrategie 1.0

Noord-Holland Zuid

Deelregio Amstelland

Zoekgebieden	GWh 2030	hectares of turbines
Zon op grote daken	**193,5**	338 ha
Zon boven parkeerplaatsen	**6,4**	5 ha
Zon op geluid-schermen e.d.	**3,1**	5 ha
Zon	**51,1-75,0**	146-171 ha
Wind	**66,0**	8 tur.
Zon + wind	**0**	---

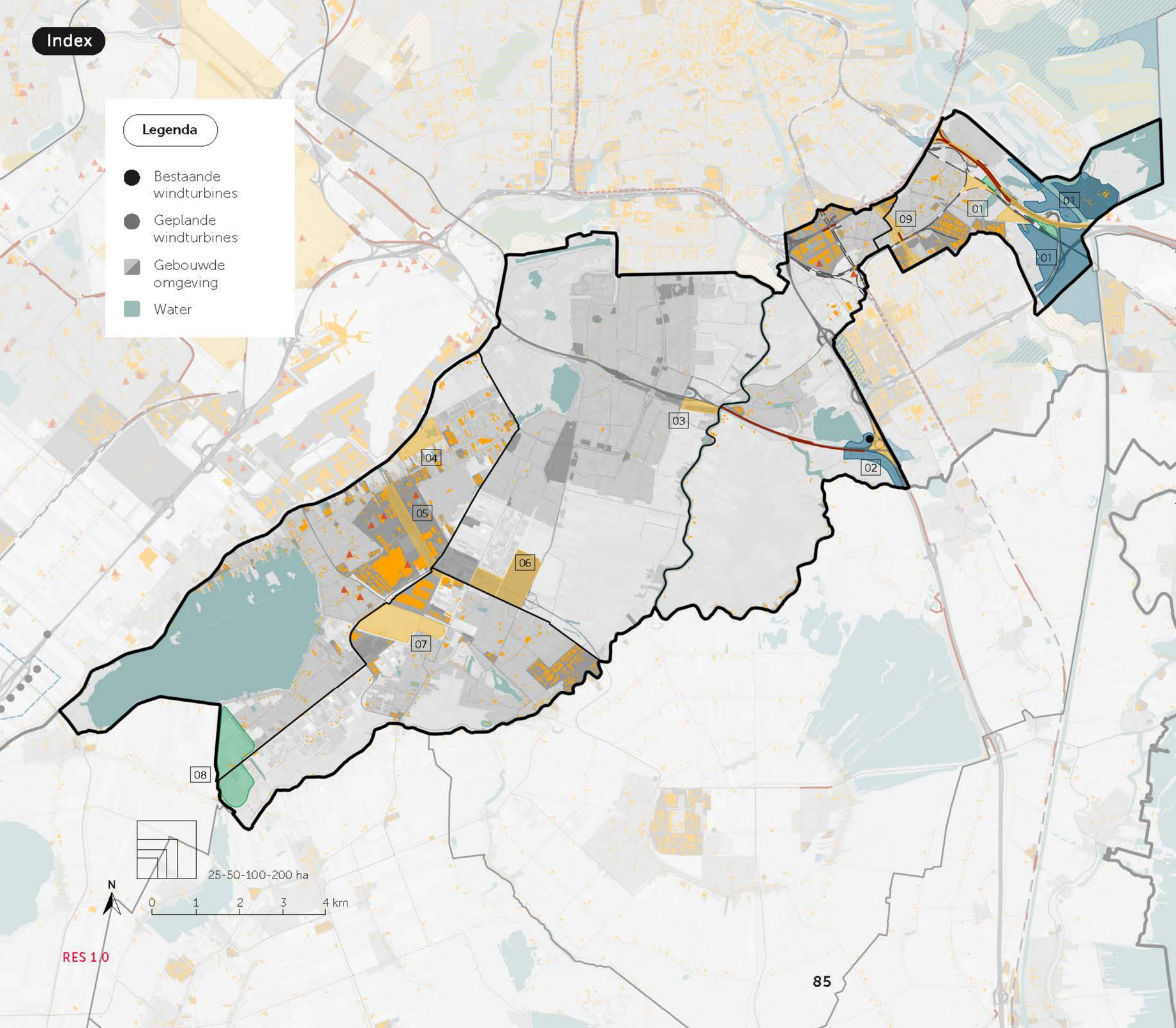
Totaal potentiële opwekking (GWh)	**320-344**
Totaal potentiële opwekking (TWh)	**0,32-0,34**
Bestaande duurzame opwekking (TWh)	0,06

In de online RES-viewer staat de actuele stand van zaken per zoekgebied. Nieuwe initiatieven buiten de zoekgebieden zijn mogelijk.

RES-viewer

Legenda

- Bestaande windturbines
- Geplande windturbines
- Gebouwde omgeving
- Water



Regionale Energiestrategie 1.0

Noord-Holland Zuid

Deelregio Amstelland

Zoekgebieden

01 **Diemerscheg**
02 **A2/A9 Ouderkerkerplas**
03 **A9/Krijgsman**
04 **Oosteinderpoel**
05 **N201 - Burgemeester Brouwerweg**
06 **Zon op te realiseren bedrijventerrein**
07 **N196 - Poelweg**
08 **Zuiderlegmeerpolder-Oost**
09 **Gooiseweg**

In de online RES-viewer staat de actuele stand van zaken per zoekgebied. Nieuwe initiatieven buiten de zoekgebieden zijn mogelijk.

RES-viewer

De potentie binnen de regio Amstelland is opgebouwd uit de volgende zoekgebieden:

- **01 Diemerscheg-Diemen.** Dit is een groot en complex zoekgebied rondom het Amsterdam-Rijnkanaal, de A1 en de A9. Hier ziet de gemeente Diemen mogelijkheden voor wind- en zonne-energie. Het voornemen is om dit, samen met de gemeenten Amsterdam, Gooise Meren, Weesp en de provincie Noord-Holland verder uit te werken. Voor de opwek van windenergie wordt vooral gezocht langs zware infrastructuur.

- **02 A2-Ouderkerkerplas.** Het gebied rondom het wegenknooppunt Holendrecht (A2/A9) leent zich mogelijk voor de opwek van windenergie langs infrastructuur. De binnenruimte van het knooppunt leent zich mogelijk voor de opwek van zonne-energie, mits dit vanaf de gemeentewegen niet te zien is en geen verslechtering oplevert voor de kwaliteit van bodem of water. Dit is een gecombineerd zoekgebied van de gemeente Ouder-Amstel en Amsterdam.

- **03 De Krijgsman.** Het deel van de A9 dat door Amstelveen loopt, biedt mogelijkheden om zonne-energie op het talud te realiseren, met name ter hoogte van het bedrijventerrein De Krijgsman.

- **04 Oosteinderpoel.** Dit gebied biedt mogelijkheden voor de opwek van zonne-energie. Gezocht kan worden naar het inpassen van zonne-energie met als doel de omgeving te versterken. Uitgangspunt hierbij is dat gezocht wordt naar oplossingen waarbij dubbel ruimtegebruik wordt toegepast.

- **05 N201 Burgermeester Brouwerweg.** In dit zoekgebied kan gezocht worden naar het inpassen van zonne-energie langs infrastructuur.

- **06 Zon op te realiseren bedrijventerrein.** Dit gebied biedt mogelijkheden voor de opwek van zonne-energie op de gebouwen van het nieuw te realiseren bedrijventerrein.

- **07 N196-Poelweg.** In het agrarisch gebied ten zuiden van de N196 kan mogelijk op termijn gezocht worden naar inpassing van zonne-energie. Dit gebied ligt in de Stelling van Amsterdam. Dat betekent dat zonneweides op dit moment niet zijn toegestaan in dit gebied. De gemeente Uithoorn maakt in het proces om te komen tot de Omgevingsvisie een integrale afweging of dit gebied als potentieel zoekgebied wordt opgenomen.

- **08 Zuiderlegmeerpolder Oost.** In de zuidelijke punt van de regio liggen mogelijkheden voor de opwek van wind- en zonne-energie. Het verder verkennen van de mogelijkheden in dit zoekgebied vraagt om een zorgvuldig proces, omdat uit de lokale ateliers in de gemeenten Aalsmeer en Uithoorn bleek dat zowel positief als negatief werd gedacht over toepassen van wind- en zonne-energie in dit gebied. De gemeente Uithoorn maakt in het proces om te komen tot de Omgevingsvisie een integrale afweging of dit gebied als potentieel zoekgebied wordt opgenomen. Samen met belanghebbenden zal daarna onderzocht kunnen worden of er mogelijkheden zijn, al dan niet in combinatie met omliggende gemeenten. Voor agrarische gronden in de gemeente Aalsmeer geldt dat de eventuele mogelijkheden moeten passen binnen de kaders Zonne-energie Aalsmeer.

- **09 Gooiseweg.** Dit zoekgebied voor zonne-energie strekt zich uit langs de stadsroute S112. Zonnevelden kunnen mogelijk worden geplaatst in de oksels van op- en afritten en de relatief smalle stroken parallel aan de S112.

5.2 Kenmerken en ambities Amstelland

Algemeen

De regio Amstelland bestaat uit de gemeenten Aalsmeer, Amstelveen, Diemen, Ouder-Amstel en Uithoorn. De regio telt ruim 196.000 inwoners en is onderdeel van de Metropoolregio Amsterdam (MRA). De Greenport, als logistieke mainport, vormt met circa 50.000 werkenden bij teeltbedrijven, veiling, handelsbedrijven, exporteurs, tuinbouwleveranciers en veredelaars een belangrijke economische motor voor de regio. Daarnaast heeft onder andere ook de Diemercentrale een belangrijke regionale functie, als energieleverancier van zowel warmte als elektriciteit.

Om naar de toekomst toe een goede concurrentiepositie te behouden, werken de Greenportgemeenten Aalsmeer, Amstelveen en Uithoorn samen met de gemeente Haarlemmermeer en andere partijen aan de opgave om het gebied te transformeren naar een modern en duurzaam tuinbouwcluster.

De regio kent een grote druk op de ruimte. Dit vraagt om een goede ruimtelijke afstemming en afweging van verschillende functies.
Het gebrek aan vrije ruimte, gecombineerd met de grote woningbouwopgave, maakt het realiseren van hernieuwbare energie in Amstelland een uitdaging. Ook zijn er door de aanwezigheid van Schiphol, ruimtelijke beperkingen die voor een groot deel van de regio gelden. Tegen deze achtergrond wordt de regio uitgedaagd om ruimte te vinden voor de realisatie van duurzame-energie-initiatieven om zo toch een bijdrage te kunnen leveren aan de landelijke klimaatdoelstellingen.

Landschap

De regio kenmerkt zich als een stedelijke regio met daartussen waardevolle natuurlandschappen. De openheid en het agrarisch gebruik in contrast met het omliggende stedelijk gebied, vormen een kernwaarde van dit landschap die iconisch is binnen de Metropoolregio Amsterdam. De regio ligt aan het IJsselmeer, is onderdeel van het Groene Hart en wordt grotendeels gevormd door de landschappelijke groene long ten zuiden van Amsterdam, bestaande uit veenrivierenlandschap, veenpolderlandschap en droogmakerijenlandschap. Buiten het stedelijk gebied van de deelregio Amstelland zijn veel natuur- en cultuurwaarden aanwezig, onder andere de Stelling van Amsterdam, de Diemerscheg en de Amstelscheg, de Ronde Hoep, het Amsterdamse bos, het Diemerbos, de Westeinderplassen, de Bovenlanden en de Ouderkerkerplas.

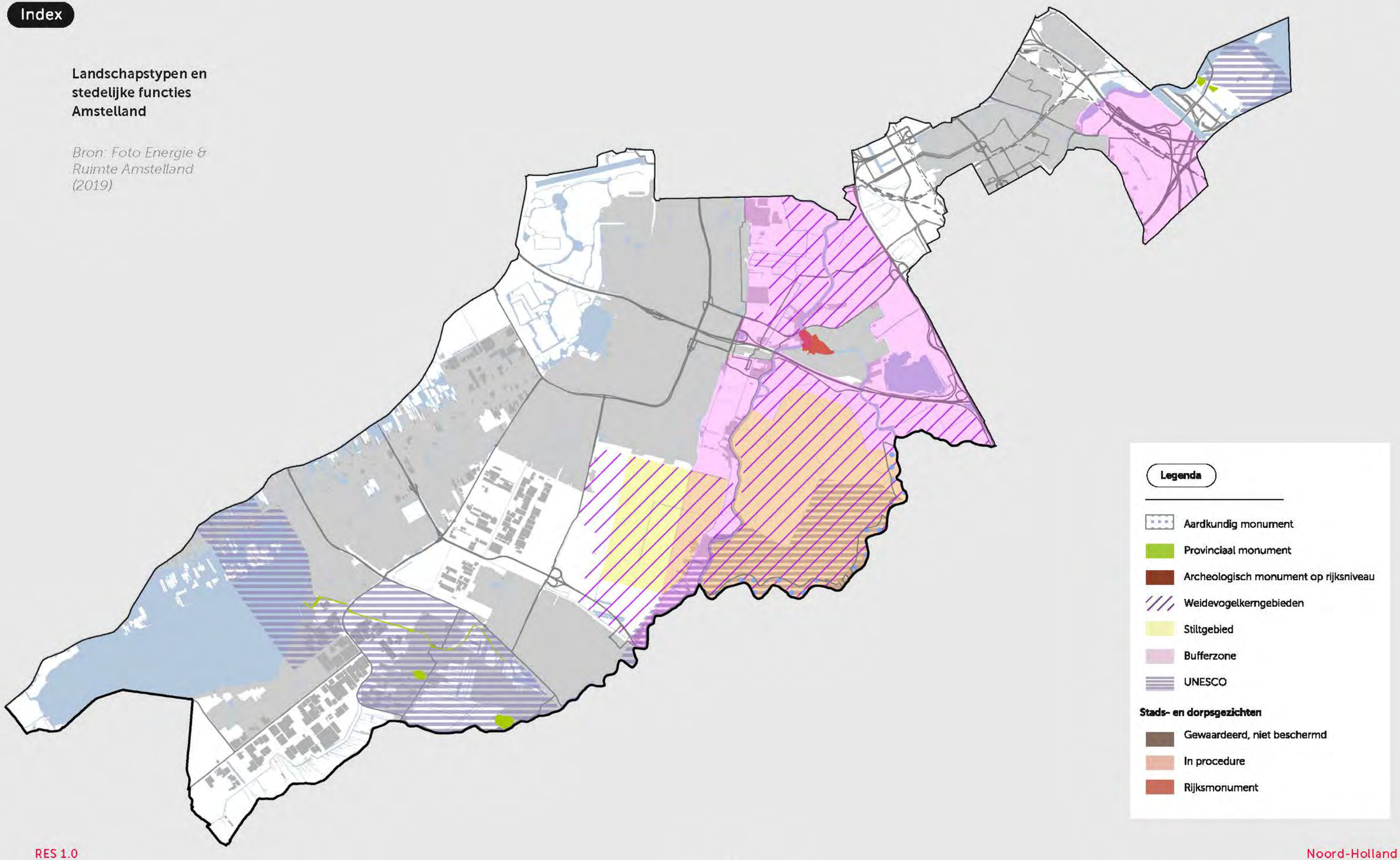
Deze natuur- en cultuurwaarden brengen ook landschappelijke beperkingen met zich mee, zowel vanuit Europees, nationaal en/of provinciaal beleid. Ook wordt het landschap doorsneden door zware infrastructuur, zoals snelwegen, spoorlijnen en het Amsterdam-Rijnkanaal.

Regionaal beleid en bestuurlijke ambities

In de regio zijn ambities en doelstellingen lokaal bepaald. Wel wordt er vanuit de deelregio incidenteel en op specifieke onderwerpen samengewerkt op het gebied van duurzaamheid en energie. Bijvoorbeeld op het gebied van het verduurzamen van particulier woningbezit, in samenwerking met het Regionaal Energieloket.

Landschapstypen en stedelijke functies Amstelland

Bron: Foto Energie & Ruimte Amstelland (2019)



5.3 Elektriciteit en warmte

Wind

Huidige situatie

Momenteel is er één windturbine in de regio waarmee 6 GWh aan windenergie wordt opgewekt.

Aandachtspunten

Voor toekomstige opweklocaties geldt dat rekening moet worden gehouden met een aantal beperkingen. Zo valt een groot deel van het gebied binnen de hoogtebeperkingen rondom Schiphol, waardoor hier geen grote windturbines mogelijk zijn. Naast de veiligheidsbeperkingen, gelden er ook natuur- en landschappelijke beperkingen vanuit Europees, landelijk en provinciaal beleid.

Mogelijkheden

Mede door bovengenoemde beperkingen zijn de mogelijkheden voor windenergie beperkt in Amstelland. De mogelijkheden die er zijn, liggen met name in het noorden van de regio (Diemerscheg), het zuidoosten (wegenknooppunt Holendrecht (A2/A9) en in de zuidwestelijke punt van de deelregio.

Zon

Huidige situatie

Momenteel wordt er 47 GWh via grootschalige zonne-energie opgewekt in de regio Amstelland. Tot nu toe gebeurt dit voornamelijk via zonnepanelen op daken. Ook is er een groot aantal grootschalige zonnedaken gepland. Recent zijn verschillende grootschalige opweklocaties voor zonne-energie op een open veld gerealiseerd: één bij Amstelveen (op het terrein van Waternet), één bij Uithoorn (ook op het terrein van Waternet) en één bij Diemen (op het Vattenfallterrein). Al wel gepland, maar nog niet gerealiseerd is een grootschalige opweklocatie bij de A9 ter hoogte van Amstelveen.

Aandachtspunten

Voor toekomstige zonnevelden gelden veel beperkingen die voortkomen uit zowel Europese als nationale en provinciale regelgeving en beleid. Zo is een deel van de regio onderdeel van Natuurnetwerk Nederland (NNN) en Natura 2000 en zijn er diverse weidevogelgebieden (onderdeel van NNN en BPL). Ook geeft de UNESCO-status van de Stelling van Amsterdam beperkingen.

Mogelijkheden

Met name zon op grote daken biedt mogelijkheden. Grote daken liggen voornamelijk op de bedrijventerreinen en, gezien het innovatieve karakter ervan, op termijn (na 2030) ook op de kassen. Ook voor zon langs infrastructuur (op geluidsschermen en in de berm) worden mogelijkheden gezien. Nader onderzoek moet uitwijzen welke locaties zich hiervoor lenen.

Warmte

Voor de regio Amstelland zijn, met de Regionale Structuur Warmte (RSW), de huidige situatie en potentie van verschillende warmtebronnen en warmte-infrastructuur in beeld gebracht. De RSW gaat specifiek over bovengemeentelijke samenwerking op het gebied van warmtebronnen, warmtevraag, warmte-infrastructuur en kennis. De RSW is nu nog een proces van verkennen, kennis delen en samenwerking zoeken. Hoofdstuk 3 beschrijft welke stappen er in Noord-Holland Zuid worden en zijn gezet.

De deelregio's Amstelland, Amsterdam en Haarlemmermeer werken samen aan het warmtevraagstuk. Reden hiervoor zijn de bestaande bovengemeentelijke warmtenetten en potentiële bovengemeentelijke warmtebronnen. Amstelland kenmerkt zich door een aantal grote glastuinbouwarealen met een hoge energievraag. Amsterdam heeft een hoogstedelijk karakter en havens met industrie. Haarlemmermeer vormt een belangrijke vestigingsplaats voor datacenters.

Het datacentercluster aan de oostkant van Haarlemmermeer is een potentiële bron voor Haarlemmermeer, Aalsmeer en Uithoorn. Het datacentercluster in Amsterdam is een potentiële warmtebron voor Amsterdam, Diemen en Ouder-Amstel. Ook de Diemercentrale is een bovengemeentelijke warmtebron voor Amsterdam, Amstelveen, Diemen en Ouder-Amstel. De WRK-leidingen zijn een potentiële warmtebron én kunnen dienen als warmtetransportleidingen voor Aalsmeer, Amstelveen, Haarlemmermeer, Uithoorn en Ouder-Amstel.

Binnen de algemene werkagenda die voor de gehele regio Noord-Holland Zuid is opgesteld zijn er voor deze deelregio's een aantal specifieke aandachtspunten:

- In de regio bevinden zich meerdere glastuinbouwclusters die een hoge energievraag hebben. De komende jaren zal besproken worden hoe de glastuinbouw overstapt op duurzame warmte en hoe dit in verhouding staat met de duurzame verwarming van de gebouwde omgeving.
- De aansluiting van gemeenten op de Diemercentrale of het warmtenet van Amsterdam.
- Het benutten van de WRK-leidingen voor het onttrekken van zowel warmte als koude.
- De resultaten van het lopende SCAN-traject naar de potentie van geothermie.

5.4 Energie-infrastructuur

Amstelland is een gevarieerd gebied; het noordelijke deel ligt tegen de gemeente Amsterdam aan en is in hoge mate verstedelijkt. Het zuidelijke deel is meer open met kleinere kernen. Rondom Aalsmeer en Uithoorn is er relatief veel glastuinbouw. Deze verscheidenheid in de regio vertaalt zich ook in verschillen in vraag naar energie en teruglevering van energie.

Wat is de huidige situatie van het energienet?

Door economische groei en ontwikkelingen rondom de energietransitie, neemt het verwachte elektriciteitsverbruik toe. Ook de mogelijke verduurzaming van de tuinbouw speelt hierin een grote rol.

Dit leidt ertoe dat uitbreidingen in het elektriciteitsnet noodzakelijk zijn. Dit is een gezamenlijke opgave. De netbeheerder is daarbij verantwoordelijk voor de aanleg van de infrastructuur. Tegelijkertijd moeten gemeenten de ruimtelijke inpassing faciliteren. De netbeheerder werkt bijvoorbeeld samen met de gemeente Amstelveen aan de renovatie en uitbreiding van een bestaand onderstation en de realisatie van een nieuw onderstation in Amstelveen-Zuid. In Ouder-Amstel wordt gewerkt aan de uitbreiding van onderstation Bijlmer-Noord (noodzakelijk voor onder andere woningbouw Nieuwe Kern). Naast uitbreidingen van onderstations, zijn er ook uitbreidingen nodig op het aantal aansluitposities (stopcontacten in het onderstation). Deze zijn er op dit moment onvoldoende. Daarnaast moet gekeken worden of de onderliggende infrastructuur de extra belasting kan afhandelen.

Wat is de impact van de Regionale Energiestrategie 1.0?

De netimpactanalyse laat zien dat in de deelregio Amstelland het aanbod voor grootschalige opwek vrijwel overal past binnen het huidige elektriciteitsnet. Echter, door de toename van het energieverbruik raakt toch een aantal stations overbelast.

De verwachting is dat in 2030 op vijf stations de maximale capaciteit bereikt wordt. Het gaat om de volgende stations:

- *OS Amstelveen Bolwerk* lijkt een knelpunt te worden voor teruglevering. Daarnaast lijkt Amstelveen Bolwerk ook aan de afnemerskant een knelpunt te vormen. Dit wordt met name veroorzaakt door het realiseren van meer nieuwbouwwoningen die op dit onderstation worden aangesloten.
- *OS Amstelveen* heeft de maximale leveringscapaciteit bereikt in 2030. Glastuinbouw en datacenters zorgen voor de grootste toename van energieverbruik.
- *OS Aalsmeer Bloemenveiling* heeft de maximale afnemerscapaciteit bereikt in 2030.
- *OS Venserweg* heeft voor 2030 de maximale afnemerscapaciteit bereikt. Dit wordt veroorzaakt door de verwachte groei van het aantal datacenters.
- *OS Bijlmer-Noord* (grondgebied Ouder-Amstel) moet worden uitgebreid om de groei van woningbouw te kunnen faciliteren.
- De netuitbreiding met een extra OS in Amstelveen-Zuid moet ruimte bieden aan zowel levering als teruglevering in het gebied. De netbeheerder verwacht dit station omstreeks 2025 op te kunnen leveren.

De belangrijkste oorzaken van het bereiken van de maximale capaciteit in de deelregio Amstelland zijn de grootschalige opwek van zonne-energie en de groeiende vraag naar energie door nieuwbouw van woningen en datacenters. De netuitbreiding met een extra onderstation in Amstelveen-Zuid moet ruimte bieden voor levering en teruglevering in het gebied. De verwachting is dat dit station rond 2025 wordt opgeleverd. Gezien de tijd die nodig is voor aanpassing of uitbreiding van het net, moet op korte termijn gestart worden met uitbreidingen en nieuwbouw van stations.

Wat kan de regio doen?

De netbeheerder geeft het aandachtspunt mee om het energiesysteem zo efficiënt mogelijk in te richten. Daarvoor worden verschillende overwegingen meegegeven:

- Cluster en combineer vraag en aanbod. Het clusteren van opwek scheelt in verbindingen en stopcontacten op onderstations. Door energie-opwek en energievraag te combineren hoeft er minder energie teruggeleverd te worden aan het net.
- Onderstation Amstelveen Bolwerk lijkt een knelpunt te worden voor teruglevering. In Amstelveen-Zuid wordt het net uitgebreid. Dit biedt mogelijkheden om hier duurzame opwek op aan te sluiten. Bij voorkeur wordt deze duurzame opwek zo veel mogelijk geclusterd zodat er ook aansluitmogelijkheden overblijven voor toekomstige initiatieven.
- Voor de 150kV-installatie Amstelveen is er capaciteit beschikbaar voor teruglevering in de situatie waarbij wordt uitgegaan van minimale belasting. Vanuit netperspectief lijkt het daarom gunstig om grootschalige opwekprojecten in deze omgeving te plaatsen.
- Zoek samenwerking met Amsterdam (zuidwest), waar nog relatief veel ruimte voor teruglevering op het net is en ook duurzame opwek gepland staat.
- Voor de noordoostkant van het Amsterdam-Rijnkanaal geldt dat er op dit moment geen infrastructuur ligt van Liander. Initiatieven worden hierdoor erg kostbaar om aan te sluiten. Wel zouden grote initiatieven een eigen aansluiting op het hoogspanningsnet kunnen krijgen. Ook zou men gebruik kunnen maken van een aansluiting van een toekomstig datacenter in dit gebied.
- De Diemerscheg is een gebied waar de samenwerking met Amsterdam gezocht kan worden om zo initiatieven te bundelen en effectief op elkaar te laten aansluiten.
- Werk toe naar een gezamenlijk uitvoeringsprogramma. Hierin kan de netbeheerder aangeven wanneer en waar netuitbreidingen plaatsvinden. Zo kan per zoekgebied worden vastgesteld wanneer de grootschalige opwek in het gebied kan worden aangesloten.

5.5
Participatie en draagvlak

De regio onderschrijft het belang van participatie en draagvlak. Om het mogelijk te maken dat participatie optimaal aansluit bij de lokale situatie en de behoefte van de betrokken partijen, is ervoor gekozen om participatie rondom de specifieke zoekgebieden te organiseren. Binnen de regio vindt hierover wel kennisuitwisseling plaats. Voor gemeenten waar participatie in het kader van de RES 1.0 heeft plaatsgevonden, worden het proces en de uitkomsten in de gemeentelijke pagina's beschreven.

"Ik vind het dan ook belangrijk om te laten zien dat we transparant zijn. Gemeenten en inwoners zijn samen verantwoordelijk voor het proces. Wij hebben niet van tevoren gezegd dat er zoveel energie moet worden opgewekt en er zoveel windturbines moeten komen."

Matthijs Sikkes-van den Berg,
wethouder van Diemen
(bron: website Energieregio NHZ)



6

Amsterdam

6.1 Samenvatting

Het Amsterdamse aanbod

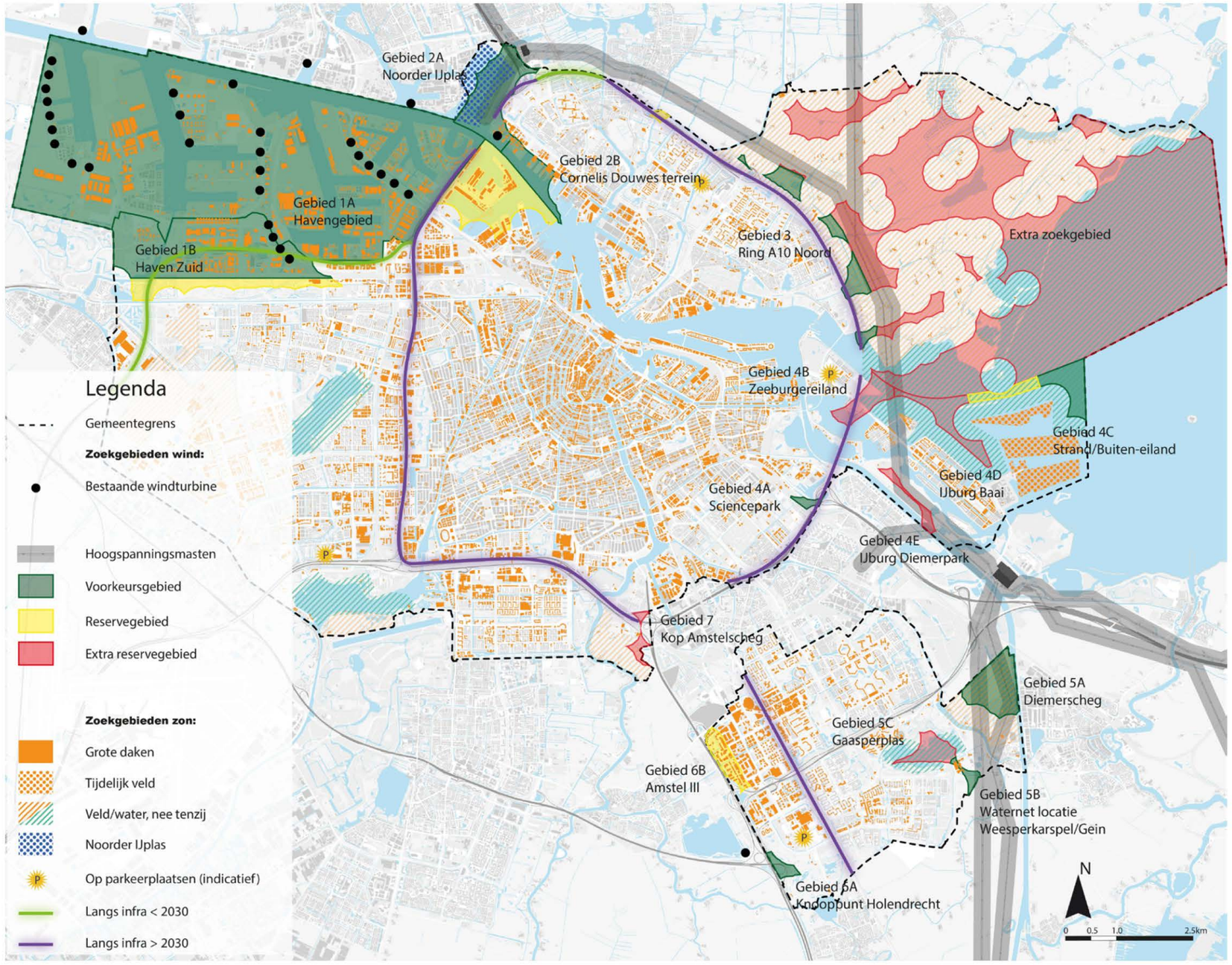
Amsterdam biedt aan om in 2030 in totaal circa 0,7 TWh hernieuwbare elektriciteit op te wekken met tenminste 127 megawatt (MW) opgesteld vermogen windenergie in de windzoekgebieden (huidig vermogen in Q1 2021 is 75 MW) en 400 MW opgesteld vermogen zonne-energie op grote daken en via dubbelgebruik van stedelijke ruimtes. Mocht dit niet lukken in de zoekgebieden of als er vanuit het Rijk een extra opgave wordt verwacht van de RES Noord-Holland Zuid, dan heeft Amsterdam voor wind en zon 'extra zoekgebieden' benoemd. Daarnaast zet Amsterdam in op 150 MW vermogen zonne-energie op kleine daken. Daardoor is in 2030 de helft van alle geschikte daken gebruikt voor zonne-energie. Dat is een tussenstap voor 2050. In 2050 zijn alle geschikte daken gebruikt voor zonne-energie.

De gemeente Amsterdam heeft de ambitie om de stad klimaatneutraal te maken. Grootschalige opwek van hernieuwbare elektriciteit speelt daarin een belangrijke rol. Het elektriciteitsverbruik zorgt namelijk voor de grootste CO_2 uitstoot in Amsterdam. Amsterdam wil zo veel mogelijk hernieuwbare elektriciteit opwekken op eigen grondgebied en daarbij de hulp inschakelen van bewoners die zich bewust zijn van de noodzaak van de energietransitie en die zich hier actief voor willen inzetten. Daarnaast vraagt Amsterdam het Rijk om steun voor de transitie.

"We willen hierbij zoveel mogelijk aansluiting zoeken bij initiatieven in de stad en bewoners zeggen-schap geven en laten mee profiteren."

Marieke van Doorninck,
wethouder Amsterdam
(bron: website Energieregio NHZ)





Kaart 6.1 Zoekgebieden voor zonne- en windenergie

Toelichting bij windzoekgebieden op kaart

Betekenis kleuren

- *Groen:* voorkeursgebied: zo spoedig mogelijk medewerking onder voorwaarden verlenen aan initiatiefnemers.
- *Geel:* reservegebied: dit gebied kan worden ingezet als de ambitie niet kan worden gerealiseerd in de groen gekleurde gebieden.
- *Rood:* extra reservegebied: dit gebied kan worden ingezet als de ambitie niet kan worden gerealiseerd in de groen en geel gekleurde gebieden.

Zoekgebieden wind

1a) **Havengebied:** beheergebied van het Havenbedrijf Amsterdam.
1b) **Havengebied Zuid:** gebied van de Sloterdijken en de Bretten.
2a) **Noorder IJ-plas:** gebied ten westen van de A10/A8.
2b) **Cornelis Douwes-terrein:** bedrijventerrein langs het IJ en ten zuiden van de Cornelis Douwesweg, inclusief het Keerkringpark.
3) **Ten noorden van de ring A10 Noord:** gebied tussen de ring A10 Noord en de hoogspanningsmast.
4a) **Science Park:** langs de A10 en het spooremplacement.
4b) **Zeeburgereiland:** gebied aan de oostzijde van het Zeeburgereiland.
4c) **Strandeiland/Buiteneiland:** In het IJmeer op enige afstand van (de nieuwe eilanden van) IJburg.
4d) **IJburg Baai:** in de wateren rond IJburg.
4e) **IJburg Diemerpark:** in het Diemerpark.
5a) **Diemerscheg-Amsterdam:** Het gebied langs het Amsterdam-Rijnkanaal, het knooppunt Diemen, en in het Diemerbos.
5b) **Waterleidingenterrein/Gein:** op en rondom het terrein van Waternet ten zuiden van de Gaasperplas.
5c) **Gaasperplas:** Gaasperplas en Gaasperpark.
6a) **Knooppunt Holendrecht:** in de buurt van het AMC en het golfterrein.
6b) **Amstel III:** Het bedrijventerrein in het gebied ten oosten van de A2.
7) **Kop van de Amstelscheg:** Het gebied tussen A10, A2 en de Amstel.

Extra zoekgebied: in het gebied van landelijk noord en in het IJmeer.

Zoekgebieden zon

Grote daken: geen genummerd zoekgebied, want wordt verspreid over de stad gerealiseerd.

Dubbel ruimtegebruik: geen genummerd zoekgebied, want wordt verspreid over de stad gerealiseerd, bijvoorbeeld op parkeerterreinen, op tijdelijk braakliggend terrein zoals Strandeiland en Buiteiland (IJburg), en/of langs snelwegen.

Noorder IJ-plas: gebied ten westen van de A10/A8.

Aanbod Amsterdam wind, zon en warmte

Windenergie

- De ambitie is in totaal tenminste 127 MW (296 GWh) vermogen windenergie realiseren voor 2030 (huidig vermogen in Q1 2021 is 75 MW). En de vergunningen hiervoor voor 2025 te verlenen. Deze ambitie is ongewijzigd ten opzichte van de ambitie in de concept-RES.
- In de RES 1.0 zijn de zeven zoekgebieden uit de concept-RES verkleind en geprioriteerd. In de voorkeursgebieden

verleent de gemeente medewerking onder voorwaarden aan initiatiefnemers van windprojecten. Dit zijn de groene gebieden op de kaart (zie kaart 6.1)
- Wanneer blijkt dat de voorkeursgebieden onvoldoende zijn om de ambitie te realiseren of er vanuit het Rijk een extra opgave komt, zijn er reservezoekgebieden aangewezen. Dit zijn de gele en rode gebieden op de kaart (zie kaart 6.1).

Zonne-energie

- De ambitie is om in 2030 de helft van de totale potentie op Amsterdamse daken te benutten voor het opwekken van zonne-energie, oftewel 550 MW (520 GWh) opgesteld vermogen, waarvan 400 MW (380 GWh) op grote daken .
- Inzet op zon op daken, dubbel ruimtegebruik en tijdelijk gebruik braakliggend terrein.
- Waterland/IJmeer (extra zoekgebied) en andere natuurgebieden en wateroppervlaktes dienen als aanvullend zoekgebied onder de voorwaarde 'nee, tenzij' wanneer de andere zoekgebieden niet voldoende zijn om de ambitie te realiseren of wanneer het Rijk met een extra opgave komt.
- De Noorder IJ-plas (ten westen van de A10/A8) vormt hierop een uitzondering en is door de gemeenteraad wel aangewezen als zoekgebied voor zonne-energie.

Warmte

- Amsterdam is aardgasvrij in 2040 en nieuwbouw is altijd aardgasvrij.
- De Transitievisie Warmte (TVW, vastgesteld op 30 september 2020 door de gemeenteraad Amsterdam) geeft richting aan de verdere invulling van de Regionale Structuur Warmte (RSW).
- Amsterdam zet in op nieuwe duurzame, betaalbare en toekomstbestendige warmtebronnen (geothermie, restwarmte datacenters en aquathermie).

Amsterdam beschouwt de ambities voor windenergie als een ondergrens. Als het participatieproces in de RES duidelijk maakt dat daar draagvlak voor is, zal een hoger resultaat worden gerealiseerd .

6.2 Ambities en beleidscontext deelregio Amsterdam

Amsterdam heeft de ambitie om de stad klimaatneutraal te maken. In het voorjaar van 2020 heeft de gemeenteraad de concept-Regionale Energiestrategie Amsterdam (concept-RES Amsterdam) vastgesteld met daarin de ambitie om voor 2030 tenminste 127 MW (296 GWh) vermogen windenergie te realiseren in de windzoekgebieden en 400 MW (380 GWh) vermogen zonne-energie te realiseren op grote daken en via dubbelgebruik van stedelijke ruimtes. Op het gebied van warmte heeft de gemeenteraad de ambitie om Amsterdam in 2040 aardgasvrij te laten zijn en nieuwbouw altijd aardgasvrij te realiseren.

Routekaart Amsterdam Klimaatneutraal 2050 en Transitievisie Warmte.

Op 22 april 2020 heeft de gemeenteraad de Routekaart Amsterdam Klimaatneutraal 2050 vastgesteld. In de Routekaart staan de benodigde acties om de CO_2-reductiedoelstelling in 2030 te halen. De ambities in de concept- RES Amsterdam zijn onderdeel van de Routekaart. Het 'transitiepad' Duurzame elektriciteit beschrijft de potentiële bijdrage die het opwekken van zonne- en windenergie kan leveren aan de klimaatneutrale stad en welke acties daarvoor worden ondernomen. Ook wordt beschreven hoe de gemeente en de netbeheerder zorgen voor een toekomstbestendige infrastructuur en hoe de stad aardgasvrij wordt. Een jaarlijkse klimaatrapportage maakt de voortgang van de energietransitie en de CO_2-reductie inzichtelijk. De eerstvolgende klimaatrapportage verschijnt in het voorjaar van 2021.

Het aardgasvrij maken van de stad is beschreven in de Transitievisie Warmte die de gemeenteraad op 30 september 2020 heeft vastgesteld. De Regionale Structuur Warmte (RSW, zie hoofdstuk 3 van deze RES 1.0) vormt de input voor de eerstvolgende update van de Transitievisie Warmte van Amsterdam.

Omgevingsvisie Amsterdam 2050

Tegelijk met de groeiende ruimtevraag voor duurzame hernieuwbare energie-opwek en de daarvoor benodigde infrastructuur groeit en bloeit de stad. Hoge ambities voor woningbouw en de benodigde ruimte voor de energietransitie, klimaatadaptatie, circulaire bedrijvigheid, groen en bereikbaarheid zorgen voor conflicterende ruimteclaims. Daarnaast ontstaan nieuwe inzichten rond democratisering, economie, gezondheid en circulair denken en doen. Nu de energietransitie steeds concreter wordt, worden de ruimtelijke gevolgen op de directe leefomgeving (op buurtniveau) duidelijker.

De Omgevingsvisie brengt al het beleid voor de fysieke leefomgeving met elkaar in verband en geeft in een toekomstbeeld aan waar welke ontwikkelingen mogelijk of wenselijk zijn onder welke voorwaarden.

De Omgevingsvisie Amsterdam 2050 en de RES zijn producten die parallel aan elkaar worden/zijn ontwikkeld. De in de RES vastgestelde zoekgebieden worden in de Omgevingsvisie vertaald en in samenhang bezien met andere waarden en ruimtelijke ontwikkelingen. Na vaststelling in de gemeenteraad is de Omgevingsvisie Amsterdam 2050 een kader voor beleid, programma's en projecten die betrekking hebben op de fysieke leefomgeving op het grondgebied van Amsterdam.

6.3 Elektriciteit

Vraag

Amsterdam heeft als regio een relatief grote elektriciteits- en warmtevraag voor de gebouwde omgeving (woningen en utiliteitsgebouwen zoals bedrijfspanden, kantoren en winkels, maar ook scholen en ziekenhuizen). Met een elektriciteitsvraag van 4,0 TWh zorgt de gebouwde omgeving voor ongeveer de helft van de totale elektriciteitsvraag in de regio Noord-Holland Zuid. De verwachting is dat de elektriciteitsvraag naar 2030 toeneemt tot 6,5 TWh. Daarbij is geen rekening gehouden met de te verwachten elektrificatie van de warmtevraag omdat deze niet eenduidig te kwantificeren is. De huidige warmtevraag van de gebouwde omgeving in Amsterdam komt neer op 6,2 TWh en neemt waarschijnlijk af tot 5,7 TWh in 2030.

Voor zowel elektriciteit als warmte geldt dat er in Amsterdam bij lange na niet genoeg opwekpotentie is om te voorzien in de eigen vraag. Zelfs niet wanneer alle mogelijkheden voor schone energie-opwek maximaal benut worden. Met de ambitie voor meer windenergie en zonne-energie in de RES 1.0 wordt verwacht dat in 2030 genoeg hernieuwbare elektriciteit wordt opgewekt voor circa 80% van de Amsterdamse huishoudens. Maar Amsterdamse huishoudens verbruiken in 2030 circa 20% van de totale hoeveelheid elektriciteit. 80% van de totale hoeveelheid elektriciteit wordt verbruikt door bedrijven en instellingen. Hieronder wordt de ambitie voor windenergie en zonne-energie apart toegelicht.

Verschil in opwekking door wind en zon
1 MW opgesteld vermogen aan windenergie wekt jaarlijks ongeveer evenveel duurzame elektriciteit op als 2,7 MW opgesteld vermogen aan zonnepanelen. Met een windturbine van 3 MW wordt dus ongeveer evenveel duurzame elektriciteit opgewekt als met 8 MW aan zonnepanelen.

Wind

Windenergie is voor Amsterdam geen nieuw onderwerp. Er staan al windturbines binnen de stadsgrenzen. Door de afspraken in het Amsterdamse coalitieakkoord "Een nieuwe lente een nieuw geluid" (2018), het landelijk Klimaatakkoord (2019) en de door de gemeenteraad vastgestelde concept-RES Amsterdam (2020) en de Routekaart Amsterdam Klimaatneutraal 2050 (2020) is windenergie in een versnelling gekomen. In de concept-RES en de Routekaart is de ambitie vastgelegd om tenminste 127 MW opgesteld vermogen windenergie te realiseren voor 2030 (huidig vermogen in Q1 2021 is 75 MW). En de vergunningen hiervoor voor 2025 te verlenen.

In de concept-RES en de Routekaart zijn zeven zoekgebieden voor windenergie aangewezen. In de afgelopen periode is er onderzoek gedaan naar, en zijn er gesprekken gevoerd met bewoners en belanghebbenden over deze zoekgebieden. Een integrale belangenafweging heeft geleid tot aanpassingen aan de zoekgebieden. Hieronder wordt de huidige situatie over windenergie toegelicht, hoe de belangenafweging is gedaan en hoe deze de zoekgebieden heeft veranderd.

★ *17 turbines van 3MW, 10 turbines van 2,2 MW, en 1 turbine van 2MW.*

Huidige situatie Q1 2021

Begin 2021 staan er 28 windturbines in Amsterdam met een gezamenlijk opgesteld vermogen van 75 MW★. De ambitie van de gemeenteraad is tenminste 127 MW vermogen realiseren voor 2030. De resterende opgave tot 2030 is daardoor tenminste 52 MW (127 MW – 75 MW) vermogen realiseren.

Huidige situatie ten opzichte van de cijfers in de concept-RES

In de concept-RES is beschreven dat er in de zomer van 2019 in Amsterdam 38 windturbines stonden met een gezamenlijk vermogen van 66 MW. De verwachting was dat er in 2021 circa 11 MW opgesteld vermogen zou zijn bijgeplaatst in het havengebied door 16 kleine windturbines (van 0,66 MW per stuk) te verwijderden langs de Nieuwe Hemweg en Noordzeeweg en die te vervangen door 10 grote windturbines (van 2,2 MW per stuk). Het totale vermogen in Amsterdam in 2021 zou daarmee 77 MW worden. De ambitie was om daar bovenop tenminste 50 MW extra vermogen te realiseren. Het totale opgestelde vermogen zou daardoor voor 2030 tenminste 127 MW zijn.

127 MW–75 MW = 52 MW. 52 MW–10 MW = 42 MW. 42 MW–(8,8 óf 12 MW) = 30 of 33.2 MW ◆

Het huidige vermogen is niet 77 MW maar 75 MW. Dit komt doordat er nog 4 kleine windturbines (van 0,66 MW per stuk) in het havengebied zijn verwijderd. In totaal zijn er dus 20 kleine windturbines verwijderd. Vlakbij de plek waar deze 4 kleine windturbines zijn verwijderd is de vergunningsaanvraag in gang gezet voor 4 grotere windturbines (van 2,2 à 3 MW per stuk) op de rioolwaterzuiveringsinstallatie langs de Westpoortweg door de initiatiefnemer het Waterschap Amstel, Gooi en Vecht / Waternet. Deze nieuwe lijn zal naar verwachting 8,8 tot 12 MW extra opgesteld vermogen opleveren bovenop de huidige 75 MW.

Resterende opgave tot 2030

De gemeente Amsterdam heeft daarnaast met het Havenbedrijf Amsterdam afgesproken dat het Havenbedrijf zich gaat inspannen om 10 MW extra opgesteld vermogen windenergie te realiseren binnen haar beheergebied. Dit is tevens opgenomen in de Gemeentelijke Visie Haven 2020-2040.

Het bovenstaande betekent dat de gemeente buiten het beheergebied van het Havenbedrijf en naast de 4 nieuwe windturbines langs de Westpoortweg de zoektocht voortzet naar de inpassing van tenminste 30 of 33.2 MW opgesteld vermogen windenergie om de ambitie voor 2030 te realiseren◆. Dit kunnen 10 of 11 turbines zijn van 3MW per stuk. Of meer turbines van 2,2 MW per stuk. Of minder turbines van 5,6 MW per stuk.

Belangenafweging zoekgebieden op basis van nationaal kader

In de concept-RES heeft de gemeenteraad voor windenergie zeven zoekgebieden en een extra zoekgebied aangewezen waar de ambitie van tenminste 127 MW vermogen gerealiseerd moet worden. In de RES 1.0 zijn deze zoekgebieden op basis van een belangenafweging conform het nationaal afwegingskader RES aangepast.

Het Nationaal Programma RES (NP RES) ondersteunt de regio's met een landelijk integraal afwegingskader om te komen tot concrete zoekgebieden voor het opwekken van hernieuwbare elektriciteit. Daarmee wordt gezorgd voor vergelijkbaarheid van de zoekgebieden op landelijke schaal. Het afwegingskader gaat over vier aspecten:

1. Hoeveelheid duurzame elektriciteit.
2. Maatschappelijk en bestuurlijk draagvlak.
3. Ruimtelijke inpassing en de effecten op natuur en landschap
4. Effecten op het elektriciteitssysteem.

Amsterdam heeft als volgt invulling gegeven aan de vier punten uit het afwegingskader.

1. Hoeveelheid duurzame elektriciteit
Amsterdam wil een eerlijke bijdrage leveren aan de strijd tegen klimaatverandering en wil de mogelijkheden die er zijn voor windturbines zoveel mogelijk benutten. Zonder daarbij onaanvaardbare schade toe te brengen aan mens en natuur. Via technische haalbaarheidsonderzoeken van Pondera, Antea Group, en Bosch en Van Rijn is een inschatting gemaakt van de windpotentie per zoekgebied★. Uit de onderzoeken volgt dat de ambitie van de gemeenteraad van tenminste 127 MW opgesteld vermogen voor 2030 uit de concept-RES te realiseren is.

★ *De onderzoeken zijn gepubliceerd op Energieregio NHZ*

2. Maatschappelijke acceptatie en draagvlak
Sinds de start van het RES-proces in 2019 heeft de gemeente Amsterdam in dialoog met bewoners en andere belanghebbenden via lokale ateliers, informatieavonden, participatieavonden, enquêtes, wensen en bedenkingen + reacties op de concept-RES in beeld gebracht welke belangen er spelen. Alle verslagen van de sessies zijn gepubliceerd op de website van de Energieregio NHZ. Conform de wens van de gemeenteraad zal het participatieproces en de communicatie hierover uit de beleidsfase worden geëvalueerd om hiervan te leren◆.

Op het schaalniveau van de stad laten de enquêtes van Onderzoek Informatie en Statistiek (OIS) zien dat de meerderheid van de Amsterdammers positief is over de ambitie voor meer windturbines in Amsterdam .
Er zijn wel verschillen in draagvlak voor de verschillende windzoekgebieden en jongeren zijn aanzienlijk positiever over windturbines dan ouderen. Op het schaalniveau van de zoekgebieden wordt ook geconstateerd dat de meerderheid van de Amsterdammers positief is over de ambitie voor meer windturbines in Amsterdam. Het onderzoek laat echter ook zien dat het draagvlak onder bewoners minder is voor windturbines in de directe woonomgeving. Deze resultaten passen in het beeld dat naar voren kwam tijdens de informatieavonden in de zomer 2020 en interactieve avonden in het najaar 2020. En deze resultaten zijn ook in lijn met de weerstand van verschillende groepen bewoners die zich in het afgelopen jaar tegen windturbines hebben uitgesproken in hun woongebied. Dit beeld is overigens niet voorbehouden aan Amsterdam. Ook elders in Nederland zijn er lokale protestgroepen tegen windturbines in de woonomgeving.

De lokale weerstand begrijpt Amsterdam heel goed. Daarover wordt open en eerlijk het gesprek gevoerd. Amsterdam is zich ervan bewust dat windturbines een bepaalde mate van hinder veroorzaken. Die hinder gaat Amsterdam zoveel mogelijk proberen te voorkomen. Amsterdam verwacht gezien onderzoek van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) dat met lokale procesparticipatie, financiële participatie en lokaal eigenaarschap de maatschappelijke acceptatie ten aanzien van windturbines toeneemt. Daar wordt in Amsterdam aan gewerkt door samen met zoveel mogelijk Amsterdammers en inwoners van buurgemeenten windturbines te ontwikkelen in coöperatief verband. Coöperaties gaan hierdoor groeien (zie ook paragraaf ‘Gemeente voert regie op het proces en de participatie’).

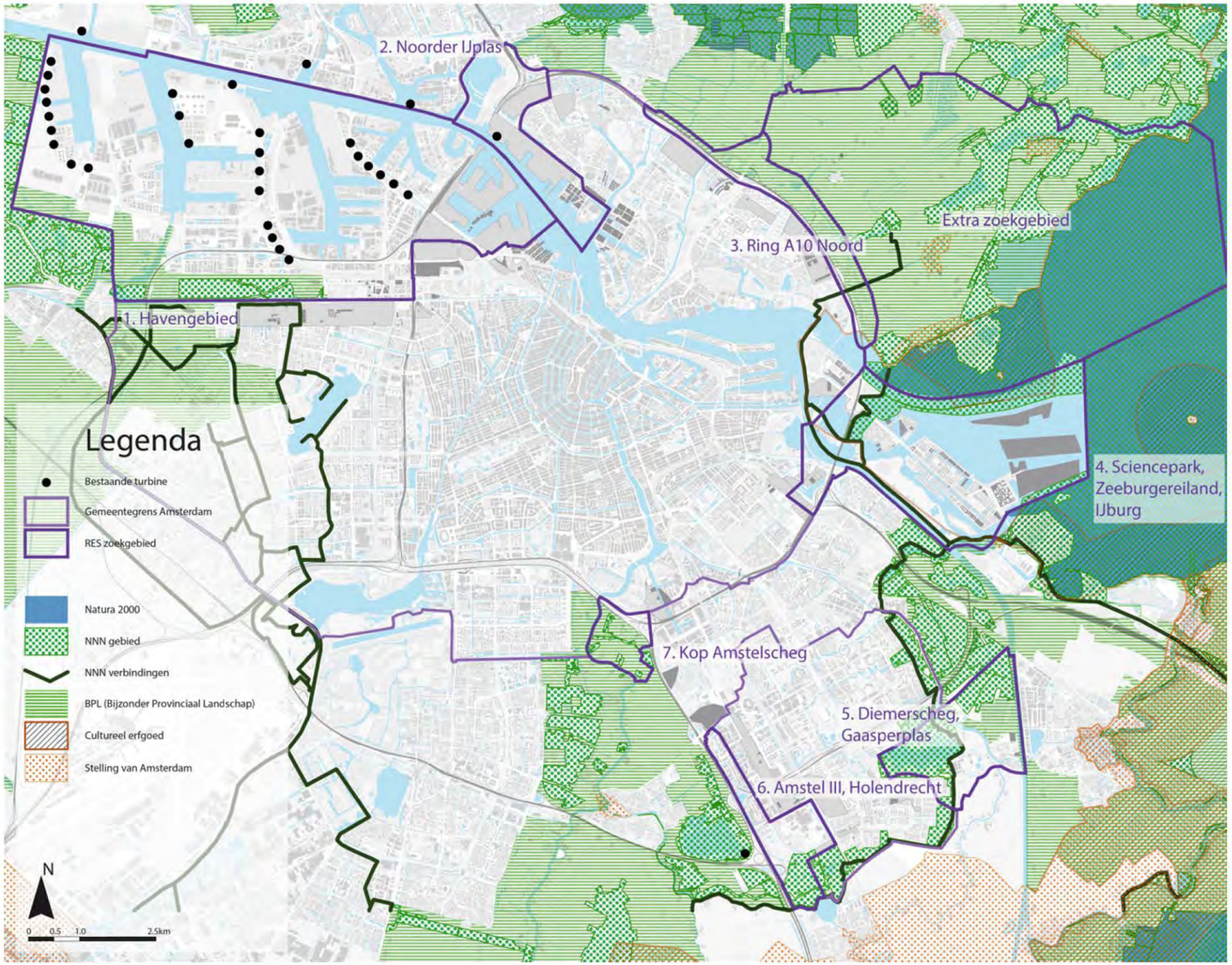
Draagvlak gaat dus niet alleen over wat omwonenden vinden van windturbines. Draagvlak in brede zin is onderdeel van de beslissing die Amsterdam maakt in het kader van het algemeen belang.

◆ *Dit is conform motie #73 van het lid Kiliç inzake evaluatie en verbetering participatieproces, en conform motie #43 van de leden Kreuger (JA21) en Boomsma (CDA) inzake reactienota Regionale Energiestrategie Noord-Holland Zuid: Evaluatie informatievoorziening RES proces.*

3. De ruimtelijke inpassing en de effecten op natuur en landschap

De ruimtelijke aspecten zijn in deze fase op hoofdlijnen onderzocht en komen in het vervolgproces nadrukkelijk terug (zie ook paragraaf 'Gemeente voert regie op het proces en de participatie').

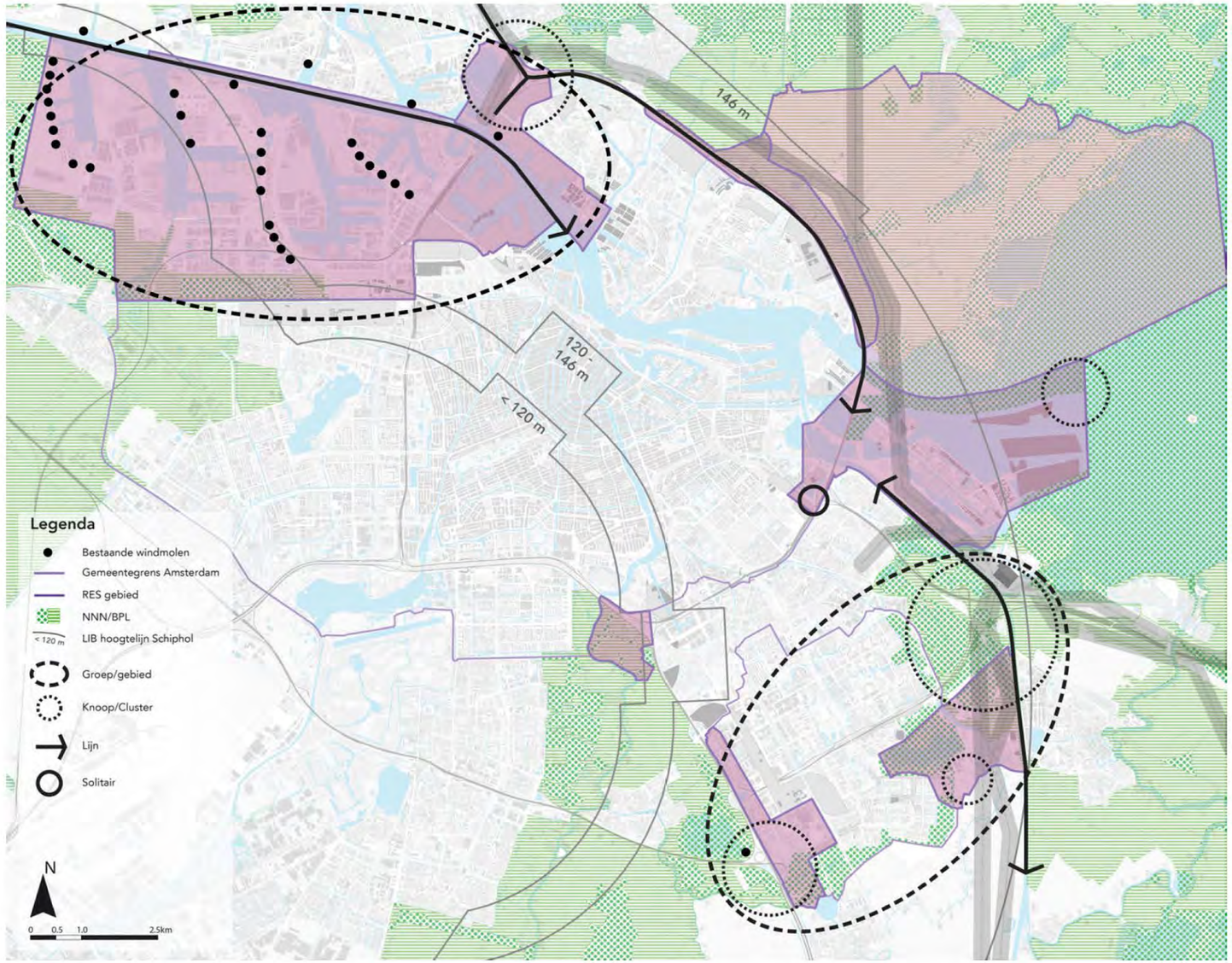
Amsterdam heeft in een quickscan gekeken naar de windzoekgebieden in relatie tot landschappelijke waarden, cultureel erfgoed en mogelijke effecten op de natuur . Internationaal beleid, Rijksbeleid, en provinciaal beleid zijn naast elkaar gelegd (zie kaart 6.2) en de mogelijke effecten op vogels en vleermuizen zijn in beeld gebracht. In deze fase van het proces zijn de mogelijke effecten nog algemeen beschreven omdat er geen specifieke locaties voor windturbines zijn bepaald. Als er in een gebied gedurende het lokale participatieproces specifieke locaties in beeld komen kan er nader ecologisch onderzoek worden gedaan. In een gebied kan een paar honderd meter verplaatsen van een windturbine namelijk andere ecologische effecten opleveren. Bovendien kunnen mitigerende maatregelen worden bepaald, zoals het stilzetten van windturbines gedurende de vogeltrek of in de schemer als vleermuizen actief zijn.



Kaart 6.2: Landschap, cultuur en natuur in internationaal, Rijks- en provinciaal beleid

Naast de quickscan heeft Amsterdam advies gevraagd aan de Technische Adviescommissie op de Hoofdgroenstructuur Amsterdam (TAC) en is de concept RES Noord-Holland Zuid voorgelegd aan de landelijke commissie MER ter beoordeling. Verder hebben onder andere de Natuur en Milieufederatie Noord-Holland, Natuurmonumenten, Landschap Noord-Holland en leden van de Vogelbescherming een reactie gegeven op de concept-RES. Tot slot hebben Milieudefensie en Greenpeace via een brief gereageerd op de concept-RES.

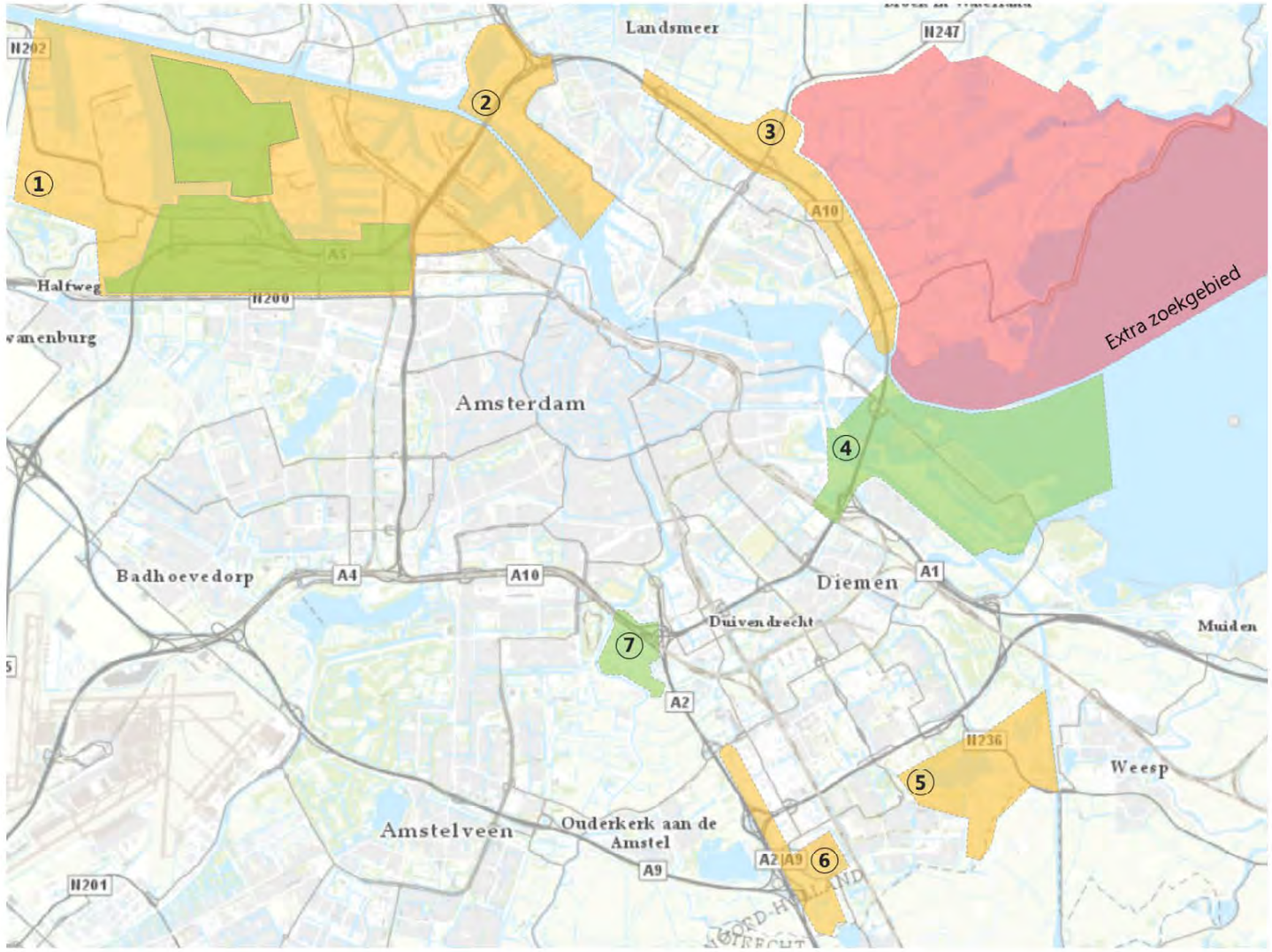
Ruimtelijk gezien geniet het de voorkeur om windturbines zoveel mogelijk te groeperen (zie kaart 6.3). Dit om een versnipperd beeld in en rondom de stad te beperken. Dit principe hoeft echter solitaire turbines die als markeringspunt in het landschap kunnen dienen niet uit te sluiten. Er kan worden ingezet op verschillende groepen windturbines rond de stad, vooral in het noordwesten (Havengebied) en zuidoosten (Diemerscheg-Amsterdam). Binnen de groepen zijn er ruimtelijke aanknopingspunten voor windturbine-opstellingen zoals de verschillende verkeersknopen die de duurzame stadsentrees kunnen vormen (zie kader in paragraaf Leefomgeving en ruimte). Ook bedrijventerreinen, het Noordzeekanaal, het Amsterdam-Rijnkanaal, snel- en spoorwegen en hoogspanningsmasten kunnen aanknopingspunten voor windturbine-opstellingen zijn.



Kaart 6.3 Ruimtelijke dragers voor inpassing in Amsterdam

4. Elektriciteitssysteem

In Amsterdam ligt er een robuust elektriciteits-net vanwege de grote vraag naar elektriciteit in de stad. Op het bestaande net in Amsterdam is genoeg ruimte om opgewekte stroom terug te leveren. Netbeheerder Liander heeft de gemeente Amsterdam inzicht gegeven in de belangen van de efficiency van het energiesysteem (zie ook kaart 6.4). Dit doet de netbeheerder om de maatschappelijke kosten laag te houden en met het oog op het tijdig kunnen realiseren van de klimaatdoelen. Liander heeft in juli 2020 het aanbod van de concept-RES Amsterdam (met minstens 50 MW wind) doorgerekend. Hieruit zijn zowel voor zon als wind geen grote knelpunten gekomen. Liander kan het elektriciteitsnet zo efficiënt mogelijk benutten met een mix van zonne- én windenergie. Voor het opwekken van elektriciteit via zon is ongeveer een factor drie meer opgesteld vermogen nodig (en dus energie-infrastructuur) dan voor het opwekken van elektriciteit via wind.

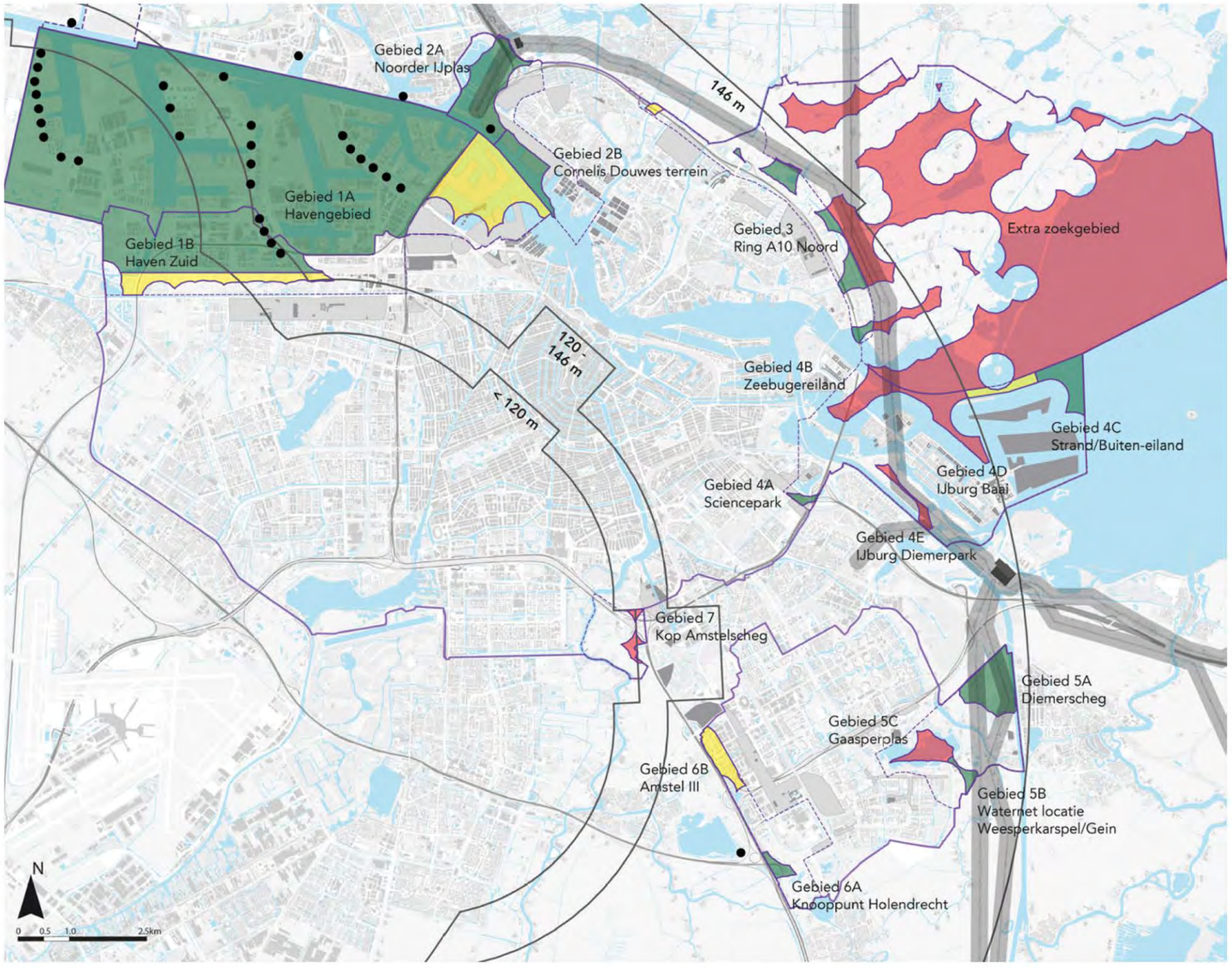


Kaart 6.4 Liander: energiesysteemefficiëntie

Legenda
(let op: het zijn dezelfde kleuren als de windzoek-gebieden kaart, maar de betekenis is anders)
Groen: gebied ligt gunstig t.o.v. netinfrastructuur voor inpassing windopwek.
Geel: in het gebied zijn (beperkte) aanpassingen nodig in netinfrastructuur voor inpassing windopwek.
Rood: gebied ligt ongunstig t.o.v. netinfrastructuur voor inpassing windopwek.

Aangepaste kaart windzoekgebieden: verkleind en geprioriteerd met behoud van ambitie

Op basis van alle gesprekken en onderzoeken in de afgelopen periode heeft Amsterdam de kaart met zoekgebieden aangepast: de gebieden zijn verkleind en geprioriteerd. Hieraan liggen de volgende uitgangspunten, voorwaarden en een belangenafweging ten grondslag.



Kaart 6.5 Kaart met zoekgebieden voor windenergie

Legenda

Groen: voorkeursgebied: zo spoedig mogelijk medewerking onder voorwaarden verlenen aan initiatiefnemers.
Geel: reservegebied: dit gebied kan worden ingezet als de ambitie niet kan worden gerealiseerd in de groen gekleurde gebieden.
Rood: extra reservegebied: dit gebied kan worden ingezet als de ambitie niet kan worden gerealiseerd in de groen en geel gekleurde gebieden.

Tabel 6.1 Scenario in groene gebieden

Zoekgebied		Hypothese MW inpasbaar	Hypothese aantallen
1a)	Havengebied	10	4 a 5
1b)	Havengebied-Zuid	15	7 a 8
2a/b)	Noorder IJ-plas / Cornelis Douwes terrein	6,6 a 9	3
3)	Ring A10 Noord	6,6 a 18	3 a 6
4a)	Zeeburgereiland	-	-
4b)	Sciencepark	ntb	ntb
4c)	Strand/buiteneiland	5,6 a 16,8	1 a 3
4d)	IJburg baai	-	-
4e)	Diemerpark	-	-
5a)	Diemerscheg-Amsterdam	6,6 a 18	3 a 6
5b)	Waternetterrein/Gein	4,4 a 6	2
5c)	Gaasperplas	-	-
6a)	Knpt Holendrecht	2,2 a 3	1
6b)	Amstel III	-	-
7)	Kop Amstelscheg	-	-
Totaal		**57 – 95,8**	*

** de aantallen zijn onderling niet vergelijkbaar en daarom niet optelbaar.*

Ambitie van tenminste 127 MW voor 2030 blijft behouden

De ambitie is om voor 2030 tenminste 127 MW opgesteld vermogen te realiseren (huidig vermogen in Q1 2021 is 75 MW). Een ambitie waar de meerderheid van de Amsterdammers achter staat. Er wordt ingezet op een substantieel hogere potentiële opbrengst in de aangepaste zoekgebieden dan de extra 52MW die nodig is, omdat er nog vele stappen in het proces zijn van planvorming over de RES 1.0 tot de bouw van een turbine, waardoor gebieden en locaties nog af kunnen vallen (zie tabel 6.1). Bijvoorbeeld omdat uit onderzoek blijkt dat de geluidshinder op een specifieke locatie te groot is, of er te grote schade voor de natuur ontstaat.

Zoekgebieden verkleind

In kaart 6.5 zijn alle zoekgebieden verkleind door een grens te hanteren van tenminste 350 meter afstand vanaf geluidsgevoelige bestemmingen, zoals woningen★. Dit wil niet zeggen dat windturbines in Amsterdam op 350 meter afstand van woningen worden gebouwd. Vanwege de wettelijke geluidsnormen zijn binnen of op die grens windturbines zo goed als onmogelijk. Door de 350 meter grens te hanteren vallen grote delen van de oorspronkelijke zoekgebieden in de concept-RES af als potentiële locatie. Zie kader.

★ *Uitgezonderd de bedrijfs-woningen op het industrieterrein in het havengebied en Sloterdijken.*

Geluid van windturbines

In Nederland wordt er gebruik gemaakt van een geluidsnorm. Het jaargemiddelde geluidniveau Lden dat wordt veroorzaakt door een windturbine of meerdere turbines mag niet meer zijn dan 47 dB. Voor de nacht geldt een aparte norm. Het aantal toegestane decibel voor windturbines in de wet- en regelgeving is tot stand gekomen op basis van een afweging tussen het te verwachten percentage mensen dat hinder heeft van het geluid en de noodzaak om meer duurzame energie op te wekken in een dichtbevolkt land. Deze regelgeving is erop gericht om eventuele overlast binnen aanvaardbare grenzen te houden. Ter vergelijking: de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaai in Nederland is Lden = 50 dB.

Het is onmogelijk om een algemene afstand aan te geven waarmee wordt voldaan aan de geluidsnorm in Nederland . Het type turbine is bepalend voor de geluidscontouren. Het geluid van een windturbine is ook afhankelijk van de windrichting en windsnelheid. Voor iedere windturbine of windpark moet een geluidsberekening worden gemaakt. De grens van minstens 350 meter is gebruikt omdat de gemeente uit onderzoek van Antea Group vrij zeker weet dat een windturbine realiseren binnen 350 meter tot een geluidsgevoelige bestemming onmogelijk is gezien de geluidsnorm in Nederland . Vanaf 350 meter is het een geleidelijke schaal: hoe verder de afstand tot een geluidsgevoelige bestemming hoe kansrijker het wordt voor de initiatiefnemer(s) om de business case rond te krijgen. Op verdere afstand moet de turbine immers minder vaak worden stilgezet om aan de geluidsnorm te voldoen. Hoe vaker de turbine moet worden stilgezet, hoe minder de opbrengst voor de initiatiefnemer(s).

Inzet op ruimtelijke clustering

Voor de verdere afbakening is prioriteit gegeven aan de clustering van turbines langs of bij infrastructuur en bedrijventerreinen. Solitaire turbines of turbines buiten infrastructuur en bedrijventerreinen zijn echter niet op voorhand uitgesloten. Er kan interesse zijn in de gebieden en/of er kunnen gunstige randvoorwaarden zijn zoals een hoge elektriciteitsopbrengst of goede aansluiting op het elektriciteitsnet. Door hier prioriteit aan te geven blijven het havengebied, de Noorder IJ-plas en het Cornelis Douwesterrein, de ring A10 Noord, de Diemerscheg-Amsterdam, de Waternetlocatie en knooppunt Holendrecht belangrijke zoekgebieden. Maar ook het gebied in het noordoosten van Strand/Buiteneiland, waar een hoge energieopbrengst en goede aansluiting op het elektriciteitsnet mogelijk zijn.

Zoekgebieden geprioriteerd

Per zoekgebied is een belangenafweging gemaakt die heeft geleid tot een prioritering van de gebieden★. Per zoekgebied is - in relatie tot alle zoekgebieden - een afweging gemaakt tussen de natuur- en milieubelangen◆, de mogelijkheden voor een ruimtelijke inpassing, de belangen van

★ *Amsterdam geeft aan hoe de gemeente de volgorde van prioritering ziet, dit kan in de komende jaren bij de actualisatie van de RES worden aangepast.*

◆ *Onder andere gebaseerd op de eerder beschreven quickscan, en op de inbreng van de Natuur en Milieufederatie Noord-Holland, Natuurmonumenten, Landschap Noord-Holland, Technische Adviescommissie Hoofdgroenstructuur, Milieudefensie en Greenpeace*

Hoogtebeperkingen door Schiphol

Voor vrijwel alle zoekgebieden in Amsterdam geldt een hoogtebeperking van 146m (of lager) vanwege de aanvliegroutes van Schiphol. De enige plek waar die hoogtebeperking niet geldt, is in het noordoosten van het zoekgebied IJburg. In het algemeen geldt hoe hoger een molen, hoe groter de opbrengst en beter de business case. Voor een hoogte kleiner dan 120m is het vrijwel niet mogelijk om de business case rond te rekenen. Op basis van de individuele omstandigheden op een locatie wordt de uiteindelijke hoogte in de vervolgfase bepaald. Bij benadering wordt nu uitgegaan van windturbines van 2,2 tot 3 MW in gebieden met hoogtebeperkingen.

Kaart 6.6 Hoogtebeperkingen Schiphol



• *Onder meer ingebracht door Windalarm IJburg/Amsterdam, bewoners rond de Noorder IJ-plas, Vogelbescherming, Stichting behoud Waterland, Coalitie Blauwe Hart Natuurlijk, Stichting Natuur-bescherming ZO, Stichting Beschermers Amstelland, Vereniging Amsteloever, Vereniging Spaar het Gein, Gemeentes Ronde Venen, Zaanstad, Landsmeer, Oostzaan en Weesp.*

degenen met zorgen of die zich hebben uitgesproken voor of tegen windturbines•, de adviezen van de stadsdelen, en de belangen van de netbeheerder - steeds in relatie tot elkaar en de gestelde ambitie.

In de groen gekleurde gebieden op kaart 6.5 is het de bedoeling om zo spoedig mogelijk medewerking onder voorwaarden te verlenen aan initiatiefnemers. De geel en rood gekleurde gebieden kunnen worden ingezet als de ambitie niet in de groene gebieden kan worden gerealiseerd. De hypothese is dat de windambitie in de groen gekleurde gebieden te realiseren is (zie tabel 6.1), wetende dat in deze gebieden als gevolg van nader onderzoek in het lokale participatieproces plekken om allerlei redenen nog kunnen afvallen. Er zijn immers nog veel onzekerheden. (Zie ook paragraaf 'Gemeente voert regie op het proces en de participatie').

Integrale afweging per zoekgebied

Onderstaand is per gebied op hoofdlijnen aangegeven welke aspecten uit het nationaal afwegingskader doorslaggevend zijn geweest bij de belangenafweging. Over deze belangenafweging is intensief overleg gevoerd met de stadsdeelbestuurders. Bij de groen en geel gekleurde gebieden zijn per gebied ook belangrijke (niet uitputtende) aandachtspunten beschreven die nog van invloed kunnen zijn op de windpotentie in het gebied. Dit zijn tevens de belangen die in deze fase van het proces minder zwaar hebben gewogen. maar in het vervolgproces een plek krijgen in verder onderzoek naar specifieke locaties. Dit betekent dat in het vervolgproces belangen zoals (toekomstige) gebiedsontwikkeling, landschappelijke waarden, cultureel erfgoed (UNESCO werelderfgoed zoals de grachtengordel en Stelling van Amsterdam) nog een plek krijgen in verder onderzoek naar specifieke locaties.

Zoekgebied 1a) Havengebied & 1b) Havengebied Zuid

Dit is een industriegebied waar al windturbines staan. Dit cluster van turbines kan worden uitgebreid. In het gebied zijn ruimtelijke aanknopingspunten voor windturbines zoals havenbekkens, (snel)wegen, hoge objecten (kranen en schoorstenen) en het Noordzeekanaal. In de participatiesessies met bewoners en in enquêtes van Onderzoek, Informatie & Statistiek (OIS) is de meeste steun geuit voor nieuwe windturbines in dit gebied . Vanuit Liander gezien hebben delen van dit gebied een gunstige ligging t.o.v. het elektriciteitsnet en andere delen een relatief goede ligging t.o.v. het elektriciteitsnet, maar (beperkte) aanpassingen in de netinfrastructuur zijn benodigd. Vanuit natuur- en milieubelangen zijn er weinig bezwaren. Vanwege natuur- en recreatiebelangen is de afweging gemaakt om de Brettenzone 'geel' te kleuren.

Aandachtspunten in Havengebied Zuid

- De nodige ruimte voor de vestiging van bedrijven in verband met de ontwikkeling van Haven-Stad.
- De nodige ruimte voorde woningbouwplannen in Sloterdijk Centrum.
- Er ligt een dijk op de noordgrens van de Brettenzone die de bouw van windturbines kan belemmeren.
- De hoogtebeperkingen van maximaal 120 meter in een groot deel van het gebied, waardoor het voor initiatiefnemers moeilijk is om een business case rond te rekenen.
- Brettenzone: de ruimtelijke inpassing van windturbines in NNN-gebied (Natuur Netwerk Nederland).

Zoekgebied 2a) Noorder IJ-plas & 2b) Cornelis Douwes terrein

Het cluster van turbines in het havengebied kan worden uitgebreid in dit gebied. Het verkeersknooppunt, de hoogspanningsmasten, het Noordzeekanaal en de al aanwezige turbine zijn ruimtelijke aanknopingspunten voor nieuwe windturbines. Deze aanknopingspunten zijn ook naar voren gekomen in de participatiesessies. In de enquêtes van OIS is na het havengebied de meeste steun geuit voor nieuwe windturbines in dit gebied. Vanuit natuur- en milieubelangen zijn er weinig bezwaren. Vanuit Liander gezien heeft dit gebied een relatief goede ligging t.o.v. het elektriciteitsnet, maar (beperkte) aanpassingen in de netinfrastructuur zijn benodigd.

Aandachtspunten

- De nodige ruimte voor o.a. de gebiedsontwikkeling in Haven-Stad: de woningbouw-plannen en de ontwikkeling van een park aan de oostzijde van de Noorder IJ-plas. Vooral in het gebied van het Cornelis Douwesterrein wordt het ingewikkeld om de verschillende ruimteclaims te combineren.
- De nodige ruimte voor de woningbouw-plannen op het grondgebied van Zaanstad (Achtersluispolder) en Oostzaan (Radio 9, Zuideinde 134). Daarmee wordt rekening gehouden: windturbines komen op voldoende afstand te staan gezien de wettelijke geluidsnormen.

Zoekgebied 3) Ring A10 Noord

In dit gebied is er ruimte voor windturbines tussen de snelweg A10 Noord en de hoogspanningsmasten. Langs deze structuren is eventueel een lijnopstelling mogelijk. Deze aanknopingspunten zijn ook naar voren gekomen in de participatiesessies. In beide onderzoeken van OIS, onder bewoners van heel Amsterdam en onder de bewoners in en rond de zoekgebieden, is het draagvlak voor dit gebied vrijwel gelijk aan het draagvlak voor het gebied IJburg, Sciencepark een Zeeburgereiland. Het draagvlak van bewoners over windturbines in hun eigen woongebied is lager. Vanuit natuur- en milieubelangen zijn er aandachtspunten die te overbruggen zijn, o.a. ingebracht door de natuur- en milieuorganisaties★. Vanuit Liander gezien heeft dit gebied een relatief goede ligging t.o.v. het elektriciteitsnet, maar (beperkte) aanpassingen in de netinfrastructuur zijn benodigd.

★*Zie o.a. de inbreng van de Natuur en milieufederatie Noord-Holland, Natuurmonumenten, en Landschap Noord-Holland*

Aandachtspunten

- De nodige ruimte voor recreatie, de volkstuinen, de golfbaan en sportvelden.
- De ruimtelijke inpassing van windturbines in Bijzonder Provinciaal Landschap (BPL).

Zoekgebied 4a) Science Park

Op Science Park is er mogelijk één locatie voor een windturbine: in de oksel van knooppunt A10/A1 en het spoor. Deze locatie wordt nader technisch onderzocht in het kader van de gebiedsontwikkeling. Een windturbine in dit gebied past bij de duurzame ambities van de campus. Vanwege de doorlooptijd van de gebiedsontwikkeling is de verwachting dat een eventuele vergunning niet voor 2025 kan worden verleend. Vanuit Liander gezien heeft dit gebied een gunstige ligging t.o.v. het elektriciteitsnet

Aandachtspunt

- De nodige ruimte voor de gebiedsontwikkeling en eventuele uitbreiding van het spooremplacement.

Zoekgebied 4b) Zeeburgereiland & 4d) IJburg Baai & 4e) IJburg Diemerpark

Deze gebieden zijn 'rood' gekleurd vanwege de beperkte technische potentie en ruimtelijke mogelijkheden, in relatie tot de gebiedsontwikkeling op Zeeburgereiland, tot de beperkte afstand over water tot de huidige bebouwing op IJburg (Baai), en de hoogspanningsmast die een eventuele ontwikkeling van turbines in het Diemerpark vrijwel onmogelijk maakt. Naast de recreatieve waarde van deze gebieden.

Zoekgebied 4c) Strandeiland/ Buiteneiland

Dit gebied is het enige zoekgebied in Amsterdam zonder hoogtebeperkingen door Schiphol. Dit betekent dat in dit gebied relatief veel potentie is voor duurzame opwek. Er kunnen eventueel windturbines van bijvoorbeeld 5,6 MW per stuk worden gerealiseerd. In de andere zoekgebieden is dit naar verwachting 2,2 tot 3 MW per stuk.
De strekdam is een ruimtelijk aanknopingspunt. Eventueel kunnen een of meerdere turbines in het verlengde van de strekdam worden gerealiseerd en/of als markeringspunt in het water dienen. In de enquêtes van OIS is het draagvlak in dit gebied vrijwel gelijk aan dat van de Ring A10 Noord.
Het westelijk deel is "geel" gekleurd vanwege de nabijheid van Vuurtoreneiland. Tot slot heeft dit gebied vanuit Liander gezien een gunstige ligging t.o.v. het elektriciteitsnet. In de uiteindelijke afweging is daarom het oostelijk deel van het gebied "groen" gekleurd.

Aandachtspunten

- De ruimtelijke inpassing van windturbines in NNN-gebied (Natuur Netwerk Nederland).
- De ruimtelijke inpassing van windturbines nabij Natura 2000 gebied.
- De nodige ruimte voor o.a. de scheepsvaart, visserij, recreatie en watersport.

Zoekgebied 5a) Diemerscheg-Amsterdam

Dit gebied is al een energielandschap vanwege de aanwezigheid van de Diemercentrale en de hoogspanningsmasten die het gebied doorkruizen. In het gebied zijn ruimtelijke aanknopingspunten voor windturbines als het Amsterdam-Rijnkanaal, het verkeersknooppunt A1/A9, en het spoor. Deze aanknopingspunten werden ook genoemd in de participatiesessies. In het gebied is technisch gezien relatief veel potentie en er is zowel een clusteropstelling als een lijnopstelling mogelijk. De mogelijkheden zijn en worden besproken met de buurgemeenten en de provincie Noord-Holland, en wellicht kan het vervolgproces in het gebied samen worden opgepakt. Vanuit natuur- en milieubelangen zijn er aandachtspunten die te overbruggen zijn, o.a. ingebracht door de natuur- en milieuorganisaties. In een enquête van OIS naar reacties op ideeën voor de Diemerscheg-Amsterdam vond een meerderheid windmolens en zonnepanelen een neutraal tot een goed idee . Tot slot heeft dit gebied vanuit Liander gezien een relatief goede ligging t.o.v. het elektriciteitsnet, maar (beperkte) aanpassingen in de netinfrastructuur zijn benodigd.

Aandachtspunten

- De ruimtelijke inpassing van windturbines in NNN-gebied (Natuur Netwerk Nederland).
- De nodige ruimte voor recreatie.

Zoekgebied 5b) Waternet locatie/ Gein & 5c) Gaasperplas

Dit gebied kan samen met turbines in de Diemerscheg-Amsterdam een nieuw cluster met windturbines vormen. Windturbines passen bij de klimaatneutrale ambitie van de Waterschappen en ruimtelijk gezien kunnen de hoogspanningsmasten als aanknopingspunt dienen. Dit gebied heeft vanuit Liander gezien een relatief goede ligging t.o.v. het elektriciteitsnet, maar (beperkte) aanpassingen in de netinfrastructuur zijn benodigd.

Aandachtspunten

- De ruimtelijke inpassing van windturbines in/nabij NNN-gebied (Natuur Netwerk Nederland).
- De nodige ruimte voor recreatie.

Zoekgebied 6a) Knooppunt Holendrecht & 6b) Amstel III

Samen met de bestaande turbine bij de Ouder-kerkerplas kan eventueel in samenwerking met de buurgemeenten rond het verkeersknooppunt A2/A9 een klein cluster turbines worden gerealiseerd. Dit aanknopingspunt is ook naar voren gekomen tijdens de interactieve participatiesessies in november 2020. Na het havengebied en het gebied Noorder IJ-plas is de meeste steun geuit voor nieuwe windturbines in dit gebied in de enquêtes van OIS. Vanuit natuur- en milieubelangen zijn er weinig bezwaren. Het bedrijventerrein Amstel III is in de uiteindelijke afweging "geel" gekleurd in verband met de woningbouwplannen. Dit gebied heeft vanuit Liander gezien een relatief goede ligging t.o.v. het elektriciteitsnet, maar (beperkte) aanpassingen in de netinfrastructuur zijn benodigd.

Aandachtspunten

- De ruimtelijke inpassing van windturbines in/nabij NNN-gebied (Natuur Netwerk Nederland).
- De nodige ruimte voor recreatie en de golfbaan.

Zoekgebied 7) Kop Amstelscheg

Dit gebied is 'rood' gekleurd vanwege de beperkte technische potentie (ook vanwege de hoogtebeperkingen) in relatie tot de recreatieve waarde van het gebied.

Extra zoekgebied

De status is niet veranderd ten opzichte van de concept-RES. Dit gebied is niet specifiek onderzocht.

Gemeente voert regie op het proces en de participatie

Amsterdam hecht grote waarde aan betrokkenheid van Amsterdammers en inwoners van buurgemeenten. Na vaststelling van de RES 1.0 wordt een tussenfase ingelast voordat de gemeente medewerking verleend aan een initiatief. Deze tussenfase draagt eraan bij om op participatieve wijze het gesprek te voeren over hoe windenergie het beste gerealiseerd kan worden in de verschillende zoekgebieden. Het gesprek is gericht op welke andere (ruimtelijke) opgaven tegelijkertijd onderdeel kunnen worden van de uitwerking, hoe de maatschappelijke samenwerking vorm krijgt, en waar de ruimte zit voor optimalisatie. De opbrengsten uit deze tussenfase kunnen worden verwerkt in het participatieplan en eventueel in de te sluiten intentieovereenkomst met initiatiefnemer(s). Vervolgens ontwikkelen gemeente, initiatiefnemer(s), bewoners en belanghebbenden samen een participatieplan voor het gebied. Na goedkeuring door het college wordt het plan uitgevoerd en wordt er verantwoording over afgelegd.

In het participatieplan wordt voor het hele gebied beschreven hoe bewoners en belanghebbenden worden betrokken en geïnformeerd. In elke fase van het lokale participatieproces kunnen bewoners vragen stellen, adviseren, en soms ook meebeslissen. In het participatieplan kan bijvoorbeeld worden opgenomen om "bewonersberaden" te organiseren over relevante thema's zoals de inpassing in het landschap, geluid en slagschaduw, natuur en ecologie, en financiële participatie en lokaal profijt. Bewoners kunnen onderwerpen inbrengen waarover ze willen worden geïnformeerd. Er kunnen (onafhankelijke) expertsessies worden georganiseerd en/of realistische (geluid) visualisaties worden gemaakt om het overleg te ondersteunen. Alles wat redelijkerwijs nodig is om aan lokale behoeften tegemoet te komen. De gemeente helpt bij iedere stap. Daarnaast moet de initiatiefnemer verplicht onderzoek doen naar onder andere de effecten op de ecologie, ruimtelijke inpassing, geluid, slagschaduw en veiligheid.

Vanuit de gemeente worden de initiatiefnemers daarna begeleid door een lokale procesmanager die erop toeziet dat het proces conform de afspraken uit het participatieplan verloopt. De procesmanager houdt ook doorlopend contact met de buurgemeenten, de omwonenden en andere belanghebbenden. Afhankelijk van de fase in het proces kan de gemeente desgewenst meer of minder op de voorgrond treden of een andere rol nemen in het proces.

Gemeentelijke voorwaarden voor medewerking

Amsterdam stelt voorwaarden aan de medewerking aan initiatieven, mede omdat er veel zorgen geuit zijn door diverse bewoners van Amsterdam en omliggende gemeenten. De meeste zorgen gaan over geluid, zicht, gezondheid en effecten op de natuur. De voorwaarden voor medewerking aan een initiatief moeten zekerheid bieden dat aan deze zorgen tegemoet wordt gekomen en bewoners en andere belanghebbenden goed worden betrokken in het lokale participatieproces en bij de financiële participatie.

In lijn met het klimaatakkoord en zoals vastgelegd in de concept-RES wordt gestreefd naar tenminste 50% lokaal eigendom van de productie voor de omgeving (coöperatieve ontwikkeling van turbines). De initiatiefnemer(s) moet(en) een participatieplan opstellen in overleg met de lokale omgeving. Dat participatieplan is erop gericht de concrete kenmerken van een initiatief, zoals het aantal en de plek van te plaatsen windturbines in overleg met omgeving en belanghebbenden te bepalen. Het college moet het participatieplan goedkeuren voordat er verdere uitwerking van een wind-initiatief mogelijk is.

Participatie en meeprofiteren

Naast meedoen bij de ontwikkeling van de plannen wil de gemeente dat de bewoners ook kunnen meeprofiteren van de opgewekte elektriciteit. Ook diegenen met een kleine portemonnee. Amsterdammers en inwoners van buurgemeenten kunnen op verschillende manieren profiteren:

1. Via lidmaatschap. Door lid te worden van een windcoöperatie en mee te investeren in Amsterdamse windturbines, kunnen inwoners mede-eigenaar worden van het windpark en profiteren van de opgewekte windenergie.
2. Via een omgevingsfonds. Een windpark draagt een vast bedrag per geproduceerde eenheid elektriciteit af aan een omgevingsfonds dat ten goede komt aan de directe omgeving van het project.
3. Via een omwonendenregeling. Voor diegenen in de directe omgeving die niet willen of kunnen investeren kan een omwonendenregeling worden uitgewerkt. Voorbeelden daarvan zijn goedkope stroomafname of een eenmalige vergoeding, afhankelijk van de afstand tot de windturbines.

Meeprofiteren ook met een krappe beurs

Lid worden van een coöperatie is laagdrempelig. In een coöperatief financieel participatiemodel geldt vaak het 'one man, one vote'-principe. De stem van iemand met een lagere financiële participatie telt even zwaar als de stem van iemand met een hogere financiële participatie. Mensen die niet lid willen worden, niet kunnen of willen investeren kunnen wel meebeslissen over de besteding van het omgevingsfonds of omwonendenregeling. Het omgevingsfonds kan op een manier worden ingezet zodat ook mensen die niet mee-investeren toch meeprofiteren. Bijvoorbeeld kan dit door uit het fonds financieel bij te dragen aan het verduurzamen van woningen met isolatie en zonnepanelen of door een financiële bijdrage aan de maandelijkse energienota.

Daarnaast heeft de gemeenteraad in februari 2021 aanvullende voorwaarden voor medewerking meegegeven:

- Bij de plaatsing van een windturbine wordt altijd een milieueffectrapportage (MER) aangevraagd★.
- In de relevante stadsdelen worden expertsessies voor bewoners georganiseerd waar zij hun vragen kunnen stellen en zorgen kunnen bespreken. Bij deze sessies wordt rekening gehouden met de diverse groepen die in het stadsdeel wonen en de inhoud wordt op een zo laagdrempelig mogelijke manier gepresenteerd. Er wordt naar gestreefd dat zo'n breed mogelijke groep bewoners aan deze sessies kan deelnemen◆.
- In het participatietraject rond de plaatsing van windturbines en zonnepanelen ervoor te zorgen dat alle omwonenden en belanghebbenden worden geïnformeerd en uitgenodigd. Naast digitale participatie ook te zorgen voor fysieke bewonersbijeenkomsten in de betreffende buurten. Meer tijd uit te trekken voor het participatietraject wanneer coronabeperkingen het onmogelijk of ingewikkeld maken om fysieke bewonersbijeenkomsten te organiseren.

★ *Hiermee wordt voldaan aan motie #35 van het lid Kreuger (JA21) inzake reactie-nota Regionale Energiestrategie Noord-Holland Zuid: Altijd een milieueffectrap-portage (MER).*

◆ *Hiermee wordt voldaan aan motie #67 van de leden Hein-huis, Groen, Timman en N.T. Bakker inzake expertsessies voor bewoners onderdeel van participatie-traject.*

★ *Hiermee wordt voldaan aan motie #72 van het lid N.T. Bakker inzake participatie RES.*

◆ *Hiermee wordt voldaan aan motie #71 van de leden N.T. Bakker en Timman inzake volksgezondheid en windturbines*

● *Hiermee wordt voldaan aan motie #77 van de leden Groen en Heinhuis inzake het integraal toepassen Gedragscode Acceptatie & Participatie Windenergie op Land.*

En de raad verslag te doen van het participatietraject★.

- Er wordt een heldere analyse gemaakt of en in welke mate omwonenden overlast kunnen verwachten na de plaatsing van windturbines. Daarbij worden geluidhinder, slaapverstoring en andere mogelijke effecten op de gezondheid in beeld gebracht voor de woonwijken die te maken krijgen met geluid van de turbines. Daarnaast wordt aangegeven welke opties er zijn om deze risico's maximaal te verminderen en krijgt de gezondheid van omwonenden een zodanig prominente rol in het besluitvormingsproces rond de RES, dat het belang van de volksgezondheid altijd geborgd is bij de afweging waar windturbines komen te staan◆.
- De Gedragscode Acceptatie & Participatie Windenergie op Land integraal toe te passen in de verdere participatietrajecten van de gemeente rond wind op land●.
- Te onderzoeken hoe redelijkerwijs windturbineontwikkelaars kunnen worden gestimuleerd en gefaciliteerd om zoveel mogelijk geluidshinderbeperkende maatregelen toe te passen. En daarbij te onderzoeken of, naar voorbeeld van Utrecht, het gebruik van 'Best available technology' op het gebied van geluid als voorwaarde kan worden gesteld bij het verlenen van vergunningen. En in de participatie en voorlichting over windturbines bewoners van Amsterdam expliciet voor te lichten over deze mogelijkheden■.
- De diverse belangen genoemd in motie 83, waaronder volksgezondheid, natuur, biodiversiteit, recreatie, waardedaling, worden onderzocht en opgenomen in een helder afwegingskader dat laat zien welke belangen doorslaggevend zijn bij het vaststellen van een locatie van windturbines. En dit afwegingskader voorlegt aan de raad. Het college toont bij elke locatie expliciet aan waarom zij van mening is dat de locatie geen onaanvaardbare risico's meebrengt voor de gezondheid✦.
- In het burgerparticipatietraject gebruik te maken van toegepaste audiovisuele simulatie technieken die al worden gebruikt om vliegtuiglawaai in kaart te brengen★.

Onderzoek van het RIVM toont aan dat lokale procesparticipatie, financiële participatie en lokaal eigenaarschap de maatschappelijke acceptatie van windturbines bevordert.
De verwachting is dat ondanks alle inspanningen niet aan ieders belang tegemoet kan worden gekomen. Amsterdam verwacht wel dat met het lokale participatieproces de maatschappelijke acceptatie ten aanzien van windturbines toeneemt.

Goedgekeurd participatieplan geen garantie voor vergunning

De RES 1.0, een goedgekeurd participatieplan en een zorgvuldig doorlopen lokaal participatieproces zijn geen garantie dat vergunningen daadwerkelijk worden verleend door het bevoegd gezag. Deze garantie kan niet worden gegeven, omdat de locaties voor windturbines waarvoor gedurende het lokale participatieproces onderzoeken uitgevoerd worden pas in beeld komen gedurende ditzelfde proces.

Dit maakt de projectvoorbereidingsfase voor initiatiefnemers risicovol. Amsterdam kan bijvoorbeeld initiatiefnemers in deze fase financieel steunen met een subsidie vanuit de regeling "ruimte voor duurzaam initiatief" en/of met een lening. Daarnaast gaat Amsterdam met coöperaties en in overleg met andere overheden onderzoeken hoe initiatiefnemers structureel kunnen worden geholpen met het ontwikkelen en behouden van de noodzakelijke kennis om initiatieven te ontplooien. Als in lijn met het klimaatakkoord en de wens van de gemeenteraad een

■ *Hiermee wordt voldaan aan motie 78 van de leden Groen en Heinhuis inzake stimuleer innovatieve oplossingen tegen geluidshinder windturbines.*

✦ *Hiermee wordt voldaan aan motie 83 van de leden Timman en Heinhuis inzake helder afwegingskader en gezondheidstoets*

★ *Hiermee wordt voldaan aan motie 84 van het lid Timman inzake gebruik toegepaste audiovisuele techniek bij burgerparticipatie om overlast goed in kaart te brengen*

grote inzet wordt verwacht van (nieuwe) burgercoöperaties bij de ontwikkeling van windturbines, dan is het noodzakelijk te onderzoeken hoe de (vaak vrijwillige) leden de noodzakelijke steun krijgen.

Intensievere communicatie over windturbines

Vanwege alle geuite zorgen communiceert Amsterdam steeds intensiever over hoe aan de zorgen tegemoet te komen en over het besluitvormingsproces. Op onder andere de website www.amsterdam.nl/windenergie geeft de gemeente uitvoerige en actuele informatie over (de ontwikkeling van) windenergie in Amsterdam. Maar ook via brieven aan bewoners, online nieuwsbrieven, de stadskrant, en sociale media wordt uitvoering gecommuniceerd. De gemeente kan echter vooraf niet alle zorgen wegnemen, want windturbines veroorzaken een bepaalde mate van hinder. Een bepaalde mate van hinder wordt geaccepteerd in Nederland. Net zoals bij de bouw van wegen en het bijkomende lawaai van wegverkeer.

Zon

In Amsterdam is het motto 'geen dak onbenut' leidend. Het gebruik van daken voor het opwekken van zonne-energie kan veel bijdragen aan de groei van opgewekte duurzame elektriciteit. Op daken kan elektriciteit worden opgewekt voor 400.000 tot 500.000 huishoudens. Naast daken kijkt Amsterdam ook naar alternatieve locaties waar dubbel ruimtegebruik mogelijk is. De aanpak voor zonne-energie staat uitvoerig beschreven in de Routekaart Amsterdam Klimaatneutraal 2050. Hieronder volgt een beknopte omschrijving van de ambities en voortgang van de realisatie van zonprojecten in Amsterdam.

Huidige situatie en geplande projecten

Het aantal zonnepanelen in Amsterdam neemt de laatste jaren fors toe. Van 2012 tot en met 2020 is het aantal zonnepanelen in Amsterdam jaarlijks met circa 50 procent gegroeid. Eind 2020 ligt er volgens de gegevens van Liander 124 MW (118 GWh) opgesteld vermogen aan zonnepanelen in Amsterdam.

Ambitie voor 2030

Bij de start van het RES-proces is in de dialoog met bewoners en andere belanghebbenden in de lokale ateliers gebleken dat het benutten van de daken voor het opwekken zonne-energie als meest logische optie wordt gezien in een stedelijk gebied als Amsterdam. De ambitie van 400 MW (380 GWh) in 2030 kan worden behaald als circa 60 procent van de capaciteit van de grote daken (meer dan 15 kWp) wordt benut (inclusief huidig opgewekt vermogen, bron Zonatlas eind 2018).

Figuur 6.1 Ontwikkeling Zonne-energie in Amsterdam





Afbeelding 6.1
Zonnepanelen op
Amsterdams dak

Naast de grote daken leveren ook kleinere daken in Amsterdam een significante bijdrage aan het opwekken van duurzame energie. De doelstelling van Amsterdam, zoals opgenomen in de Routekaart Amsterdam Klimaatneutraal is om in 2030 de helft van de potentie voor het opwekken van zonne-energie te benutten. Dat komt overeen met een opgesteld vermogen van 550 MW.

De geambieerde groei voor Amsterdam voor 2030 is twee keer zo hoog als de landelijke prognose voor de groei van het aantal zonnepanelen (inclusief 'kleine daken')★ . Per jaar moet er in Amsterdam ongeveer 50MW extra opgesteld vermogen worden gerealiseerd. Dit zijn per jaar 150.000-170.000 zonnepanelen. Ervan uitgaande dat de komende jaren eerst de beste daken vol worden gelegd en dat de gemeente zelf weinig sturingsmiddelen heeft, is het vasthouden van een dergelijke groei een grote uitdaging.

★ *Opgesteld vermogen zonne-energie: in Amsterdam in 2019: 73MW. Ambitie in 2030: 550 MW. Groeifactor 2019-2030: 7,5 / in Nederland in 2019: 6,9 GW. Prognose volgens PBL in 2030: 26 GW. Groeifactor 2019-2030: 3,8.*

Afhankelijkheid gebouweigenaren

De gemeente realiseert zelf geen zonprojecten (behalve op daken van de eigen gebouwen) en is afhankelijk van besluitvorming van gebouweigenaren. Er zijn verschillende redenen waardoor de uitrol van zonnepanelen op daken niet vanzelf gaat. In Amsterdam is er sprake van verschillende belangen tussen gebouweigenaren en gebruiker(s); zogenaamde split incentives. Ook is er een groot aandeel VvE's met complexe besluitvormingsprocessen, zijn niet alle dakconstructies geschikt en zijn er eigenaren die andere plannen hebben met hun dak zoals de aanleg van een dakterras of luchtverversingsinstallaties.

De gemeente ondersteunt bewoners, bedrijven, VvE's, maatschappelijke organisaties en corporaties met het realiseren van zonnepanelen maar kan niet direct sturen op het gebruik van daken. De gemeente Amsterdam steunt het idee dat gemeenten instrumenten krijgen om te sturen op het gebruik van grote bedrijfsdaken als eigenaren zelf geen initiatief tonen terwijl het dak kan bijdragen aan de energietransitie. Ook de rijksregelingen voor zonprojecten (zoals de SDE++-regeling, Postcoderoosregelingen en de salderingsregeling) zijn zeer bepalend voor de uitrol van zonnepanelen. Het is van groot belang dat deze regelingen blijven aansluiten bij de stedelijke omgeving in Amsterdam.

Dubbel ruimtegebruik; alternatieve locaties

Naast daken zet Amsterdam in op andere vormen van dubbel ruimtegebruik. Zo wordt gekeken naar zonneprojecten op parkeerterreinen en worden scenario's uitgewerkt voor tijdelijke zonnevelden op braakliggend terrein. De mogelijkheid voor een overkapping met zonnepanelen van de gemeentelijke parkeerlocatie bij Sportpark Sloten is al onderzocht, uitgewerkt en de marktuitvraag wordt voorbereid. Voor een tijdelijke zonneweide op Strandeiland zijn vijf mogelijk geschikte locaties geïdentificeerd en is de voorbereiding voor opname van de bestemming zonneweide in het bestemmingsplan Strandeiland getroffen. Voor Buiteneiland is een concept plan met tijdelijke drijvende zonneweide in de aanlegfase en permanente zonneweide op land opgesteld.

Ook werkt Amsterdam samen met aangrenzende gemeenten aan het gebruik van geschikte locaties langs snelwegen, zoals taluds en geluidsschermen. In Amsterdam lijken de gronden langs de Westrandweg (A5) geschikt voor het opwekken van duurzame energie. De infrastructuur wordt hier waarschijnlijk niet aangepast in de komende 15 jaar en zonnepanelen zijn ruimtelijk in te passen. De gronden zijn echter in eigendom van het rijk waardoor Amsterdam deze gronden niet zelf kan inzetten voor het opwekken van energie.

Amsterdam heeft het initiatief genomen om samen met Diemen, Haarlemmermeer, Ouder-Amstel en Amstelveen de minister van Economische Zaken en Klimaat te vragen om de rijksgronden langs rijkswegen in de regio Noord Holland Zuid onderdeel te maken van het Programma OER (Opwekking van Energie op Rijksvastgoed).

De kwantitatieve bijdrage van de alternatieve locaties met dubbel ruimtegebruik en langs rijkswegen is beperkt ten opzichte van het potentieel op daken. Uit een eerdere analyse met Rijkswaterstaat West-Nederland Noord blijkt dat er ruimte is voor circa 11 MW aan financieel haalbare projecten op de rijksgronden langs de snelwegen in Amsterdam. Om deze reden wordt er geen aparte doelstelling voor alternatieve locaties geformuleerd.

Zonneweides in landschappelijk gebied en op water

Amsterdam heeft in de 'ladder voor het landschap' (Nota Duurzaam Landschap, Amsterdam, 2019) opgenomen dat het de voorkeur heeft om zonprojecten binnen de stedelijke omgeving of op bedrijventerreinen te realiseren. Dit sluit aan bij de geuite voorkeuren van de deelnemers van de RES-ateliers (najaar 2019). Amsterdam heeft daarom geen zoekgebieden bepaald voor het opwekken van zonne-energie in landschappelijk gebied of op water en hanteert een 'nee tenzij'-benadering. Zonneweides in landschappelijk gebied of op open water komen slechts ter sprake als doelstellingen voor duurzame energie-opwek niet worden gehaald.

Een uitzondering is de Noorder IJ-plas★. De gemeenteraad heeft per motie opgeroepen de Noorder IJ-plas aan te wijzen als zoekgebied voor het opwekken van zonne-energie. Voorwaarde voor een uiteindelijk project is uiteraard dat het ruimtelijk en ecologisch goed inpasbaar is en er voldoende ruimte beschikbaar blijft voor andere functies. Ook voor dit zoekgebied geldt dat de potentie voor het opwekken van zonne-energie zeer beperkt is ten opzichte van de potentie van zon op daken◆. Er is daarom geen aparte doelstelling opgenomen voor het opwekken van zonne-energie op deze specifieke locatie.

★ *Dit is conform motie #61 van het lid Ceder inzake zonnepanelen op de Noorder IJplas.*

◆ *Oppervlakte van de Noorder IJplas is circa 45 ha, maximale potentie zonnepanelen is circa 1 MW per hectare, benuttingspercentage zonnepanelen op water is 50 procent (uitganspunt berekeningen nationaal RES-programma), benutting van 10 procent van de plas geeft 2-3 MW aan opgesteld vermogen zonnepanelen.*

6.4 Warmte

◆ *De inschatting dat een bepaald percentage van de vastgoed eigenaren in warmtenetbuurten zal kiezen voor een all-electric oplossing, en dat een ander percentage (voornamelijk utiliteitsgebouwen) zal kiezen voor een lokaal bronnet. Dit verschijnsel waarbij eigenaren niet kiezen voor de overwegende warmte optie in de buurt wordt een 'opt-out' genoemd.*

Ambitie

De gemeente Amsterdam wil in 2040 aardgasvrij zijn. De gemeente vindt het belangrijk dat het alternatief voor aardgas duurzaam is, de overstap betaalbaar en dat verschillende warmtebronnen de benodigde warmte kunnen leveren. De stad wil aardgasvrij worden met de duurzame warmte die er al is en verkent bovendien nieuwe duurzamere warmtebronnen. Het beleid voor warmte is verder uitgewerkt in onder andere de Transitievisie Warmte, maar ook met het aanvragen van de opsporingsvergunning aardwarmte (zie kader) en het aanwijzen van de Warmtemotor als een van de 'Duurzame Herstelmotoren' zijn er nieuwe stappen gezet. Deze ontwikkelingen lopen parallel aan de Regionale Structuur Warmte (RSW), het deel in de RES dat specifiek over warmte gaat (zie hoofdstuk 3) en worden hieronder verder toegelicht. Ook de vervolgstappen voor regionale afstemming over de RSW worden beschreven.

Transitievisie Warmte (TVW)

In september 2020 heeft de gemeenteraad de Transitievisie Warmte vastgesteld.
De Transitievisie Warmte (TVW) geeft voor alle Amsterdamse buurten aan op welke termijn deze op een alternatieve manier van verwarmen overstappen. De overstap naar duurzaam verwarmen doet Amsterdam samen met de partners, niet van vandaag op morgen, maar stapsgewijs. Om de transitie uitvoerbaar te maken en de stad zo leefbaar mogelijk te houden is afstemming tussen partijen nodig. De gemeente voert hierin de regie en betrekt partners in de stad zo vroeg mogelijk in het proces bij haar planningen. De transitievisie wordt minimaal elke vijf jaar herijkt. Op die manier nieuwe inzichten worden verwerkt en kan waar nodig de richting worden bijgesteld.

Volgens de TVW zal in 2040 het grootste gedeelte van de huidige gebouwen in Amsterdam met een aardgasaansluiting aangesloten zijn op een warmtenet (≈54 procent). Daarnaast is er een grote rol weggelegd voor bronnetten (≈18 procent). De binnenstad zal aangesloten zijn op een gasnet dat in de toekomst met een steeds groter aandeel groengas gevoed zal worden (≈14 procent) en is all electric voor ≈13 procent van de gebouwen een duurzaam alternatief voor aardgas.

Tabel 6.2 Duurzaam alternatief voor aardgas

Duurzaam alternatief voor aardgas	Aantal woning equivalenten★
Warmtenet: huidige aansluitingen	102.000
Warmtenetten	343.000
Lokale bronnetten (inclusief opt-out◆)	152.000
Aardgasvrij gasnet	113.000
All electric (inclusief opt-out)	110.000
Totaal	**820.000**

★ *Een woningequivalent (WEQ) is de hoeveelheid warmte energie die nodig is om een gemiddelde woning in Amsterdam van ruimteverwarming en warm water te voorzien. Voor utiliteitsbouw is 1 WEQ gelijkgesteld aan 80 m² bruto vloeroppervlakte (BVO).*

Warmtevraag

Als de Transitievisie Warmte volgens aangegeven planning verloopt geeft onderstaande figuur 6.2 de (toekomstige) warmtevraag weer van de gebouwde omgeving in Amsterdam. Doordat in deze figuur rekening is gehouden met groei van de stad, is de totale warmtevraag in 2050 (≈23GJ) iets hoger dan in 2040 (≈22 GJ). De figuur laat zien dat in 2040 en 2050 niet langer gebruik wordt gemaakt van aardgas voor de warmtevraag. In plaats daarvan worden warmtenetten de belangrijkste leveranciers van warmte.

Warmteaanbod

Amsterdam heeft voor de 'Themastudie Warmte en Energie' een overzicht opgesteld van alle beschikbare (duurzame) warmtebronnen, het zogenaamde 'Amsterdamse Bronnenboek' . Hierin komt naar voren dat het huidige hoge temperatuur-warmtenet wordt gevoed door verschillende bronnen die nog niet volledig 'uitgenut' worden:

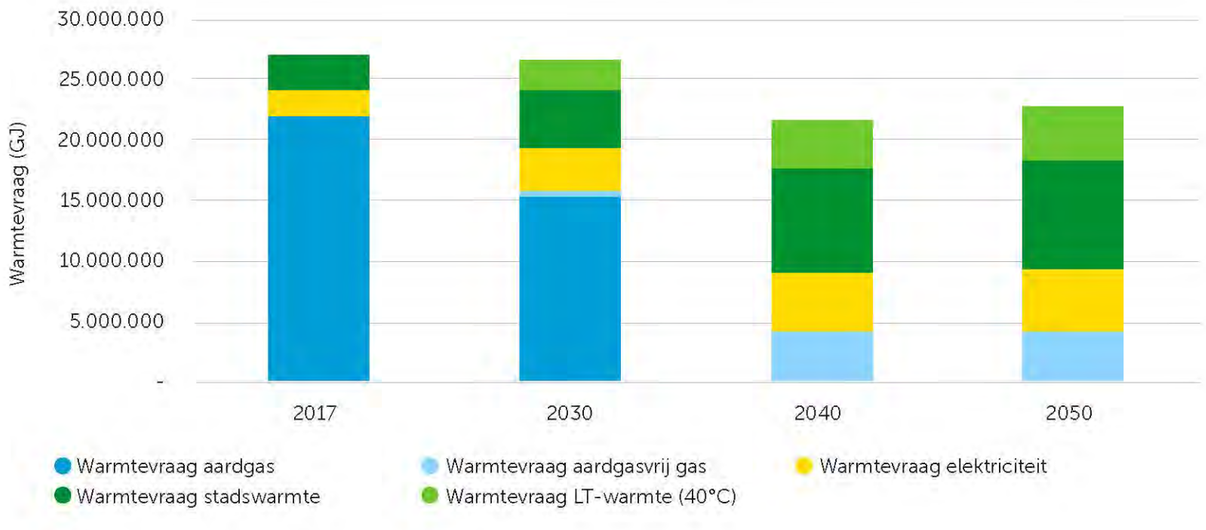
- AEB (afvalverbranding) voedt het noordelijk en westelijk deel van het warmtenet. Momenteel is de huidige totale capaciteit 150MWth, wat uitgebreid kan worden tot 200 MWth (en 450MWth bij volledige warmteproductie en geen elektriciteit). Dit is afhankelijk van hoe/wanneer de maatschappij in de toekomst om wil gaan met afvalbrandingen (CO_2) uitstoot.
- Hemwegcentrale, een elektriciteitscentrale (STEG op aardgas) vergelijkbaar met de Diemercentrale, waarvan op dit moment de restwarmte onbenut in het IJ wordt geloosd★.

★*Het gaat hier om het 'gasgestookte' deel van de Hemwegcentrale, het 'kolen-gedeelte' is gesloten.*

Er is niet één type warmtebron/techniek dat kan voorzien in de toekomstige warmtevraag: er is een slimme combinatie van technieken nodig om te komen tot een optimale mix van betaalbaar, duurzaam en leveringszekerheid. Om te voorzien in de toekomstige warmtevraag en om de opwek hiervan te verduurzamen moeten alternatieve warmtebronnen ontwikkeld worden. Daarom zet de gemeente Amsterdam in op aardwarmte (geothermie, zie kader), lage temperatuur warmte uit aquathermie en restwarmte uit datacenters.

Bron: CE Delft (2020) Rapport CO_2-effecten van de Transitievisie Warmte. Gemeente Amsterdam

Figuur 6.2 Invulling van de warmtevraag naar energiedrager, bestaande bouw en nieuwbouw



Programma Lage Temperatuur Warmteketen – Aquathermie (LTW-A)
Het programma LTW-A onderzoekt de optimale invulling van de gemeentelijke rol in de lage temperatuur-warmteketen, werkt aan een projectportfolio en brengt de potentie van lagetemperatuurwarmte voor de stad in kaart. Sinds 2019 werkt de gemeente hierin samen met Waternet. Begin 2021 is gestart met het uitwerken van een voorkeursvariant hoe de organisatievorm tussen gemeente Amsterdam en Waternet er het beste uit kan komen te zien. Inmiddels zijn er 26 lagetemperatuurwarmte-projecten in de stad geïdentificeerd.

Datacenters
Amsterdam heeft de grootste concentratie van datacenters in Europa. Dat betekent veel locaties, veel vermogen aan servers en dus veel restwarmte. Deze restwarmte kan in de toekomst een belangrijke rol spelen voor de Amsterdamse warmtevoorziening. De gemeenteraad heeft op 17 december 2020 een vestigingsbeleid voor datacenters vastgesteld . Amsterdam stelt daarin duurzame voorwaarden aan de vestiging van datacenters.

De randvoorwaarden voor het benutten van de restwarmte zijn nog niet gerealiseerd, dit vraagt om maatwerk per gebied. Onderdelen moeten nog verder uitgewerkt worden door concrete pilots in samenwerking met betrokken datacenters, potentiële warmte-exploitanten, experts vanuit de gemeente en de Omgevingsdienst. De gemeente heeft vooral een faciliterende rol en voert regie op de realisatie van (lokale) warmtenetten met inzet van het beschikbare instrumentarium.

Warmte-infrastructuur
Uit de Transitievisie Warmte (TVW) blijkt een grote rol voor collectieve warmtenetten (meer dan 50 procent als duurzaam alternatief voor aardgas). Momenteel is circa 13 procent van de gebouwde omgeving aangesloten op warmtenet. De resterende opgave is urgent, omvangrijk en complex (zie kader Uitdagingen voor de collectieve warmteopgave op de volgende pagina).

Aardwarmte (Geothermie)
Geothermie is een belangrijke bron voor de verdere verduurzaming van het warmtenet. Het is daarom van belang geothermie op de juiste manier te benutten. De gemeente Amsterdam heeft in november 2020 is de Samenwerkingsovereenkomst 'gezamenlijke uitgangspunten geothermieontwikkeling MRA' getekend. In de samenwerkingsovereenkomst is het stimuleren van kennisdeling en gecoördineerd toetreding tot de geothermiemarkt opgenomen als belangrijk speerpunt.

Aanvraag opsporingsvergunning Amsterdam
Voordat geothermie gewonnen kan worden dient als eerste stap een opsporingsvergunning aardwarmte aangevraagd te worden voor een bepaald gebied en voor een bepaalde diepte. Wanneer een opsporingsvergunning wordt verleend door het ministerie van Economische Zaken en Klimaat, geeft dat een vergunninghouder het recht voor onderzoek en ontwikkeling in het betreffende gebied. De gemeente Amsterdam heeft het initiatief genomen om samen met de provincie Noord-Holland en de warmteafnemers Vattenfall en Eneco een opsporingsvergunning geothermie voor het gebied in en rondom Amsterdam aan te vragen.

Als mede-vergunninghouder van een opsporingsvergunning kan Amsterdam haar regierol in de warmtetransitie maximaal uitoefenen in het belang van een duurzame en betaalbare warmtevoorziening. De aanvraag heeft als doel dat de ontwikkeling van geothermiebronnen in de regio Amsterdam versnelt, kennis optimaal wordt gedeeld, en de ondergrond efficiënt benut wordt. In plaats van het geheel over te laten aan de markt kunnen de gemeente en provincie op deze wijze samen met afnemende warmtebedrijven sturen op hun doelstellingen,:

- Duurzame warmte tegen een goede prijs.
- Geschikt gebied/ beste locaties.
- Transparante afwegingscriteria over winningslocaties.
- Transparantie selectie operators.
- Participatie en omgevingsmanagement.

Regionaal samenwerken aan de volgende stap

In het proces richting de Regionale Structuur Warmte 1.0 is de samenwerking met de buurgemeentes opgezocht (zie paragraaf 3.5). De warmtetransitie reikt namelijk verder dan de eigen gemeentegrenzen en samenwerking met de regio is essentieel, voor zowel de inzet en ontwikkeling van duurzamere bronnen als ook de efficiënte verdeling van warmte. De gemeente verkent samen met de buurgemeenten Zaanstad, Diemen, Amstelveen, en Haarlemmermeer hoe de warmtevraag zich naar verwachting zal ontwikkelen, welke warmtebronnen beschikbaar zijn en hoe en waar deze warmte efficiënt ingezet zou kunnen worden★. Amsterdam heeft veel warmte zelf nodig voor om aardgasvrij te worden, maar heeft daarnaast ook grootschalige warmtebronnen die potentieel door buurgemeentes gebruikt zouden kunnen worden.

★ *Warmtebronnen zijn veelal in commerciële handen dus de uiteindelijke inzet en verdeling van warmte zal in overeenstemming met private partijen tot stand moeten komen*

Uitdagingen voor de collectieve warmteopgave

De collectieve warmteopgave is urgent

- De bebouwde omgeving in 20 jaar aardgasvrij maken is een majeure opgave.
- Diverse actuele projecten in de stad vragen handelingsperspectief voor het realiseren van een duurzame warmtevoorziening. Als gevolg van de forse woningenbouwopgave (150.000 woningen in 20 jaar) neemt deze behoefte aan handelingsperspectief toe.

De collectieve warmteopgave is omvangrijk

- De inpassing van warmtenetten (inclusief verdeelstations) in de toch al drukke onder- en bovengrond van Amsterdam is een aanzienlijke ruimtelijke uitdaging. De aanleg van deze benodigde infrastructuur betekent dat veel straten in de stad langere tijd en vaker dan nu open liggen.
- Een inschatting voor de totale maatschappelijke kosten van de warmtetransitie in Amsterdam is minimaal € 40 miljard (isolatie, warmtenetten, voorzieningen), met een onrendabele top (minder opbrengsten dan kosten) van ongeveer € 14 miljard. Vooral in de bestaande bouw is de financiële opgave groot.

De collectieve warmteopgave is complex

- Tijdige beschikbaarheid en beheer van duurzame bronnen en de eventuele opslag van warmte dienen in balans te zijn op de schaal van het hele systeem.
- Grootschalige toepassing van lage temperatuur warmtenetten vergt extra elektriciteitsinfrastructuur en -productiecapaciteit moet worden verhoogd
- Warmtesystemen hebben ook een elektriciteitsvraag. Deze elektriciteit wil de gemeente duurzaam opwekken, maar dit vraagt afstemming en integraal denken. De duurzame opwek van windenergie sluit bijvoorbeeld aan bij de behoefte van extra elektriciteit voor warmte (omdat all electric warmtesystemen doorgaans meer elektriciteit verbruiken in de winter, wanneer er ook meer elektriciteit door wind kan worden opgewekt dan met zon).
- De warmtetransitie gaat vele stakeholders aan met eigen en soms tegenstrijdige belangen en eigen tijdslijnen. Van private en corporate vastgoedeigenaren tot publieke diensten en woningcorporaties en van nutsbedrijven tot burgers die eigen initiatieven ontwikkelen. Dit vergt een hoge mate van afstemming en coördinatie. Tussen diverse schaalniveaus (lokaal, regionaal, nationaal), maar ook tussen sectoren. Want niet alleen de warmtevoorziening wordt verduurzaamd, de klimaatagenda leidt ook tot stevige veranderingen in andere sectoren.

6.5 Elektriciteits-infrastructuur

Door de groei van de stad en de energietransitie moet het elektriciteitsnetwerk in Amsterdam de komende jaren fors worden uitgebreid. Netuitbreidingen zijn hard nodig om de toenemende vraag naar elektriciteit te faciliteren. Denk aan de komst van datacenters, woningbouw en elektrificatie van mobiliteit. Liander en de gemeente Amsterdam werken samen aan deze opgave.

Inpassen duurzame opwek op het elektriciteitsnet mogelijk

In Amsterdam wordt de piekvraag naar elektriciteit vrijwel overal hoger dan het piekaanbod. Daarom is het inpassen van duurzame opwek op het elektriciteitsnet over het algemeen goed mogelijk. Vanuit het oogpunt van systeemefficiëntie is het slim om de vraag zo dicht mogelijk bij het aanbod te realiseren. Ook zorgt een goede verdeling van zon en wind voor een efficiëntie benutting van het elektriciteitsnetwerk. De combinatie leidt tot lagere maatschappelijke kosten dan wanneer er alleen ingezet wordt op wind of zon, want door de combinatie hoeft de netbeheerder het elektriciteitsnet op minder plekken te verzwaren.

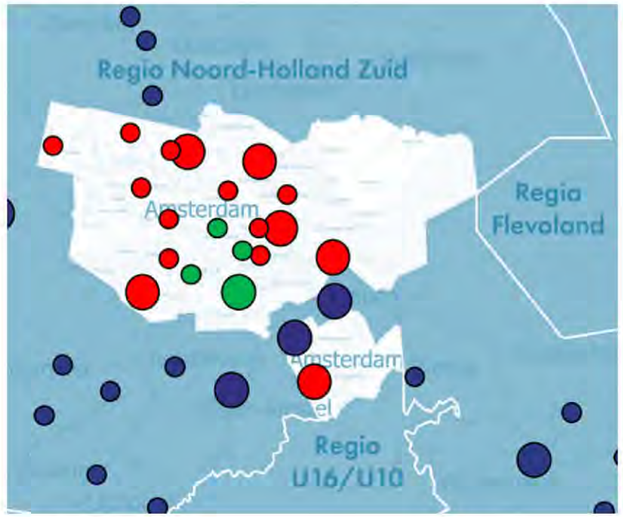
Uitbreidingen van netwerk nodig op lokaal niveau

Op lokaal niveau zorgt de inpassing van zonnepanelen en windturbines voor uitdagingen. Deze uitdagingen zijn oplosbaar als het netwerk wordt uitgebreid. Het is van groot belang dat de plannen voor de duurzame opwek en de planning van uitbreiding van het netwerk goed op elkaar zijn afgestemd. Daarnaast zorgt het slim toepassen van vraag- en aanbodsturing voor een reductie van vermogenspieken. Dat kan een positief effect hebben op de uitbreidingsopgave van het elektriciteitsnetwerk. Gemeente Amsterdam en Liander werken daarom samen aan deze opgave in het programma EVA (zie ook hieronder).

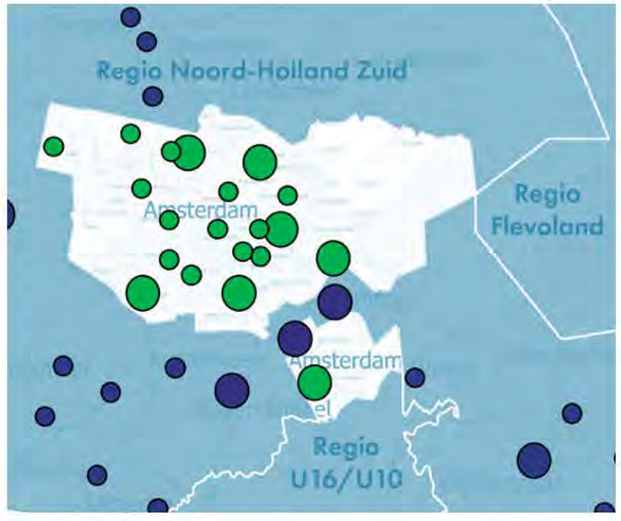
Capaciteit elektriciteitsnetwerk voor grootschalige opwek

Liander heeft in kaart gebracht hoeveel capaciteit er op de verschillende onderstations in Amsterdam is in 2030. De kaarten laten

Afbeelding 6.2 Verbruik en teruglevering in 2030



Verbruik 2030



Teruglevering 2030

zien dat in 2030 80 procent van de stations overbelast zijn door vraag naar elektriciteit (verbruik). Voor opname van elektriciteit is voldoende capaciteit aanwezig (teruglevering).

Thematische studie elektriciteit Amsterdam (TSA)

De gemeente Amsterdam en de netbeheerder hebben samen een verkenning gedaan naar de impact van de plannen en ontwikkelingen in Amsterdam op het elektriciteitsnetwerk. In deze 'TSA' is niet alleen gekeken naar de effecten van de groei van de stad, maar ook naar de ambities en ontwikkelingen op het gebied van de energietransitie, datacenters en de veranderende mobiliteit. De TSA wordt tweejaarlijks geactualiseerd op basis van nieuwe inzichten. Zo wordt er samengewerkt aan een duurzaam, betrouwbaar en effectief netwerk. De eerste update (TSA 2.0) is voorzien in het voorjaar 2021. De ambitie van de RES is hierin verwerkt.

In de studie zijn vier scenario's uitgewerkt: laag, midden, hoog en 'Amsterdam ambitie'★. Bepalende factoren hierin zijn groei van de stad, aardgasvrij maken woningvoorraad, zon, elektrische mobiliteit en industrie, datacenters en grootschalige elektriciteit-opwek.

★ *In het Amsterdam-ambitie-scenario is de impact van Amsterdamse ambities en doelstellingen bepaald. In dit scenario is ook het RES-bod van Amsterdam 1 op 1 overgenomen.*

Vraagontwikkeling zeer snel met grote onzekerheidsmarge

De snelheid van de ontwikkelingen is zeer hoog. In 2050 is de vermogensvraag drie (laag scenario) tot vier keer (hoog scenario) zo hoog in vergelijking met 2019. De elektriciteitsvraag van datacenters heeft de grootste 'netimpact'. De zogeheten onderstations (stedelijk schaalniveau) zijn bepalend voor de capaciteit. Uit de TSA 2.0 (2021) blijkt dat 20 van de 25 onderstations overbelast raken in 2030 in een middenscenario, wanneer geen uitbreidingen van het netwerk zouden plaatsvinden. Daarnaast is er op buurtniveau ruimte nodig voor extra infrastructuur. Uit de studie is verder gebleken dat de inpassing van duurzame opwekking met wind en zon uit het RES-bod van Amsterdam niet voor knelpunten zorgt op de onderstations: er is voldoende capaciteit om elektriciteit op te nemen in het netwerk. Ook is berekend dat innovatieve toepassingen kunnen bijdragen aan een reductie van 10-30 procent van de vermogensvraag. De inpassing van de infrastructuur in de ondergrond vraagt extra aandacht.

Drie sporen voor een toekomstbestendig elektriciteitsnetwerk

Om in het licht van deze ontwikkelingen tot een toekomstbestendig elektriciteitsnetwerk te komen, werken de netbeheerder en de gemeente Amsterdam intensief samen binnen het programma Elektriciteitsvoorziening Amsterdam (EVA) langs drie sporen:

1. Ruimtelijke planning van de benodigde uitbreidingen.
2. Het onderzoeken en testen van innovatieve toepassingen om de impact op en van het netwerk te reduceren.
3. Het strategisch en integraal plannen van ambities en opgaven. De uitkomsten van de RES zijn hier input voor.

6.6 Leefomgeving en ruimte

Impact energietransitie is aanzienlijk
De impact van de energietransitie op de fysieke leefomgeving is aanzienlijk. Het is een van de grootste ruimtelijke opgaven in de komende decennia. Een duurzaam energiesysteem vergt meer ruimte dan een fossiel systeem. Bovendien zullen er tijdelijk verschillende systemen naast elkaar bestaan. Duurzame energie is ook zichtbaarder: steden en landschappen gaan er door de transitie anders uitzien. Dit betekent dat de transitie direct zichtbaar en voelbaar wordt in de leefomgeving van mensen. In elke gemeente moet de energieopgave gecombineerd worden met andere transities en grote opgaven, zoals woningbouw en klimaatadaptatie.

Ruimtelijke integratie
In de steeds verder verdichtende stad Amsterdam is deze opgave voelbaar. Daar waar Amsterdam binnen de stadsgrenzen voorziet in meer ruimte voor wonen, werken en voorzieningen ligt ook de opgave om te verduurzamen. Dat gaat niet altijd samen. Denk hierbij aan windmolens die op afstand moeten staan van geluidsgevoelige bestemmingen.

Warmte, wind, zon en bijbehorende infrastructuur vragen om ruimte in de bebouwde en onbebouwde omgeving. Deze opgaven worden nu voorzien op de daken van de gebouwen, langs infrastructuur- en verkeersknopen en aan de randen van de stad (zie kader "duurzame stadsentrees"). Windenergie heeft de grootste visuele impact, voor zonne-energie is relatief veel oppervlakte nodig. Het schuurt op verschillende momenten tussen duurzaamheidsambities en ruimtelijke ontwikkelingen in de stad, maar er zijn ook kansen voor het clusteren en combineren van functies.

De ruimtelijke integratie vraagt om een duidelijke visie op de ruimtelijke inpassing en een rechtvaardige verdeling van lusten en lasten. In het participatietraject wordt open het gesprek gevoerd over mogelijke gevolgen van bepaalde maatregelen en kansen door meeprofiteren van de coöperatieve energieopwekking.

In de vervolgfase van de RES 1.0 speelt onder regie van de gemeente de ruimtelijke integratie een belangrijke rol. Hiervoor wordt over gemeentegrenzen heen en met verschillende stakeholders samengewerkt. De eerste verkenningen rond de gebiedsaanpak Diemerscheg geven aan dat een goede samenwerking mogelijk is.

Bijzondere aandacht verdient het onderwerp biodiversiteit en natuur. In de vervolgfase wordt er onderzoek gedaan naar de gevolgen van zonneweides en windturbines voor de biodiversiteit in de zoekgebieden van de RES. Ook worden de maatregelen verkend die bij de aanleg van zonneweides en windturbines kunnen voorkomen dat de biodiversiteit achteruit gaat - of die bevorderen dat de biodiversiteit vooruit gaat★.

Hiermee wordt voldaan aan de motie E van de leden Timman (D66), Groen (GL) en Van Lammeren (PvdD) inzake onderzoek naar gevolgen zonneweides en windturbines voor bio-diversiteit gerelateerd aan RES-zoek-gebieden van 11-3-2020.
★

Afbeelding 6.3 Knooppunt Coenplein



Afbeelding 6.4 Knooppunt Diemen



Afbeelding 6.5 Knooppunt Holendrecht



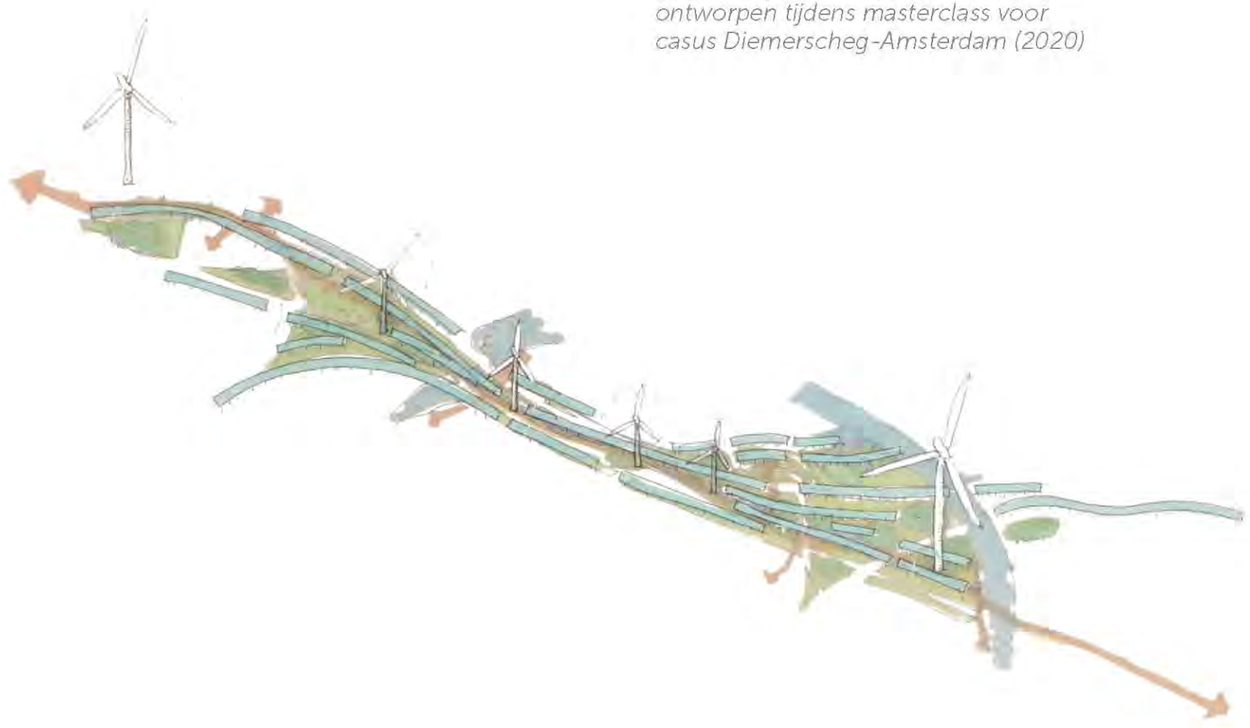
Duurzame stadsentrees
Amsterdam heeft in de voorkeurs-gebieden fictieve schetsen gemaakt van mogelijke windturbineopstellingen. De hypothetische molens (3 MW, circa 146 meter hoog, schaal 1: 25.000) langs de verschillende knoop-punten kunnen de duurzame stadsentrees vormen.

Legenda bij afbeeldingen 6.3 t/m 6.5:
Rode pijl: geeft richting van de zichtlijn aan.
Zwarte punt: mogelijke windturbine op grond-gebied Amsterdam
Rode punt: mogelijke windturbine op grond-gebied buurgemeente.
Blauwe punt: bestaande windturbine.

Masterclass energielandschappen door gemeente Amsterdam en Academie van Bouwkunst

Om deze opgaven en dilemma's in de toekomst goed te kunnen aanpakken en vanuit een integraal ruimtelijk verhaal te kunnen benaderen, hebben de gemeente Amsterdam en de Academie van Bouwkunst de handen ineengeslagen. Sinds 2019 werken de Academie van Bouwkunst en de gemeente Amsterdam samen om de ruimtelijke dimensie van de energietransitie te verkennen. Concreet doet de gemeente dit door een Masterclass te organiseren waarin beleidsmakers, stedenbouwkundigen, planologen, landschapsarchitecten en ontwerpers van de openbare ruimte de energietransitie verkennen als integrale ontwerpopgave. Het doel van de Masterclass is dat de deelnemers op de hoogte zijn van de laatste ontwikkelingen in de energietransitie en weten hoe deze toe te passen - ook met het oog op andere opgaven.

In 2020 is de Masterclass georganiseerd rond de RES en gingen de deelnemers aan de slag met het energievraagstuk in de Diemerscheg-Amsterdam. Ook buurgemeenten participeerden in de Masterclass en waren aanwezig bij de eindpresentatie. Deze aanpak, de aansluiting bij de RES, een concrete case en samenwerking met deelgemeenten en stakeholders, wordt in 2021 voortgezet. Dan gaan de deelnemers zich buigen over het energievraagstuk bij de Noorder IJ-plas.



Afbeelding 6.6 Energielandschap ontworpen tijdens masterclass voor casus Diemerscheg-Amsterdam (2020)

6.7 Participatie en maatschappelijke acceptatie

Het Klimaatakkoord benadrukt het belang van maatschappelijke acceptatie om de gestelde doelen te kunnen realiseren. Participatie van de samenleving is daarvoor een veelgenoemd instrument. Het intensiever betrekken van burgers bij besluitvorming is een manier om tot gedragen besluiten te komen en om (lokale) kennis te mobiliseren. Maar maatschappelijke betrokkenheid betekent in de uitvoeringsfase van de RES dat er ook wordt gezocht naar commitment bij bewoners om zelf verantwoordelijkheid te nemen. Dat vraagt om een intensievere benadering van en samenwerking met bewoners. De uitvoering van de RES is een leerproces waarin de overheid samen met bedrijven en bewoners met elkaar op zoek gaan naar manieren om de strategie tot uitvoering te brengen.

Beleidsproces RES met intensieve betrokkenheid van Amsterdammers

Vanaf begin van het RES-proces zijn stakeholders en bewoners betrokken. Voor en na het vaststellen van de concept-RES is er gecommuniceerd naar en met bewoners en andere betrokkenen in met name de directe omgeving van de zoekgebieden voor windenergie. In deze beleidsfase is ingezet op het periodiek informeren van alle betrokkenen over het proces. Met (digitale) bijeenkomsten waarvoor uitgenodigd is met geotargetting◆ heeft Amsterdam zoveel mogelijk bewoners betrokken bij de doelen van de concept-RES: het bepalen in welke (zoek)gebieden meer duurzame energie kan worden opgewekt en de argumentatie hiervoor of tegen. Over de uitkomsten van de diverse bijeenkomsten met bewoners is verslag gedaan aan de deelnemers en ook via onder andere nieuwsbrieven. Ook heeft Amsterdam een website en nieuwsbrief specifiek over windenergie gemaakt waar uitvoerige en actuele informatie over (de ontwikkeling van) windenergie in Amsterdam wordt gedeeld. Op de website is ook informatie over het besluitvormingsprocestraject in een tijdlijn te vinden.

Dit neemt echter niet weg dat ondanks deze inspanningen vanuit de gemeente er in de samenleving behoefte bestaat naar (nog) meer en intensievere vorm van dialoog en participatie. De gemeente neemt deze zorgen heel serieus en start na de RES 1.0 een nieuwe dialoog over windenergie.

Nieuwe dialoog over windenergie na vaststelling RES 1.0

Na de vaststelling van de RES 1.0 volgt een tussenfase voordat medewerking wordt verleend aan een initiatief. Die tussenfase wordt nog geconcretiseerd. Deze tussenfase draagt eraan bij om op participatieve wijze het gesprek te voeren over hoe windenergie het beste gerealiseerd kan worden in de verschillende zoekgebieden. Het gesprek is gericht op welke andere (ruimtelijke) opgaven tegelijkertijd onderdeel kunnen worden van de uitwerking, hoe de maatschappelijke samenwerking vorm krijgt, en waar de ruimte zit voor optimalisatie. De opbrengsten van deze tussenfase kunnen worden verwerkt in het participatieplan en eventueel in de te sluiten intentieovereenkomst met de initiatiefnemer(s).

◆ *Hiermee wordt voldaan aan de Motie J van het lid Marttin inzake het concreter maken van het participatie-proces bij de uitwerking van de RES.*

Amsterdam stimuleert lokaal eigenaarschap

Amsterdam stimuleert mogelijkheden voor financiële participatie en lokaal eigenaarschap (in paragraaf 6.2. is hier al op ingegaan). Zo stimuleert Amsterdam collectieve inkoop van zonnepanelen en biedt de gemeente ondersteuning en leningen aan maatschappelijke organisaties (scholen, gebedshuizen) en bedrijven voor het realiseren van zonprojecten. Voor windenergie organiseert de gemeente gesprekken met belanghebbenden en organisaties en is het gewenste minimum van tenminste 50% lokaal eigendom een belangrijk aspect voor medewerking bij lokale windinitiatieven (zie ook paragraaf 'Gemeente voert regie op het proces en de participatie'). In de warmtetransitie organiseert onder meer Amsterdam collectieve inkoopacties voor isolatiematerialen en geven energiecoaches advies aan Amsterdamse huishoudens om energiezuinig gedrag te stimuleren. Daarnaast kunnen particulieren en organisaties eenmalig een subsidie aanvragen om een duurzaam project of programma voor te bereiden via de subsidieregeling Ruimte voor duurzaam initiatief .

Met de websites Duurzame Wegwijzer en Zon zonder Zorgen biedt gemeente Amsterdam handelingsperspectief aan bewoners en organisaties op het gebied van onder andere duurzaam wonen en zonnepanelen op je eigen dak of via energiecoöperaties.

Samenwerking in de regio en met het Rijk Amsterdam doet het maximale om op eigen grondgebied oplossingen te vinden, maar is afhankelijk van de energie-import uit andere regio's. Nagenoeg alle zoekgebieden van Amsterdam bevinden zich aan de gemeentegrens. Daarom is de gemeente Amsterdam continue in gesprek met de buurgemeenten, met de andere gemeenten in Noord-Holland Zuid en met de provincie. In dit proces wordt van elkaar geleerd en wordt gezorgd voor samenhang.

Amsterdam dringt er bij het Rijk en de provincie op aan de benodigde instrumenten en kaders te leveren.



7

Gooi & Vechtstreek

7.1 Samenvatting

Potentie van Gooi en Vechtstreek

De theoretische potentie voor de opwekking van duurzame energie in de zoekgebieden in Gooi en Vechtstreek is 229 GWh (0,23 TWh). Deze potentie bestaat uit de huidige opwek (30 GWh) en de opwek uit zoekgebieden (199 GWh). In de kaart op de volgende pagina zijn de zoekgebieden ingetekend. De zoekgebieden zijn gebaseerd op een technische analyse van de mogelijkheden en randvoorwaarden in de regio, de uitkomst van meerdere (lokale) ateliers met stakeholders en belanghebbenden en toetsing aan beschermingsregimes. Daarnaast zijn de reacties op de concept-RES en de uitkomsten van de wensen en bedenkingen verwerkt in de zoekgebieden.

De zoekgebieden zijn aangepast na de wensen en bedenkingen, daarbij is een aantal zoekgebieden komen te vervallen maar zijn ook nieuwe kansen naar voren gekomen. Die nieuwe kansen zijn nu terug te vinden in de potentie. De regio blijft kijken naar mogelijke nieuwe zoekgebieden. Daarnaast blijft de regio openstaan voor nieuwe initiatieven en zullen deze worden onderzocht op haalbaarheid. De RES is een dynamisch document en geeft de inspanning weer waar de deelnemers zich in de komende jaren voor zullen inzetten. Nieuwe initiatieven buiten de zoekgebieden worden niet uitgesloten en worden ook on-derzocht op haalbaarheid.

Gooi en Vechtstreek heeft weinig vrije ruimte; het landschap om de kernen is grotendeels cultuur- of natuurlandschap en de kernen hebben veelal een beschermde status. Dit zorgt ervoor dat er weinig plekken zijn waar grootschalige opwekking van duurzame energie, zoals zonneweides en windturbines, inpasbaar is. Uitgangspunt voor de energietransitie is dat de toekomstige energiemix passend dient te zijn bij de unieke regionale landschappelijke en gebiedskwaliteiten en de economische kansen van het gebied. Dit betreft zowel de hernieuwbare energie in de ondergrond, als op de bovengrond en in de bebouwde omgeving. Hiermee rekening houdend staat de ambitie om een klimaatneutrale regio in 2050 te zijn. Daarnaast zoekt de regio naar andere mogelijkheden om bij te dragen aan de energietransitie. Zo zet Gooi en Vechtstreek extra in op energiebesparing en vermindering van CO_2-uitstoot door extra inzet op de verduurzaming van bebouwing en de aanpak van bodemdaling in het veenweidegebied.

Uitgangspunten

De regio Gooi en Vechtstreek heeft een aantal uitgangspunten opgesteld voor duurzame energieopwekking in de regio:

- De gemeenten in Gooi en Vechtstreek willen de kwaliteiten die de regio biedt zo veel mogelijk behouden. Daarom willen ze zorgvuldig omgaan met het werelderfgoed, de cultuurlandschappen en de natuurgebieden in de regio. Ze doen dit door rekening te houden met de beschermende regimes van bijvoorbeeld UNESCO Werelderfgoed, Natura 2000, stiltegebieden en Natuurnetwerk Nederland. Daarnaast houden ze rekening met de weidevogelkerngebieden, Bijzonder Provinciaal Landschap (BPL) en de beschermde stads- of dorpsgezichten.
- De regio wil de potentie voor zon op grote daken, langs (spoor)wegen en op parkeerplaatsen zo veel mogelijk benutten.

Index

Regionale Energiestrategie 1.0

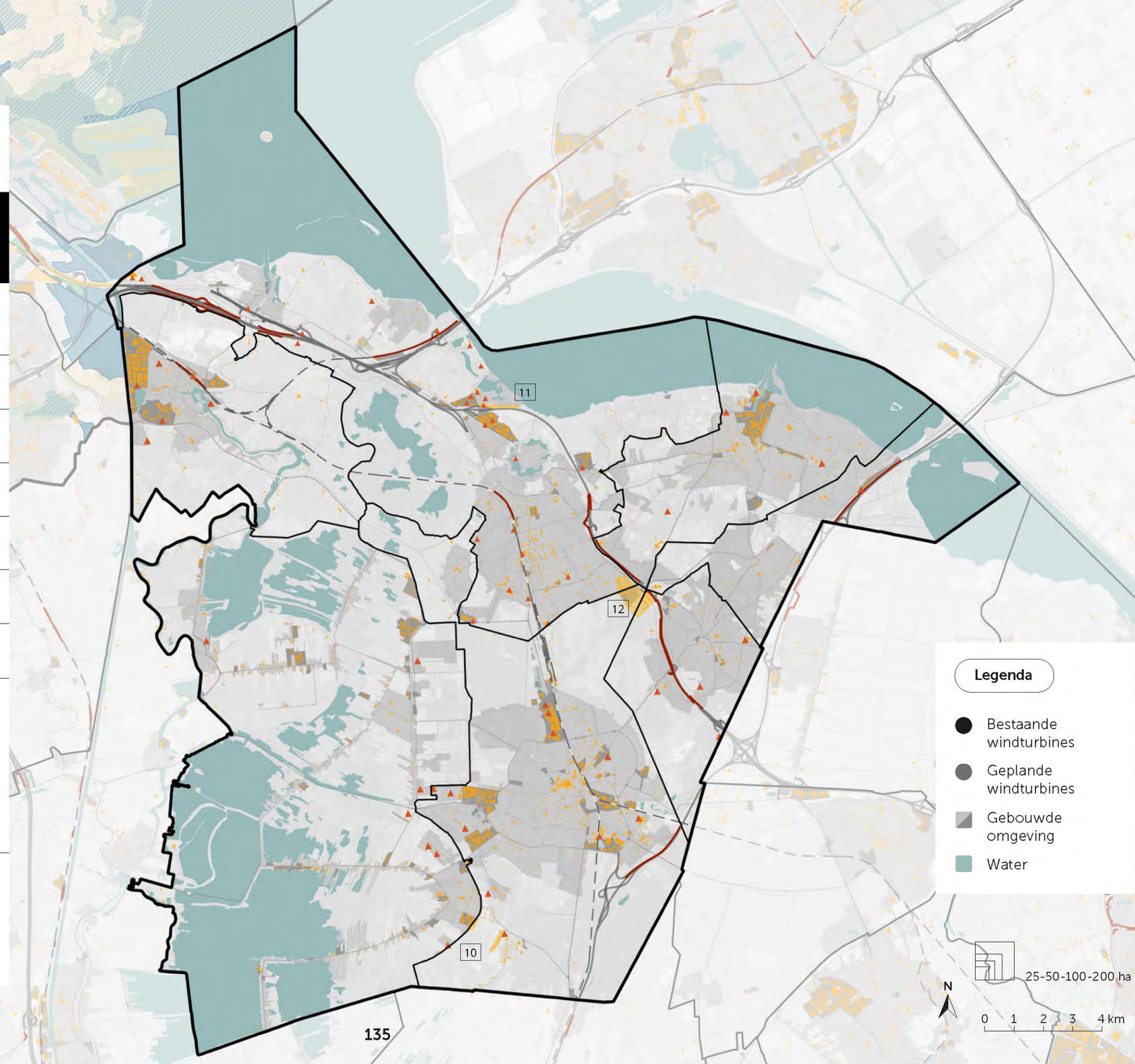
Noord-Holland Zuid

Deelregio Gooi en Vechtstreek

Zoekgebieden	GWh 2030	hectares of turbines
Zon op grote daken	**178,5**	298 ha
Zon boven parkeerplaatsen	**13,8**	10 ha
Zon op geluid-schermen e.d.	**3,7**	3 ha
Zon	**2,9-3,1**	2-3 ha
Wind	**0**	-
Zon + wind	**0**	- -
Totaal potentiële opwekking (GWh)	**199**	
Totaal potentiële opwekking (TWh)	**0,20**	
Bestaande duurzame opwekking (TWh)	0,03	

In de online RES-viewer staat de actuele stand van zaken per zoekgebied. Nieuwe initiatieven buiten de zoekgebieden zijn mogelijk.

RES-viewer



Legenda

- Bestaande windturbines
- Geplande windturbines
- Gebouwde omgeving
- Water

25-50-100-200 ha

N

0 1 2 3 4 km

Regionale Energiestrategie 1.0

Noord-Holland Zuid

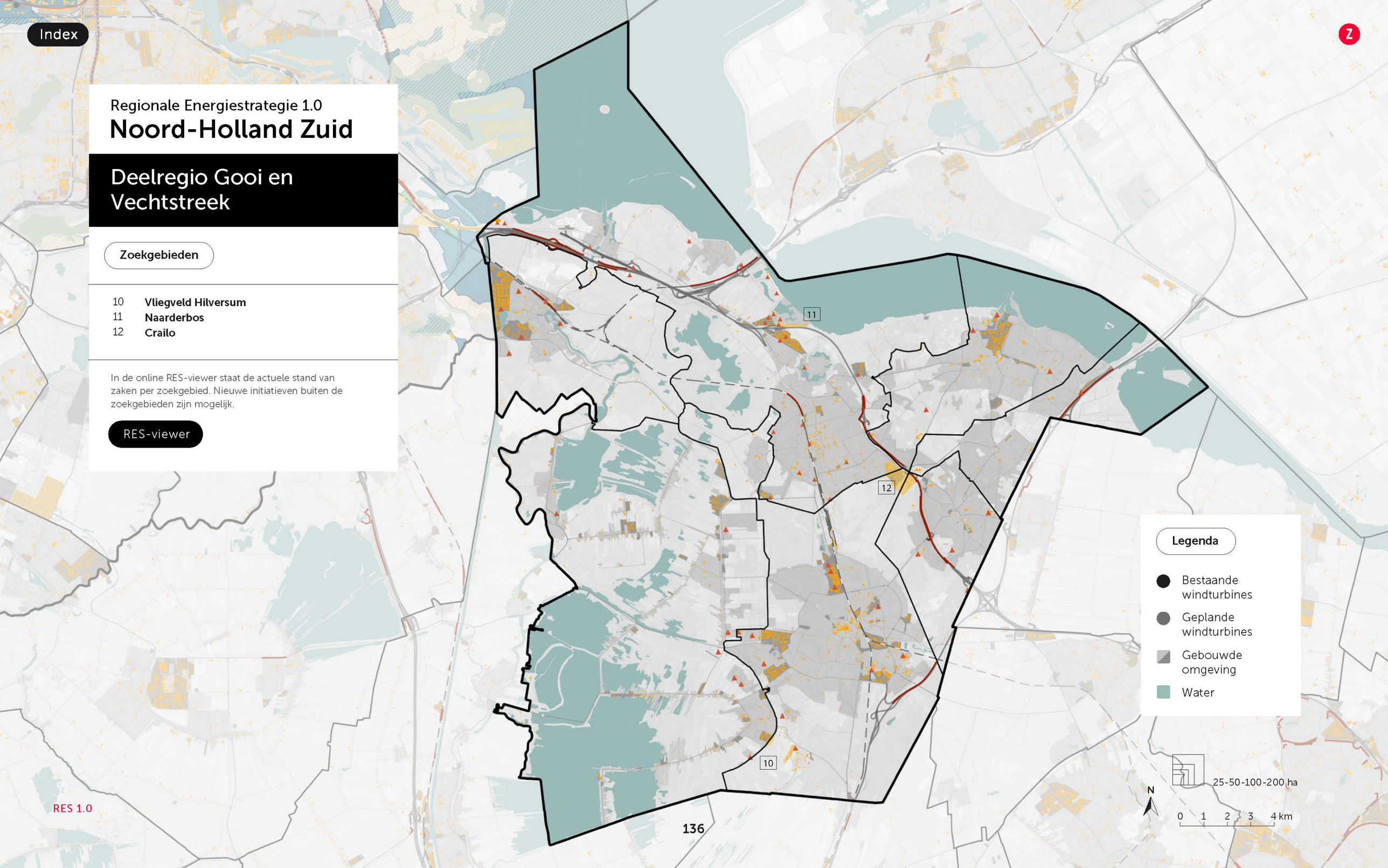
Deelregio Gooi en Vechtstreek

Zoekgebieden

10 **Vliegveld Hilversum**
11 **Naarderbos**
12 **Crailo**

In de online RES-viewer staat de actuele stand van zaken per zoekgebied. Nieuwe initiatieven buiten de zoekgebieden zijn mogelijk.

RES-viewer



Het aanbod van de regio Gooi en Vechtstreek is opgebouwd uit de volgende zoekgebieden:

- **Vliegveld Hilversum.** Op het vliegveldterrein Hilversum zijn de mogelijkheden en onmogelijkheden voor de opwek van zonne-energie op land verkend.
- **12 Naarderwoonbos.** In dit zoekgebied worden de mogelijkheden voor het plaatsen van een geluidswal met zonnepanelen langs het Naarderwoonbos verkend.
- **13 Crailo.** Zoekgebied voor zon. Daken van woningen en bedrijven en boven collectieve parkeerplaatsen worden voorzien van zo veel mogelijk zonnepanelen. In het energieleverend buurtschap Crailo wordt gebruikgemaakt van de zon als natuurlijke energiebron en warmtepompen voor de verwarming van de woningen. Er wordt voldoende energie opgewekt voor het gehele buurtschap inclusief de benodigde energie voor elektrisch vervoer.
- **Generieke zoekgebieden.** Zonnepanelen op daken, zonnepanelen boven parkeerplaatsen en zonnepanelen langs (spoor)wegen.

7.2 Kenmerken en ambities Gooi en Vechtstreek

Algemeen

De deelregio Gooi en Vechtstreek bestaat uit de gemeenten Blaricum, Gooise Meren, Hilversum, Huizen, Laren, Weesp en Wijdemeren. De regio telt in totaal ruim 250.000 inwoners. Kenmerkend voor de regio zijn de bijzondere cultuurhistorische kwaliteiten en de vele natuur. De diversiteit van gebieden als de Gooise stuwwal, de Vechtweiden, het Naardermeer (Nederlands eerste natuurmonument), de voormalige Zuiderzee en de veenplassen, binnen één regio in de Randstad is uniek. De regio wordt ook gekenmerkt door enkele landschappen van (inter)nationale waarde, zoals de waterlinies en de buitenplaatsen van 's-Graveland.

"Hoe wordt een keuze gemaakt tussen de hoeveelheid opwek en de negatieve effecten? Wie bepaalt hoe de 'schuifjes geschoven worden'?"

Deelnemer
lokale bijeenkomst
Huizen

De regio heeft weinig vrije ruimte; het landschap om de kernen is grotendeels cultuur- of natuurlandschap en de kernen hebben vaak een hoge stedenbouwkundige, architectonische of monumentale waarde, vaak met een beschermde status. Dit zorgt ervoor dat er weinig plekken zijn waar grootschalige opwekking van duurzame energie, zoals zonneweides en windturbines, inpasbaar is. Om deze reden zoekt de regio naar andere mogelijkheden om bij te dragen aan de energietransitie. Zo zet Gooi en Vechtstreek extra in op energiebesparing en vermindering van CO_2-uitstoot door extra inzet op verduurzaming van bebouwing en aanpak van bodemdaling in het veenweidegebied.

Regionaal beleid en bestuurlijke ambities

De ambitie van de regio is om in 2050 een klimaatneutrale regio te zijn. Om te komen tot een gezamen-lijke strategie en aanpak voor een klimaatneutrale regio werken gemeenten, energiecoöperaties, de netbeheerder, waterschap Amstel Gooi en Vecht, provincie Noord-Holland, bedrijfsleven en woningcorporaties sinds november 2017 samen. Samen op Pad is het regionale programma waarin een langjarige intensieve samenwerking met partners voor de

Landschapstypen en stedelijke functies

Bronvermelding
Provincie Noord-Holland,
Structuurvisie 2040

Povincie Noord-Holland,
Nieuwbouwlocaties 2019

Legenda

- Woningbouwplannen

Stedelijk gebied

- Bedrijventerrein
- Terrein voor detailhandel en horeca
- Terrein voor openbare voorzieningen
- Terrein voor sociaal-culturele voorzieningen
- Woonterrein

Landschaptypen

- Stedelijk gebied
- Aandijkingenlandschap
- Droogmakerijenlanschap
- Veenploderlandschap
- Stuwwallenlandschap
- Veenrivierenlanschap
- Landschap voormalige Zuiderzee

energietransitie is vastgelegd. De focus ligt daarbij op de ge-bouwde omgeving, omdat daar de grootste energie- en warmtevraag ligt. Voor de jaren 2019-2022 is een strategische samenwerkingsagenda opgesteld. Een van de speerpunten is 'een duurzaam Gooi en Vecht-streek'. Gemeenten willen dit realiseren door:

- inwoners te ondersteunen vanuit een regionaal energiedienstenbedrijf bij het isoleren, ventileren en elektrificeren van de gebouwde omgeving;
- mkb-bedrijven vanuit een regionale aanpak te ondersteunen bij het realiseren van zonne-energie en het verduurzamen van hun vastgoed;
- met partners geschikte plekken en bronnen (zon, wind, water, geothermie) voor hernieuwbare energie (elektriciteit en warmte) in Gooi en Vechtstreek aan te wijzen in de RES en de Transitievisie Warmte;
- de slagkracht, kennis en expertise op het gebied van klimaatadaptatie, biodiversiteit en milieu te bundelen.

De samenwerkingsagenda is vertaald in een uitvoeringsprogramma waarin bovenstaande aanpak is geconcretiseerd★.

★Energietransitie Gooi en Vechtstreek: uitvoeringsprogramma 2020-2022.

Regionale uitgangspunten

De regio heeft een aantal uitgangspunten vastgesteld waarbinnen de energietransitie plaats dient te vinden. Zo dient de toekomstige energiemix passend te zijn bij de unieke regionale landschappelijke en gebiedskwaliteiten en de economische kansen van het gebied. Dit betreft zowel hernieuwbare energie in de ondergrond als op de bovengrond en in de bebouwde omgeving. Kansen voor geothermie en aquathermie als energiebron wegen volwaardig mee.
Tot slot heeft de energiebesparingsopgave in de gebouwde omgeving prioriteit in Gooi en Vechtstreek.

7.3 Energie-besparing Gooi en Vechtstreek

Inleiding

In Gooi en Vechtstreek is de gebouwde omgeving verantwoordelijk voor 58 procent van de CO_2-uitstoot in de regio. Het energiebesparingspotentieel in de regio bedraagt 43 procent ten opzichte van de uitstoot in 2016. Om deze reden ligt de nadruk van de energietransitie in de regio op energiebesparing. Vanuit de gedachte 'wat je bespaart, hoef je ook niet op te wekken', is dit de meest effectieve manier om de CO_2-uitstoot te verminderen. De regio richt zich daarbij op alle inwoners, bedrijven en instellingen. Uitgangspunt is dat iedere partij verantwoordelijkheid neemt om een concrete bijdrage te leveren aan de landelijke opgave uit het Klimaatakkoord: een reductie van de uitstoot van CO_2 met 49 procent in 2030 ten opzichte van 1990.

Gemeenten faciliteren, samen met regionale partners, inwoners en bedrijven bij het verduurzamen van de gebouwde omgeving. Daarvoor werken gemeenten en stakeholders onder andere samen in het Regionaal Energietransitie Team (RET) en het Bestuurlijk Overleg Gooi en Vechtstreek (BOEG).

Kenmerken gebouwde omgeving

Onder de gebouwde omgeving worden alle woningen en bedrijven in de regio verstaan. In Gooi en Vechtstreek gaat het om circa 115.000 woningen en 30.000 bedrijven. Bijna 60 procent van de woningen is in bezit van particulieren, een kleine 30 procent is sociale huur en de rest particuliere huur. Circa 70 procent van de bedrijven (veel eenmansbedrijven/zzp'ers) zijn gevestigd op zogenoemde informele werklocaties. Op bedrijventerreinen zijn 7200 en op kantoorlocaties zijn 1800 bedrijven gevestigd. Kenmerkend is dat wonen en werken dicht bij elkaar liggen in Gooi en Vechtstreek.

Het bouwjaar van de woningen is bepalend voor de te nemen maatregelen. Twee derde van de woningvoorraad in Gooi en Vechtstreek is gebouwd vóór 1975. De isolatiewaarde van deze relatief oudere woningen is meestal niet goed. Daarbij is dit type woningen vaak niet geschikt voor verwarming met lage temperatuur, zoals bij vloerverwarming. De mate van geschiktheid hangt naast de isolatiewaarde ook af van de kwaliteit van het verwarmingssysteem. Dat maakt dat het grootste deel van de woningvoorraad in Gooi en Vechtstreek op dit moment onvoldoende geschikt is om over te stappen op lagetemperatuur-warmtebronnen.

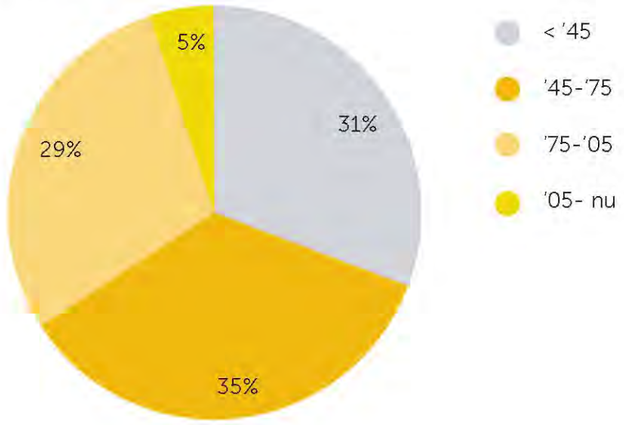
★ *Woonvisie Regio Gooi en Vechtstreek.*

Woningen ★	115.000
Sociale huur	32.000
Particuliere huur	16.100
Koop	66.700

■ *CBS, statline.*

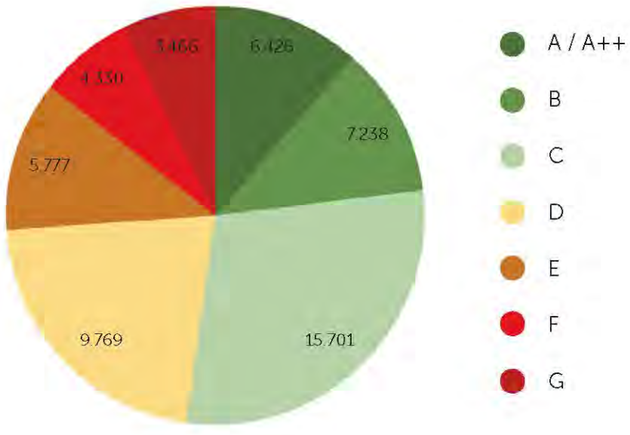
Bedrijven ■	30.000
Bedrijventerrein	7.200
Kantoorlocatie	1.800
Informele werklocatie	21.000

Woningvoorraad Gooi en Vechtstreek energielabel



De opgave voor de gebouwde omgeving richt zich daarom in de komende periode op het versnellen van de verduurzaming van woningen en bedrijven door de bestaande voorraad te isoleren. Zonder deze stap is het vervangen van de warmtebronnen geen effectieve maatregel. Gelet op de omvang van de particuliere voorraad moet het huidige tempo sterk omhoog om de landelijke doelstelling van 49 procent reductie in 2030 te halen. Indien alle woningen uiterlijk in 2050 zijn verduurzaamd, betekent dit dat er de komende dertig jaar jaarlijks bijna 3800 woningen aangepakt moeten worden.

Aantal woningen met geldig naar bouwjaar



Bron: Klimaatmonitor 2018

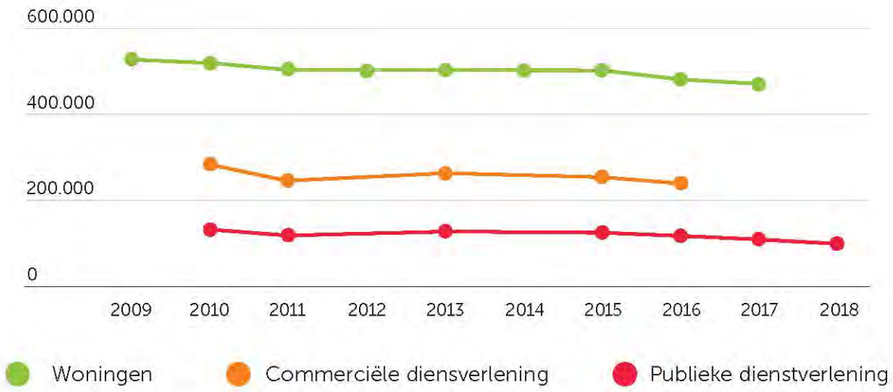
CO_2-reductie van de gebouwde omgeving

De totale CO_2-uitstoot van de gebouwde omgeving in de regio in 2017 is 1.384.500 ton per jaar★. Om de CO_2-uitstoot met 49 procent te verminderen in 2030, zijn er drie opties: vermindering van de energievraag, verduurzaming van het energie-aanbod en toepassing van duurzame oplossingen en producten. De besparing gaat de regio stimuleren bij woningen en bedrijven en instellingen.

★ *Bron: Klimaatmonitor, 2018*

CO_2-uitstoot Gebouwde Omgeving

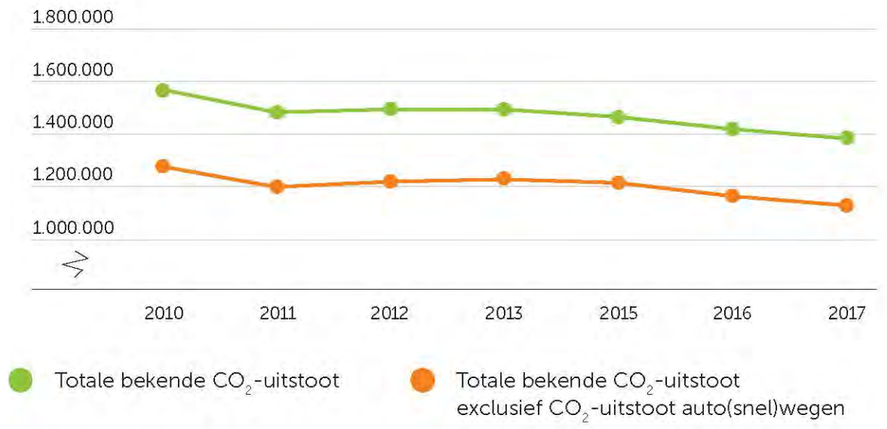
Regio Gooi en Vechtstreek, ton



Bron: meerdere bronnen | 2009 - 2018

CO_2-uitstoot incl. en excl. auto(snel)wegen

Regio Gooi en Vechtstreek, ton



Bron: berekeningen RWS | 2010 - 2017

Energievraag verminderen
Voor het verminderen van de energievraag zijn diverse maatregelen mogelijk. Een eerste zogenoemde no regretmaatregel in gebouwde omgeving is isolatie, mits op de juiste wijze toegepast. Daarbij houdt de regio rekening met verschillende typen gebouwen, bouwjaren en functionele, technische en economische veroudering. Een tweede no-regretmaatregel is het sturen op energiezuinig gedrag. Dit kan met energiemanagementsystemen, al dan niet in combinatie met gedragsbeïnvloeding. Maar er moet ook gedacht worden aan het installeren van energiezuinige apparaten en het optimaal inregelen van bestaande installaties.

Energieaanbod verduurzamen
Gooi en Vechtstreek kijkt in deze RES naar onder andere de aanwezigheid en potentie van duurzame warmtebronnen voor de gebouwde omgeving. Daarvoor zijn verschillende bronnen onderzocht. Daarnaast zet Gooi en Vechtstreek in op het stimuleren van zonnepanelen op daken van woningen en bedrijven en zoekt de regio naar geschikte locaties voor grootschalige opwekking van duurzame energie. Dat geldt niet alleen voor bestaande daken, maar ook voor nieuwbouw. Een sprekend voorbeeld hiervan zijn de plannen voor het energieleverend buurtschap Crailo. Hier wordt gebruikgemaakt van de zon als natuurlijke energiebron en warmtepompen voor de verwarming van de woningen. Er wordt voldoende energie opgewekt voor het gehele buurtschap inclusief de benodigde energie voor elektrisch vervoer. Daken van woningen en bedrijven en boven collectieve parkeerplaatsen worden voorzien van zo veel mogelijk zonnepanelen. In totaal worden er ruim 23.000 m^2 zonnepanelen gerealiseerd, waarvan ruim 17.000 m^2 op woningen en 6.000 m^2 (circa 0,2 GWh) op bedrijfsdaken en boven collectieve parkeerplaatsen.

Toepassen duurzame installaties en producten
Technologische ontwikkelingen zijn bepalend in de energietransitie en gaan heel snel. Denk hierbij aan ontwikkelingen op het gebied van (hybride) warmtepompen, opslag in de vorm van een (warmte)batterij en toepassingen van aquathermie en geothermie. Wat nu nog onhaalbaar lijkt, zal straks wellicht dé oplossing blijken. Daarom is regelmatige herijking van de RES en de gemeentelijke Transitievisie Warmtes noodzakelijk. Flexibiliteit en een gefaseerde aanpak zijn nodig om nieuwe kansen te benutten en een verdere CO_2-reductie te realiseren.

Aanpak

Particuliere woningbouw
Voor inwoners kunnen er verschillende redenen zijn om geen maatregelen te nemen om het energieverbruik terug te dringen. Gebrek aan juiste of volledige informatie kan een argument zijn, maar ook onzekerheid over de garanties van adviezen. Het huidige aanbod van diensten en producten in de regio is divers en moeilijk onderling te vergelijken. Dat geldt voor enkelvoudige maatregelen, maar nog meer voor aardgasvrij en energieneutraal renoveren. Ook de financiële situatie kan een belemmering vormen om te handelen, of een afwachtende houding richting de overheid. Los van enkele maatregelen zoals spouwmuurisolatie, HR++-glas en zonnepanelen, is er relatief weinig vraag naar aardgasvrije renovaties. Daarnaast blijft een passend en ruim aanbod vanuit de bouwsector achter, en wordt er ook onvoldoende ingezet op opleiding en training van personeel.

Het financieren van de verduurzamings-maatregelen is een ander knelpunt. Een tweede hypotheek met langjarige looptijd is een goede mogelijkheid, maar is niet voor iedereen bereikbaar. De energiebespaarleningen via gemeenten (SvN) en het Nationaal Warmte Fonds met een

korte looptijd (10-15 jaar) zijn geschikt voor renovaties die veelal onder de 25.000 euro blijven.

Om de particuliere woningen te verduurzamen, kiest Gooi en Vechtstreek voor een aanpak gericht op het ontzorgen van de particulier: duurzame keuzes zo makkelijk en aantrekkelijk mogelijk maken. Energiebe-sparing is voor de huiseigenaar slechts een van de motivaties om met de eigen woning aan de slag te gaan. Vaak is het een combinatie van besparen met comfort, gezond binnenklimaat, levensloopbestendig wonen en groot onderhoud. Ontzorgen betekent niet alleen dat je de huiseigenaar zo veel mogelijk uit handen neemt. Het gaat ook om betrouwbaarheid, transparantie, prestatiegarantie, financiering en de mogelijkheid om te participeren in wijkprocessen. Welk 'pad' de huiseigenaar ook kiest, in alle gevallen moet het proces duidelijk zijn.

Energiedienstenbedrijf Gooi en Vechtstreek

Gooi en Vechtstreek werkt aan een aanpak voor het verduurzamen van particuliere woningen, die op grote schaal kan worden doorgevoerd en impact oplevert. Hiervoor is het Energiedienstenbedrijf Gooi en Vechtstreek in 2020 opgericht om samen met partners in de keten een 'one stop shop-loket' te vormen dat de huiseigenaar ontzorgt. Van voorlichting en onafhankelijke advisering tot uitvoering door regionale bedrijven en energieprestatiegarantie.

Belangrijke onderdelen van deze aanpak zijn:

- een goed onafhankelijk woningadvies voor woningeigenaren door een energieloket met intensieve samenwerking met de energiecoöperaties, technisch adviseurs en bedrijvencoalities uit de tweede en derde lijn;
- het opleiden van aannemers en installateurs in duurzame oplossingen en werkwijzen en het stimule-ren van samenwerking tussen deze partijen op het vlak van energietransitie;
- bevordering van regionale samenwerking van de lokale energiecoöperaties en doorontwikkeling van hun onafhankelijke rol in het informeren, stimuleren en enthousiasmeren van inwoners;
- het optimaliseren van de samenwerking tussen deze vrijwilligers, het Energiedienstenbedrijf Gooi en Vechtstreek, de technisch adviseurs, communicatieadviseur en de bedrijven;
- doorontwikkeling van een speciale aanpak voor Verenigingen van Eigenaars (VvE's);
- samen met het bedrijfsleven vier zogenoemde product-marktcombinaties (PMC's) inclusief energie-prestatiegarantie uitwerken, die het gehele woningwerkveld afdekken. Indeling PMC's op basis van bouwjaren en de benodigde kennis, kunde en specifieke aanpak;
- opleiden en trainen van mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt, maar ook begeleiding van werk naar werk.

Sociale woningbouw

De corporaties in de regio

In de zeven gemeenten van Gooi en Vechtstreek zijn in totaal veertien woningcorporaties actief. Samen beheren zij circa 32.000 (2020) huurwoningen. De vier grootste woningcorporaties bezitten bijna 90 procent van alle huurwoningen.

Afspraken

De woningcorporaties zijn actief betrokken bij de RES. Sectorbreed zijn er afspraken gemaakt om de woningvoorraad in 2050 CO_2-neutraal te laten zijn. Dit gaat niet in één keer, maar wordt stapsgewijs aangepakt. De eerste doelstelling, gemiddeld label B eind 2020, is voor veel corporaties reeds bereikt of ligt binnen handbereik voor de corporaties in Gooi en Vechtstreek.

In het Klimaatakkoord is een belangrijke rol voor de corporaties weggelegd. De

corporaties worden in staat geacht te fungeren als een startmotor. Ambitie is om 100.000 woningen aardgasvrij of aardgasvrij-gereed te maken in de periode 2019-2022. Dat kan door vergelijkbare woningen in een wijk samen aan te sluiten op een bestaand warmtenet, door grootschalige verduurzaming met (hybride) warmtepompen of met isolatie. Doel is om zo snel mogelijk een stevig begin te maken met de verduurzaming van de woningvoorraad. Zo worden nieuwe technieken ontwikkeld en dalen de kosten voor de investeringen.

In Gooi en Vechtstreek bestaat 27 procent van de woningvoorraad uit huurwoningen van woningcorporaties★. De woningportefeuille is zeer divers: eengezins- en meergezinswoningen, laagbouw en hoogbouw, verspreid en geconcentreerd en jong en oud vastgoed. Het aantal doelgroepen is daarbij breed: starters, gezinnen, senioren, inwoners met een zorgvraag enz. De woningportefeuille is deels gefragmenteerd bezit. Dat wil zeggen geen hele blokken of woongebouwen in eigendom, een deel van de woningen is in eigendom van particulieren. Veel woningen zijn monumentaal (beschermd dorpsgezicht en gemeentelijke monumenten, enkele rijksmonumenten).

De opgave van de corporaties is niet alleen gelegen in duurzaamheid. Ook beschikbaarheid (forse nieuwbouwopgave) en betaalbaarheid zijn belangrijke aandachtspunten in deze regio. Bovendien is duurzaamheid ook breder dan alleen de warmtetransitie; zo wordt er ook gewerkt aan een betere klimaatadaptatie en circulair bouwen. Bij iedere investering moet de afweging gemaakt worden of de andere doelen niet te veel in het gedrang komen. De haalbaarheid van de verduurzamingsopgave staat hierdoor onder druk.

Oog voor de huurder

Bij het uitwerken van de energietransitie is het van belang het belang van de huurder voor ogen te houden. Kosten voor energie, vastrecht, levering enz, mogen niet leiden tot hoge lasten voor een toch al financieel kwetsbare groep. Dit is ook van belang voor het te creëren draagvlak voor de transitie.

Startprojecten

- Corporaties denken mee bij onderzoeken (door lokale energiecoöperaties) naar mogelijke alternatieve warmtebronnen (Kerkelanden, Hilversumse Meent, Ankeveen).
- Corporaties werken samen met gemeenten en regio om te komen tot de Transitievisies Warmte.
- Verduurzaming bestaande woningvoorraad.

De verduurzaming van de bestaande woningvoorraad wordt onder meer op de volgende locaties aangepakt:

- St. Vitus/Faisantenstraat, Hilversum: 13 eengezinswoningen
- Stad en Lande, Laren: 76 eengezinswoningen
- Gooiergracht e.o., Laren: 42 eengezinswoningen
- Diverse eengezinswoningen Laren: 114 woningen (in onderzoek)
- +/- 5500 woningen in de periode 2020-2030 integrale aanpak naar label A/B
- Modulaire aanpak voor overige woningen (verduurzaming op logische onderhoudsmoment)
- Label B – Hilversum: 395 woningen
- Label B – Gooise Meren: 614 woningen
- Orchidee Hilversum: 30 woningen
- Van Speijklaan Hilversum: 54 woningen
- Verduurzamen van VvE's (duurzaam MJOB)
- Aanpak zonnepanelen op daken

★ *Bron: CBS (2020). Samenstelling woningvoorraad.*

Utiliteitsbouw
In Gooi en Vechtstreek is nauwelijks industrie maar zijn er vooral mkb-bedrijven. Het Mediapark in Hilversum is een van de grootste energieverbruikers. Veel bedrijven voldoen nu nog niet aan de energie-eisen uit de Wet milieubeheer. Uit actuele cijfers blijkt dat in Noord-Holland slechts 11 procent van de bedrijven volledig voldoet aan de energiebesparingsplicht van het Activiteitenbesluit Wet milieubeheer (2 juli 2020, Directoraat-generaal Klimaat en Energie). Hierdoor wordt het besparingspotentieel niet benut en zijn de doelen uit het Energieakkoord van 2013 niet gehaald.

Ondernemers hebben een grote rol in de opgave om in 2050 energieneutraal te zijn. Toch zijn energiebesparing en het opwekken van duurzame energie meestal niet de core business van een ondernemer. In het kader van de energietransitie ontbreekt het de ondernemer vaak aan een combinatie van inhoudelijke kennis, kennis van projectontwikkeling, tijd, samenwerkingspartners en/of geld. Hierdoor worden kansen onvoldoende benut en stranden initiatieven vaak vroegtijdig.

Aanpak
Een effectieve ketenaanpak bestaat uit een combinatie van informeren & stimuleren (wortel) en toezicht & handhaving (stok), waarbij bedrijven versneld energie besparen, en minimaal voldoen aan de vereisten in de Wet milieubeheer. Daar waar aanwezig, worden bedrijven gestimuleerd om platte daken te gebruiken voor de opwekking van duurzame energie. Zonnepanelen op grote daken is een van de bouwstenen die op veel draagvlak kon rekenen in de lokale ateliers van de RES. De deelregio pleit voor een aanpassing van het Bouwbesluit zodat de regelgeving voldoende ondersteuning biedt in het versnellen van deze transitie.

Startprojecten
Stimulerend toezicht: ondersteuning van ondernemers bij het doorvoeren van de verplichte energiebesparende maatregelen. Aanbieden van een packagedeal waarin de besparingsopgave voor de ondernemer inzichtelijk wordt aan de hand van onder andere de Erkende Maatregelenlijsten energiebesparing (EML's) en de kosten en terugverdientijden direct bekend zijn. In een energiebesparingsplan staat beschreven waar de ondernemer bij wordt ondersteund opdat deze binnen drie jaar voldoet aan het Activiteitenbesluit milieubeheer en de Informatieplicht energiebesparing. Hierbij wordt de koppeling gemaakt met de aanpak voor zonnepanelen op grote (bedrijfs)daken.



7.4 Elektriciteit en warmte

Zon en wind

Een beperkende factor voor de aanleg van windturbines en grootschalige toepassingen van grondgebonden zonnesystemen is dat grote delen in de regio zijn aangemerkt als UNESCO Werelderfgoed, Natura 2000-gebied, stiltegebied, NNN-gebied en BPL. Er zijn momenteel geen zoekgebieden voor wind in de regio. Momenteel wordt er 21 GWh via grootschalige zonne-energie opgewekt in de regio Gooi en Vechtstreek. Tot nu toe is er in Gooi en Vechtstreek alleen sprake van zonnepanelen op daken en één grondgebonden opstelling.

"We moeten erbij stilstaan dat we kijken naar de natuur op korte termijn, terwijl het hier gaat om natuur op de lange termijn."

Deelnemer
lokale bijeenkomst
Gooise Meren

Aandachtspunten

Voor toekomstige opweklocaties moet rekening gehouden worden met een aantal beperkingen van het gebied. Zo liggen op het buitengebied van Gooi en Vechtstreek bijna in zijn geheel beperkingen vanuit de ruimtelijke verordening. De (potentiële) UNESCO-gebieden Hollandse Waterlinie, de Stelling van Amsterdam en Geopark Gooi en Vechtstreek doorsnijden het gebied. Een groot deel van het gebied is onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland en Bijzonder Provinciaal Landschap, waarbinnen onder andere aardkundige monumenten en weidevogelkerngebieden zijn gelegen. Ook hebben diverse gemeenten (Hilversum, Naarden, Gooise Meren, Laren, Weesp en Muiden) één of meerdere beschermde stads- of dorpsgezichten.

Landschappelijke en stedelijke regimes en visies

Bronvermelding
Provincie Noord-Holland,
Structuurvisie 2040

Povincie Noord-Holland,
Nieuwbouwlocaties 2019

Legenda

- Aardkundig monument
- Provinciaal monument
- Archeologisch monument op rijksniveau
- Weidevogelkerngebied
- Stiltegebied
- Bufferzone
- UNESCO

Stads- en dorpsgezichten

- Gewardeerd, niet beschermd
- In procedure
- Rijksmonument

Mogelijkheden

Rekening houdend met bovenstaande beperkingen liggen mogelijkheden voor zonne-energie met name rondom infrastructuur (op geluidsschermen of in berm), parkeerplaatsen en op daken. Zon op grote daken is een belangrijk onderdeel. Omdat het unieke landschap veelal beschermd is en er nauwelijks zoekgebieden voor wind zijn, ligt de focus op de gebouwde omgeving. Zon op grote daken levert in potentie de grootste bijdrage aan opwekking van duurzame energie. Hoewel zonne-energie bezig is aan een opmars, blijven de meeste bedrijfsdaken vooralsnog onbenut. Daarom gaat de regio Gooi en Vechtstreek inzetten op doelgerichte ondersteuning en ontzorging. Door gebruik te maken van het lokale netwerk van bedrijven, wordt toegewerkt naar de realisatie van zonnesystemen op grote daken in de regio Gooi en Vechtstreek. Ondernemers worden professioneel en onafhankelijk geadviseerd over en ondersteund bij de realisatie van zonnepanelen op hun dak. Hierbij wordt er een relatie gelegd met de aanpak voor energiebesparing bij bedrijven.

Warmte

Voor de regio Gooi en Vechtstreek zijn, met de Regionale Structuur Warmte (RSW), de huidige situatie en potentie van verschillende warmtebronnen en warmte-infrastructuur in beeld gebracht. De RSW gaat specifiek over bovengemeentelijke samenwerking op het gebied van warmtebronnen, warmtevraag, warmte-infrastructuur en kennis. De RSW is nu nog een proces van verkennen, kennis delen en samenwerking zoeken. Hoofdstuk 3 beschrijft welke stappen er in Noord-Holland Zuid worden en zijn gezet om tot de RSW te komen.

In de regio Gooi en Vechtstreek zijn de bronnen groen gas, geothermie en aquathermie in beeld als potentiële bovengemeentelijke warmtebronnen. Voor de gemeente Weesp geldt dat mogelijk ook gebruik kan worden gemaakt van de restwarmte van bedrijven die geproduceerd wordt binnen de eigen gemeentegrenzen.

7.5 Energie-infrastructuur

De regio zet vooral in op duurzame opwek met zonne-panelen op grote daken en langs infrastructuur.

Huidige situatie

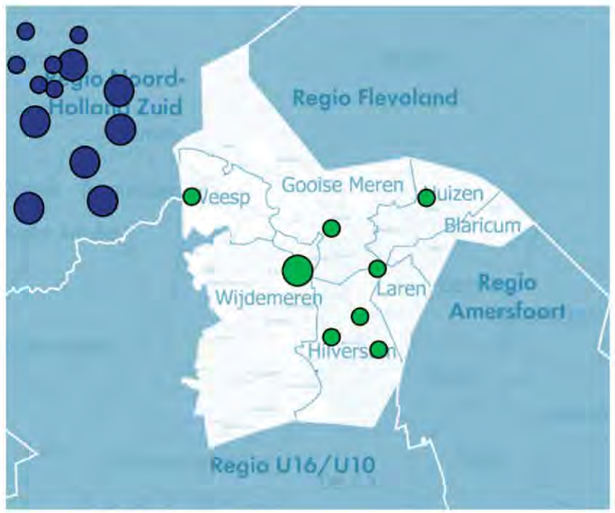
Op dit moment is er op onderstationniveau geen transportschaarste in de regio Gooi en Vechtstreek. Qua grootschalige duurzame opwek is er nog voldoende ruimte op de stations in de regio om dit te kunnen faciliteren. Wel zien we hier en daar knelpunten ontstaan in de middenspanningsnetten. Dat komt vooral door een groeiende vraag naar energie. Er wordt veel nieuwbouw ontwikkeld en het alternatief voor aardgas zal met name all electric zijn door het ontbreken van warmtebronnen in de regio. Daarnaast doet ook de transitie naar elektrische mobiliteit steeds meer haar intrede.

Netimpactanalyse RES 1.0

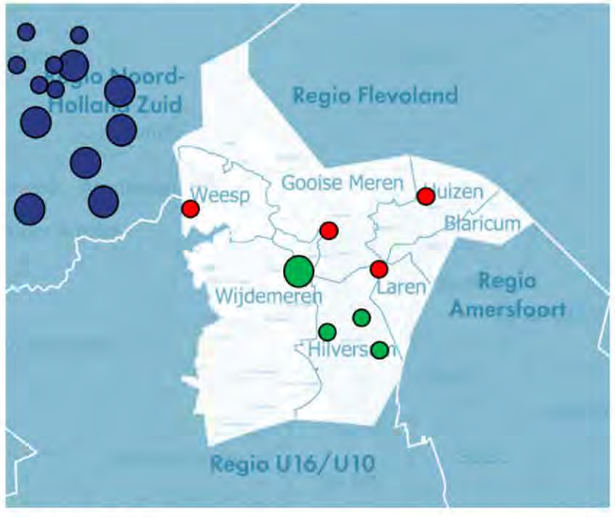
Op basis van de concept-RES bleek dat de duurzame opwek gefaciliteerd kon worden door de energie-infrastructuur van Liander. Het ging hierbij om grootschalige opwek door zon op land en wind op land. De plannen in de regio zijn veranderd, waardoor nu vooral wordt ingezet op het grootschalig opwekken van zonne-energie op daken. Deze zonneprojecten zullen vooral aangesloten worden op de middenspannings- en laagspanningsnetten in de regio. Dit zorgt voor extra druk op het netwerk en kan voor knelpunten zorgen op het gebied van capaciteit en spanningskwaliteit.

Omdat de zoekgebieden van Gooi en Vechtstreek nog niet concreet zijn, is het lastig om te bepalen waar de knelpunten zich precies zullen voordoen. De komende periode is het belangrijk om zeer vroeg in het proces af te stemmen over de mogelijke locaties voor zonnedakprojecten. Zo kan tijdig worden afgestemd om de impact op de energie-infrastructuur te bepalen en investeringen te doen om de opwek te kunnen faciliteren.

Impact op elektriciteitsstations op basis van het RES 1.0-bod



Teruglevering 2030



Verbruik 2030

Ook door de groeiende vraag naar elektriciteit worden knelpunten verwacht. Op sommige plekken in Gooi en Vechtstreek is het netwerk verouderd en heeft het netwerk minder capaciteit. Op basis van een regionale studie wordt verwacht dat in 2030 op vier stations de maximale capaciteit bereikt wordt door de groeiende vraag naar elektriciteit. Het gaat om de volgende stations:

1. OS Weesp: door de groei van woningbouw, het verduurzamen van de bestaande stad, de komst van elektrisch vervoer en de groei van een aantal zakelijke klanten, wordt de maximale capaciteit van dit station bereikt. Op dit moment vinden gesprekken plaats met de gemeente Weesp om OS Weesp uit te breiden en een nieuw station te bouwen ten noorden van Weesp.
2. OS Naarden: dit station bereik de maximale capaciteit na 2030. Daarnaast moeten er ook kwaliteitsverbeteringen worden doorgevoerd. Er is een plan om een nieuw station (OS Crailo, zie punt 4) te bouwen. Dit station kan een deel van de belasting van OS Naarden overnemen.
3. OS Huizen: dit station bereikt de maximale capaciteit na 2030. Daarnaast moeten er ook kwaliteitsverbeteringen worden doorgevoerd. Ook hier kan het nieuwe station Crailo (zie punt 4) een deel van de belasting opvangen.
4. OS Crailo: de komende jaren wordt een nieuw station gebouwd: OS Crailo. De gemeente is hier nauw bij betrokken. Dit station is begin 2024 gereed.

Gezien de tijd die nodig is voor het aanpassen en uitbreiden van het net, moet op korte termijn gestart worden met uitbreidingen of nieuwbouw van stations.

Aandachtspunten

- Breng de energievraag rond mobiliteit, industrie en de gebouwde omgeving scherper in kaart, zodat het netwerkontwerp toekomstbestendig blijft.
- Door de verschoven focus op het grootschalig opwekken van zonne-energie op daken, is er een grotere impact op de middenspannings- en laagspanningsnetten. Het is van belang om de netbeheerder tijdig te betrekken bij planvorming rondom zon-op-dakprojecten, om zo de haalbaarheid van de projecten te vergroten.

7.6 Participatie en draagvlak

In de periode na de publicatie van de concept-RES is intensief contact gezocht met volksvertegenwoordigers, stakeholders, belanghebbenden en inwoners. Betrokkenen konden reageren op de concept-RES, onder meer door middel van een digitale consultatieronde.

Daarnaast konden de volksvertegenwoordigers hun inbreng over de concept-RES via de wensen en bedenkingen meegeven aan hun bestuurders, bijvoorbeeld over aanpassing van een zoekgebied of over een onderzoeksvraag voor een zoekgebied dat binnen het gebied van hun gemeente valt. In de regio Gooi en Vechtstreek is hier door alle raden gebruik van gemaakt en zijn de wensen en bedenkingen op de concept-RES geuit. Dit leidde uiteindelijk tot het afvallen en toevoegen van zoekgebieden in deze RES 1.0.

Voor het zoekgebied Vliegveld Hilversum zijn twee bijeenkomsten georganiseerd in samenwerking met de Participatie Coalitie Noord-Holland. Daarbij zijn verschillende partners uit de gemeenten, stakeholders zoals de Stichting Vliegveld Hilversum, belanghebbenden en maatschappelijke partners, betrokken. Hier konden betrokkenen hun zorgen en wensen meegeven voor de verdere uitwerking van het zoekgebied. Tevens is hierover een enquête gehouden onder de omwonenden van Hilversum en Wijdemeren en bij omliggende bedrijven.

Zoekgebied Naarderwoonbos is een initiatief van inwoners en heeft een plek gekregen in de RES 1.0. De wens is om ook het zoekgebied A1 Muiden zo veel mogelijk door inwoners vorm te laten geven. Om dat zorgvuldig te kunnen doen, neemt Gooise Meren voldoende tijd voor een lokaal proces, zodat de belangen van inwoners goed worden afgewogen en inwonersinitiatieven en de energiecoöperatie een eerlijke kans krijgen bij het ontwikkelen van opweklocaties.

Haarlemmer-meer

8.1 Samenvatting

De theoretische potentie voor de opwekking van duurzame energie in de zoekgebieden in Haarlemmermeer is 677 GWh (0,7 TWh). Deze potentie bestaat uit de huidige opwek (120 GWh★) en de opwek uit zoekgebieden (557 GWh). In onderstaande kaart is het zoekgebied voor zon ingetekend. Het zoekgebied is eerder bepaald in ateliers op gemeenteniveau, na analyse van de ruimtelijke mogelijkheden en gemeentelijke energiedoelstellingen en is in 2020 door de gemeenteraad beperkt bijgesteld en vastgesteld. In 2020 is via ateliers het zoekgebied verder geconcretiseerd. In expertbijeenkomsten zijn de mogelijkheden in kaart gebracht; daarna is het gesprek gevoerd met in- en omwonenden en zijn de mogelijkheden voorgelegd in een brede raadpleging. De RES is een dynamisch document en geeft de inspanning weer waar de deelnemers zich in de komende jaren voor zullen inzetten.

★ *Nationaal Programma RES. Analysekaarten (oktober 2019).*

De gemeente Haarlemmermeer heeft met de programmatische aanpak Energietransitie als doel vastgelegd dat het energiesysteem in Haarlemmermeer in 2050 CO_2-neutraal is. Dat betekent onder andere dat de duurzame energie die wordt gebruikt ook zo veel mogelijk in Haarlemmermeer wordt opgewekt. Het is de ambitie van Haarlemmermeer om zich hiervoor maximaal in te spannen, maar wel met een aanpak met oog voor draagvlak en realisme. Waar mogelijk zorgt de gemeente Haarlemmermeer ervoor dat inwoners, ondernemers en instellingen kunnen profiteren van de economische voordelen die de transitie oplevert.

Toelichting op de potentie van de zoekgebieden van Haarlemmermeer

Haarlemmermeer richt zich nadrukkelijk op de eigen lokale opgave, te weten de elektriciteitsbehoefte van woningen, lokale bedrijven en mobiliteit op lokale wegen. Het energiegebruik van bijvoorbeeld datacenters is een landelijk vraagstuk. Zonnepanelen moeten bij voorkeur op daken worden geplaatst en alleen indien nodig op land komen. De ontwikkelingen op daken en andere locaties in de bebouwde omgeving mogen niet achterblijven. Voor zonopwek in de wachtlandschappen blijven in principe ook mogelijkheden bestaan. Naast ruimte voor energieopwekking, moeten er 20.000 nieuwe woningen gebouwd worden en er is ruimte voor kantoren en bedrijven nodig. Nieuwe infrastructuur en ruimte voor recreatie horen ook bij deze opgaven. De ruimte in Haarlemmermeer is dus schaars. Daarom concentreert Haarlemmermeer de opwek van duurzame energie op een of enkele plekken. Daar waar zonnepanelen op land gerealiseerd worden, gelden heldere ontwikkelprincipes die onder andere gaan over (ruimtelijke) inpassing, functiecombinaties, waarde voor de omgeving en milieueffecten.

Naast de onderzoeken naar zonne-energie heeft in de afgelopen jaren een vergelijkbaar onderzoek naar de mogelijkheden voor windenergie plaatsgevonden. Hiervoor is een zoekgebied in Haarlemmermeer-Zuid gehanteerd dat met een contour op de kaart is opgenomen. Na de brede raadpleging stelt het college van B&W de raad voor om dit zoekgebied niet aan te wijzen maar het bij de voorbereiding van de RES 2.0 eerst verder uit te werken. Hieronder volgt een kaart en beschrijving van de onderzochte gebieden.

Regionale Energiestrategie 1.0

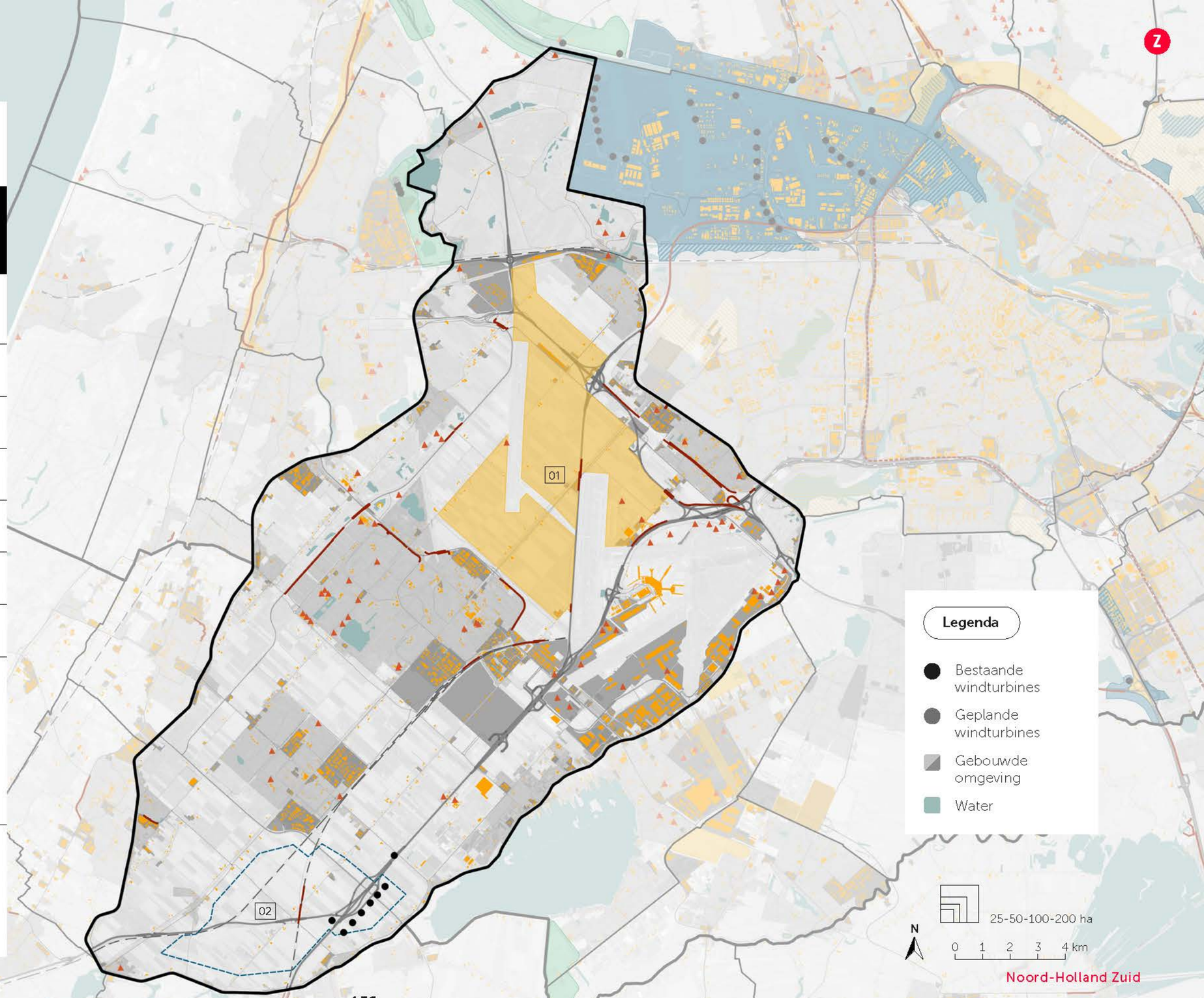
Noord-Holland Zuid

Deelregio Haarlemmermeer

Zoekgebieden	GWh 2030	hectares of turbines
Zon op grote daken	**190,8**	569 ha
Zon boven parkeerplaatsen	**29,1**	19 ha
Zon op geluid-schermen e.d.	**5,9**	9 ha
Zon	**331,4**	300 ha
Wind	**0**	-
Zon + wind	**0**	- -
Totaal potentiële opwekking (GWh)	**557**	
Totaal potentiële opwekking (TWh)	**0,56**	
Bestaande duurzame opwekking (TWh)	0,12	

In de online RES-viewer staat de actuele stand van zaken per zoekgebied. Nieuwe initiatieven buiten de zoekgebieden zijn mogelijk.

RES-viewer



Regionale Energiestrategie 1.0

Noord-Holland Zuid

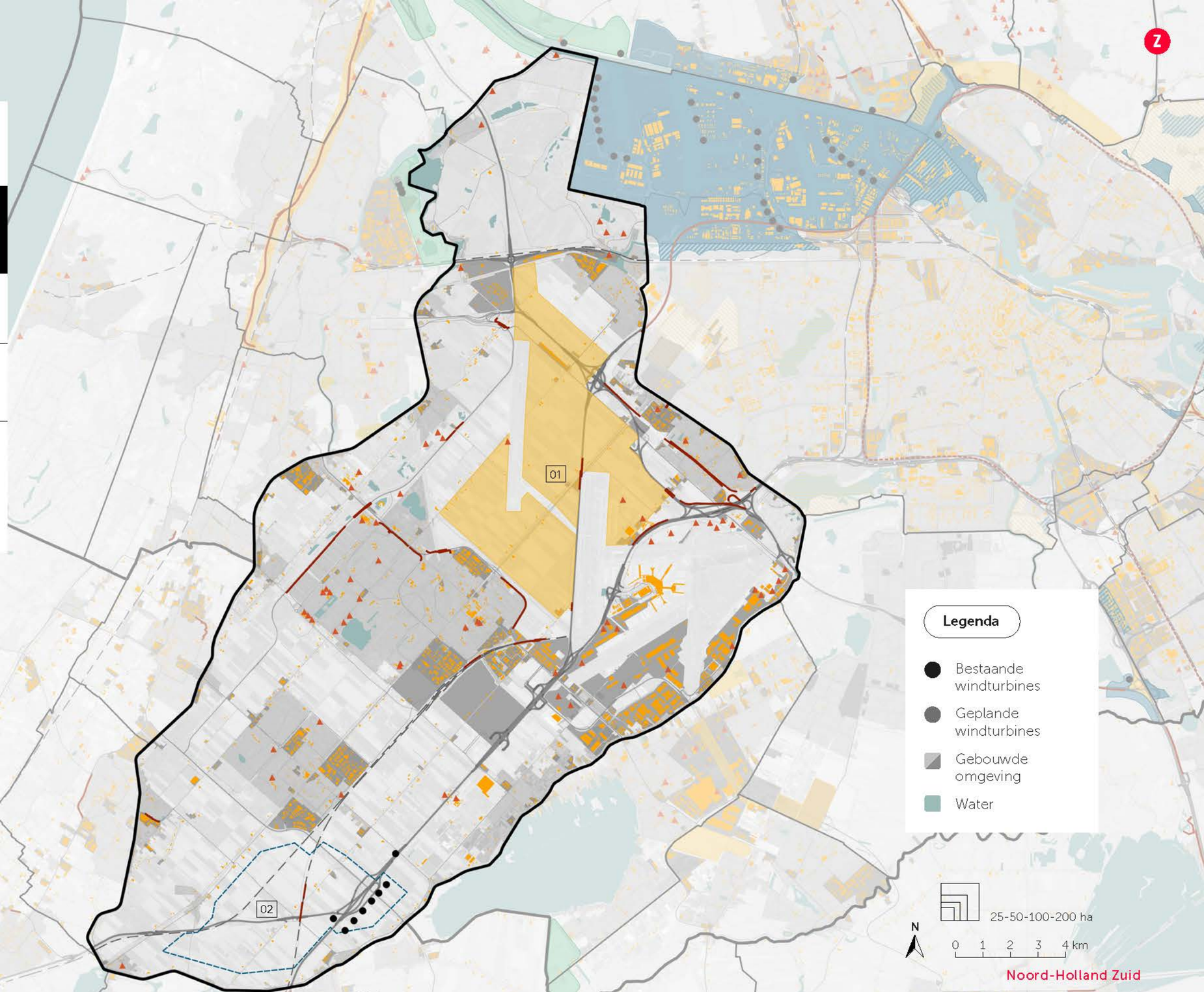
Deelregio Haarlemmermeer

Zoekgebieden

01 **Zonnecarré**
02 **Spoordriehoek**

In de online RES-viewer staat de actuele stand van zaken per zoekgebied. Nieuwe initiatieven buiten de zoekgebieden zijn mogelijk.

RES-viewer



Zoekgebied 01 Zonnecarré
Haarlemmermeer kiest voor concentratie van zon op land in het zonnecarré: het zoekgebied rond het banenstelsel van Schiphol (1.000 ha bruto). Haarlemmermeer wil beginnen met een eerste fase van circa 300 ha binnen het carré. Het gebied zal vanuit vliegtuigen zeer goed zichtbaar zijn en is het visitekaartje van Nederland. Voor de inpassing van een zonneakker in dit gebied wordt daarom een beeldkwaliteitsplan opgesteld waarin begrenzingen duidelijk zijn aangegeven en waarin oog is voor de ruimtelijke kwaliteit. Naast ruimte voor zon spelen er andere belangen in het gebied, zoals de huidige landbouw, de aanwezige woningen, het uitloopgebied voor de aangrenzende kernen en de (langzaamverkeer)verbindingen door het gebied. Deze belangen gaan vóór de snelle ontwikkeling van een zonneakker.

Zoekgebied 02 Spoordriehoek
Voor het gebied Spoordriehoek, dat met een contour is aangegeven, zijn in het afgelopen jaar de mogelijkheden voor windenergie onderzocht. Windturbines zijn in Haarlemmermeer vanwege de hoogtebeperkingen rond Schiphol, alleen mogelijk in het zuiden. De westzijde van Haarlemmermeer-Zuid is het gebied met veel (nieuwe) woningen en is belangrijk als recreatief uitloopgebied. Dit gebied is daarom niet geschikt voor windturbines.

Aanvullende ambities

Opwek op daken, boven parkeerterreinen, langs infrastructuur en in wachtlandschappen

Voor het benutten van de agrarische daken en bedrijfsdaken denkt Haarlemmermeer dat het haalbaar is om vóór 2030 circa 15 procent van de dakoppervlakte voor zonne-energie in te zetten. Op bedrijventerreinen wordt aan deze doelstelling invulling gegeven door gebiedsgericht werken.
Op dit moment worden vanuit de aanpak Toekomstbestendige werklocaties op drie bedrijventerreinen collectief zonnepanelen ingekocht. Komend jaar wordt deze aanpak uitgebreid naar zes bedrijventerreinen. Naast een gebiedsgerichte aanpak onderzoekt het gemeentelijke energiebedrijf Tegenstroom hoe het individuele ondernemers kan ontzorgen bij het aanschaffen van zonnepanelen.

Voor parkeerterreinen rond onder andere Schiphol denkt de gemeente dat het haalbaar is om voor 2030 circa 20 ha operationeel te hebben. Voor het eerste zonnecarportproject onderzoekt de gemeente de mogelijkheden voor haar eigen parkeerterreinen. In een vooronderzoek zijn terreinen geselecteerd van ten minste 1 ha groot, met genoeg zoninstraling en die dicht bij een netaansluiting liggen. Vier locaties in Haarlemmermeer voldoen aan deze technische criteria: het westelijk parkeerterrein van de Expo Haarlemmermeer, het parkeerterrein bij de Paviljoenlaan Hoofddorp (Haarlemmermeerse Bos), P+R Nieuw-Vennep en het parkeerterrein bij Sportcomplex Koning Willem Alexander (SKWA). De gemeente onderzoekt de mogelijkheden binnen de bestaande functies van deze terreinen. De ambitie is om in 2021 met één zonnecarportproject te starten. Hoewel het technisch potentieel van zonnecarports in de gemeente hoog is, blijkt de inpassing lastiger dan verwacht. Dit komt doordat parkeerterreinen meerdere functies vervullen zoals opslag van goederen en evenementenlocatie.

De gemeente Haarlemmermeer wil de mogelijkheden onderzoeken om de zones langs infrastructuur in te zetten. Het gaat hierbij niet om een brede strook langs de snelwegen, maar alleen om zonnepanelen op taluds en bij op- en afritten van snelwegen. De gemeente Haarlemmermeer denkt dat het benutten van een oppervlakte van 25 ha daarvan haalbaar is. In de wachtlandschappen – gebieden die op termijn bebouwd worden als bedrijventerrein of voor glastuinbouw – houdt de gemeente in verband met de complexiteit van de dynamiek rekening met een beperkt beschikbare oppervlakte voor zonne-energie.

8.2 Kenmerken en ambities deelregio Haarlemmermeer

De deelregio Haarlemmermeer is gelijk aan de gemeente Haarlemmermeer. Daardoor bestaat de deelregio uit één gemeente. De gemeente telt ruim 156.000 inwoners.

Lokale opgaven in relatie tot de energietransitie

Haarlemmermeer is een dynamische gemeente waar de komende jaren veel (gebieds)ontwikkelingen plaatsvinden. Er komen 20.000 nieuwe woningen bij in Haarlemmermeer. Aangrenzende gemeenten verdichten intensief, waardoor de behoefte aan groene uitloopgebieden in Haarlemmermeer groter wordt. Haarlemmermeer is een aantrekkelijk gebied voor kantoren, logistiek, datacenters en andere bedrijvigheid en glastuinbouw. Onder andere de aanwezigheid van Schiphol is aanleiding tot grote economische dynamiek. Naast de bovengrondse ruimtelijke uitdagingen, zorgen deze ontwikkelingen ook voor inpassingsvraagstukken in de ondergrond vanwege de benodigde energie-infrastructuur.

De samenhang tussen de ruimtelijke en maatschappelijke ontwikkelingen

De samenhang tussen de ruimtelijke en maatschappelijke ontwikkelingen wordt gekaderd in de Structuurvisie Haarlemmermeer 2030 en de Structuurvisie Haarlemmerliede en Spaarnwoude 2035. Haarlemmermeer heeft een uniek landschap waarin de geschiedenis van de drooglegging en van de agrarische sector duidelijk leesbaar zijn. De openheid en de grote mate van ruimte worden gewaardeerd. Door de ligging tussen vele steden en dorpen is de druk op het recreatieve gebruik van het landschap groot. Haarlemmerliede en Spaarnwoude vormen een groene buffer tussen Haarlem en Amsterdam met zowel verstedelijkte delen als een groen gebied dat landelijk en weids aandoet. Het groene gebied kenmerkt zich door de natuur- en landschappelijke waarden, recreatiemogelijkheden en agrarisch gebruik. In het veenweidegebied gaat het om natuur en landschap, gecombineerd met veeteelt. De agrarische kerngebieden van de vruchtbare kleigronden van de Haarlemmermeerpolder zijn belangrijk voor de voedselproductie. Ontwikkelingen vonden en vinden plaats met respect voor de aanwezige landschappelijke en natuurwaarden. Het is een uitdaging om de kwaliteiten van deze landschappen in harmonie met alle maatschappelijke ontwikkelingen te versterken en te verrijken. Ruimte zoeken voor het opwekken van duurzame energie geeft aanvullende uitdagingen, maar biedt ook kansen voor het ontsluiten en verder ontwikkelen van aantrekkelijke landschappen. Landschappen waarin de groeiende behoefte aan groen, openheid en recreatie ook invulling krijgt. De ruimtelijke, economische dynamiek onder andere rondom Schiphol zorgt voor druk op de ruimte. Gericht ruimtelijk beleid (onder andere Groene Hart-beleid) heeft ervoor gezorgd dat de openheid behouden is gebleven en stedelijke gebieden niet aaneengegroeid zijn. Dit beleid wil Haarlem-

mermeer handhaven. De aanwezigheid van de luchthaven Schiphol brengt ruimtelijke beperkingen – bijvoorbeeld voor windenergie – met zich mee. Het Bijzonder Provinciaal Landschap (BPL) Haarlemmermeer-Noord moet de openheid van het landschap bewaren. De Stelling van Amsterdam heeft de status van UNESCO Werelderfgoed. In Spaarnwoude is een aardkundig waardevol element aanwezig. De verkavelingsstructuren van de polder zijn zowel vanaf de weg als vanboven goed te herkennen in het landschap.

De samenhang met het bestaande ruimtelijke beleid

In het ruimtelijke beleid zijn de ruimtelijke beperkingen van Schiphol en de rijks- en provinciaal beschermde gebieden zoals de Stelling van Amsterdam, NNN-gebieden en het Bijzonder Provinciaal Landschap van belang, net als de verkavelingsstructuren van de polder die zowel vanaf de weg als vanboven goed te herkennen zijn in het landschap. Haarlemmermeer heeft op dit moment mogelijkheden om agrarische gronden (tijdelijk) in te zetten voor energieopwekking. Haarlemmermeer heeft eigen beleid ontwikkeld om zijn energievraag ook voor een aanzienlijk deel zelf op te wekken. De opgave is te groot om ook in de vraag van andere gemeenten te voorzien, maar Haarlemmermeer voelt een duidelijke verantwoordelijkheid voor de lokale energievraag van woningen, lokale bedrijven en lokaal verkeer; het gaat daarbij dus niet om de energievraag van datacenters, glastuinbouw en de luchthaven.

Regionaal beleid en bestuurlijke ambities

Ambities

Haarlemmermeer ziet de huidige energietransitie als een veranderopgave met een lange doorlooptijd. De veranderingen zijn groot en kosten tijd om te realiseren, maar vragen tegelijkertijd ook directe actie. Daarom vindt Haarlemmermeer het belangrijk om een langere termijn perspectief te hebben om zich op te richten. In Haarlemmermeer wordt daarom gezamenlijk gewerkt aan een energiesysteem dat in 2050 CO_2-neutraal is. Dat gebeurt met behoud van leefbaarheid, welzijn en betaalbaarheid, in samenhang met andere gemeentedoelen en in nauwe samenwerking met de omgeving. Dit is vastgesteld in de Programmatische Aanpak Energietransitie Haarlemmermeer. In het programma is de ambitie uitgesproken dat de lokale elektriciteitsproductie in 2050 ten minste genoeg moet zijn voor het gebruik van de woningen, lokale bedrijvigheid en lokaal transport. Met de huidige kennis en verwachtingen voor de toekomst, betekent dit een enorme (ruimtelijke) opgave voor de bebouwde omgeving én het buitengebied. In de Programmatische Aanpak Energietransitie Haarlemmermeer heeft ook de RES een plek gekregen★.

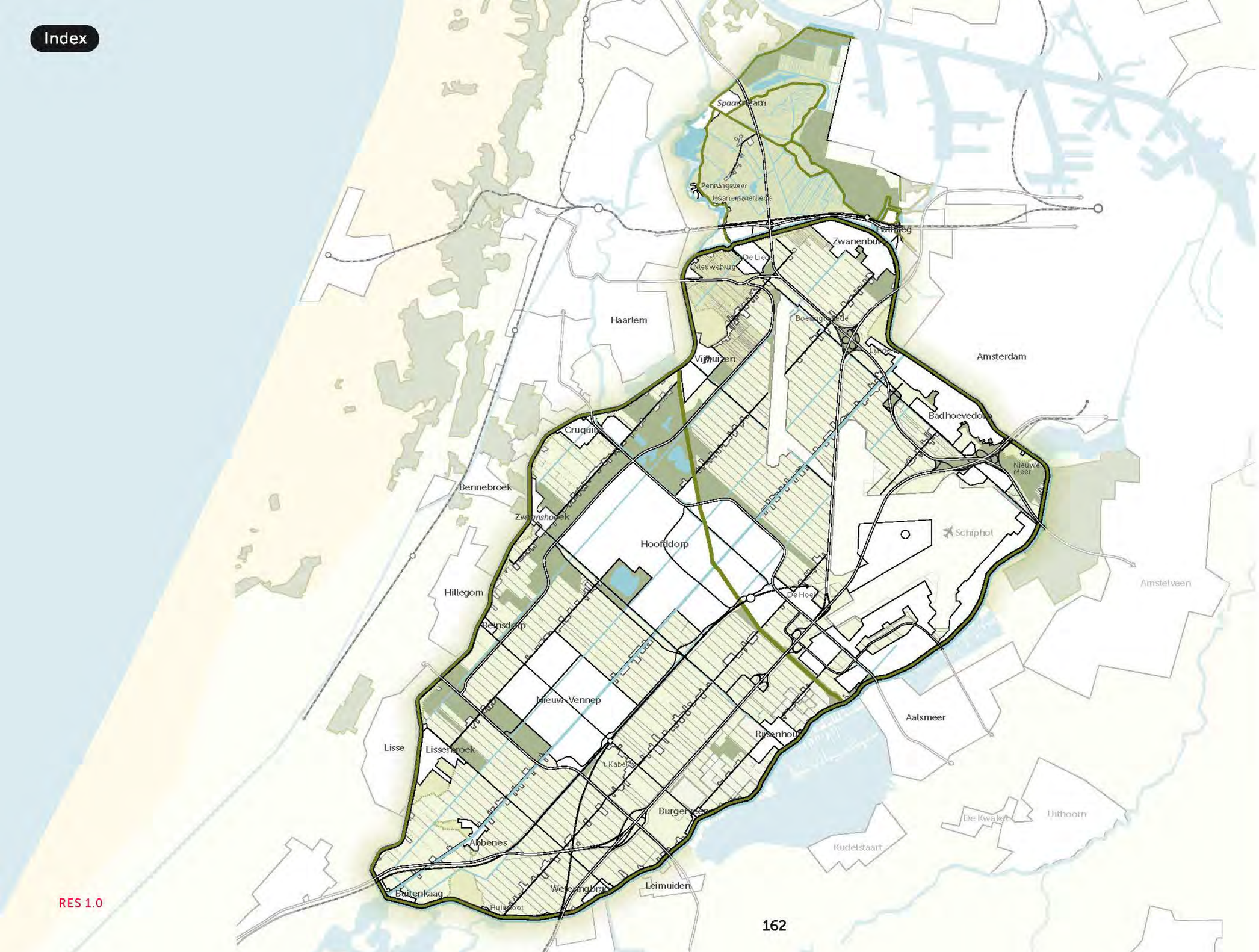
★ *Gemeente Haarlemmermeer (juli 2019). Programmatische Aanpak Energietransitie Haarlemmermeer.*

- **Betrokkenheid:** richt zich op de voorbeeldrol van de gemeente en het proces 'van iedereen' maken.
- **Energiegebruik en fossielvrij:** richt zich op de gebruikers met als doel het energiegebruik te halveren.
- **Lokale productie van duurzame energie:** richt zich op het formuleren van de bijdrage van de gemeente aan de landelijke afspraken en het vastleggen van zoekgebieden.
- **Energie-infrastructuur:** het tijdig realiseren van de energie-infrastructuur op een doelmatige en toekomstbestendige manier.

Bron: Programmatische aanpak Energietransitie Haarlemmermeer

Landschappelijke kaart Haarlemmermeer

Bron: Gemeente Haarlemmermeer



Deelregionaal beleid

Coalitieakkoord

In het Coalitieakkoord 2019-2022 is uitgesproken dat Haarlemmermeer zich op korte termijn met name richt op het ontwikkelen van beleid en instrumenten om de energietransitie te realiseren★. Daarnaast wordt ervaring opgedaan en worden initiatieven gestimuleerd. Vervolgens kan opschaling plaatsvinden. Daarbij maakt Haarlemmermeer gebruik van kennis en ervaring van andere gemeenten en het bedrijfsleven.

★ *Gemeente Haarlemmermeer (januari 2019). Coalitieakkoord 2019-2022 'Samen bouwen aan een krachtig nieuwe Haarlemmermeer*

Structuurvisies binnen de gemeente Haarlemmermeer

In de structuurvisies geeft Haarlemmermeer aan dat het werkt aan energiebesparing en -opwekking en dat alle ontwikkelgebieden energieneutraal moeten zijn◆●.

◆ *Gemeente Haarlemmerliede en Spaarnwoude (2012). Structuurvisie 2035. Samen naar een groene, duurzame en economische sterke gemeente in 2035.*

● *Gemeente Haarlemmermeer (2012). Structuurvisie Haarlemmermeer 2030.*

Omgevingsvisie Haarlemmermeer

De gemeente Haarlemmermeer stelt momenteel een Omgevingsvisie op. Doel is om als gemeente een samenhangende visie te bieden op de actuele opgaven op het gebied van energie, klimaatadaptatie, biodiversiteit, wonen, werken en mobiliteit, inclusief aandacht voor duurzaamheid en gezondheid. De informatie vanuit het RES-proces is dan ook inbreng voor de Omgevingsvisie Haarlemmermeer.

Zonbeleid

In het kader van de Programmatische Aanpak Energietransitie Haarlemmermeer en de Omgevingsvisie Haarlemmermeer, heeft de gemeente het Beleidskader Zonneakkers Haarlemmermeer ontwikkeld en vastgesteld■. In het zonbeleid worden onder andere een zonneladder, inpassingseisen en een zoekgebied voor grootschalige zonneakkers beschreven. Bij de aanmerking van het zoekgebied is ervan uitgegaan dat er minimaal 1.000 ha aan zonneakkers nodig is om in 2050 aan de eigen lokale energiebehoefte te voldoen. Deze omvang staat gelijk aan vijftig oorspronkelijke polderkavels (vergelijkbaar met de omvang van PARK21). Bij de 1.000 ha is ervan uitgegaan dat 90 procent van de geschikte daken benut kan worden; daarnaast is uitgegaan van de energievraag van woningen en lokale bedrijven en wegen (zie afbeelding op de volgende pagina voor een overzicht van de door de gemeente doorgerekende scenario's). De gemeente richt zich op het opwekken van de eigen opgave. De verwachting (en hoop) is dat technologische innovatie niet stilstaat en zonnepanelen een steeds kleiner ruimtebeslag hebben voor dezelfde hoeveelheid duurzame energie.

Het beleid zet in op clustering van de opgave om verrommeling van het landschap van Haarlemmermeer te voorkomen. Ook wordt in de gemeente Haarlemmermeer ingezet op het benutten van locaties waar al hinder is of waar andere ontwikkelingen lastig zijn. Op basis van het voorgaande is een zoekgebied vastgesteld voor grootschalige zonneakkers rond het banenstelsel van Schiphol. Haarlemmermeer vindt het belangrijk dat deze goed worden ingepast in de omgeving en dat de kansen voor meervoudig ruimtegebruik en medegebruik worden benut. Hiervoor is het Beleidskader Lokaal Eigenaarschap opgesteld. Daarnaast is het van belang dat de lokale omgeving participeert en profiteert van de ontwikkelingen. Dit wordt verder beschreven in een apart beleidskader over lokaal eigenaarschap.

■ *Gemeente Haarlemmermeer (mei 2020). Beleidskader zonneakkers Haarlemmermeer.*

Het Beleidskader Zonneakkers Haarlemmermeer gaat hand in hand met de inzet van de gemeente voor de RES. Het RES-proces is benut bij het vormgeven van een definitief zoekgebied. Tegelijkertijd ziet de gemeente het beleidskader als leidend voor de inzet in de RES en in de omgang met initiatieven voor zonneakkers. Zowel het zonbeleid als de RES worden verankerd in de Omgevingsvisie en het Omgevingsplan.

Windenergie

In 2007 heeft de gemeente inwoners gevraagd om een plan te ontwikkelen voor een windpark in het zuiden van Haarlemmermeer. Ondanks draagvlak onder een deel van de inwoners en grondeigenaren en bij de gemeente, is dit initiatief destijds niet verder ontwikkeld als gevolg van provinciaal beleid. In het Programma Energietransitie is de kans voor een windpark opnieuw benoemd. Voor de RES is nu opnieuw gezocht naar de mogelijkheden voor een zoekgebied voor wind. Hiervoor is in het afgelopen jaar een zoekgebied in Haarlemmermeer-Zuid gehanteerd dat nu op de kaart alleen met een contour is opgenomen. Na de raadpleging stelt het college van B&W de raad voor om dit zoekgebied niet aan te wijzen maar het bij de voorbereiding van de RES 2.0 verder uit te werken. Haarlemmermeer ziet de huidige energietransitie als een veranderopgave met een lange doorlooptijd. Bij de herijking van de RES kunnen nieuwe keuzes gemaakt worden afhankelijk van nieuwe inzichten, draagvlak en realisme.

Energiescenario's voor 2050 variëren in energievraag en benutting van dakoppervlak. In alle gevallen is dit exclusief luchtzijdig Schiphol. Een basiswaarde voor efficiëntieverbeteringen van zonnepanelen is meegenomen. Er werd daarnaast uitgegaan van vijftien windturbines in Haarlemmermeer. Aannames uit de Ruimtelijke Verkenning Energietransitie (2018) zijn overgenomen.

* Onder industrie vallen in dit geval sectoren als datacenters, chemie en voedsel. Vanwege de impact van datacenters, geeft de tabel ook de uitkomst weer als industrie wordt meegerekend exclusief datacenters (DC's).

	Benutting daken				
Benutting daken	**Woningen en Bedrijven**	**Industrie***	**Lokale wegen**	**Rijkswegen**	**Opgave zon**
90%	√	×	√	×	1.000 ha
	√	√ Ex. DC's	√	×	1.200 ha
	√	√	√	×	3.300 ha
	√	√	√	√	4.000 ha
50%	√	×	√	×	1.400 ha
	√	√ Ex. DC's	√	×	1.600 ha
	√	√	√	×	3.800 ha
	√	√	√	√	4.600 ha

Bron: Beleidskader Zonneakkers Haarlemmermeer (2019)

8.3 Elektriciteit en warmte

Voor de uitwerking van de zoekgebieden zijn denkrichtingen ontwikkeld en mogelijkheden onderzocht. De uitwerkingen daarvan zijn in participatietrajecten voorgelegd aan omwonenden, belanghebbenden en inwoners van Haarlemmermeer. We gaan hierna respectievelijk in op de zoekgebieden voor wind en zon.

Wind

Huidige situatie

In Haarlemmermeer wordt op dit moment al hernieuwbare elektriciteit door wind opgewekt nabij knooppunt Burgerveen. In totaal wordt circa 27 GWh met windturbines opgewekt in Haarlemmermeer.

Beperkingen

De veiligheidsbeperkingen gelden met name rondom Schiphol en woonkernen. Door de ligging van Schiphol zijn de plaatsingsmogelijkheden voor windturbines beperkt. Naast veiligheidsbeperkingen gelden er ook beperkingen vanuit het provinciaal beleid: een deel van de deelregio ligt in een zogenoemd BPL-gebied en is onderdeel van Natuurnetwerk Nederland. Daarnaast loopt de Stelling van Amsterdam door Haarlemmermeer; dit is aangemerkt als UNESCO Werelderfgoed. Tevens valt de gemeente deels binnen het Groene Hart.

Mogelijkheden

In het proces van de RES is gekeken naar potentiegebieden voor windenergie. Dit zijn de gebieden waar – wettelijk en technisch – ruimte is voor windturbines (gebieden die buiten onder meer de geluids- en veiligheidseisen vallen). Ook gezien de hierboven genoemde beperkingen bevindt de enige mogelijkheid voor windenergie in Haarlemmermeer zich in het zuiden van de deelregio, mits er aan de hoogtenorm van Schiphol wordt voldaan.

Denkrichtingen

Voor het onderzoek naar de mogelijkheden voor opwek van windenergie is een zoekgebied in Haarlemmermeer-Zuid gehanteerd dat op de kaart met een contour is vermeld. Vijf mogelijke denkrichtingen voor concretere inrichting van het windzoekgebied zijn onderzocht op basis van ruimtelijk beleid en haalbaarheid (op technisch, financieel en organisatorisch vlak).

Zon

Huidige situatie

In Haarlemmermeer wordt op dit moment 103 GWh door zon opgewekt. Een groot deel hiervan wordt opgewekt op daken. Daarnaast vindt elektriciteitsopwekking onder andere plaats in zonnepark de Groene Hoek bij Hoofddorp, bij de A4 nabij Rijsenhout en op het water rondom het pompstation van PWN. Daarnaast is er een wens van een tomatenkweker bij de A4 die zonnepanelen wil plaatsen op een groot waterbassin.

Beperkingen

De beperkingen voor zonne-energie op land liggen met name in het noorden van de deelregio vanwege het provinciaal beleid. Het Bijzonder Provinciaal Landschap Haarlemmermeer-Noord, het Natuurnetwerk Nederland (inclusief een

Zonnepark
Groene Hoek in
Haarlemmermeer

Bron: Gemeente
Haarlemmermeer

weidevogelkerngebied) en de Stelling van Amsterdam beperken hier de mogelijkheden voor zonne-energie. Ook in het westen van de deelregio zijn beperkingen voor zon op land vanwege woningbouwontwikkelingen.

Mogelijkheden

De potentie voor grootschalige zonneakkers bevindt zich – zoals beschreven in het Beleidskader Zonneakkers – voor een groot deel rondom Schiphol. Dit gebied is in het zonbeleid aangewezen als meest wenselijke locatie. Daarnaast zijn er aanvullende mogelijkheden langs infrastructuur (in bijvoorbeeld wegbermen), in beperkte mate in PARK21, op tijdelijke locaties waar in de toekomst bedrijvigheid beoogd is en op meer kleinschalige locaties (bijvoorbeeld binnen het agrarisch bouwblok). Daarnaast zijn er mogelijkheden voor zonnepanelen boven grote parkeerterreinen en uiteraard op grote daken. Met name in het oosten van Haarlemmermeer liggen hier grote kansen, rondom Schiphol en aanpalende bedrijventerreinen.

Warmte

In het kader van de RES is ook een Regionale Structuur Warmte (RSW) opgesteld. In de RSW zijn de bo-vengemeentelijke warmtebronnen en warmte-infrastructuur geïnventariseerd en wordt ingegaan op de bovengemeentelijke samenwerking op het gebied van warmtebronnen, warmtevraag, warmte-infrastructuur en kennis.

Uit de RSW blijkt dat er geen bovengemeentelijke warmtenetten aanwezig in de regio Haarlemmermeer, maar wel lokale warmtenetten. Uitbreiding van deze lokale netten biedt in de toekomst wellicht mogelijk-heden voor koppelingen. Verder vormt Haarlemmermeer een belangrijke vestigingsplaats voor datacen-ters. Restwarmte van datacenters (lagetemperatuurwarmte) is in theorie volop aanwezig doordat er veel datacenters zijn en ook nieuwe datacenters zich willen vestigen in Haarlemmermeer. Het datacentercluster aan de oostkant van Haarlemmermeer vormt dan ook een potentiële warmtebron. Ook de WKR-leidingen zijn een potentiële warmtebron en kunnen dienen als warmtetransportleidingen in Haarlemmermeer.

Andere potentiële warmtebronnen in Haarlemmermeer zijn geothermie, restwarmte, WKO's, aquathermie en biogrondstoffen. Uit nog op te stellen biomassabeleid zal blijken of en zo ja, voor welke toepassingen de gemeente de inzet van biogrondstoffen voor energietoepassingen toe wil staan. Vooralsnog staat ze overwegend negatief tegenover de verbranding van biogrondstoffen voor energietoepassingen.

Meer informatie over de warmtebronnen, warmtevraag, warmte-infrastructuur en de bovengemeentelijke samenwerking rondom warmte van Haarlemmermeer is te vinden in de Regionale Structuur Warmte.

Besparing

Voor zowel de hybride route als voor lagetemperatuuroplossingen, is het wenselijk om woningen tot minimaal label B te isoleren. Daar komt bij dat ook ventilatie belangrijker wordt voor deze woningen. Naast goede isolatie en ventilatie, zet de gemeente Haarlemmermeer ook in op andere energiebesparing. Hieronder valt het slimmer inzetten van lokaal opgewekte elektriciteit door zogenoemde smart grids en opslag. Het streven voor 2050 is om in de bestaande gebouwde omgeving 50 procent energie te hebben bespaard. In 2022 is het streven om, ten opzichte van 2018, een besparing van 2,5 procent te hebben bereikt.

8.4 Energie-infrastructuur

Netbeheerder Liander heeft doorgerekend wat inpassing van grootschalige opwekking van elektriciteit uit zon en wind betekent voor het elektriciteitsnetwerk. Voor zon is daarbij gekeken naar zowel gebouwgebonden als niet-gebouwgebonden zonopwek.

Uit de analyse is naar voren gekomen dat het aanbod voor grootschalige opwek in de deelregio Haarlemmermeer qua capaciteit alleen op de elektriciteitsnetten past als deze verdeeld wordt over het regionale net van Liander en het transportnet van TenneT. Waar en op welke wijze op het elektriciteitsnet zal worden ingevoed is een uitwerking die samen met de netbeheerders is opgepakt richting de RES 2.0. Hierbij wordt rekening gehouden met de maatschappelijke kosten. Wel is duidelijk dat inpassing alleen mogelijk is als de initiatieven zo groot mogelijk zijn en daarmee de hoeveelheid aansluitingen zo klein mogelijk wordt gehouden. Het is van belang dat hier rekening mee wordt gehouden. Mogelijk ontstaat er een knelpunt bij onderstation Vijfhuizen als gevolg van grootschalige niet-gebouwgebonden zonopwek in het zonnecarré. Eventuele knelpunten voor het aansluiten van de zonneakkers kunnen naar verwachting worden opgevangen met een slimme verdeling over het netwerk.

8.5 Participatie en draagvlak

Samen zoeken

De participatie is tot nu toe verlopen in twee fasen: tot aan de concept-RES en vanaf de concept-RES naar de RES 1.0.

Participatie tot aan concept-RES (april 2020)

In 2019 en 2020 is in totaal met een vijftal ateliers en diverse serious games het draagvlak voor lokale elektriciteitsopwekking verkend bij een brede groep betrokkenen. Bij deze bijeenkomsten waren onder andere raadsleden, inwoners, energiecoöperaties, woningcorporaties, belangenvertegenwoordigers (zoals de Land- en Tuinbouworganisatie) en (nuts)bedrijven aanwezig. Alle betrokkenen hebben zo de gelegenheid gekregen inbreng te leveren in de plannen en strategieën en het beleid voor elektriciteitsopwekking in Haarlemmermeer.

“Participatie is ook mensen meenemen in de mogelijkheden en eventuele beperkingen van het gebied. Om op te halen wat zij belangrijk vinden. Dat kan alleen als je eerst een goed beeld geeft en verschillende varianten laat zien.”

Jaap Rebel, coördinator RES
en beleidsadviseur energietransitie Haarlemmermeer
(bron: website Energieregio NHZ)



In de twee regionale Energieateliers ging Haarlemmermeer aan de slag met het voorbereiden van de verkennende scenario's. Deelnemers benoemden speerpunten en ambities in de deelregio om vervolgens na te denken over de plek daarvan in de energietransitie. Dit resulteerde in een lijst van leidende principes: principes die voor de gemeente Haarlemmermeer belangrijk zijn en als leidend in een scenario gezien konden worden. Dit vormde de input voor de verdere uitwerking van de scenario's. In het eerste Energieatelier is voortgeborduurd op de opgehaalde leidende principes in de vorm van drie mogelijke scenario's, te weten: Synergetische energiestad, Leefomgeving als drager en Duurzame efficiëntie.

In het tweede Energieatelier zijn de drie uitgewerkte scenario's gepresenteerd, met daarbij nu ook de effecten (GWh, hectares en ruimtegebruik, kosten en baten, natuur en landschap) per scenario. Doel van deze sessie was om bij de deelnemers op te halen of de scenario's duidelijk zijn, welke bouwstenen een belangrijke rol spelen in de deelregio en met welke bouwstenen verder moet worden gegaan. Uit de ateliers kwam naar voren welke bouwstenen interessant zijn voor de regio. In de latere ateliers gingen gemeente en aanwezigen verder aan de slag met de bouwstenen die naar voren kwamen in de Energieateliers.

Zoekgebieden voor opwek van elektriciteit
Voor de verdere uitwerking van de RES voor Noord-Holland Zuid zijn zoekgebieden aangewezen voor opwekking van wind- en zonne-energie. Tijdens meerdere lokale ateliers met stakeholders en belanghebbenden zijn de meest geschikte zoekgebieden gedefinieerd. Voor een aantal zoekgebieden geldt dat verdere uitwerking en afstemming nodig zijn, vanwege verschillende standpunten van betrokken partijen.

Er is veel opgehaald tijdens het proces. Als rode draad komt naar voren dat er veel kansen zijn voor het opwekken van elektriciteit, waarbij vooral gekeken wordt naar goede (ruimtelijke) inpassing en het benutten van locaties die weinig overlast geven maar bovenal naar het benutten van no-regretlocaties. Er is vaak aangegeven dat (grote) daken en parkeerterreinen sowieso benut moeten worden. Daarnaast worden ook veel kansen gezien voor het benutten van wegbermen, taluds en geluidschermen. Het concentreren van de (grootschalige) opgave wordt als positief gezien. Voor zonnepanelen wordt vooral het gebied rondom de landingsbanen van Schiphol genoemd en de stroken langs rijksinfrastructuur. Het gebied rond het banenstelsel van Schiphol wordt in het Beleidskader Zonneakkers het 'zonnecarré' genoemd. Voor windturbines werd de zuidpunt van Haarlemmermeer genoemd, nabij de bestaande turbines en langs spoor- en snelweg. Meer kleinschalige ontwikkelingen – verspreid over de gemeente – werden als minder positief gezien.

Van concept-RES naar RES 1.0

De mogelijkheden voor opwekking van zonne- en windenergie zijn in de periode september tot en met januari verder uitgewerkt met verschillende (belangen)groepen. Deze participatie is in zes fasen opgebouwd:

Fase 0: *Informeren en motiveren van stakeholders.* Hierbij lag de nadruk op inventarisatie van (deel)belangen en zorgen. Dorpsraden werden geïnformeerd via verschillende routes over het proces dat de gemeente doorloopt. De bekende belangengroepen, omwoners, grondeigenaren en pachters ontvingen een uitleg over de procedure.

Fase 1: *Voorbereidingsfase.* Eerdergenoemde doelgroepen werden in deze fase gevraagd om input. Wij hebben een inventarisatie gemaakt

van (deel)belangen, zorgen en procesmatige vragen. Hierop hebben wij de participatie inhoudelijk aangepast én extra uitleg gegeven over de processtappen die zij kunnen nemen om hun belangen te behartigen.

Fase 2: *Eerste participatieronde.* De verschillende belangen en zorgen zijn voorgelegd aan experts. Dit zijn personen die professioneel betrokken zijn bij de realisatie van zonneakkers en windturbines van het gebied, maar ook personen die een rol spelen bij andere gebiedsontwikkelingen, zoals landschap, recreatie, ecologie en infrastructuur. In een gezamenlijke sessie leggen zij elkaar de dilemma's voor, zodat één restrictiekaart gemaakt kon worden.

Fase 3: *Tweede participatieronde.* verrijken van de ideeën. Alle stakeholders mogen terugkoppelen op de voorgestelde schetsen, met als doel om inzichten te krijgen in kansen en bedreigingen voor de mogelijkheden en een eerste stap te zetten richting een gedragen beeldkwaliteitsplan. De eerste ronde zorgde ervoor dat al rekening gehouden werd met realistische scenario's. Naast de georganiseerde groepen, zoals dorps- en wijkraden, is bij beide bijeenkomsten ruimte gemaakt voor vertegenwoordiging door inwoners die zichzelf individueel hebben aangemeld. Ook zijn alle grondeigenaren en pachters persoonlijk uitgenodigd. Doel van de tweede bijeenkomst is om tot een inventarisatie van de wensen te komen (en om uitleg te geven over de uitdagingen in het gebied).

Fase 4: *Raadpleging.* De ideeën uit fase drie leiden tot een aantal keuzes die voorgelegd worden aan alle inwoners van de gemeente. De huishoudens in en om de zoekgebieden hebben een brief ontvangen. De inwoners worden via (sociale) media en posters gewezen op de raadpleging.

Fase 5: *Het voorstel voor de vervolgaanpak gaat het politieke proces in.* Het college doet verslag van de participatie en biedt de RES 1.0 aan de raad aan. In het gehele proces is steeds gewezen op de raadsbevoegdheden en de wijze waarop hier invloed op uitgeoefend kan worden.

9

IJmond & Zuid-Kennemerland

9.1 Samenvatting

De theoretische potentie voor de opwekking van duurzame energie in de zoekgebieden in IJmond & Zuid-Kennemerland is 560 GWh (0,56 TWh). Deze potentie bestaat uit de huidige opwek (160 GWh) en de opwek uit zoekgebieden (400 GWh). In de kaart zijn hiervoor de globale zoekgebieden ingetekend.

De zoekgebieden zijn reeds in de concept-RES opgenomen en gebaseerd op een technische analyse van de mogelijkheden en randvoorwaarden in de regio, de uitkomst van meerdere (lokale) ateliers met stakeholders en belanghebbenden en uiteindelijk een politieke keuze. In de RES 1.0 is gestart met het verder verkennen van de haalbaarheid, wenselijkheid en invulling van de zoekgebieden. De RES 1.0 is een dynamisch document en geeft de inspanning weer waar de deelnemers zich in de komende jaren voor zullen inzetten.

Deze zoekgebieden zijn richtinggevend voor het aanbod naar het Rijk, maar de precieze haalbaarheid, wenselijkheid en invulling worden (lokaal) nader onderzocht. Daarnaast sluit deze kaart met zoekgebieden nieuwe initiatieven niet uit. Er kunnen dus zoekgebieden bij komen en ook nog afvallen.

“Inwoners, bedrijven, gemeenten en water-schappen moeten het met elkaar en voor elkaar doen.”

Floor Bal, wethouder Velsen
(bron: website Energieregio NHZ)



Regionale Energiestrategie 1.0

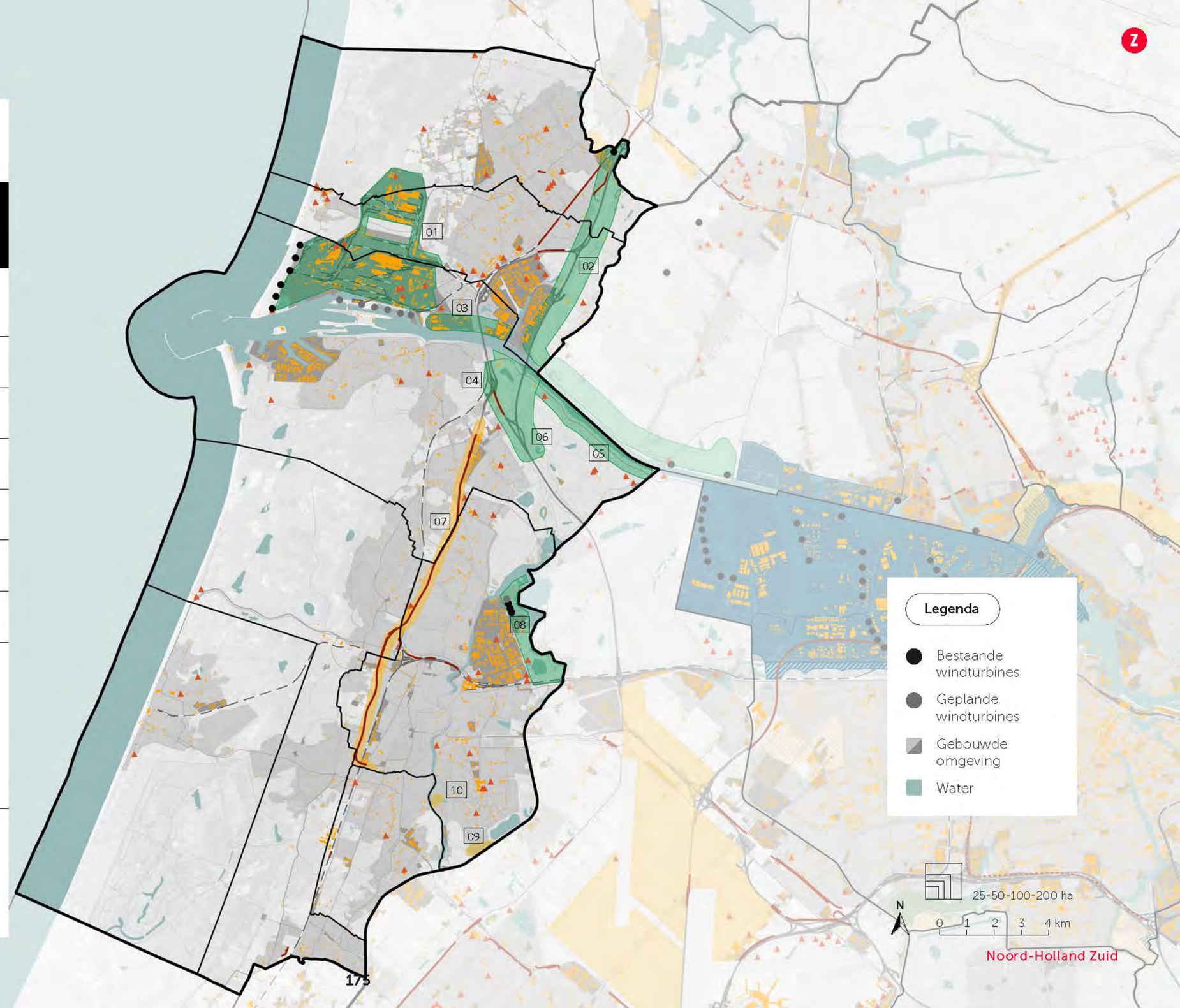
Noord-Holland Zuid

Deelregio IJmond & Zuid-Kennemerland

Zoekgebieden	GWh 2030	hectares of turbines
Zon op grote daken	**296,6**	566 ha
Zon boven parkeerplaatsen	**26,4**	18 ha
Zon op geluid-schermen e.d.	**5,5**	8 ha
Zon	**0**	-
Wind	**0**	-
Zon + wind	**29,1-35,6 +38,0-75,4**	23-28 ha + 4-8 tur.
Totaal potentiële opwekking (GWh)	**396-440**	
Totaal potentiële opwekking (TWh)	**0,40-0,44**	
Bestaande duurzame opwekking (TWh)	0,16	

In de online RES-viewer staat de actuele stand van zaken per zoekgebied. Nieuwe initiatieven buiten de zoekgebieden zijn mogelijk.

RES-viewer



Regionale Energiestrategie 1.0

Noord-Holland Zuid

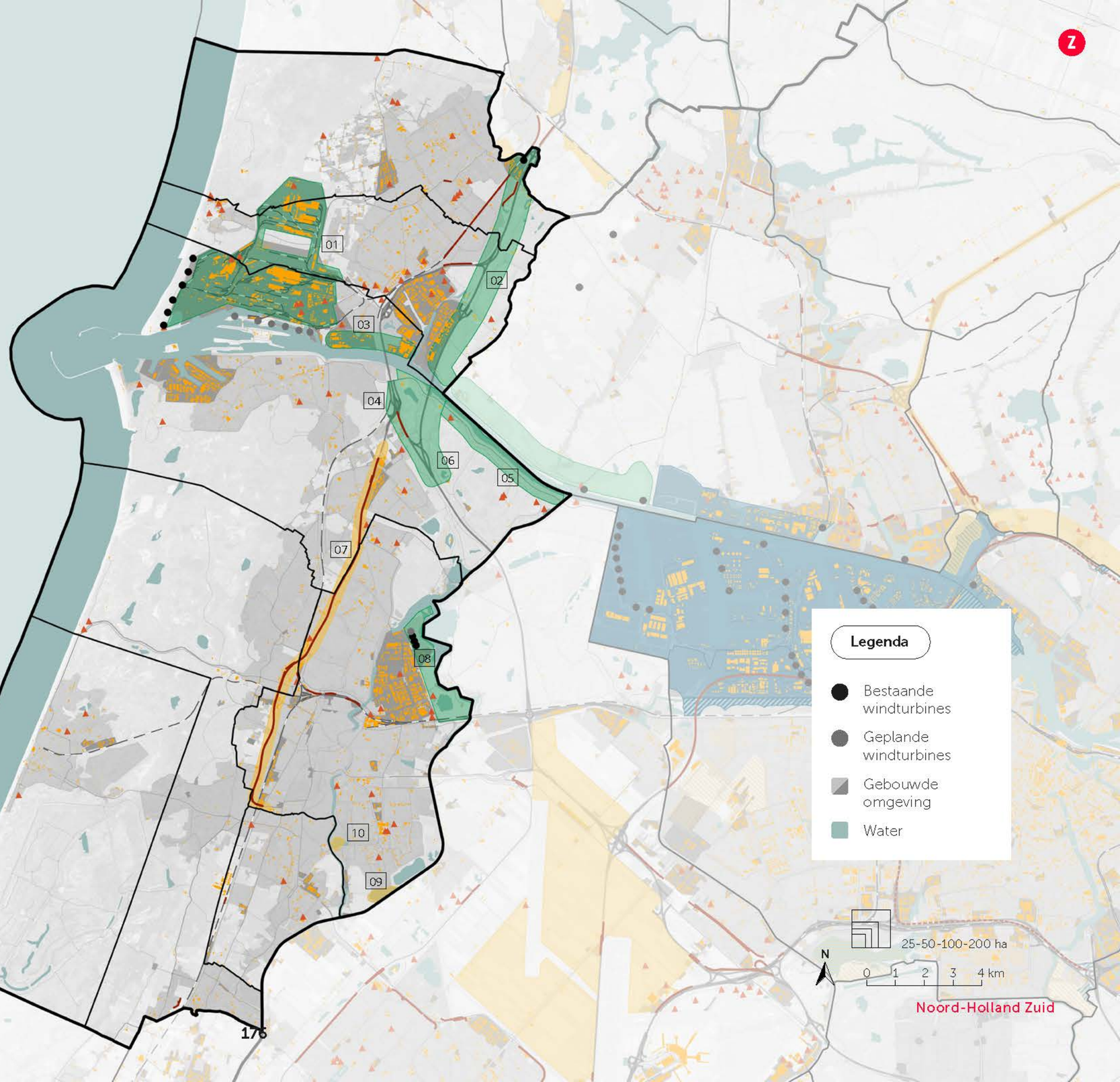
Deelregio IJmond & Zuid-Kennemerland

Zoekgebieden

01 Tata Steel
02 A9 De Kil
03 Kade Velsen Noord
04 Knooppunt Velsen
05 Noordzeekanaal
06 A9-A22
07 N208
08 Waarderpolder
09 Molenplas
10 Schouwbroekerplas

In de online RES-viewer staat de actuele stand van zaken per zoekgebied. Nieuwe initiatieven buiten de zoekgebieden zijn mogelijk.

RES-viewer



Uitgangspunten voor aanbod en de zoekgebieden en realisatie

- Voldoende afstand rond de (grootschalige) woonbebouwing, zoals de gebieden langs de A9 (Hofgeest, Grote Buitendijk en Broekpolder).
- De deelregio ziet kansen voor zonne-energie op grote daken en zet daar actief op in.
- Ook zijn er goede kansen voor zonne-energie boven parkeerterreinen, mits landschappelijk ingepast.
- Bij de verkenning van de zoekgebieden voor de RES 1.0 hebben de IJmond-gemeenten zich overigens eerst gericht op de benoemde zoekgebieden voor 'zon en+ wind' en nog niet gekeken naar zon op grote daken en parkeerplaatsen.
- De gemeente Haarlem onderzoekt de mogelijkheden om meer zonnepanelen in het beschermd stadsgezicht inpasbaar te maken.
- Drijvende zonnepanelen op wateren biedt mogelijkheden.
- Zonne-energie langs infrastructuur is eveneens een goede mogelijkheid, met name in combinatie met geluids-schermen.
- Er is geen draagvlak voor windturbines of zonnepanelen in natuurgebied zoals de duinen. Het duingebied en de binnenduinrand moeten dan ook worden ontzien voor grondgebonden energieopwekking.
- Het streven naar minimaal 50 procent lokaal eigendom.
- De regio werkt intensief aan energiebesparing en duurzame warmte.
- Zoekgebied 7: N208. De westelijke randweg N208 is een zoekgebied voor zon omdat deze randweg een vrij ruim profiel heeft waar mogelijk zonnepanelen geplaatst kunnen worden.
- Zoekgebieden wind. Er lijken kansen voor windenergie op en langs de grote industrieterreinen zoals Tata Steel, Waarderpolder, en langs de A9 en het Noordzeekanaal, al zijn er ook beperkingen in het gebied. In Haarlem zijn er kansen om de bestaande turbines te vervangen voor een grotere turbine.
- Zoekgebied 8: Waarderpolder. In het gebied ten oosten van de Waarderpolder in Haarlem zijn kansen voor een energielandschap waar een combinatie van wind- en zonne-energie opwek mogelijk is. Vanwege de lucht-vaart nabijheid van Schiphol, worden eisen gesteld aan de maximale hoogte voor windturbines in dit gebied. Daarnaast gelden er beperkingen op het gebied van natuur- en cultuurhistorisch beleid.
- Zoekgebied 9: Schalkwijk. In Schalkwijk zijn plassen waar kansen zijn voor drijvende zonnepanelen. De Meer-wijkplas heeft een hoge ecologische waarde, waardoor deze minder geschikt is. De Schouwbroekerplas en de Molenplas worden gezien als kansrijke locaties en zullen in de RES 2.0 nader onderzocht worden op haal-baarheid.
- Het recreatiegebied Spaarnwoude is door de gemeenteraad van Velsen aangemerkt als aanvullend zoek-gebied. De mogelijkheden binnen Spaarnwoude worden meegenomen bij de zoekgebieden rondom de A9, het Noordzeekanaal en bij de generieke zoekgebieden zon op parkeerplaatsen en zon op grote daken.


15

9.2 Kenmerken en ambities IJmond & Zuid-Kennemerland

Regionale context IJmond & Zuid-Kennemerland

De deelregio IJmond & Zuid-Kennemerland is zeer divers en kan weer onderverdeeld worden in de regio's IJmond en Zuid-Kennemerland. IJmond bestaat uit de gemeenten Beverwijk, Heemskerk en Velsen die samen bijna 148.000 inwoners hebben. Zuid-Kennemerland omvat de gemeenten Haarlem, Heemstede, Bloemendaal en Zandvoort, waar samen circa 230.000 mensen wonen.

Stedelijke zone

Achter het jonge duinlandschap langs de kust van IJmond & Zuid-Kennemerland ligt een aaneengeschakeld stedelijk gebied met Heemskerk, Beverwijk, Velsen, Haarlem en Heemstede. Zandvoort, IJmuiden aan Zee en Wijk aan Zee zijn bekende kustplaatsen in deze regio, terwijl Bloemendaal deel uitmaakt van de binnenduinrand. De regio wordt doorsneden door het Noordzeekanaal met de daaraan aangrenzende havens en de daar gevestigde logistieke en industriële bedrijvigheid. Toonaangevend in economisch en landschappelijk opzicht is Tata Steel.

Natuur en landschap

De deelregio kent naast de aanwezige bebouwing en de bedrijven veel beschermde natuurgebieden. Het uitgestrekte duingebied en de landgoederen in de binnenduinen behoren tot het Natuurnetwerk Nederland n/of het Europese Natura2000 netwerk. Deze zijn ten zuiden van het Noordzeekanaal onderdeel van het Nationaal Park Zuid-Kennemerland. Het resterende deel van het buitengebied kent diverse kleinere natuurgebieden, natuurverbindingen en weidevogelleefgebieden. Daarnaast zijn er beschermde landschappen (Bijzonder Provinciaal Landschap).

De stad Haarlem en het Bloemendaalse Park/Duin zijn beschermd stadsgezicht. In het oostelijk deel van de deelregio IJmond & Zuid-Kennemerland ligt de Stelling van Amsterdam met de status van UNESCO Werelderfgoed.

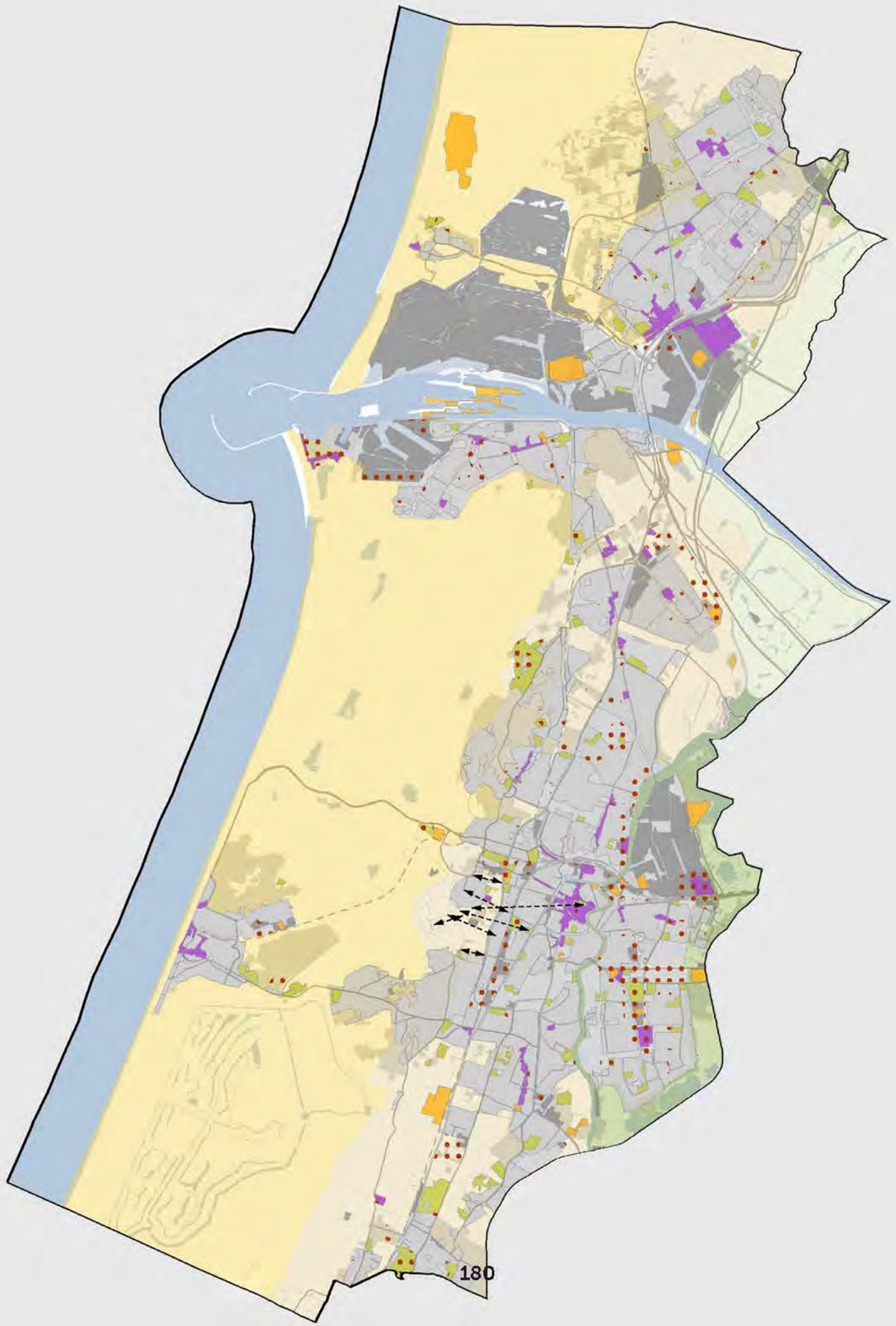
Ambitie

De deelregio IJmond & Zuid-Kennemerland wil een significante bijdrage leveren aan de nationale opgave van de realisatie van 35 TWh in 2030. Daarvoor hebben gemeenten en betrokken partijen zorgvuldig gewerkt aan de verkenning van zoekgebieden om wind- en zonne-energie op te wekken, rekening houdend met de technische en landschappelijke beperkingen. Deze eerste verkenning wordt nog verder afgewogen. Denk daarbij aan maatschappelijke belangen zoals gezondheid en leefomgeving, technische en ruimtelijke aspecten, landschappelijke inpassing en ontwikkelingen in het gebied.

Dit gezamenlijke proces heeft geleid tot een intensieve ambtelijke en bestuurlijke samenwerking tussen zowel de gemeenten onderling als met de waterschappen, provincie, inwoners, belangenorganisaties, natuur- en milieuorganisaties, Liander, energiecoöperaties, en andere lokaal betrokkenen. Regionaal wordt geïnvesteerd in gezamenlijke programma's voor lokaal eigendom, energiebesparing, kleinschalig opwekken van duurzame energie en duurzame warmte bij particulieren, huurders en bedrijven.

Landschapstypen en stedelijke functies

Bron: Provincie Noord-Holland, Structuurvisie 2040 Nieuwbouwlocaties 2019



Legenda

- Woningbouwplannen
- Zichtlijnen Haarlem

Stedelijk gebied

- Bedrijventerrein
- Terrein voor detailhandel en horeca
- Terrein voor openbare voorzieningen
- Terrein voor sociaal-culturele voorzieningen
- Woonterrein

Landschaptypen

- Stedelijk gebied
- Jong duinlandschap
- Strandwallen- en vlaktelandschap
- Droogmakerijlandschap
- Veenpolderlandschap
- Veenrivierenlanschap

9.3 Elektriciteit en warmte

Wind: aandachtspunten en mogelijkheden

Voor windenergie gelden veel beperkingen in het gebied. Naast de natuur- en landschappelijke waarden zijn er veiligheids- en geluidsbeperkingen rond het geclusterde stedelijk gebied. Verder zijn ten oosten van Haarlem hoogtebeperkingen vanwege de nabijheid van Schiphol. Rondom het industriële cluster ten noorden van het Noordzeekanaal zijn risicozones. In het duingebied loopt een aantal buisleidingen en langs de A9 zijn hoogspanningslijnen aanwezig. De aanlanding van windenergie op zee in Wijk aan Zee en Beverwijk betekent eveneens een ruimtelijke beperking. De kernzone van de waterkering is in het noordelijke duingebied breed en kan hier een beperking opleveren voor windenergie. Al deze beperkingen zijn per zoekgebied in beeld gebracht.

Zon: aandachtspunten en mogelijkheden

In bijna heel de deelregio liggen beperkingen voor zonne-energie. Het hele duingebied is onderdeel van Natuurnetwerk Nederland. Ten zuiden van het Noordzeekanaal ligt achter de duinen een aantal gebieden die zijn aangemerkt als NNN-gebied, Natura2000 of BPL (met daarbinnen onder andere aardkundige monumenten). Bij Heemskerk is het gebied achter de duinen tuinbouwconcentratiegebied; zonne-energie is daar moeilijk inpasbaar. Aan de oostzijde van Haarlem en de drie IJmond-gemeenten is het gebied onderdeel van de Stelling van Amsterdam (dat valt onder het UNESCO Werelderfgoed) en BPL (waaronder weidevogelgebieden). Het recreatiegebied Spaarnwoude is NNN-gebied of BPL. Haarlem en Bloemendaal kennen een beschermd stads- of dorpsgezicht.

Rond het stedelijk gebied is een aantal plekken met mogelijkheden voor zonnevelden op landbouwgrond, veelal tegen het bebouwde gebied aan. Daarnaast zijn er op de bedrijventerreinen grote daken waar zonne-energieprojecten gerealiseerd kunnen worden.

Warmte: bronnen

In het kader van de RES is ook een Regionale Structuur Warmte (RSW) opgesteld (zie daarvoor hoofdstuk 3). In de RSW zijn de bovengemeentelijke warmtebronnen en warmte-infrastructuur geïnventariseerd en wordt ingegaan op de bovengemeentelijke samenwerking op het gebied van warmtebronnen, warmtevraag, warmte-infrastructuur en kennis. Onderstaand wordt ingegaan op generieke en specifieke warmtebronnen en de werkagenda voor de deelregio IJmond & Zuid-Kennemerland.

Bovengemeentelijke bronnen voor IJmond & Zuid-Kennemerland
De deelregio beschikt (in potentie) over bovengemeentelijke warmtebronnen. Belangrijke bronnen zijn de industrie en geothermie.

Generieke warmtebronnen
Alle gemeenten in IJmond & Zuid-Kennemerland hebben geothermie, aquathermie (warmte uit oppervlaktewater en uit afvalwater bij de RWZI's van Velsen en Beverwijk) en groen gas in beeld als potentiële bovengemeentelijke warmtebron.

Specifieke warmtebronnen
Restwarmte uit industrie is een potentiële bron voor Heemskerk, Velsen en Beverwijk. De WRK-leidingen zijn een potentiële bovengemeentelijke warmtebron voor Zandvoort, Heemstede, Haarlem en Velsen. Daarnaast kan restwarmte van datacenters in Haarlemmermeer ingezet worden als potentiële warmtebron in Haarlem.

Werkagenda
De algemene werkagenda voor de gehele regio Noord-Holland Zuid heeft voor deze regio een aantal specifieke aandachtspunten:

- De potentie, verduurzaming en optimale inzet van de warmte uit de industrie voor de gebouwde omgeving.
- Het verdelingsvraagstuk van de WRK-leidingen, aangezien deze relevant zijn voor meerdere gemeenten in de gehele regio Noord-Holland Zuid (en daarbuiten).
- De resultaten van het lopende SCAN-traject naar de potentie van geothermie.

9.4 Energie-infrastructuur

Door de energietransitie en de economische groei in de regio neemt de druk op het elektriciteitsnet toe. Om de energietransitie te kunnen faciliteren en een toekomstbestendig elektriciteitsnet te kunnen garanderen, wordt het net nu al op een aantal plekken uitgebreid en aangepast. Zo bouwen we op dit moment aan station Schalkwijk in Haarlem.

In de IJmond zelf staan drie transformatorstations; in IJmuiden, Velsen en Beverwijk. Daarnaast voedt station Uitgeest ook een deel van de IJmond. In Zuid-Kennemerland staan er vijf, in en rondom Haarlem. Op deze stations wordt hoogspanning omgezet in 'stroom uit het stopcontact', maar grootschalige opweklocaties, zoals zonneweides en windturbines, worden hier ook direct op aangesloten. Dit vereist niet alleen transportcapaciteit, maar ook aansluitcapaciteit: de zogenoemde vrije velden, een soort enorme 'stopcontacten'. In de regio IJmond zijn maar weinig vrije velden op de stations. Ook hierdoor moet Liander uitbreidingen realiseren. Zo wordt de infrastructuur aangepast om aan de toekomstige energievoorziening te kunnen voldoen.

Netimpactanalyse RES 1.0

De potentie in de regio is verhoogd ten opzichte van de concept-RES. De grootste verandering is de hogere opbrengst van zon op dak (+145 GWh). Dit kan worden verklaard doordat er meer technisch potentieel lijkt te bestaan voor zon op dak (onder andere door 'betere' zonnepanelen en het benutten van daken op het noorden).

Impact op elektriciteitsstations op basis van het RES 1.0 bod
Aan de terugleveringszijde (door duurzame opwek) verwachten we dat de volgende transformatorstations de maximale capaciteit

bereiken voor 2030:

- Station Beverwijk: door grootschalig zon op dak.
- Station Velsen: door grootschalig zon op dak en zonneweides in de regio
- Station Uitgeest: door zonneweides in de regio Alkmaar.

Daarnaast hebben de stations in de IJmond weinig vrije "stopcontacten", de zogenoemde velden, om grote energievragers en -opwekkers aan te sluiten. Aan de afnemerskant (door toenemende vraag) zijn er vijf transformatorstations waar mogelijk de maximale capaciteit bereikt wordt:

- Station Beverwijk: door de warmtetransitie en elektrisch vervoer.
- Station Uitgeest: door de warmtetransitie en elektrisch vervoer.
- Station Overveen: door de warmtetransitie en elektrisch vervoer.
- Station Waardepolder: door datacenters en overige industriële energievraag.
- Station Schalkwijk: door de warmtetransitie en elektrisch vervoer.

Aandachtspunten

In het bod van RES 1.0 van de deelregio ontstaan er op verschillende locaties knelpunten door opwek van zonne-energie. Door systeemefficiëntie toe te passen op zoekgebieden zijn er minder uitbreidingen of nieuwe transformatorstations nodig:

- Het is interessant om te kijken of geplande grootschalige projecten verplaatst kunnen worden van gebieden met weinig beschikbare capaciteit naar gebieden met veel capaciteit. Bij voorkeur wordt er zon ontwikkeld op en rondom industrieterreinen waar al veel verbruik is.
- Combineer wind en zon en maak gebruik van cable-pooling: de combinatie van wind en zon komt terug in meerdere zoekgebieden. Door wind en zon op één aansluiting wordt het netwerk efficiënt ingezet. Bovendien kan door een goede wind en zon verdeling meer duurzame energie opgewekt worden binnen dezelfde netcapaciteit dan wanneer voor wind óf zon gekozen wordt. Met name rondom het Noordzeekanaal gebied liggen hier kansen.
- Realiseer één groot project in één van de zoekgebieden 2 t/m 6. Aansluiten in het westelijk havengebied, aangezien er in de deelregio Amsterdam een nieuw onderstation gebouwd wordt waar dit zoekgebied op kan worden aangesloten.
- Gezamenlijk een uitvoeringsprogramma opstarten geeft meer grip op de haalbaarheid van de realisatie van de (opwek) ambities vóór 2030. Netuitbreidingen kennen lange doorlooptijden, waardoor een goede en transparante afstemming nodig is tussen de plannen in de regio en de planning van de netbeheerder. Bovendien vereist niet alleen duurzame opwek ruimtelijke inpassing, maar ook energie-infrastructuur. Dit dient samen te komen in een samenwerking binnen een uitvoeringsprogramma. Optimale invulling en een gezamenlijk uitvoeringsprogramma van de zoekgebieden vergroot de haalbaarheid van de RES-doelstellingen in regio IJmond & Zuid-Kennemerland.

9.5
Lokaal eigendom en draagvlak

De regio onderschrijft het belang van lokaal eigendom en draagvlak bij locaties om wind- en zonne-energie op te wekken. Om lokaal eigendom te stimuleren is er op regionaal niveau samenwerking, waarbij de lokale energiecoöperaties ondersteund worden bij de realisatie hiervan.

Ondersteuning richt zich onder meer op kennisdeling, het organiseren van actiesessies en een community manager. Daarnaast hebben de individuele gemeenten uit de deelregio veelvuldig contact met de lokale energiecoöperaties.

Voor de uiteindelijke invulling van lokaal eigendom en draagvlakactiviteiten is ervoor gekozen dit per zoekgebied en betrokken gemeente(n) te organiseren. Dit maakt het mogelijk dat activiteiten optimaal aansluiten bij de lokale situatie en behoeften van de betrokken partijen.

In de RES wordt gestreefd naar het realiseren van 50 procent lokaal eigendom. De term 'lokaal eigendom' is niet centraal uitgewerkt en laat daarmee ruimte voor interpretatie, zoals het onderscheid tussen eigendom en profijt. Het is dus aan de gemeenten zelf om dit lokaal, dan wel samen met andere gemeenten in te vullen.

10

Zaanstreek/ Waterland

10.1 Samenvatting

De theoretische potentie voor opwekking van duurzame energie in de zoekgebieden van de regio Zaanstreek/Waterland is 320 GWh (0,32 TWh) zonne-energie op grote daken, boven parkeerterreinen en op nog uit te geven bedrijventerrein. Daarbovenop komt de huidige opwek (90 GWh / 0,09TWh). De totale potentie van Zaanstreek/Waterland telt dus op tot 410 GWh (0,41 TWh).

De regionale potentie is gebaseerd op een technische analyse van het potentieel, een analyse van beleidsmatige mogelijkheden en beperkingen en afstemming met stakeholders en inwoners. Deze potentie bestaat uit zon op daken, parkeerterreinen en bedrijventerreinen (boven op de bestaande opwek en wat in de pijplijn zit). De uitgeefbare (niet in gebruik genomen) gronden op bedrijventerreinen vallen af op grondgebieden van Zaanstad, Beemster en Edam-Volendam. Naast deze generieke zoekgebieden staan er op de kaart nog vier 'specifieke' zoekgebieden: zon op de Bukdijk (Waterland), wind bij de Nes (Waterland), zon en wind in het Noordzeekanaalgebied (Zaanstad) en zon langs de A7 (berm), A8 en ten noorden van de A10. De haalbaarheid, wenselijkheid en invulling hiervan moeten nader worden verkend. De energietransitie is een dynamisch proces, waarbij wordt gezocht naar koppelkansen en mogelijkheden.

De regio Zaanstreek/Waterland omvat acht gemeenten die samen het karakteristieke noorden van de Metropoolregio Amsterdam (MRA) vormen. Het is een streek met veel cultuurhistorisch en industrieel erfgoed, zoals de historische lintbebouwingen, herkenbare verkavelingsstructuur, gebouwde en archeologische monumenten, maar ook het dagtoerisme naar het 'oude Holland', zoals de Zaanse Schans en klederdrachten in Volendam en Marken. Daarnaast zijn er de polders met diverse, waterrijke landschappen, de waardevolle veenweidenatuur en UNESCO Werelderfgoed De Beemster en de Stelling van Amsterdam. De mogelijkheden voor zonne- en windenergie zijn op basis van het huidige beleid beperkt vanwege vele beschermde (natuur)gebieden. Gezien de landschappelijke kwaliteiten van Zaanstreek/Waterland is een integrale benadering voor de grootschalige energieopwekking in het buitengebied van belang, waarbij ook gekeken wordt naar andere (toekomstige) opgaven.

Uitgangspunten van de regio

De regio Zaanstreek/Waterland wil zich de komende jaren met name richten op maximale benutting van beschikbare daken. Hierbij is rekening gehouden met de volgende kernwaarden en opgaven:

- Het landschap als basis.
- Andere opgaven in de regio (onder andere op het gebied van woningbouw, veenweide en recreatie).
- Natuurrestricties (Natura 2000 en Natuurnetwerk Nederland) worden als harde belemmering beschouwd.

Tijdens de bijeenkomsten met professionele stakeholders, bestuurlijke sessies en ateliers voor geïnteresseerden en belanghebbenden is brede steun uitgesproken voor deze aanpak. Er is ook brede steun voor het handhaven van

Index

Legenda

- Bestaande windturbines
- Geplande windturbines
- Gebouwde omgeving
- Water

04
04
03
03
04
01
02
188

25-50-100-200 ha

N

0 1 2 3 4 km

Regionale Energiestrategie 1.0

Noord-Holland Zuid

Deelregio Zaanstreek/ Waterland

Zoekgebieden	GWh 2030	hectares of turbines
Zon op grote daken	**240,0**	300 ha
Zon boven parkeerplaatsen	**70,0**	85 ha
Zon op geluid-schermen e.d.	**0**	-
Zon (op gronden bedrijventerreinen)*	**10,0**	12 ha
Wind	**0**	-
Zon + wind	**0**	-
Totaal potentiële opwekking (GWh)	**320**	
Totaal potentiële opwekking (TWh)	**0,32**	
Bestaande duurzame opwekking (TWh)	0,09	

* Alleen de potentie voor zon op uitgeefbare gronden op bedrijventerreinen is opgenomen in de tabel. In de gemeenten Beemster, Edam-Volendam en Zaanstad geen zon op uitgeefbare gronden op bedrijventerreinen.
In beeld gebracht is de potentie. Het is nader uit te zoeken waar dit kan.

In de online RES-viewer staat de actuele stand van zaken per zoekgebied. Nieuwe initiatieven buiten de zoekgebieden zijn mogelijk.

RES-viewer

Index

Legenda

- Bestaande windturbines
- Geplande windturbines
- Gebouwde omgeving
- Water

04

04

03

03

04

01

02

25-50-100-200 ha

N

0 1 2 3 4km

189

Regionale Energiestrategie 1.0

Noord-Holland Zuid

Deelregio Zaanstreek/ Waterland

Zoekgebieden

01 **Zon op bukdijk (Waterland)**
02 **Wind bij de Nes (Waterland)**
03 **Zon en wind in Noordzeekanaalgebied**
04 **(Zaanstad)**

In beeld gebracht is de potentie. Het is nader uit te zoeken waar dit kan.

In de online RES-viewer staat de actuele stand van zaken per zoekgebied. Nieuwe initiatieven buiten de zoekgebieden zijn mogelijk.

RES-viewer

reeds bestaande zon- en windprojecten in de regio. Voor nieuwe grootschalige duurzame-energieprojecten zijn de volgende generieke zoekgebieden gedefinieerd:

- Alle bestaande grote(re) daken (> 15 kWp = waar circa zestig panelen op kunnen) van bijvoorbeeld maatschappelijk, industrieel en agrarisch vastgoed.
- Uitgeefbare, niet in gebruik genomen gronden van bedrijventerreinen★.
- Grote parkeerplaatsen.
- Aangevraagde, maar nog niet gerealiseerde SDE-projecten.

★ *Met uitzondering van Beemster, Edam-Volendam en Zaanstad.*

Daarnaast worden ook particuliere woningeigenaren, Verenigingen van Eigenaars (VvE's) en woningstichtingen gestimuleerd om de daarvoor geschikte daken te gebruiken voor energieopwekking. De zoekgebieden voor zon op grote daken, parkeerterreinen en uit te geven bedrijventerreinen leiden, inclusief de bestaande opwek en de aangevraagde SDE-projecten tot een potentiële opbrengst van 0,41 TWh. Daarnaast verwacht de regio Zaanstreek/Waterland de potentie te kunnen vergroten met energieopwek in de aanvullende zoekgebieden. De haalbaarheid, wenselijkheid en exacte invulling moeten echter nog nader onderzocht worden.

10.2 Kenmerken en ambities Zaanstreek/ Waterland

De transitie naar een CO_2-arme energievoorziening in 2050

Onze energievoorziening zal de komende decennia ingrijpend veranderen. In het Klimaatakkoord van Parijs is de ambitie vastgelegd om de opwarming van de aarde te beperken tot ruim onder de 2ºC. Deze mondiale afspraak vraagt om een reductie van het gebruik van fossiele energie, tot dicht bij nul in 2050. Elektriciteit wordt dan duurzaam opgewekt, gebouwen worden duurzaam verwarmd, bedrijven hebben hun productieprocessen aangepast en het vervoer is aangepast. Ook de regio Zaanstreek/ Waterland levert zijn bijdrage aan deze transitie.

Deze internationale ambitie is met het Nationaal Klimaatakkoord vertaald naar nationale doelen. Om deze te behalen is regionaal maatwerk nodig om te komen tot gedragen keuzes met maatschappelijke partners, inwoners en het bedrijfsleven. Dit geldt in het bijzonder voor de ruimtelijke inpassing van hernieuwbare opwek, opslag en de infrastructuur voor elektriciteit en warmte. In dit hoofdstuk staat beschreven hoe de deelregio Zaanstreek/Waterland tot zijn bijdrage aan de RES Noord-Holland Zuid is gekomen.

De regio Zaanstreek/Waterland omvat acht gemeenten: Zaanstad, Beemster, Edam-Volendam, Purmerend, Oostzaan, Wormerland, Landsmeer en Waterland. Deze vormen samen het karakteristieke noorden van de Metropoolregio Amsterdam (MRA).

Het Zaanse deel van Zaanstreek/Waterland kenmerkt zich door een van oudsher bijzondere mix van wonen en werken. Het is een streek met veel cultuurhistorisch en industrieel erfgoed, zoals de historische lintbebouwingen, herkenbare verkavelingsstructuur, gebouwde en archeologische monumenten en de Zaanse Schans. Daarnaast zijn er de polders met diverse, waterrijke landschappen

en de waardevolle veenweidenatuur. En natuurlijk de beeldbepalende rivier de Zaan. Traditioneel zijn economische clusters zoals de voedingsmiddelenindustrie, de logistiek, de nautische sector, de landbouw en de ambachtelijke maakindustrie goed vertegenwoordigd in de streek. Ook het toerisme is een belangrijke economische factor. De Zaanse Schans trekt jaarlijks 1,5 tot 2 miljoen bezoekers. De kwaliteit van het open veenweidelandschap is van grote recreatieve waarde voor de Zaanstreek en de MRA als geheel, nu en in de toekomst.

Het Waterlandse deel van Zaanstreek/ Waterland heeft een recreatieve en toeristische aantrekkingskracht op binnen- en buitenland, en een veelheid aan woonmilieus. De rust en ruimte van het polderlandschap en dijken, de vele fiets- en vaarroutes, havens en natuurlandschappen en rijkdom aan water en weidevogels zijn karakteristieke kenmerken van dit deel van de regio. Daartussen bevinden zich de vele historische (lint) dorpen en monumentale stadscentra zoals Monnickendam en vestingsteden Purmerend en Edam. En ook het 'oude Holland' met zijn klederdrachten in Volendam en Marken en UNESCO Werelderfgoed De Beemster en de Stelling van Amsterdam zijn aantrekkelijk voor dagtoeristen. Deze karakteristieke waarden komen tot uiting in alle denkbare woonmilieus, van stads tot dorps en landelijk wonen, een zeer intensief busnetwerk en ruimte voor ondernemen, van agrarisch tot industrieel.

Door de hoge natuur- en landschappelijke waarden zijn grote delen van Zaanstreek/ Waterland beschermd gebied. Binnen Zaanstreek/Waterland wordt op vele gebieden intensief samengewerkt. Grens-overschrijdende vraagstukken zoals economie, woningbouw en klimaatadaptatie worden regionaal afgestemd en opgepakt. Ook de energietransitie en in het bijzonder het opstellen van een Regionale Energie-strategie zijn onderdeel van deze duurzame samenwerking.

10.3 Elektriciteit en warmte

Mogelijkheden en beperkingen wind. De provincie Noord-Holland heeft in de Omgevings-verordening NH2020 gebieden aangegeven waar plaatsing van windturbines in principe niet is toegestaan.

Uitzondering hierop is het een-op-een vervangen of opschalen van bestaande turbines door nieuwe turbines (eventueel met andere dimensies) op dezelfde plek (rekening houdend met eventuele restricties). Daarnaast geldt een uitzondering voor de herstructureringsgebieden windturbines binnen de MRA en kan Gedeputeerde Staten

op verzoek van gemeenten binnen de MRA gebieden aanwijzen waar windturbines mogen komen. Ofwel 'ja, mits in de MRA'★.

★*Bron: Provincie Noord-Holland (2020). Omgevings-verordening NH2020.*

Mogelijkheden en beperkingen zon

De provincie Noord-Holland heeft in de Omgevingsvisie NH2050 als doelstelling opgenomen om ruimte te bieden aan de energietransitie. De provincie ziet kansen voor zonne-energie in landelijk gebied mits goede landschappelijke inpassing en aansluiting op bestaande functies worden geborgd (aan de hand van uitgangspunten in de Leidraad Landschap en Cultuurhistorie, 2018). De omgevingsverordening NH2020 gaat nog niet in op definitieve keuzes. Deze worden de komende periode verder uitgewerkt. De provincie stelt dat opstellingen voor zonne-energie in het landelijk gebied niet zijn toegestaan op gronden die zijn aangemerkt als erfgoed van uitzonderlijke universele waarden (de Stelling van Amsterdam).

Op gronden met nutsvoorzieningen of infrastructuur voor weg, spoor, water en vliegverkeer, mogen opstellingen voor zonne-energie in het landelijk gebied wel bij bestemmingsplan mogelijk worden gemaakt. Als infrastructuur worden ook bijbehorende voorzieningen, zoals parkeerterreinen en bermen van (spoor)wegen, aangemerkt. Voorwaarde voor inpassing van zonne-energie op dit soort gronden is dat de bestaande functie op die locatie wordt gehandhaafd. Er is dan sprake van zogenoemd meervoudig ruimtegebruik. Naast provinciaal beleid zijn de volgende beperkingen aan de orde:

- Natura 2000-gebieden, Natuurnetwerk Nederland-gebieden en Bijzonder Provinciaal Landschap (waarbinnen onder andere weidevogelgebieden liggen).
- Conflicterende bestemmingen (recreatie- of sportterreinen, bebouwde kom).

Door de hoge natuur- en landschappelijke waarden zijn grote delen van Zaanstreek/Waterland beschermd gebied.

Warmte

Voor de regio Zaanstreek/Waterland zijn, met de Regionale Structuur Warmte (RSW), de huidige situatie en potentie van verschillende warmtebronnen en warmte-infrastructuur in beeld gebracht. De RSW gaat specifiek over bovengemeentelijke samenwerking en kennisdeling op het gebied van warmtebronnen, warmtevraag en warmte-infrastructuur. De RSW is nu nog een proces van verkennen, kennis delen en samenwerking zoeken. Hoofdstuk 3 beschrijft welke stappen er in Noord-Holland Zuid worden gezet.

Belangrijke bovengemeentelijke infrastructuur voor de regio Zaanstreek/Waterland is het warmtenet van Stadverwarming Purmerend. Daarnaast zijn geothermie, aquathermie en groen gas in beeld als potentiële boven-gemeentelijke warmtebronnen voor de toekomst.


Damplein
Grote Kerkstraat
lunch | diner
HET GEHEIM
wijn | cocktail
Air Conditioned
MUSEUM
EDAMS MUSEUM
LIFE STYLE
LUXURY
SPORTS
SCHAATS

10.4 Energie-infrastructuur

Regio Zaanstreek/Waterland is een gevarieerd gebied: drukke steden, afgewisseld door (beschermd) landelijk gebied. In de regio is van oudsher veel industrie en bedrijvigheid, zoals de Zaanse voedingsmiddelenindustrie en de Volendamse haven.

Maar er komen ook nieuwe bedrijventerreinen bij, zoals de Baanstee in Purmerend. De vraag naar elektriciteit is daardoor groot. En die vraag wordt alleen nog maar groter: de komende jaren moeten veel woningen worden bijgebouwd, de industrie stapt over op groene stroom, het vervoer wordt steeds meer elektrisch en bestaande huizen gaan van het gas af. Ook de opwekking van duurzame energie, vooral via zonnepanelen op daken, neemt gestaag toe. Het elektriciteitsnet in Zaanstreek/Waterland staat door deze ontwikkelingen onder druk.

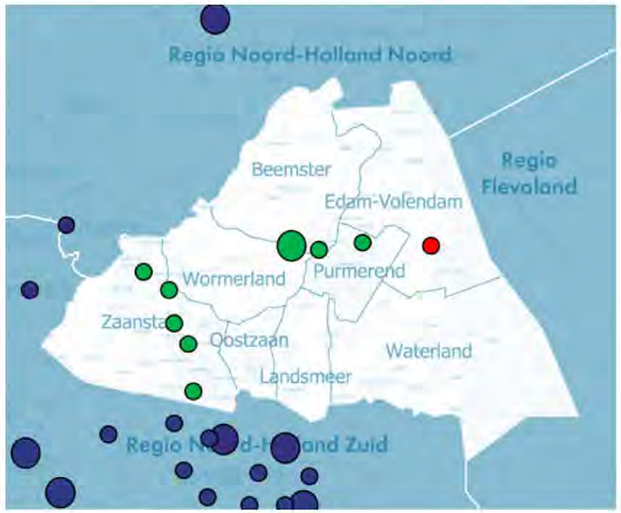
Wat is de huidige situatie van het energienet? In Zaanstreek/Waterland wordt veel energie opgewekt via zonnepanelen op daken. In de landelijke gebieden leidt dit vaak tot knelpunten, vanwege de lange dunne kabels die daar liggen. Maar ook in de stedelijke gebieden kan een forse groei van het aantal zonnepanelen op daken tot knelpunten leiden. Waar knelpunten ontstaan, verzwaart de netbeheerder het net. De grootste opgave is de uitbreiding van het netwerk in de stedelijke gebieden door de groeiende behoefte aan elektriciteit. Bijvoorbeeld door binnenstedelijke woningbouw, zoals het Hembrugterrein en Purmerend Stationsgebied, en de ontwikkeling van industrieclusters zoals Hoogtij. Ook de industrie vraagt steeds meer vermogen en moet daarom vaker direct op een transformatorstation worden aangesloten. Dat gebeurt via zogenoemde vrije velden, een soort stopcontacten op het station. Vrije velden zijn echter schaars.

De vraag naar stroom neemt sneller toe dan de netbeheerder kan bijhouden. Tussen 2025 en 2030 verwacht Liander dat de meeste transformatorstations hun maximale capaciteit hebben bereikt en dat de transportcapaciteit is verdubbeld. Dit zorgt voor veel werkzaamheden aan de energie-infrastructuur de komende jaren. Voor verschillende nieuwe of uit te breiden stations is de netbeheerder al begonnen met de voorbereidingen en lopen er gesprekken met de betrokken gemeenten. Dit is essentieel, want de uitbreiding of bouw van een transformatorstation duurt gemiddeld vijf tot acht jaar. Zeker in de schaarse ruimte van hoogstedelijke gebieden is het een tijdrovende opgave om locaties te vinden. Ook het doorlopen van de bijbehorende vergunningstrajecten en inspraakprocedures kosten veel tijd.

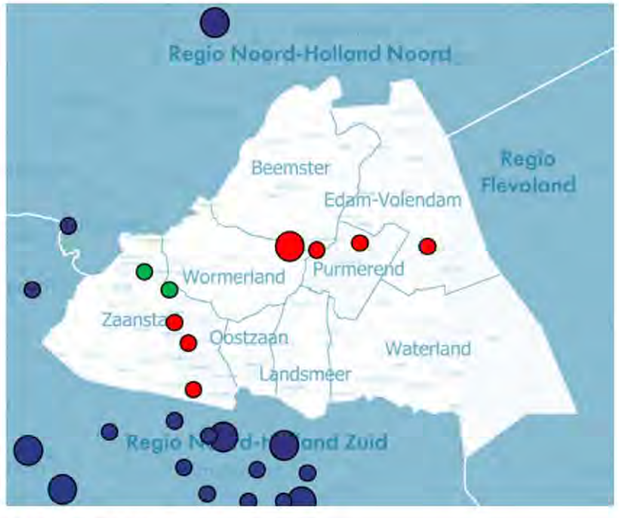
Wat is de impact van de Regionale Energiestrategie 1.0?

In de concept-RES ging de deelregio vooral uit van het opwekken van duurzame energie door zon op dak. In de RES 1.0 staan ook plannen voor wind- en zonne-energie, bijvoorbeeld rondom het Noordzeekanaal en in Waterland rondom Marken. Met direct betrokkenen moeten deze plannen nog verder verkend worden.

Impact op elektriciteitsstations op basis van het RES 1.0-bod



Teruglevering 2030



Verbruik 2030

Uit de netimpactanalyse komen de volgende bevindingen naar voren:

- **Het merendeel van de transformator-stations heeft voldoende capaciteit om de zoekgebieden voor grootschalige opwek binnen Zaanstreek/Waterland aan te sluiten.** Alleen transformatorstation Edam heeft op dit moment onvoldoende capaciteit voor de twee zoekgebieden in Waterland. De investeringsplannen van netbeheerder Liander gaan echter al uit van de bouw van een nieuw station in de omgeving van Purmerend. Hierdoor kunnen ook deze zoekgebieden vóór 2030 worden aangesloten. Voor alle transformatorstations geldt wel dat de stopcontacten schaars zijn.
- **Zon op dak brengt grote uitdagingen met zich mee in de lokale netten**. Zon op dak wordt niet direct op de transformatorstations aangesloten, maar op het middenspannings- of laagspanningsnet. De versnippering van zon op dak zorgt daarbij voor uitdagingen over de hele deelregio. Door de piekbelasting van zon op dak zal Liander veelal lagergelegen netdelen (transformatorstations, kabels) moeten verzwaren. Dit is een enorme opgave omdat daarvoor veel straten opengebroken moeten worden. Deze werkzaamheden kennen lange doorlooptijden en brengen hoge maatschappelijke kosten en overlast met zich mee.
- **Knelpunten op stations ontstaan door de toenemende vraag naar energie door woningbouw, industrie en elektrische mobiliteit.** Dit zorgt voor het bereiken van de maximale capaciteit bij zeven transformatorstations vóór 2030. Op twee stations is voldoende capaciteit tot na 2030. De investeringsplannen van Liander gaan uit van drie nieuwe en vijf uit te breiden stations die voor 2030 in bedrijf moeten gaan. Met deze uitbreidingen kunnen de voorziene knelpunten worden opgelost. Voor de bouw en uitbreiding van stations geldt een gemiddelde realisatietijd van vijf tot zeven jaar. Het zoeken naar een geschikte locatie is daarbij het meest cruciale onderdeel. Om tijdig de toenemende vraag naar energie aan te kunnen sluiten, is het van belang deze zoektocht naar geschikte locaties samen met de regio te organiseren.

Wat kan de regio doen?

Door het energiesysteem efficiënt in te richten, zijn er minder uitbreidingen en nieuwe transformatorsta-tions nodig. Om hierop in te spelen geeft de netbeheerder een aantal principes mee:

- **Cluster energieopwek.** Door het opwekken van energie te clusteren in een project, zijn minder verbindingen en stopcontacten nodig op het transformatorstation. Zo kunnen bijvoorbeeld windturbines langs het Noorzeekanaal als één project worden ontwikkeld maar ook als meerdere projecten waardoor je meer stopcontacten op het transformatorstation nodig hebt. De stopcontacten zijn schaars op de transformatorstations in Zaanstreek/ Waterland. Door te clusteren binnen een zoekgebied kunnen uitbreidingen worden voorkomen.
- **Combineer wind en zon en maak gebruik van cable pooling.** Door wind en zon te combineren op één aansluiting wordt het netwerk efficiënt gebruikt en zijn er minder stopcontacten op het station nodig. Deze mogelijkheid kan verder verkend worden bij bijvoorbeeld het zoekgebied Noordzeeka-naal.
- **Combineer vraag en aanbod.** Voor zon op dak is veel draagvlak, maar tegelijkertijd brengt dit potentieel enorme uitdagingen met zich mee voor het elektriciteitsnet. Dit vraagt om coördinatie vanuit de regio. Liander adviseert om eerst te beginnen op daken die geclusterd liggen of waar een hoog constant verbruik van energie is. Dit zorgt voor minder kabels en minder transport van energie doordat de opgewekte energie tegelijkertijd verbruikt wordt op de locaties. Bedrijventerreinen zijn, vanuit slim gebruik van het elektriciteitsnet, in de regel een goed startpunt. Maar ook de koppeling van grote energievragers (zoals industrie langs het Noordzeekanaal) met grootschalige opwek (wind, zonneweides) kan transport van energie voorkomen. Benut zo'n bestaande energieaansluiting van de industrie óók voor opwek.
- **Plan opweklocaties in de buurt van transformatorstations met teruglevercapaciteit.** Bij de zoek-gebieden in Waterland is de afstand tot een transformatorstation groot. Dit vraagt om kabels over lange afstanden door gronden van meerdere eigenaren. Hierdoor is de realisatie niet alleen kostbaar en tijdrovend, maar gaat dit ook gepaard met impact op de omgeving gedurende graafwerkzaamheden. Locaties dicht bij een transformatorstation, zoals langs het Noorzeekanaal rondom Hoogtij, hebben daarom vanuit het energiesysteem de voorkeur.

Daarnaast adviseert de netbeheerder om gezamenlijk (gemeenten, provincie, ontwikkelaars, netbeheerders enz.) een uitvoeringsprogramma op te starten. Dit geeft meer grip op de haalbaarheid van de realisatie van de (opwek)ambities vóór 2030. Niet alleen duurzame opwek vereist ruimtelijke inpassing, ook energieinfrastructuur. Dit dient samen te komen in een samenwerking binnen een uitvoeringsprogramma.

10.5 Participatie en draagvlak

Samen zoeken

In 2018 is Zaanstreek/Waterland gestart met het opstellen van zijn bijdrage aan de Regionale Energiestrategie in de deelregio. Voor het opstellen van de concept-RES zijn meerdere werksessies, twee regionale ateliers en twee regioraden en diverse informatieavonden georganiseerd. Tijdens deze sessies met professionele stakeholders, bestuurders, geïnteresseerden en belanghebbenden, waaronder energiecoöperaties, is brede steun uitgesproken voor het opwekken van zonne-energie door maximale benutting van beschikbare daken (met een capaciteit voor meer dan zestig panelen) en op grote parkeerplaatsen. In een aantal gemeenten wordt ook gekeken naar zonne-energie op uitgeefbare of niet in gebruik genomen gronden op bedrijventerreinen.

Tijdens de ateliers die werden georganiseerd voor de deelregio Zaanstreek/Waterland is gezocht naar aanvullende zoekgebieden. Dit zoekproces en de reacties van de gemeenteraden hebben geleid tot de volgende aanvullende zoekgebieden, die terugkomen in de potentie voor Zaanstreek/Waterland in de RES 1.0:

- Zon op de Bukdijk (Waterland).
- Wind bij de Nes (Waterland).
- Zon en wind in het Noordzeekanaalgebied (Zaanstad).
- Zon langs de A7 (berm)★, A8 en ten noorden van de A10 (Polder Oostzaan en Landsmeerderveld).

De haalbaarheid van de specifieke zoekgebieden en het draagvlak hiervoor worden in 2021 verder verkend tijdens diverse bijeenkomsten.

“Het landschap van Zaanstreek-Waterland is van oudsher een energielandschap. Er is hier altijd turf gestoken en windenergie opgewekt om polders te bemalen. De vraag is: Wat is een energielandschap anno 2020 en hoe past dat in onze regio?”

Thijs Kroese,
wethouder Purmerend
(bron: website Energieregio NHZ)



★ *De verkenning omvat gronden van Rijkswaterstaat.*

11

Relaties met andere opgaven

De Regionale Energiestrategie (RES) richt zich op de opgave om over te stappen van fossiele brandstoffen op duurzame elektriciteit en warmte voor de gebouwde omgeving. Daarbij ligt de focus op grootschalige opwek van hernieuwbare energie en het inzetten van bovenregionale warmtebronnen. Die opgave staat echter niet op zichzelf en heeft relaties met andere opgaven, thema's en sectoren.

Hoewel deze opgaven geen deel uitmaken van de RES 1.0, belicht dit hoofdstuk de relatie met die andere opgaven en de kansen en aandachtspunten die de energietransitie met zich meebrengt. Dit hoofdstuk dient als extra informatie bij de RES en heeft als focus Noord-Holland Zuid. De teksten in dit hoofdstuk zijn in samenspraak met verschillende partijen tot stand gekomen.

11.1 Klimaattafels

Industrie

Energietransitie in het Noordzeekanaalgebied

De industrie heeft haar 'eigen' Klimaattafel, waar landelijk en regionaal afspraken worden gemaakt over terugdringing van de CO_2-uitstoot en de te zetten stappen in de energie- en warmtetransitie. Het Noordzeekanaalgebied (NZKG) is een van de vijf nationale industrieclusters die in Nederland als koploper worden gezien voor de energietransitie en die internationaal een belangrijke rol spelen. De bedrijven, overheden en de zeehavens in het Noordzeekanaalgebied hebben de koploperrol opgepakt en streven naar een bijna volledig CO_2-neutrale en circulaire economie in 2050. Voor 2030 is het doel om 49 procent minder CO_2 uit te stoten ten opzichte van 1990. Voor de industrie in het NZKG komt dit neer op een reductiedoelstelling van 4 Mton.

De industrie en de Regionale Energiestrategie

De RES gaat over de gebouwde omgeving, maar heeft veel dwarsverbanden met de industrie. Zo wordt vanuit de RES sterk gekeken naar de bedrijventerreinen en infrastructuur in het NKZG om windturbines en zonneparken en -panelen (op daken) te realiseren. Ook ziet de RES de industrie als potentiële leverancier van warmte voor de gebouwde omgeving en beschikken de industriële bedrijven en de energieproducenten over de processen, kennis en faciliteiten om bijvoorbeeld waterstof en biobrandstoffen te produceren. Misschien wel de belangrijkste relatie tussen de RES en de energietransitie in de industrie zijn de energienetwerken. De energietransitie vraagt om een nieuwe, robuustere energie-infrastructuur. Naast modernisering van de huidige elektriciteitsinfrastructuur gaat het op termijn om het gebruikmaken van nieuwe energiedragers zoals waterstof. Daarbij moet worden verkend of en zo ja, in welke mate integratie van de verschillende energiedragende systemen kan bijdragen aan de nieuwe energie-infrastructuur.

Cluster Energie Strategie (CES) Noordzeekanaalgebied

Het NZKG heeft in het voorjaar van 2020 een Regioplan opgesteld en werkt momenteel aan een Cluster Energie Strategie (CES). De aanleiding voor de CES is het kabinetsbesluit dat alle industrieclusters een CES moeten opstellen als uitvloeisel van het advies van de Taskforce Infrastructuur Klimaatakkoord Industrie (TIKI).

De CES omvat een analyse van de energievraagontwikkeling van de industrie en geeft aan welke energie-infrastructuur daarvoor nodig is. In dit kader wordt bij 25 grote energieverbruikers en -aanbieders in de regio Noord-Holland Zuid geïnventariseerd welke plannen zij hebben en wat er nodig is om deze plannen te realiseren op het gebied van infrastructuur, ruimte en andere randvoorwaarden. Bedrijven worden gevraagd de mate van waarschijnlijkheid van toekomstige investeringen aan te geven. De netbeheerders brengen mede op basis van de inventarisatie in beeld welke infrastructuur benodigd is in 2030, met een doorkijk naar 2050. Dit heeft betrekking op alle energiedragers. Op deze manier vormt de CES onderbouwing voor de nut en noodzaak van infrastructuurprojecten.

Het tijdig beschikbaar hebben van de benodigde energie-infrastructuur is een aandachtspunt. Op dit moment is de infrastructuurontwikkeling reactief en komen de beschikbaarheid (daar waar je het wilt hebben) en gelijktijdigheid (evenwicht tussen vraag en aanbod) onder druk. Door schaarser wordende (milieu)ruimte en de sterk groeiende energievraag, neemt de doorlooptijd van infrastructuurontwikkeling toe. Het doel van de CES, die tweejaarlijks wordt geactualiseerd, is om een groeiend wederzijds commitment te krijgen tussen bedrijven, netbeheerders en overheden. Deze ketensamenwerking moet stap voor stap tot stand komen en vergt vertrouwen en commitment van partijen. Met de CES 1.0 wordt hiermee een begin gemaakt.

Consortium H2ermes onderzoekt sinds 2018 de mogelijkheden voor een waterstoffabriek op het terrein van Tata Steel



Waterstof in het NZKG

Een van de sporen in het Regioplan NZKG is het geleidelijk omzetten van het aardgasnet naar een waterstofnet, inclusief aansluiting op een landelijk net. Er is groeiende behoefte aan waterstof ter vervanging van aardgas en als energieopslag. Het NZKG is een voor de hand liggende locatie voor waterstofproductie, vanwege het aanbod aan hernieuwbare energie (aanlanding wind op zee) en de omvangrijke (potentiele) vraag. De opgave is om de aardgasnetten voor waterstof geschikt te maken. De haven van Amsterdam zet in op de ontwikkeling van regionale waterstofinfrastructuur (Hydroport) om bedrijven in het Havengebied te faciliteren bij hun overstap naar groene waterstof. In het kader van het H2ermes-project werkt de regio samen met onder andere de Gasunie aan de waterstofinfrastructuur. Er wordt naar gestreefd deze in 2024 beschikbaar te hebben.

Waterstof

Onderzoek naar en de productie van waterstof vormt geen onderdeel van de RES. Deze opgave ligt bij de Klimaattafel Industrie. Door de energietransitie is er steeds meer aandacht voor waterstof als energiedrager en brandstof. Een duurzame energiedrager is vereist om de klimaatdoelen te halen, specifieke sectoren te verduurzamen en in de toekomst grootschalig energie op te slaan. Waterstof zal naar verwachting (een deel) van deze oplossing kunnen zijn. Waterstof is een energiedrager en geen duurzame energiebron. Waterstof levert zelfstandig dan ook geen bijdrage aan de duurzame opwek van elektriciteit of warmte.

Waterstof in de gebouwde omgeving

Een serieuze toepassing van waterstof in de gebouwde omgeving is niet voorzien voor 2030. Dit komt onder meer doordat de toepassing van waterstof in de gebouwde omgeving nog niet voldoende ontwikkeld is. Het vergt tijd en experimenteerruimte om de toepassing van waterstof in de gebouwde omgeving te ontwikkelen. Tot 2030 vinden enkele pilotprojecten plaats. In Graft-De Rijp vindt momenteel een haalbaarheidsanalyse plaats en op Texel worden de mogelijkheden voor de inzet van waterstof onderzocht.

Het katern Energie-infrastructuur bevat een uitgebreide toelichting op de uitdagingen en inzet van waterstof in de gebouwde omgeving.

Waterstof voor industrie en transport

De noodzaak voor waterstof in de industrie is groter dan in de gebouwde omgeving. De industrie heeft hogetemperatuurwarmte nodig die nu vaak uit aardgas komt. Deze temperaturen kunnen zeer lastig bereikt worden met warmtepompen of boilers, zoals huishoudens die kunnen gebruiken. Met waterstof is het opwekken van deze hogetemperatuurwarmte wel mogelijk, wat het een belangrijke energiedrager voor de industrie maakt.

Ook in zwaar transport over lange afstanden zal waterstof naar verwachting een rol gaan spelen. Batterijen zijn mogelijk te zwaar, te duur en te groot voor specifieke toepassingen van transport. Toch zullen voor veel transporttoepassingen batterijen gebruikt gaan worden. Voor de verduurzaming van de industrie en transport wordt ingezet op de energiebron die past bij de specifieke context. Dit kan elektrificatie betekenen, maar ook de inzet van waterstof en andere brandstoffen. De context bepaalt uiteindelijk de keuze.

Waterstof zal een groeiende rol gaan spelen in de industrie en transport richting 2030. Hoe groot deze rol gaat zijn, is echter nog onzeker. De Nederlandse overheid en Gasunie werken aan het ontwikkelen van een zogenoemde waterstofbackbone. Deze omvat waterstofnetwerken in de vijf industriële clusters en grote nationale leidingen die deze clusters verbinden. Er bestaan verschillende plannen voor waterstoftankstations, gericht op vracht- en personenvervoer. De eerste tankstations worden in 2021 in Noord-Holland opgeleverd.

Datacenters en de energietransitie

Datacenters hebben een grote invloed op het energiesysteem vanwege hun grote energievraag. Nederland huisvest een derde van de Europese datacentercapaciteit en ruim 70 procent daarvan bevindt zich in de MRA. Het aantal datacenteraanvragen neemt snel toe en wederom het grootste deel daarvan wil zich wegens connectiviteitsredenen vestigen in de MRA. Het elektriciteitsnetwerk van Noord-Holland Zuid zit echter aan zijn capaciteitsgrenzen (zie de netimpactanalyse en de Systeemstudie Infrastructuur NH 2020-2050). Daarnaast hebben de datacenters een

grote ruimteclaim en is ruimte in toenemende mate schaars. Vanuit infrastructuuroogpunt is het slim om de datacenters dicht bij elektriciteitsaanbod te plaatsen (systeem-efficiëntie).
Momenteel (eerste helft 2021) wordt uitgezocht wat de beste plek is voor een vierde datacentercluster in de MRA. Er is een 'principekeuze' gemaakt voor Almere/ Zeewolde. Deze plek is geen onderdeel van de RES Noord-Holland Zuid, maar wordt zijdelings wel meegewogen omdat die keuze wordt gekoppeld aan het traject van de MRA-Verstedelijkingsstrategie. Ook het tijdsbeslag overstijgt de periode tot 2030, de afweging neemt al gauw een periode in beslag van meer dan tien jaar In de RES 2.0 zal, indien relevant voor de regio Noord-Holland Zuid, een update van deze ontwikkeling worden opgenomen.

Energie- en warmtetransitie in de land- en tuinbouwsector

De land- en tuinbouwsector is cruciaal in de energie- en klimaattransitie waar Nederland voor staat. Enerzijds om op een duurzame manier met warmte- en elektriciteitsgebruik om te gaan en om de uitstoot van CO_2 en stikstof te verminderen. Anderzijds om op verantwoorde wijze ruimte te vinden voor de grootschalige hernieuwbare energieopwek waar de RES over gaat. In deze paragraaf wordt deze opgave geschetst. Boodschap van de sector is dat deze zijn verantwoordelijkheid neemt, maar dat wel gedegen rekening moet worden gehouden met het belang van de land- en tuinbouwsector en de andere opgaven waar deze voor staat.

Doel: vermindering emissie broeikasgassen met 3,5 Mton in 2030
In het Klimaatakkoord (juni 2019) en het Tuinbouwakkoord (maart 2019) zijn afspraken gemaakt over vermindering van CO_2-uitstoot en verduurzaming van energieverbruik. De ambitie van de agrarische sector is om de onvermijdelijke uitstoot van broeikasgassen en de productie en het gebruik van hernieuwbare energie met elkaar in balans te brengen. In het Klimaatakkoord hebben de landbouw- en landgebruiksectoren (grondeigenaren en bos- en natuurbeheerders) een taakstellende opgave gekregen voor een additionele afname van 3,5 Mton broeikasgasemissies in 2030. Doel hiervan is om een bijdrage te leveren aan de kabinetsdoelstelling van 49 procent CO_2-reductie voor Nederland.

Gezamenlijke opgave
Van alle betrokken partijen wordt inzet verwacht om de doelen te bereiken: van de boeren, van gemeenten en provincie en van het Rijk. Vertegenwoordigers van Land- en Tuinbouworganisatie Nederland (LTO) en de glastuinbouw en andere partijen die de agrarische sector raken, zijn nauw betrokken bij het RES-proces. In de RES-regio Noord-Holland Zuid zetten deze partijen zich in om te zorgen voor optimale benutting van de mogelijkheden op en rond het boerenerf voor de opwek van hernieuwbare energie.

Vraagstuk verschilt per type landbouw
Afhankelijk van het type landbouw – bloembollenteelt, akkerbouw, vollegrondsgroenteteelt, glastuinbouw, melkveehouderij en veeteelt – ligt bij de energievraag de nadruk op warmte of elektriciteit. De agrarische sector staat voor tal van opgaven die gekoppeld zijn aan de energietransitie. Denk daarbij aan de verduurzaming van het energiegebruik, de uitbreiding van de energie-infrastructuur en de levering en opwekking van elektriciteit. Naast benodigde energiebronnen voor warmte, is er met name in de glastuinbouw ook elektriciteit nodig voor opslag, koeling en toenemend gebruik van ledverlichting. Daarnaast is een betrouwbare en betaalbare CO_2-voorziening (in een klimaatneutrale glastuinbouw zonder aardgas moet de CO_2 die nodig is voor de teelt uit andere bronnen komen) van groot belang voor de transitie in de glastuinbouw.

Het buitengebied als plek voor opwek van hernieuwbare energie

Voor de opwek van duurzame energie ligt de meeste ruimte in het buitengebied. Daarmee biedt de agrarische sector mogelijk een deel van de oplossing en is de sector actief betrokken bij de RES. De agrarische sector wil hieraan bijdragen door de koppeling te leggen tussen de eigen opgaven en die van de RES. Om de ambities van de RES op een evenwichtige manier te realiseren, en die recht doet aan alle belangen, pleit de agrarische sector ervoor om regionale gebiedsaanpakken te ontwikkelen om energie, natuur en landbouw in synergie te laten opereren (zie kader op volgende pagina).

De druk op de ruimte is groot, de boeren geven er daarom sterk de voorkeur aan om de agrarische gronden primair te gebruiken voor productiedoeleinden. Toch zijn deze gronden niet bij voorbaat uitgesloten voor de opwek van duurzame energie. Op landbouwgrond waar wel opwek mogelijk is, pleit de sector ervoor dat boeren kunnen participeren, in lijn met het streven naar 50 procent lokaal eigendom.

Boerenerf optimaal benutten

Overheden en agrarische partijen zetten zich in om te zorgen voor optimale benutting van de mogelijkheden op en rondom het boerenerf voor de opwek van hernieuwbare energie (zie kader hiernaast).

Zwaartepunt van de energieopgave ligt bij de glastuinbouw

Het energieverbruik van de glastuinbouw (9-10 PJ) domineert het verbruik in de landbouw in de provincie (17-18 PJ★. Het energieverbruik en de CO_2-emissie van de sector worden grotendeels bepaald door het glasareaal, teelttype (belicht of onbelicht, koude of warme teelten) en door de soort energievoorziening.

Maatschappelijke belangen en bedrijfseconomische overwegingen maken dat energie een van de belangrijkste actuele thema's is in de glastuinbouw. De energiestromen zijn leidend. De glastuinbouw heeft als basisbehoeften betaalbare elektriciteit voor de belichting, warmte, water en CO_2. Ongeveer 30 procent van de bedrijfskosten betreft deze energiestromen.

★ *Bron: Staat van de energie-transitie (november2017).*

Thematafel Energietransitie: kansen voor agrariërs

Na het opleveren van de concept-RES is aan de thematafel Energietransitie: kansen voor agrariërs, met elkaar gesproken over het toekomstbeeld van de sector en wat nodig is om samen te werken aan de gemeenschappelijke doelstellingen. Bij LTO en de glastuinbouw bestaat grote bereidheid om bij te dragen aan het gesprek en de uitvoering van de opgave rondom de regionale opwek van hernieuwbare energie. Ter inspiratie hebben zij hun beeld bij het 'erf van de toekomst' gepresenteerd. In deze schets ziet men door de oogharen hoe het boerenerf, de bijbehorende agrarische gronden en de glastuinbouwgebieden in de toekomst mogelijk kunnen worden ingezet. Daarnaast is geschetst welke mogelijkheden en innovaties er zoal (te verwachten) zijn. Hoewel niet alle onderdelen van deze toekomstvisie passen in het bestaande beleid van provincie en gemeenten, biedt de schets een uitstekend handvat voor het gesprek met alle deelnemers. Aan tafel is gesproken over kansen en belemmeringen om het 'erf van de toekomst' te kunnen realiseren. Naast verkennen van (toekomstige) technische oplossingen voor opwek en opslag, ging het gesprek vooral over de manier waarop in een gebied draagvlak en een goede balans met het elektriciteitsnet ontstaan. Het katern Thematafels bevat een inhoudelijke samenvatting van het 'erf van de toekomst' (schets met toelichting), zowel vanuit de visie van LTO als die van de glastuinbouw.

Greenport Aalsmeer
In 2020 zijn in Greenport Aalsmeer gebiedsinventarisaties uitgevoerd die in 2021 samen met gemeenten en ondernemers de komende jaren lokaal worden uitgewerkt tot uitvoeringsplannen. De inventarisaties geven een eerste beeld van de energieopgave in de tuinbouw.

Bij de verdere uitwerking naar uitvoeringsplannen, moeten de ontwikkeling van ruimte, van economie en de energieontwikkeling met elkaar in evenwicht worden gebracht.

Landelijke programma's glastuinbouw

- Vanuit het programma Kas als Energiebron★ is een schat aan informatie en (teelt)technische kennis over energiebesparing en duurzame invulling van een glastuinbouwteelt beschikbaar. Het Nieuwe Telen (HNT) is daarbij een aanpak die ontstaan is vanuit het programma Kas als Energiebron om via een betere kennis van natuurkunde en plantfysiologie beter, preciezer te kunnen telen hetgeen automatisch blijkt te leiden tot energiebesparing. Veel van de mogelijkheden tot energiebesparing en duurzame energie zijn nog niet gerealiseerd omdat de opties onvoldoende bekend zijn, er risico's aan kleven of (nog) niet economisch rendabel zijn. Verdiepend onderzoek wordt landelijk aangepakt. Regionaal liggen er kansen voor een intensievere uitrol van kennis die al is opgebouwd.
- Na het Klimaatakkoord is daarnaast het transitiecollege Kas als Energiebron in het leven geroepen. Dit college is verantwoordelijk voor de operationalisering, uitvoering en borging van de afspraken die betrokken partijen (ministerie, provincies, GreenPorts Nederland en andere) in het Klimaatakkoord en Tuinbouwakkoord hebben gemaakt. De afspraken betreffen bijvoorbeeld de aanvoer van CO_2, warmte en elektriciteit en hebben als doel een klimaatneutrale glastuinbouwsector in 2040.
- Vanuit het plattelandsontwikkelingsprogramma POP3 wordt onderzocht of er middelen gereserveerd kunnen worden voor de Verplaatsingsregeling van landbouwbedrijven. Naast een bijdrage aan de ruimtelijke schuifpuzzel, draagt deze regeling ook bij aan de modernisering van de glastuinbouw. Deze regeling stimuleert clustering om opgaven op het gebied van verduurzaming collectiever gedragen te krijgen. Ook gelijkspanning kan daar bijvoorbeeld een rol in spelen, evenals warmtenetten.

★ *Kas als Energiebron is het innovatieprogramma dat energiebesparing en het gebruik van duurzame energie in de glastuinbouw stimuleert. Glastuinbouw Nederland en het ministerie van LNV trekken hierin samen op*

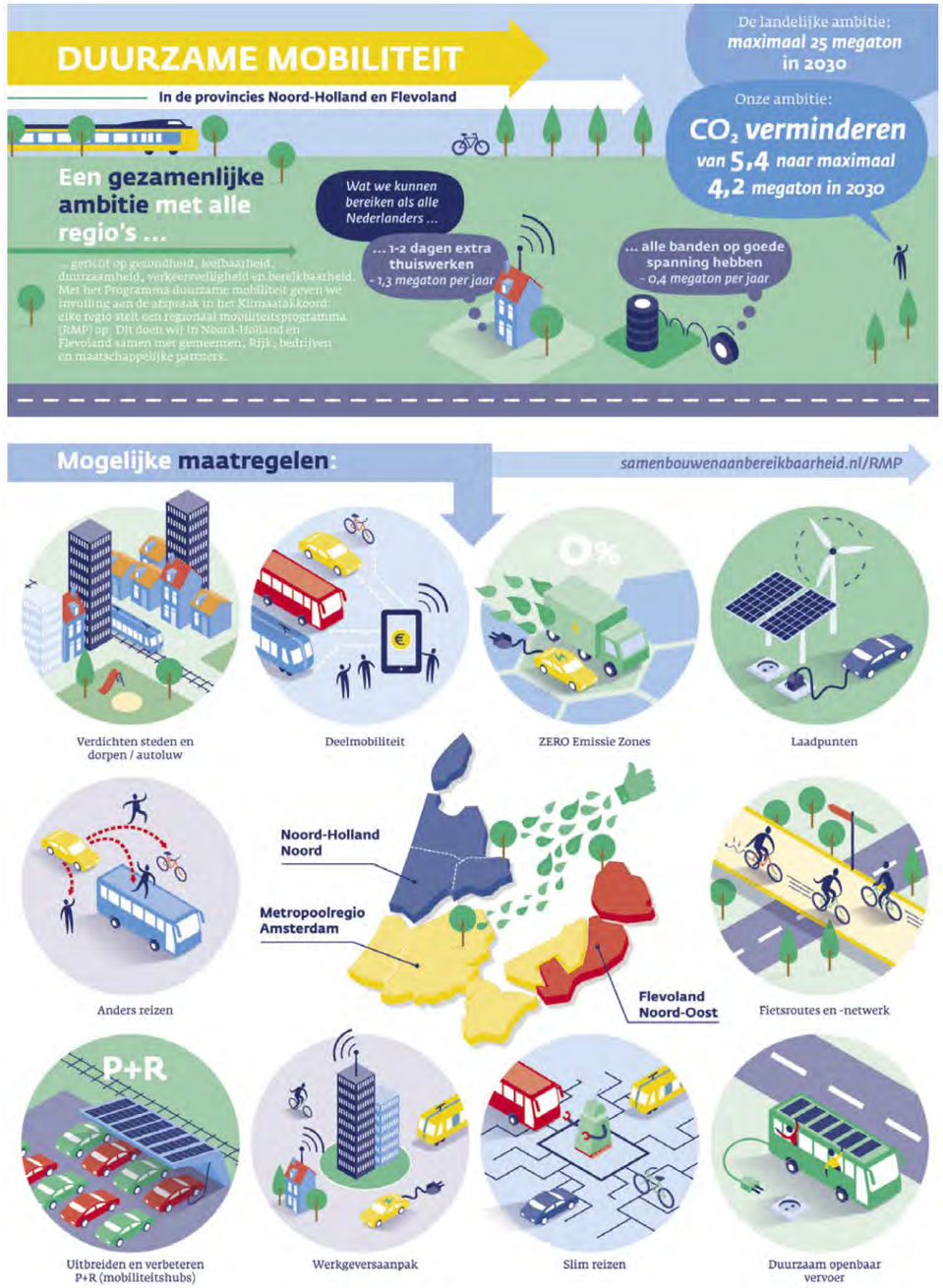
Mobiliteit

Opgave, doelstellingen en aanpak

In de huidige situatie neemt de mobiliteits-sector (personenvervoer, vrachtverkeer, binnenvaart, mobiele werktuigen) ongeveer 20 procent van het energieverbruik in Noord-Holland voor zijn rekening. Uit de Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse (NMCA 2017◆) blijkt dat de mobiliteitsbehoefte van met name het zuidelijke deel van Noord-Holland tot 2040 fors groeit. Het terugdringen van het gebruik van fossiele brandstoffen en de omslag naar een circulaire economie moeten dus gecombineerd worden met een groeiende mobiliteitsopgave. De transitie van fossiel naar voornamelijk elektrisch rijden zal zorgen voor een toenemende vraag naar elektriciteit voor mobiliteit.

◆ *Het rapport Nationale Markt- en Capaciteitsa-nalyse vindt u op de website van de Rijksoverheid*

Om de doelstellingen uit het Klimaatakkoord uit te werken, wordt een Regionaal Mobiliteitsprogramma (RMP) Noord-Holland & Flevoland opgesteld. Vanuit het RMP wordt gestreefd naar het verminderen van de CO_2-uitstoot naar een maximale uitstoot van 4,2 Mton voor de sector mobiliteit en transport. Dit is voor heel Noord-Holland en Flevoland samen in 2030. Het streven van maximaal 4,2 Mton is een reductie van 16 procent ten opzichte van het niveau in 1990. Dit betreft de minimale te halen doelstelling op basis van afspraken uit het Energieakkoord. Op basis



van het Klimaatakkoord (49 procent) en de nieuwe EU-doelstelling om te komen tot 55 procent reductie, streven we in Noord-Holland en Flevoland nadrukkelijk naar een maximale uitstoot van 2,2 Mton in 2030. Dit betreft dan een reductie van 55 procent ten opzichte van 1990 conform de EU-doelstelling. Ter referentie: als alle inwoners van Nederland één tot twee dagen per week thuiswerken, dan scheelt dit 1,3 Mton CO_2-uitstoot per jaar.

Het RMP ontwikkelt een samenhangend pakket aan maatregelen voor de uitvoering van het Klimaatakkoord. Dit maatregelenpakket geeft een overzicht van wat alle individuele betrokken partijen uitvoeren, gaan uitvoeren en kunnen gaan uitvoeren. Het uitvoeringsprogramma wordt gebruikt om stap voor stap naar het doel in 2030 toe te werken. De processen voor het RMP en de RES lopen parallel aan elkaar en er vindt intensieve afstemming plaats tussen beide programma's. Het maatregelenpakket dat wordt opgesteld door het RMP en de daarbij behorende doorberekening worden half 2021 verwacht. Deze doorberekening geeft ons meer inzicht in duurzame mobiliteitsmaatregelen die effectief zijn in het terugdringen van de CO_2-uitstoot. De verwachting is dat het stimuleren van elektrisch vervoer hier een positieve bijdrage aan kan leveren. In nauwe samenwerking met de RES wordt gezocht naar bijpassende opwekmogelijkheden voor zonne- en windenergie om de toenemende elektriciteitsvraag vanuit de mobiliteitssector te kunnen faciliteren.

Ontwikkelingen op het gebied van duurzame mobiliteit in Noord-Holland

Naast het opstellen van een RMP spelen er nog meer ontwikkelingen rondom duurzame mobiliteit, zoals de transitie naar elektrisch personenvervoer. Vanaf 2020 realiseert Pitpoint (in opdracht van MRA-Elektrisch) 20.000 nieuwe laadpunten in de provincies Noord-Holland, Flevoland en Utrecht. De stroom hiervoor wordt onder andere geleverd door 134.000 nog te plaatsen zonnepanelen. De zoekgebieden in de RES bieden de mogelijkheid om plekken te vinden waar deze zonnepanelen geplaatst kunnen worden. Daarnaast zijn steeds meer gemeenten bezig met het ontwikkelen van zero-emissiezones, zero-emissiestadslogistiek en zero-emissie-ov-concessies. Al deze ontwikkelingen vragen om laadinfrastructuur en groene stroom en beïnvloeden daarmee de benodigde vraag naar duurzame energie in de provincie Noord-Holland. De verwachte elektriciteitsvraag voor mobiliteit in 2030 is circa 1,3 TWh★ . Alle ontwikkelingen op het gebied van duurzame mobiliteit in Noord-Holland worden opgenomen in het RMP.

★ *Meer informatie hierover lees je in het katern Energie-infrastructuur.*

11.2 Economie, ruimte en maatschappij

Bedrijventerreinen

Kansen voor verduurzaming energiegebruik

Op bedrijventerreinen wordt veel energie verbruikt voor bedrijfsprocessen, verwarming van gebouwen en voor transport. Waar veel wordt verbruikt, kan ook veel worden bespaard. Daarnaast kan op bedrijventerreinen ook veel energie worden opgewekt. Denk aan grote daken voor zonnepanelen en – onder voorwaarden – aan windenergie. Verder liggen er mogelijkheden om het energienetwerk te ontlasten. Het huidige systeem van centrale energieopwekking wordt in toenemende mate omgevormd naar meer lokale en regionale opwekking. Op bedrijventerreinen is in het algemeen de fysieke en milieutechnische ruimte om dit te faciliteren in de vorm van energieopslag, transformatorstations enz.

Ontwikkeling naar energiehubs

Gezien het bovenstaande, kunnen bedrijventerreinen een ontwikkeling doorlopen naar belangrijke energiehubs. Hiermee ontstaan bedrijventerreinen die zelfvoorzienend (al dan niet in interactie met de omgeving), CO_2-neutraal en minimaal energieneutraal of zelfs energiepositief zijn. De potentie om een bijdrage te leveren aan de energietransitie verschilt sterk per bedrijventerrein. Deze hangt samen met zaken als grootte van het terrein, ouderdom van de gebouwen, type bedrijventerrein, de ruimte op het energienet, de nabijheid van energiestations, warmtebronnen en woningen.

Initiatieven op bedrijventerreinen in Noord-Holland Zuid

In Noord-Holland Zuid zijn 230 bedrijventerreinen. Op een groot aantal hiervan ontplooien ondernemers, gemeenten en omgevingsdiensten gezamenlijk initiatieven om de energietransitie op gang te brengen. Koplopers in de energietransitie op bedrijventerreinen in Noord-Holland Zuid zijn onder andere de initiatieven SAENZ U.A. (Zaanstad) en GreenBiz IJmond (zie kaders op de volgende pagina). Ook in andere deelregio's en gemeenten start het Projectbureau Herstructurering Bedrijventerreinen (PHB)★ samen met gemeenten en ondernemers, initiatieven om op bedrijventerreinen energie te besparen en duurzaam op te wekken, voor een belangrijk deel door zonnepanelen op daken.

★ *PHB is actief op het gebied van kwaliteitsverbetering en verduurzaming van bedrijventerreinen in de MRA.*

SAENZ U.A.

SAENZ U.A. (SAENZ) is een in 2016 gestarte coöperatieve vereniging van, voor en door ondernemers. De bij SAENZ aangesloten bedrijven zijn gevestigd in Wormerveer op de bedrijventerreinen Noorderveld en Molletjesveer. Sinds 2020 kunnen ook bedrijven op bedrijventerreinen in Zaanstad zich aansluiten.
Doelstellingen van de vereniging zijn:

- gezamenlijke inkoop (exploitatievoordeel te realiseren voor de aangesloten leden) en;
- ondersteuning van leden bij duurzaamheidsvraagstukken.

De 75 aangesloten bedrijven hebben in totaal een verbruik van circa 5 MW en een gasverbruik van 600.000 m^3. Circa 20 procent hiervan is op het bedrijventerrein Noorderveld/Molletjesveer. De afgelopen jaren zijn op het bedrijventerrein onder coördinatie van SAENZ 18.000 zonnepanelen geplaatst, verdeeld over veertig bedrijfsdaken. Op dit moment is SAENZ actief met de volgende projecten:

- plaatsen van elektrische laadpalen en laadpleinen bij bedrijfsverzamelgebouwen;
- realiseren van zonnepanelenprojecten op bedrijfsdaken van aangesloten leden;
- onderzoek naar het realiseren van een lokaal energieplatform (koppeling lokale opwek versus lokaal verbruik);
- onderzoek naar opslagmogelijkheden duurzame energie;
- onderzoek naar het delen van energie en warmte met een aangrenzend nog te realiseren wooncomplex. Dit gebeurt in samenwerking met de ontwikkelaar van het wooncomplex.

GreenBiz IJmond

GreenBiz IJmond is een vereniging voor en door ondernemers. Doel van de vereniging is om ondernemers en gemeenten te helpen met het verduurzamen van hun bedrijf en het bedrijventerrein. Het initiatief is gericht op energie besparen, duurzame energie opwekken, educatie en circulaire economie.

GreenBiz IJmond heeft de ambitie om de bedrijventerreinen in IJmond energiepositief te maken door de bedrijven op deze terreinen te ondersteunen bij hun eigen duurzaamheidsambities op basis van een collectieve aanpak van ondernemers. De huidige activiteiten van GreenBiz IJmond worden uitgevoerd in de IJmond-regio.

In de vier IJmond-gemeenten Beverwijk, Uitgeest, Velsen en Heemskerk zijn 'GreenBiz Deals' getekend waarbij meer dan zestig ondernemers zijn betrokken. Hieruit blijkt dat de samenwerking tussen de overheid en het bedrijfsleven werkt en effect heeft in termen van CO_2-reductie en verlaging van het energieverbruik. In de komende periode wordt verder uitgebreid en opgeschaald.

Potentie in Noord-Holland verder benutten
Er gebeurt kortom al het nodige, maar er liggen veel meer kansen voor energieverduurzaming op bedrijventerreinen in Noord-Holland. PHB en Ontwikkelingsbedrijf Noord-Holland Noord hebben daarom gezamenlijk opdracht gegeven voor een onderzoek naar de potentie in de energietransitie van de bedrijventerreinen in Noord-Holland Noord en de MRA. Dit onderzoek moet de kansen voor de energietransitie op alle 380 bedrijventerreinen in beeld brengen op basis van beschikbare databronnen. Tevens worden per deelregio de meest kansrijke bedrijventerreinen in kaart gebracht, inclusief de te nemen maatregelen en de in te zetten instrumenten. De uitkomsten hiervan moeten ondernemers, gemeenten en andere betrokkenen inzicht bieden in de kansen om aan de slag te gaan met de energietransitie op bedrijventerreinen. Om met de uitkomsten aan de slag te gaan zijn extra inspanningen van het Rijk, de provincie en gemeenten noodzakelijk maar nog belangrijker is draagvlak en investeringsbereidheid bij het bedrijfsleven.

Investeren in opslag en infrastructuur
Het is duidelijk dat de energietransitie meer vraagt dan alleen het plaatsen van ledverlichting en zonnepanelen. Het nemen van andere maatregelen en de opslag van duurzaam opgewekte energie worden steeds belangrijker, ook gezien de problemen met het elektriciteitsnetwerk.

Op een aantal bedrijventerreinen waar ondernemers vooroplopen in de energietransitie is men inmiddels gestart met de eerste onderdelen om tot een slim netwerk (zogenoemde smart grids) te komen. Dit betekent dat onderzoek en proeven worden gedaan met energiemanagementsystemen om de opwek en het gebruik van energie zo goed mogelijk met elkaar in balans te brengen, zoals opslag in batterijen, omzetting naar waterstof, groen gas, warmtenetten en warmteopslag. Deze ontwikkelingen zijn bouwstenen om tot energieneutrale of energiepositieve bedrijventerreinen te komen.

Businesscases sluitend maken
Om dergelijke ontwikkelingen mogelijk te maken is het noodzakelijk dat er voor deze fase van onderzoek en experimenteren voldoende financiële middelen beschikbaar zijn. Dit geldt met name voor het inzetten van technieken en innovaties die nog geen positieve businesscase hebben. Dit betekent dat er subsidies of andere financieringsmogelijkheden noodzakelijk zijn om onrendabele toppen weg te nemen. Dit is des te belangrijker omdat met de ontwikkeling van slimme netwerken het elektriciteitsnetwerk beter kan worden benut en congestie op het netwerk kan worden voorkomen.

Ondersteuning door PHB
PHB ondersteunt en adviseert initiatieven van ondernemers(verenigingen), gemeenten en andere betrokken stakeholders. Het doel is om bedrijventerreinen toekomstbestendig te maken door, onder andere, in te zetten op de energietransitie. In opdracht van de provincie en de MRA helpt PHB ondernemers te ontzorgen om zo de eerste stappen richting verduurzaming te maken.

Provinciale subsidieregelingen
Aanvullend zijn er ook enkele provinciale subsidieregelingen beschikbaar om plannen financieel te ondersteunen. Zo is er de subsidieregeling Ondersteuning Toekomstbestendige Werklocaties (OTW) waarmee financiering voor het verduurzamingsproces op bedrijventerreinen kan worden verkregen. Hiermee kunnen plannen worden opgestart en uitgewerkt. Tevens komt per begin april 2021 2,5 miljoen euro aan subsidie beschikbaar voor fysieke investeringen in collectieve duurzaamheidsinitiatieven. Deze 'HIRB Fysiek Duurzaamheid' is onderdeel van de motie

Economisch Herstel en Duurzaamheidsfonds die in mei 2020 door Provinciale Staten is aangenomen. Hiermee kunnen plannen ook daadwerkelijk worden uitgevoerd. De subsidies zijn financieel een steun in de rug, maar investeringen van ondernemers en ook gemeenten zijn cruciaal om de beoogde opschaling en versnelling van de grond te krijgen.

Arbeidsmarkt en scholing

De opgave op de arbeidsmarkt

De energietransitie kan alleen gerealiseerd worden met voldoende arbeidskrachten die over de juiste vaardigheden beschikken. Dat is niet vanzelfsprekend. Het is nodig om meer mensen aan te trekken met aantrekkelijk en veilig werk, goede arbeidsvoorwaarden en perspectief, maar ook om het werk slim te organiseren. Om dit te bereiken wordt in het Klimaatakkoord aangegeven dat gezamenlijke, langdurige en sectoroverstijgende commitment nodig is.

Ook de monitor van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), waarin de dertig concept-RES'en worden geanalyseerd, benoemt de beschikbaarheid van geschikte arbeidskrachten als een knelpunt voor de uitvoering van de RES'en. Daarbij wordt met name gewezen op de zorgen bij netbeheerders over de beschikbaarheid van arbeidskrachten voor de benodigde aanpassingen van het elektriciteitsnetwerk.

De arbeidsmarkt is daarmee medebepalend voor het tempo en de betaalbaarheid van de energietransitie. Omgekeerd wordt de energietransitie de komende jaren bepalend voor de arbeidsmarkt. Als het lukt om gezamenlijk de energietransitie met een gerichte aanpak aantrekkelijker te maken om aan te werken en in te investeren, biedt dat Noord-Holland volop kansen. Allereerst op een duurzame toekomst, maar ook om voorop te lopen in een innovatieve economie met toekomstgerichte banen, ook voor mensen die in andere sectoren werkloos (dreigen te) raken.

De inzet op een gezamenlijke aanpak op regionaal niveau

Onderwijs- en arbeidsmarktissues overstijgen het niveau van de individuele gemeente en vragen ook op regionaal niveau om samenwerking met werknemers- en werkgeversorganisaties. Het gaat om een landelijke opgave die vraagt om een regionale vertaling. De noodzaak om op regionaal niveau te komen tot samenwerking tussen werkgevers- en werknemersorganisaties en lokale en regionale overheden, vraagt om middelen die vormgeven aan die samenwerking. In Noord-Holland gebeurt dit onder andere via de Human Capital Agenda Klimaatopgave (HCAK).

Human Capital Agenda Klimaatopgave

De MRA heeft samen met House of Skills, in 2018 het initiatief genomen om met de provincies Flevoland en Noord-Holland de HCAK op te stellen. Op basis van deze agenda werken stakeholders★ samen aan de uitvoering van het Klimaatakkoord op het gebied van arbeidsmarkt en scholing. De ervaring die de afgelopen jaren vanuit het programma House of Skills is opgedaan, evenals de ervaringen vanuit de arbeidsmarktregio's en de provincie, worden als rode draad gebruikt bij het opstellen van de HCAK. Naast de HCAK zijn ook de provinciale visie Arbeidsmarkt & Onderwijs, een gedragen samenwerkingsmodel◆ én een nog te ontwikkelen governancemodel, instrumenten waarin de arbeidsmarktopgaven die voortvloeien uit de RES'en worden meegenomen.

◆ *Dit model wordt momenteel getoetst. Hiervoor is input gevraagd vanuit het samenwerkingsverband MRA en van de 160 stakeholders uit de gehele provincie bij de actualisatie van de visie op Arbeidsmarkt & Onderwijs*

★ *Partijen waarvan betrokkenheid wordt verwacht zijn behalve overheden (provincie, gemeenten, UWV), ook werkgevers (netbeheerder, Techniek NL, Bouwend NL), werknemers (FNV) en onderwijsinstellingen (mbo, hbo, wo). Gezamenlijk maken zij nadere afspraken over de samenwerking op bestuurlijk en operationeel niveau, en eenieders (operationele) bijdrage daaraan.*

Stand van zaken met betrekking tot de HCAK

In het kader van en in samenhang met het HCAK-traject zijn onder andere de volgende activiteiten opgezet:

- Door het wetenschappelijk instituut SEO Economisch Onderzoek (SEO) is globaal in kaart gebracht wat de arbeidsmarkt-effecten van de energietransitie voor onze regio zullen zijn.
- De noodzaak van een regionale HCAK is in gesprekken, tijdens stakeholdermeetings en via een enquête getoetst bij diverse stakeholders en er is gepeild hoe zij hun rol daarbij zagen.
- De opgeleverde visualisatie van de aanpak en talentinfrastructuur hebben, tevens via de actualisatie van de visie op Arbeidsmarkt & Onderwijs en de inzet van een herstel en duurzaamheidsfonds in het kader van de gevolgen van corona op de economie, geleid tot een actieagenda die tot een samenwerkingsmodel wordt ontwikkeld.

Intussen is door COVID-19 de wereld veranderd en is specifieke aandacht nodig voor de impact die de coronacrisis heeft op de arbeidsmarkt. Hoe kunnen we mensen die door de coronacrisis hun baan zijn kwijtgeraakt of dreigen kwijt te raken, koppelen aan banen voor de klimaatopgave? Welke impulsen kunnen we in de regio organiseren om investeringen naar voren te halen om werkgelegenheid te creëren (zoals met het plan Banenmotoren Amsterdam)? En welke partijen willen hieraan bijdragen? In dit kader wordt in de MRA verkend of via afspraken tussen regionale overheden, bedrijfsleven en onderwijsinstellingen zowel de energietransitie kan worden versneld als een impuls kan worden gegeven aan duurzaam en inclusief economisch herstel. De HCAK moet faciliteren dat over meerdere jaren voldoende vakmensen beschikbaar zijn voor dit herstel.

De arbeidsmarkteffecten van de energietransitie

Onderzoek★ laat zien dat voor de uitvoering van de afspraken in de investeringsagenda in Noord-Holland jaarlijks tot maximaal 16.000 fte's nodig zijn◆. Dit betreft het arbeidsvolume dat nodig is om alle plannen uit te voeren (brutowerkgelegenheid). Dit werk wordt deels uitgevoerd door (1) werknemers in bestaande banen in de energietransitie, (2) werknemers die elders werkten maar nu werk gaan uitvoeren dat voortvloeit uit de investeringen en (3) personen die tot dusver inactief waren. De bijdrage aan de nettowerkgelegenheid kan op jaarbasis zo'n 4.000 fte's zijn, maar dit effect is sterk afhankelijk van de omvang van de werkloosheid.

Vervolgstappen voor een gezamenlijke aanpak

Het is belangrijk dat stakeholders gezamenlijk inventariseren welke kansen en uitdagingen er zijn bij de uitvoering van het bredere Klimaatakkoord. Het recente onderzoek van SEO (2020) biedt daarvoor een basis. Daarnaast is het nodig om de regionale plannen voor de energietransitie, gebaseerd op de RES'en én de Transitievisies Warmte (TVW's), te vertalen naar de regionale arbeidsmarkt. Wanneer helder is welk soort werk er op een regio afkomt, kan worden bepaald wat de spanning is tussen plannen en de beschikbare arbeidscapaciteit. Deze gezamenlijke analyse stelt stakeholders in staat om een actieplan op te stellen met afspraken over voldoende menskracht, eigentijds onderwijs en een slimme, lerende uitvoering. Deze kan worden ingepast in de regionale aanpak, voorzien van heldere afspraken over doelen en beoogde voortgang.

★ *Door SEO uitgevoerd als input voor de HCAK (zie ook kader hiernaast).*

◆ *Daarbij moet overigens worden aangetekend dat het grootste deel van dit investeringsvolume (en daarmee van de werkgelegenheidseffecten) gekoppeld is aan wind op zee.*

Kader voor Human Capital Agenda Klimaatopgave

In het klimaatakkoord van Parijs (2015) is afgesproken de opwarming van de aarde beperkt te houden tot anderhalve graad en CO2-uitstoot fors terug te dringen. Transitie van onze maatschappij en onze economie is daarvoor noodzakelijk.

DE AMBITIE

De Human Capital Agenda Klimaatopgave werkt aan voldoende beschikbaarheid van gekwalificeerde arbeidskrachten om onze ambities op het gebied van de klimaatopgave (energietransitie en circulaire economie) te realiseren.

WAAROM EEN HCA K

Afstemming, samenwerking en goede afspraken zijn noodzakelijk tussen de verschillende betrokkenen (overheden, bedrijfsleven en onderwijs/-kennisinstellingen) om resultaten te behalen voor de klimaatopgave. Door gezamenlijke inzet bereiken we efficiëntie en effectiviteit.

ARBEIDSMARKT & SCHOLING

Om voldoende, duurzaam inzetbare arbeidskrachten ter beschikbaar te krijgen is het cruciaal om "anders" te kijken naar scholing en diploma's. Inzetten op leven lang kunnen leren en ontwikkelen en een skillsgerichte aanpak draagt zorg voor een toekomstgerichte, wendbare arbeidsmarkt.

GEVOLGEN CORONACRISIS

De coronacrisis heeft naar verwachting grote negatieve gevolgen voor de economie. De analyse van SEO geeft aan dat investeren in energietransitie en duurzaamheid bijdraagt aan behoud en creatie van werkgelegenheid. Timing van investeren én slim matchen is hierbij van cruciaal belang.

BIJDRAGE AAN DE WERKGELEGENHEID

Investeringen 2020-2030 (wind, zon, warmtenetten, CSS, elektrisch vervoer en energie besparingen) leveren naar schatting jaarlijks op:

Noord-Holland	Flevoland
3,6 mld	244 mln
16.000 FTE	1.800 FTE



HOE KOMEN WE AAN VOLDOENDE PERSONEEL?

1. Werkzoekenden (met en zonder uitkering)
2. Zij-instromers
3. Het onderwijs
4. "Verborgen" potentieel





ONZE DOELSTELLINGEN

Om de uitdagingen van de klimaatverandering tegen te gaan is er langdurige sector overstijgende toewijding en samenwerking nodig. Ook voor het bijpassende arbeidsmarktbeleid- en inzet zijn afspraken nodig tussen bedrijfsleven, onderwijs en overheid in de regio's en sectoren op de volgende programmalijnen:

1. KIEZEN

Op alle scholen is klimaat/techniek/technologie onderdeel van het lespakket

Op alle scholen wordt techniek/technologie-onderwijs gegeven door geschoolde (vak)docenten

(continue) Wervingscampagnes gericht op verschillende doelgroepen (kinderen, jongeren en volwassenen)

2. LEREN EN ONTWIKKELEN

Talentontwikkeling en talentbehoud

Waar mogelijk hybride leeromgevingen en doorgaande leerlijnen

Een scholingsaanbod dat aansluit bij de verschillende doelgroepen

3. WERKEN

Voldoende stage- en leerwerkplekken

Voldoende begeleiding op de werkvloer

Aandacht voor leven lang ontwikkelen

Vraag en aanbod op de arbeidsmarkt goed aansluiten

4. INNOVEREN

Een meer op skills gerichte arbeidsmarkt

Learning communities voor onderzoek en innovatie

Ontwikkelen van een kennisinfrastructuur (practoraten (mbo), lectoraten (hbo) en leerstoelen (wo))

Provincie Noord-Holland · Provincie Flevoland · House of Skills · metropool regioamsterdam

Kennisontwikkeling en innovatie

Dat er bij het opstellen van de RES'en moet worden uitgegaan van bestaande en bewezen technologieën, laat onverlet dat innovatie cruciaal is om de ambities uit het Klimaatakkoord te realiseren. Innovatie zal namelijk leiden tot nieuwe oplossingen voor het opwekken, opslaan en transporteren van energie. Hierdoor kan er meer tempo gemaakt worden, of kan dit leiden tot kostenreducties of minder ruimtebeslag. Hierdoor ontstaat ook een dilemma, want zicht op toekomstige innovaties kan leiden tot de roep om 'dan maar' te wachten op deze oplossingen om de transitie minder ingrijpend te maken.

Hoewel we ons die luxe niet kunnen permitteren, is het belangrijk om met elkaar volop in te zetten op het ontwikkelen en delen van kennis en het stimuleren van product- en procesinnovaties. Daarbij is het belangrijk om te benadrukken dat het niet alleen gaat over kennis en innovaties die betrekking hebben op technologie. Zo kan sociale innovatie helpen om werkenderwijs via nieuwe vormen van samenwerking, inwoners, buurten en bedrijven meer te betrekken bij de energietransitie. Dit kan bijdragen aan een grotere acceptatie van nieuwe oplossingen in de maatschappij. Zo kan design thinking (zie katern Innovatie) helpen om duurzame oplossingen te ontwikkelen die beter inpasbaar zijn in de ruimtelijke en maatschappelijke context van Noord-Holland.

Nieuwe kennis en innovatieve oplossingen zullen uiteraard deels van buiten onze regio komen. Dat neemt niet weg dat we als regio volop moeten inzetten op het adopteren, delen en ontwikkelen van nieuwe kennis. En ook op het ontwikkelen, toepassen en opschalen van nieuwe innovaties. Zo kunnen deze kennis en innovaties worden benut bij het opstellen van nieuwe versies van de RES. Via verschillende initiatieven en partijen is de basis hiervoor inmiddels gelegd. Zo zijn de volgende activiteiten al ondernomen:

- Vanuit de MRA is het programma Warmte & Koude★ opgezet (dat onder andere als taak heeft om via kennisdeling en nieuw onderzoek de toepassing van duurzame warmtebonnen te stimuleren) en is een innovatieprogramma Smart Energy Systems ontwikkeld◆.
- Met name de provincie Noord-Holland heeft meerdere instrumenten om innovatieve trajecten te ondersteunen●.
- Start-ups worden via allerlei trajecten (zoals challenges, incubator- en acceleratieprogramma's) ■ uitgedaagd nieuwe oplossingen te ontwikkelen om de energietransitie in de MRA te versnellen.
- De gemeente Amsterdam en het AMS Institute hebben de Innovatieagenda Amsterdam Klimaatneutraal laten opstellen. Deze moet de innovatieopgaven helder maken en focus aanbrengen in de inspanningen en samenwerkingen op innovatiegebied door bedrijven, maatschappelijke organisaties en kennisinstellingen in stad en regio.

Voor de komende jaren is het de uitdaging om via samenwerking te komen tot de ontwikkeling van een gezamenlijk portfolio en gezamenlijke innovatieagenda, die ons helpen om de beschikbare middelen zo effectief mogelijk in te zetten. De Regionale Ontwikkelingsmaatschappij (ROM) die in oprichting is, kan daarbij een nuttige rol spelen omdat deze organisatie de financiering van nieuwe innovaties van marktpartijen of consortia op het gebied van de energietransitie, moet gaan vereenvoudigen.

★ *Bron: website warmte is cool.*

◆ *Bron: website van MRA Duurzaam.*

● *Denk bijvoorbeeld aan het Innovatiefonds Noord-Holland, het versnellingsprogramma GO-NH!*

■ *Een voor de RES relevant voorbeeld is de Clean Energy Challenge*

Verstedelijking en MRA Agenda

Scope: brede blik op een brede opgave

De verstedelijkingsstrategie die de MRA samen met het Rijk uitvoert, heeft een brede inhoudelijke blik die aansluit bij de breedte van de geschetste verstedelijkingsopgaven op het gebied van leefbaarheid, wonen, werken, bereikbaarheid, landschap, klimaatadaptatie, circulaire economie en energietransitie. De strategie bevat de volgende onderdelen:

- Verstedelijkingsconcept voor de MRA voor de middellange en lange termijn (op hoofdlijnen).
- Fasering en prioritering van te ontwikkelen gebieden met samenhang tussen de beleidsterreinen.
- Investeringsstrategie (bekostiging en financiering) waarin een innovatievere en efficiënte inzet van middelen wordt uitgewerkt.

Kijken naar korte én lange termijn

In de verstedelijkingsstrategie worden uitspraken gedaan over verschillende systemen op MRA-niveau, zo ook het energiesysteem. Hierbij wordt in de eerste plaats gekeken naar de korte termijn. Welke aanpassingen moeten er worden gedaan voor 2030 om de ruimtelijke economische ontwikkelingen (waaronder de bouw van 175.000 woningen) en het huidige energiesysteem goed aan elkaar te verbinden? Op de korte termijn is er een aantal knelpunten in de energiedistributie die moeten worden opgelost. Daarbij wordt de blik gericht op no-regretmaatregelen. De 'no regret' wordt onder andere afgemeten aan hoe de oplossingen aansluiten op waar voor de lange termijn aan wordt gewerkt.

Bij het opstellen van het verstedelijkings-concept worden voor de lange termijn (2030-2050) de ruimtelijk-economische ontwikkelingen (industriecluster, woningbouw, datacenters), de opweklocaties voor duurzame energie (opbrengsten uit de RES'en Noord-Holland Zuid en Flevoland) en de aanpassingen en aanvullingen van energienetwerken in samenhang bekeken. Dit kan ertoe leiden dat de Verstedelijkingsstrategie gedeeltelijk richting meegeeft dan wel vraagt aan de programma's waarin wordt gewerkt aan de aanvulling en aanpassing van de energienetwerken op nationaal, regionaal en lokaal schaalniveau.

MRA Agenda

De MRA Agenda 2.0 van april 2020 biedt de inhoudelijke basis voor de regionale samenwerking in het gebied waarin ook de RES-regio Noord-Holland Zuid valt. De MRA is een regio die de afgelopen jaren goed presteerde, maar ook – voordat de coronacrisis uitbrak – stond voor urgente, grote en complexe opgaven. De woningmarkt staat onder hoogspanning, de arbeidsmarkt is voor veel sectoren buitengewoon krap, op diverse plekken zette het toerisme de leefbaarheid onder druk, het mobiliteitssysteem heeft zijn grenzen bereikt en de sociaaleconomische verschillen binnen de regio groeien. Daarbovenop komen nog de transitieopgaven, waaronder de energietransitie, die net zo urgent, complex en omvangrijk zijn. Vraagstukken die vragen om samenwerking, tussen overheden in de regio en tussen overheden en andere partijen.

Coronacrisis

De coronacrisis heeft de MRA – door zijn internationale oriëntatie en sectorstructuur – harder geraakt dan andere regio's in Nederland. Toch vormt deze crisis geen aanleiding om de MRA Agenda 2.0 drastisch te herzien. De basis onder de economie van de MRA is immers nog steeds gezond en de opgaven die er lagen voordat de coronacrisis uitbrak, blijven om aandacht vragen.

RES is input voor de verstedelijkingsstrategie
De RES is input voor de verstedelijkings-strategie. Aandachtspunt hierbij is het goed laten aansluiten van de opbrengsten uit het RES-traject met de ideeën over systeemoplossingen in het verstedelijkingsconcept. Wanneer er een mismatch zit tussen systeemuitspraken in het verstedelijkingsconcept met de opwekplekken uit de RES, kan dat tot draagvlakproblemen voor het verstedelijkingsconcept leiden. Aan de andere kant kan het ook leiden tot ondersteuning en het vergroten van kansen van energieopwek en -distributie door de kaders die voortvloeien uit het verstedelijkingsconcept.

Kernenergie

Rol van kernenergie in de RES
In de RES'en spelen kerncentrales geen rol, omdat ze – onder meer vanwege de zeer complexe realisatieprocedures – niet voor 2030 gerealiseerd kunnen worden en omdat niet de regio maar de rijksoverheid hierover gaat. Er worden echter veel vragen over kernenergie gesteld en er is veel aandacht voor in de landelijke politiek. Daarom besteden we er hier kort aandacht aan. Van belang is om te constateren dat – mocht landelijk voor de periode na 2030 voor kernenergie worden gekozen – de RES'en daarmee niet overbodig worden. Om aan de vraag te blijven voldoen, zijn straks alle bronnen nodig.

Dwarsverbanden RES en MRA

Hoewel de RES NHZ een andere geografische scope heeft dan de MRA-samenwerking, zijn er sterke dwarsverbanden. Zo is de MRA Agenda er mede op gericht om:

- het thema energietransitie te verbinden met andere MRA-thema's als ruimte, landschap, economie, bouwen/wonen, mobiliteit en met MRA-trajecten als verstedelijkingsstrategie en de MRA-datacenterstrategie;
- via programma's als het Warmte/Koude-programma, het programma Herstructurering Bedrijventerreinen en de Human Capital Agenda Klimaatopgave, concrete input en ondersteuning te bieden voor de RES-trajecten;
- via het gezamenlijke investeringsfonds ROM MRA (in oprichting) onder meer ruimte te creëren voor investeringen in innovatieprojecten op het gebied van de energietransitie.

Landelijk is er momenteel veel aandacht voor kernenergie. Daarbij gaat het over nut en noodzaak, de kosten en de veiligheid en inpasbaarheid (ook van de afvalberging). Maar ook in welk tempo nieuwe typen reactoren op de markt zouden kunnen komen, en de vraag of de overheid de ontwikkeling van kernenergie financieel zou moeten steunen. Het kabinet is nu bezig met een marktconsultatie over de voorwaarden waaronder marktpartijen bereid zijn te investeren in kerncentrales in Nederland. Het kabinet onderzoekt welke publieke ondersteuning daarvoor nodig is en welke regio's belangstelling hebben. Het rapport van dit onderzoek wordt voor de zomer van 2021 verwacht.

Kerncentrales stoten geen CO_2 uit bij de productie van elektriciteit. Daardoor kunnen ze een bijdrage leveren aan het tegengaan van klimaatverandering. Langetermijnklimaatscenario's zoals van het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) bevatten daarom vaak een deel kernenergie, met name de scenario's die de temperatuurstijging beperken tot 1,5°C.

Huidig aandeel kernenergie en ontwikkelingen

In Europa zijn er veertien landen met een kerncentrale. Daarmee werd in 2019 25 procent van de totale elektriciteitsbehoefte opgewekt. Nederland heeft één kerncentrale van 480 MW in Borssele. Deze levert 4 procent van onze elektriciteit en wordt in 2033 gesloten. In Nederland zijn drie locaties aangewezen waar een kerncentrale mag worden gebouwd: in Borssele, op de 1ste Maasvlakte en bij de Eemsdelta. Deze locaties liggen niet in Noord-Holland. In Petten is wel een belangrijk nucleair onderzoekscentrum, van de Nucleair Research Group. Hier wordt onderzoek gedaan naar de productie van medische isotopen, maar ook naar de ontwikkeling van nieuwe typen kernreactoren.

Wind op land versus wind op zee

Rol van wind op zee in de RES

De RES'en gaan over het aanmerken van zoekgebieden op land en/of binnenwateren voor de grootschalige opwek van duurzame energie. In het totstandkomingsproces van de RES'en is door verschillende betrokkenen regelmatig gevraagd naar de mogelijkheden om de doelstelling van de RES'en met windenergie op zee op te wekken, en daarmee ons relatief drukbezette landoppervlak te ontzien. Daarnaast is er in de regionale en landelijke media veel aandacht voor dit onderwerp. Daarom besteden we er hier kort aandacht aan.

Parallel aan de opgave voor elektriciteit op land (RES) wordt door het Rijk gewerkt aan de opgave wind op zee. De Noordzee is een intensief gebruikte zee, waar de ruimte schaars is en waar diverse belangen spelen, zoals die van de scheepvaart, de zandwinning, de natuur en visserij. Binnen dit complex van belangen is er ook ruimte nodig voor wind op zee. Wind op zee speelt in de RES'en geen rol, enerzijds omdat de opgewekte energie van wind op zee in het Klimaatakkoord is toegerekend aan een andere, zogenoemde Klimaattafel: Industrie, en anderzijds omdat het overgrote deel van de opwekmogelijkheden binnen de Nederlandse (zee)grens al gerealiseerd is of al in procedure is. Er is dan ook nauwelijks nog ruimte voor additionele grootschalige opwek van wind op zee.



B

Bijlagen

Bijlage I Begrippenlijst

Aardgasvrij
Niet aangesloten op de fossiele brandstof aardgas. Dit betekent niet gasloos; er kan groen gas worden toegepast.

Aardwarmte
Zie geothermie.

Aquathermie
Aquathermie gaat over het gebruik van warmte uit water. Dat kan oppervlaktewater zijn, zoals kanalen, rivieren en meren, of afvalwater uit het riool.

Bebouwde omgeving
Woningen en gebouwen die gebruikt worden voor dienstverlening (kantoren, scholen, ziekenhuizen enz.).

Biogas
Biogas is gas dat verkregen wordt bij de vergisting van organisch afval en dat voor energieopwekking gebruikt kan worden.

Biomassa
Plantaardig en dierlijk (rest) materiaal dat als grondstof wordt gebruikt voor de energieopwekking of direct als biobrandstof.

Bouwsteen
Bouwstenen zijn een bepaalde techniek van energieopwekking (bijv. een windturbine), op een plek (bijv. agrarische grond) en onder een bepaalde conditie (bijv. langs de snelweg).

Circulaire economie
Producten en grondstoffen worden hergebruikt en zo min mogelijk vernietigd.

CO_2-neutraliteit
Terugdringen van de CO_2-footprint door de CO_2-uitstoot te minimaliseren. Het ultieme doel is om, deels via compenserende maatregelen, de uitstoot van broeikasgassen te neutraliseren. Bij klimaatneutraliteit worden alle broeikasgassen meegerekend.

Duurzame energie, groene energie of hernieuwbare energie
is energie waarover de mensheid voor onbeperkte tijd kan beschikken en waarbij, door het gebruik ervan, het leefmilieu en de mogelijkheden voor toekomstige generaties niet worden benadeeld.

Draagvlak
Positieve houding of steun ten opzichte van een doel, principiële keuze of concreet besluit.

Effluent
Gezuiverd afvalwater dat de rioolwaterzuiveringsinstallatie verlaat.

Elektrolyse
Een chemische reactie waarbij onder invloed van een elektrische stroom samengestelde stoffen worden ontleed tot enkelvoudige stoffen en/of andere samengestelde stoffen.

Energiecoöperatie
Een coöperatie die zich richt op het bevorderen van een duurzame energievoorziening.

Energie-infrastructuur
Netwerk om elektriciteit te kunnen transporteren, zoals elektriciteit of aardgas.

Energieneutraal
Wanneer in een regio het totale energiegebruik niet groter is dan de hoeveelheid uit hernieuwbare bronnen opgewekte energie, bijvoorbeeld zon, wind, aardwarmte en (onder voorwaarden) biomassa.

Energieregio
Nederland is voor de RES'en in dertig energieregio's ingedeeld die aangeven hoeveel duurzame warmte en elektriciteit op eigen grondgebied kan worden gerealiseerd.

Energietransitie
Structurele verandering naar een duurzame energiehuishouding.

Energievraag
De hoeveelheid energie die gebruikt wordt in de regio.

(Diepe) geothermie
Geothermie (aardwarmte) maakt gebruik van warmte uit de grond. Hiervoor wordt een gat geboord van gemiddeld 2 tot 4 kilometer diep. Warm water wordt hieruit omhoog gepompt om bijvoorbeeld water in een warmtenet te verwarmen.

GJ (gigajoule)
De energie-inhoud van aardgas wordt uitgedrukt in MJ (megajoule) of GJ (gigajoule).

Groen gas
Duurzame variant van aardgas, die wordt gemaakt door biogas op te waarderen tot het dezelfde kwaliteit heeft als aardgas.

GWh
Gigawattuur: hoeveelheid energie die opgewekt kan worden.

Hernieuwbare energie
Schone, duurzame en onuitputtelijke energie die het leefmilieu niet schaadt.

Hernieuwbaar gas
Overkoepelende term voor gas dat is opgewekt uit hernieuwbare bronnen. Naast groen gas valt een gas als waterstof hier ook onder.

Influent
Ongezuiverd afvalwater.

Infrastructuur
Zie Energie-infrastructuur.

Klimaatadaptatie
Klimaatadaptatie is het aanpassen aan de huidige of toekomstige effecten van klimaatverandering.

Klimaatneutraal
Klimaatneutraal heeft betrekking op bepaalde activiteiten die geen negatief effect hebben op het klimaat, wat betekent: geen CO_2-emissie.

Klimaatmonitor
Monitoringportaal van het Rijk dat gegevens voor de monitoring van lokaal en regionaal klimaat- en energiebeleid presenteert.

Koude/warmteopslag (KWO)
Het opslaan van koude of warmte ten behoeve van respectievelijk koeling of verwarming, bijvoorbeeld van (tap)water of een gebouw.

MW
Megawatt: eenheid voor elektrisch vermogen.

Nationaal Klimaatakkoord
De Nederlandse invulling (juni 2019) van het Klimaatakkoord van Parijs, bestaande uit meer dan zeshonderd afspraken tussen bedrijven, maatschappelijke organisaties en overheden om de uitstoot van broeikasgassen in 2030 te halveren ten opzichte van 1990.

Omgevingsvisie
Rijk, provincies en gemeenten stellen ieder een omgevingsvisie op: een strategische visie voor de lange termijn voor de gehele fysieke leefomgeving.

Petajoule
Een joule is gelijk aan een wattseconde, een kilowattuur is dus 3,6 miljoen joule. Eén petajoule staat gelijk aan 1 x 10^15 joule (1 miljoen miljard joule). Ter illustratie: dat is ongeveer gelijk aan het jaarlijks elektriciteitsverbruik van 80.000 huishoudens.

Regionale Energiestrategieën (RES'en)
De landelijke afspraken van het Nationaal Klimaatakkoord worden uitgewerkt in dertig Regionale Energiestrategieën. Iedere regio onderzoekt zijn vraag naar warmte en elektriciteit en geeft aan hoeveel duurzame warmte en elektriciteit op eigen grondgebied kan worden gerealiseerd.

Regionale Structuur Warmte (RSW)
Het deel van de RES dat over warmte gaat, heet de RSW. Die afkorting staat voor Regionale Structuur Warmte. De RSW brengt de vraag naar, het aanbod van en de infrastructuur van warmte in kaart.

Repoweren
Het opwaarderen van bestaande windparken of windturbines.

Restwarmte
Restwarmte is warmte die overblijft bij (industriële) processen. Wanneer deze warmte niet inzetbaar is in het proces zelf, wordt gesproken van restwarmte.

Riothermie
Bij riothermie wordt warmte uit het afvalwater van het riool gehaald. Deze warmte kan worden gebruikt om het water in een lagetemperatuur-warmtenet te verwarmen.

Scenario's
Scenario's zijn mogelijke toekomstbeelden die bedoeld zijn om inzicht te geven in ontwikkelrichtingen en effecten die samenhangen met die scenario's. De scenario's zijn dus geen inhoudelijke handelingsperspectieven waartussen een keuze gemaakt moet worden, maar een hulpmiddel om het gesprek te voeren.

TEA
Thermische Energie uit Afvalwater.

TED
Thermische Energie uit Drinkwater.

TEO
Thermische Energie uit Oppervlaktewater. Uit oppervlaktewater zoals meren en rivieren kan in de winter warmte worden gewonnen en in de zomer koude, om daarmee bijvoorbeeld woningen respectievelijk te verwarmen en te koelen.

TWh
Terawattuur: hoeveelheid energie die opgewekt kan worden. 1 TWh is 1000 GWh.

Transitievisie Warmte
In de Transitievisie Warmte wordt vastgelegd op welke termijn wijken aardgasvrij worden en welke alternatieve warmtevoorziening het meest voor de hand ligt.

Utiliteit
Dienstverlening, ofwel kantoren, scholen, ziekenhuizen enz.

Warmtebron
Een bron waar warmte uit gewonnen kan worden, bijvoorbeeld warmte uit de aarde (geothermie) of uit het water (TEO/TEA/TED).

Warmtenet
Een warmtenet is een netwerk van leidingen onder de grond waardoor warm water stroomt. Dat warme water, afkomstig van een warmtebron in de buurt, kan worden gebruikt om huizen of andere panden te verwarmen.

Warmte/koudeopslag (WKO)
Zie: Koude/warmteopslag (KWO).

Warmtevraag
De hoeveelheid warmte die nodig is om woningen of andere gebouwen te verwarmen.

Werpafstand
De maximale afstand waarop een onderdeel van een windturbine bij falen terecht kan komen.

Woningequivalenten
Woningequivalenten zijn een methode om de warmtevraag van kantoren en ander vastgoed (utiliteit) op te kunnen tellen bij die van woningen. Een woning-equivalent is gelijk aan één woning of 130 m^2 utiliteit.

Zoekgebied
Zoekgebieden zijn gebieden waar de mogelijkheid voor grootschalige opwek van wind- en zonne-energie nader onderzocht gaat worden. De zoekgebieden zijn richtinggevend voor het aanbod naar het Rijk, maar de precieze haalbaarheid, wenselijkheid en invulling worden nader onderzocht. Nieuwe initiatieven buiten de zoekgebieden worden niet uitgesloten en worden ook onderzocht op haalbaarheid.

Bijlage II Verantwoording en bronnen

De RES 1.0 Noord-Holland Zuid is gebaseerd op diverse studies, verkenningen en beleidsdocumenten. Op de website van Energieregio Noord-Holland Zuid zijn deze achtergronddocumenten te vinden.

Een consortium van vijf adviesbureaus (APPM, CE Delft, Decisio, Generation.Energy en Tauw) heeft het proces inhoudelijk en procesmatig ondersteund.

Door het gehele document zijn de bronnen vermeld die zijn gebruikt. In de analyses is gebruikgemaakt van diverse, algemeen beschikbare landelijke databronnen.

Aan de berekeningen van de energetische potentie van de RES ligt een reeks uitgangspunten ten grondslag die ook tijdens de concept-RES zijn gehanteerd. De belangrijkste bron voor deze uitgangspunten zijn de Analysekaarten van het Nationaal Programma RES (NP RES) van oktober 2019. De uitgangspunten beschrijven op welke manier de potentie berekend kan worden voor de bouwstenen die in de RES worden gebruikt.

De NP RES Analysekaarten zijn gebaseerd op open data zoals die van het CBS, de Klimaatmonitor, het PBL en het Kadaster. Gegevens over gerealiseerde projecten met SDE+-subsidie komen van RVO. Voor berekeningen van toekomstige energievragen is gebruikgemaakt van de scenario's van het PBL en Welvaart en Leefomgeving (WLO), Primos-prognoses voor woningbouwgroei en de Nationale Energieverkenning. De gegevens van de NP RES Analysekaarten zijn lokaal en regionaal door publieke en private partijen aangevuld in de ateliers en via e-mail en dergelijke.

In december 2020 is een nieuwe versie van de NP RES Analysekaarten uitgebracht. Deze versie vervangt de eerdere versie van de kaarten én achterliggende uitgangspunten. De nieuwe versie bevat herzieningen van uitgangspunten voor de berekening van de potentie van duurzame elektriciteitsopwekking. Deze herzieningen zijn gebaseerd op achterliggende studies die gepubliceerd zijn nadat de concept-RES gereed was. Daarmee geven de herziene uitgangspunten een scherper beeld van de maximale potentie die met duurzame elektriciteitsopwekking gerealiseerd kan worden.

In de regio Noord-Holland Zuid is besloten om ten aanzien van de berekening van de potentie van wind geen veranderingen door te voeren. In veel zoekgebieden met wind waren de deelregio's al aan de slag gegaan met de zoekgebieden voordat de nieuwe uitgangspunten beschikbaar waren. Dit gebeurde met de standaard zoals die in de concept-RES werd gehanteerd: een 3 MW-turbine.

Ten aanzien van zoekgebieden met zon is besloten om de nieuwe uitgangspunten wel te hanteren. Voor de RES 1.0 is op basis van de nieuwe uitgangspunten opnieuw berekend welke energetische potentie er voor deze zoekgebieden in de deelregio's beschikbaar is. Dat betekende dat er vier typen zoekgebieden opnieuw bekeken moesten worden:

1. zon op dak;
2. zon op parkeerplaatsen;
3. zon op geluidsschermen; en
4. zon op land/water.

Wat veranderde er voor de uitgangspunten rondom zoekgebieden zon?

- Het rendement van zonnepanelen is bijgesteld. Dit betekent dat iedere vierkante meter zonnepaneel meer energie opwekt dan waar voorheen van uitgegaan werd.
- Het aantal vollasturen voor de verschillende toepassingen is gewijzigd. Voor zon op kantoordaken is dit naar beneden bijgesteld en voor zon op agrarische daken naar boven.
- De hoeken waarin panelen geplaatst kunnen worden zijn aangepast. Dit leidt tot een nauwkeuriger gemiddelde voor benutting van verschillende daken.
- De benutbaarheid van zowel dak- als veldopstellingen is aangepast. Dakvlakken zijn opnieuw beschouwd, waardoor meer potentieel dakvlak is geïdentificeerd. De achterliggende studies geven voor zon op veld vaak een hoger percentage te benutten gronden aan. Dit betekent dat er effectief meer oppervlakte zonnepaneel kan worden gelegd op eenzelfde oppervlakte★.

★ *NP RES Analysekaarten*

De bovengenoemde veranderingen moeten bij elkaar worden opgeteld. Daardoor wordt de maximale potentie veelal naar boven bijgesteld. Met deze nieuwe uitgangspunten wordt nog nadrukkelijker dan in de concept-RES gerekend aan de (maximale) potentie van bouwstenen voor de deelregio's en de energieregio. Dit levert een verschil op tussen de potentie van de concept-RES en de RES 1.0.

Zoals in het document beschreven zijn regionale en lokale bijeenkomsten gehouden waarin met deskundigen en belanghebbenden is gediscussieerd over de verschillende bouwstenen. De bouwstenen in de zoekgebieden van de RES zijn medebepaald op basis van de uitkomsten van deze ateliers. Op https://energieregionhz.nl/documenten vindt u per deelregio de uitkomsten van de regionale en lokale bijeenkomsten.

Zoals ook in het document beschreven zijn de diverse paragrafen over de relaties met andere thema's in samenspraak met verschillende partijen tot stand gekomen. De netbeheerder heeft tot slot een netimpactanalyse gedaan van de opwek en de zoekgebieden zoals die begin februari bekend waren. De netimpactanalyse is als bijlage bij dit document gevoegd.

April 2021



Bijlage III
Bijlagen RSW

Samenvatting werkagenda
Onderstaande biedt een samenvatting van de punten die eerder onder werkagenda in deze RSW zijn geplaatst.

Thema/bronnen	Handelingsperspectief	Partijen
Samenwerking op kennis-uitwisseling, competenties, tijd en energiebesparing	Vanuit een duidelijke behoefte aan kennisuitwisseling en ondersteuning in competenties en tijd en bij het realiseren van energiebesparing, zullen gemeenten, de provincie en de waterschappen in de komende periode bespreken hoe en via welke gremia hier op ingespeeld kan worden.	Op vrijwillige basis en in wisselende samenstelling
Geothermie	In november 2020 is de samenwerkingsovereenkomst Gezamenlijke uitgangspunten geothermieontwikkeling MRA getekend door een tiental publieke en private partijen. Opschaling, goede omgevingsbetrokkenheid en kostenreductie zijn gebaat bij kennisdeling en gecoördineerd toetreding tot de geothermiemarkt. Gemeenten met een ambitie op het gebied van geothermie kunnen zich aansluiten bij de samenwerkingsovereenkomst.	Provincie, gemeente Haarlem en Amsterdam mede opstellers en ondertekenaar. Andere gemeenten zoals de IJmond-gemeenten die bezig zijn met geothermie, kunnen zich aan sluiten
Restwarmte uit industrie	Gemeenten vragen het bestuursplatform NZKG om een concreet bod en de voorwaarden (zoals leveringszekerheid) voor het benutten van restwarmte op te nemen in de CES en de gemeenten daarover gedurende de totstandkoming van de CES te informeren.	IJmond-gemeenten

Thema/bronnen	Handelingsperspectief	Partijen
AEB/Warmtenet Amsterdam West Noord	Mocht uit de TVW's van Haarlemmermeer en Zaanstad blijken dat er naast lokale warmtebronnen, gekeken moet gaan worden naar bovengemeentelijke warmtebronnen om in de toekomstige warmtevraag te kunnen voorzien, dan zou Warmtenet Amsterdam West Noord een optie kunnen zijn. Met name voor de gemeenten Amsterdam, Haarlemmermeer, Oostzaan en Zaanstad kan het om die reden nuttig zijn om met AEB in gesprek te gaan over de verduurzamingsstrategie en de warmteleveringspotentie als gevolg van die strategie.	Amsterdam, Haarlemmermeer en Zaanstad
Diemercentrale/ Warmtenet Amsterdam Zuidoost/Almere	Gesprek starten met Eneco en Vattenfall over de warmteleveringspotentie en de transitiestrategie naar duurzame warmtebronnen.	Amsterdam, Almere, Diemen, Ouder-Amstel en Amstelveen
Restwarmte uit datacenters	Werken aan een (gemeenschappelijk) beleid ten aanzien van de vestiging en ook het gebruik van restwarmte uit datacenters als opmaat naar een gelijk speelveld in de regio voor de benutting van restwarmte uit datacenters.	Amsterdam, Amstelveen, Aalsmeer, Almere, Haarlem en Haarlemmermeer
Aquathermie	Onderzoek naar het reële en economische potentieel van (bovengemeentelijke) aquathermie, met name TEO.	Waterschappen en in potentie op langere termijn alle gemeenten
WRK-leidingen	Gemeenten vragen de WRK-directie om een werkconferentie voor te bereiden. Hierbij worden alle gemeenten langs de WRK-leidingen uitgenodigd. In die conferentie worden de randvoorwaarden voor het gebruik van de WRK-leidingen aangegeven en worden gemeenten uitgenodigd om projectinitiatieven in te brengen.	Waternet, PWN, gemeenten langs de WRK-leidingen

Thema/bronnen	Handelingsperspectief	Partijen
Hernieuwbaar gas	Onderzoek naar de verwachte groengas-productie in de regio en of bijbehorende certificaten aansluiten bij de regionale vraag. Een onderzoeksvraag daarbij kan zijn of deze certificaten regionaal gereserveerd en ingezet mogen worden. In het bijzonder onderzoeken gemeenten of zij de groengascertificaten van slibvergisting door waterschappen zouden willen verwerven ten behoeve van verwarming van de gebouwde omgeving.	Alle gemeenten
Impact elektriciteitsnet	Een integrale strategie verder ontwikkelen met de netbeheerders over wat, waar en wanneer netuitbreidingen nodig zijn en hoe dit efficiënt gerealiseerd kan worden.	Alle gemeenten en met name Gooi en Vechtstreek en Zaanstreek/Waterland.
Glastuinbouw	De komende jaren bespreken hoe de glastuinbouw overstapt op duurzame warmte en hoe dit in verhouding staat met de duurzame verwarming van de gebouwde omgeving.	Haarlemmermeer, Amstelveen, Aalsmeer en Uithoorn
Verduurzaming bestaande warmtenetten	Zoeken naar duurzame warmtebronnen om bestaande warmtenetten verder te kunnen uitbreiden en huidige bronnen verder te kunnen verduurzamen.	Amsterdam, Amstelveen, Purmerend, Zaanstad

Achtergrondinformatie bronnen

Technische achtergrond geothermie

Geothermie, of aardwarmte, kan een geschikte warmtebron zijn om warmtenetten te voeden. Een rendabele geothermische bron levert gemiddeld tussen de 10 en 20 MW aan warmtevermogen. Daarbij is geothermie, net als veel andere warmtebronnen, veelal een bron voor de basislast. Voor de piekvraag zijn dus aanvullende bronnen nodig. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen ondiepe, diepe en ultradiepe geothermie. Als vuistregel geldt dat per kilometer diepte een stijging van 30^{0}C optreedt★. Ondiepe geothermie (<1.500 meter) maakt dus gebruik van ondiepe lagen met temperaturen tussen de 20 en 50^{0}C◆. Diepe geothermie (1.500-4.000 meter) en ultradiepe geothermie (>4.000 meter) benutten hogere temperaturen, namelijk tussen de 50 en 120^{0}C of meer●.

De elektriciteitsbehoefte van de bron is 5 tot 9 procent van het eigen vermogen■. In het ideale geval worden bronnen geclusterd en, in afstemming met de netbeheerder, in de buurt van een onderstation gerealiseerd, waardoor er zo goed mogelijk gebruik wordt gemaakt van de bestaande netcapaciteit.

★ *Op maaiveld is de temperatuur gemiddeld 10^{0}C*

◆ *Voordat deze warmte geschikt is om in te zetten bij bestaande bouw, zal de temperatuur daarom veelal verhoogd moeten worden.*

● *En kan daarom in principe direct worden ingezet bij woningen die van basisisolatie zijn voorzien.*

Restwarmte uit datacenters

Datacenters zetten elektronen om in bits en bytes. Dat gebeurt in servers die een grote hoeveelheid laagwaardige warmte (<30°C) produceren, tot meer dan 90 procent van de elektrische energie die de server in gaat. Deze grote energiestromen op lage temperatuur worden nu deels afgekoeld en daarna afgevoerd naar de lucht. Als dat afkoelen voorkomen kan worden en de afvoer kan worden afgevangen, komt een grote hoeveelheid restwarmte op lage temperatuur beschikbaar voor de gebouwde omgeving.

Datacenters kopen over het algemeen groene stroom in, waarmee hergebruik van restwarmte ook groen wordt, uiteraard aangenomen dat er een exploitabele businesscase op gebouwd kan worden.

Aquathermie

Aquathermie, ofwel warmte uit water, kent drie typen:

1. Bij thermische energie uit oppervlaktewater (TEO) wordt warmte onttrokken uit stilstaand water zoals plassen en sloten, of stromend water zoals kanalen.
2. Bij thermische energie uit afvalwater (TEA) wordt warmte onttrokken uit ongezuiverd rioolwater of uit gezuiverd rioolwater bij rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's).
3. Thermische energie uit drinkwater (TED) gebruikt drinkwaterleidingen om warmte uit te onttrekken.

Voor warmtelevering verhogen warmtepompen de brontemperatuur naar gebruikstemperatuur. Om onnodig warmteverlies te voorkomen kan dat het best zo dicht mogelijk bij de woningen gebeuren. Afhankelijk van de mate van isolatie van de afnemer dient de bronwarmte opgewaardeerd te worden naar 45^{0}C (voor goed geïsoleerde woningen) of tot 70^{0}C (voor matig geïsoleerde woningen). Warmtepompen verbruiken elektriciteit. Voor goed geïsoleerde woningen is dit ongeveer 20 procent van het totale warmteverbruik, waarbij dus 80 procent van de warmte uit het water komt. Bij matig geïsoleerde woningen is het aandeel elektriciteit ongeveer 35 procent en komt ongeveer 65 procent van de warmte uit water.

Om de kans op legionellabesmetting te voorkomen moet warm tapwater bij het tappunt op ten minste 55^{0}C zijn ingesteld. Wanneer de woning verwarmd wordt op een lage temperatuur (45^{0}C) dient hier een boostervoorziening+ voor te worden getroffen. Deze installatie vergt een relatief hoge investering (booster warmtepomp) of

■ *Warmtepompen en veel andere warmtebronnen vragen meer elektriciteit per geleverde hoeveelheid warmte.*

\+ *Een installatie die met behulp van elektriciteit de warmte opwaardeert.*

verbruikt veel stroom (opwarmen met een weerstand). Er zijn ontwikkelingen in opkomst waardoor het niet langer nodig is om het warme tapwater continu op 55^{0}C te leveren. Bijvoorbeeld het wekelijks doorspoelen van het leidingwerk op 60^{0}C. Deze techniek moet nog verder ontwikkeld worden.

Het elektrisch vermogen dat benodigd is voor de toepassing van aquathermie, is ongeveer 2 kW per woning. Het elektriciteitsnet moet dit kunnen leveren. Warmtepompen zijn echter slechts een deel van het extra vermogen dat woningen nodig gaan hebben. Een inductiekookplaat verbruikt al snel 5 kW, een aantal zonnepanelen levert zo'n 3 kW en elektrisch laden gaat met 3,5-11 kW. De uitdaging is om het beschikbare vermogen slim te benutten. Het slim sturen van apparaten staat nog in de kinderschoenen en zal verder ontwikkeld moeten worden. Kortom, er is energiemanagement nodig!

Groen gas

Groen gas wordt in vergistingsinstallaties, vergassers of uit superkritische waterverga-ssing geproduceerd uit groene reststromen (biogrondstoffen). Dit gebeurt bijvoorbeeld bij afvalwaterzuiverings-installaties (ook wel AWZI's, of rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's) genoemd), mestvergisters of uit gft-vergisting. Hoewel vergisting last kan hebben van milieuaspecten, zoals geurhinder, veronderstellen we dat groen gas een duurzaam gas is. Hoogwaardigere verwerking is nog in ontwikkeling en op dit moment nog niet marktrijp. In de loop van de tijd zullen nieuwe verwaardingsroutes voor biogrondstoffen (denk onder andere aan bioplastics en inhoudsstoffen) exploitabel worden, wat impact kan hebben op de beschikbare hoeveelheid groen gas. Naast groen gas produceert zo'n installatie lokaal inzetbare restwarmte.

Waterstof

Er bestaan drie manieren om waterstofgas te produceren:

1. Grijze waterstof: geproduceerd uit aardgas of met elektriciteit uit fossiele gas- en kolencentrales. Verwarming door middel van grijze waterstof is ontzettend inefficiënt en dus zwaar vervuilend. Directe inzet van aardgas is in dat geval efficiënter omdat het energieverliezen uit de tussenstappen voorkomt.
2. Blauwe waterstof: ook geproduceerd via de fossiele route, maar waarbij de CO_2 die vrijkomt wordt afgevangen en onder de grond wordt opgeslagen (Carbon Capture and Storage, ook wel 'CCS' genoemd). Inzet van blauwe waterstof is voor deze regio geen reële optie binnen de periode waar de RES zich op richt.
3. Groene waterstof: geproduceerd door omzetting van water via elektrolyse waarbij de elektriciteitsbron van duurzame oorsprong is of waarvoor biomassa is ingezet (vergassing). Op dit moment is de productie van groene waterstofgas nihil★.

Ten aanzien van waterstof stellen we dat alleen de inzet van groene waterstof relevant is voor duurzame verwarming in de regio. Er zijn verschillende opties voor toepassing van groene waterstof in de gebouwde omgeving:

★ *"Voor de productie van waterstof op grote schaal zijn ook wel acht keer zoveel wind-molens nodig als we nu in Nederland hebben gepland". Sanne Akker-boom, onderzoeker energiebeleid Universiteit Utrecht.*

bijmenging in het bestaande gasnet, omzetten naar groen gas en invoeden in het bestaande gasnet, het bestaande gasnet aanpassen en pure waterstof toepassen, waterstof als back-up of piekketel bij warmtenetten enz. We weten nog niet op welke wijze waterstofgas het best toegepast kan worden.

Huidige en toekomstige warmtevraag woningen en utiliteit

Voor alle Nederlandse gemeenten is in opdracht van het NP RES een inschatting gemaakt van de warmtevraag van woningen en utiliteitsgebouwen, voor 2017 en voor 2030★. De warmtevraag wordt uitgedrukt in de hoeveelheid Terajoule (TJ) per jaar die nodig is om gebouwen te verwarmen en warm tapwater te bereiden. De huidige warmtevraag is gebaseerd op meetgegevens uit 2017, op basis van data uit de Klimaatmonitor. De warmtevraag voor 2030 is een inschatting die met name is bepaald door de verwachte energiebesparing vanwege het isoleren van gebouwen◆. In deze inschatting is ook een voorspelling van de groei van woningen en utiliteitsbouw opgenomen●. Bij de meeste gemeenten is een daling te zien. In sommige gevallen wordt een forse uitbreiding in woningbouw verwacht en zal de warmtevraag dusdanig meegroeien.

★ *Zie ook: Analysekaarten NP RES - Regionale Energiestrategie*

◆ *De Nationale Energie Verkenning (NEV) is hierbij als bron gebruikt.*

● *Op basis van data van Primos, WLO.*

Gemeente	Warmtevraag 2017 (TJ/jaar)	Warmtevraag 2030 (TJ/jaar)	Verschil
Aalsmeer	955	925	-30
Amstelveen	2168 ■	1975	-193
Amsterdam	23.015	22.121	-894
Beverwijk	880 ✦		
Blaricum	400	376	-24
Bloemendaal	832	758	-74
Diemen	509	510	+1
Edam-Volendam	977	918	-59
Gooise Meren	1828	1648	-180
Haarlem	4120	3911	-209
Haarlemmermeer	4387	4203	-184
Heemskerk	816		
Heemstede	825	706	-119
Hilversum	2593	2262	-331
Huizen	1026	887	-139
Landsmeer	255	226	-29
Laren	499	430	-69
Oostzaan	216	187	-29
Ouder-Amstel	389	610	+221
Purmerend	1542	1460	-82
Uithoorn	650	596	-54
Velsen	1483		
Waterland	435	394	-41
Weesp	446	476	+30
Wijdemeren	738	686	-52
Wormerland	334	310	-24
Zaanstad	3586	3656	+70
Zandvoort	598	525	-73

■ *In 2018 was dit 2245 TJ/jr.*

✦ *Klimaatmonitor 2018.*

Bron: NP RES, 2020

Status Transitievisie Warmte

In de deelregio's hebben de gemeenten verschillende rollen in de energietransitie. Deze rollen zijn of worden veelal verankerd in de Transitievisies Warmte (TVW's) en zijn daarmee in veel gemeenten nog niet bekend. In onderstaande tabel is de status van de TVW per gemeente weergegeven. Vervolgens wordt waar mogelijk kort ingegaan op de rol en visie van gemeenten in het kader van de TVW.

Gemeente	Status TVW
Aalsmeer	Vaststelling voorzien Q3 2021
Amstelveen	Vastgesteld 16-12-2020
Amsterdam	Vastgesteld 30-09-2020
Beemster	Vaststelling voorzien Q1 2021
Beverwijk	Vaststelling voorzien Q2 2021
Blaricum	Vaststelling voorzien Q4 2021
Bloemendaal	Vaststelling voorzien Q4 2021
Diemen	Vaststelling voorzien Q4 2021
Edam-Volendam	Vastgesteld 17-09-2020
Gooise Meren	Vaststelling voorzien Q4 2021
Haarlem	Vaststelling voorzien juni 2021
Haarlemmermeer	Vaststelling voorzien Q2 2021
Heemskerk	Vaststelling voorzien Q2 2021
Heemstede	Vaststelling voorzien Q4 2021
Hilversum	Vaststelling voorzien Q4 2021
Huizen	Vaststelling voorzien Q4 2021
Landsmeer	Vaststelling voorzien 2e helft 2021
Laren	Vaststelling voorzien Q4 2021
Oostzaan	Vaststelling voorzien Q1 2021
Ouder-Amstel	Vaststelling voorzien Q4 2021
Purmerend	Vaststelling voorzien Q1 2021
Uithoorn	Vaststelling voorzien Q4 2021
Velsen	Vaststelling voorzien Q2 2021
Waterland	Vaststelling voorzien Q3 2021
Weesp	Vaststelling voorzien Q3/Q4 2021
Wijdemeren	Vaststelling voorzien Q4 2021
Wormerland	Vastgesteld op 01-02-2021
Zaanstad	Vaststelling voorzien Q2 2021
Zandvoort	Vaststelling voorzien Q4 2021

Aalsmeer

De gemeente Aalsmeer ziet naast de inzet van lokale warmtebronnen ook kansen voor bovengemeentelijke bronnen zoals geothermie, warmte uit datacentercluster Schiphol-Zuid (in Haarlemmermeer) en de WRK-leidingen. De rol van de gemeente Aalsmeer is nog in uitwerking.

Amstelveen

De gemeente Amstelveen heeft veel informatie verzameld voor de TVW. Verschillende analysemodellen zijn met elkaar vergeleken om te bepalen welke voorkeursoplossing het best bij buurten en wijken past. Een aantal buurten in Amstelveen is aangesloten op het warmtenet van Amsterdam Zuidoost/ Almere dat met name gevoed wordt door de Diemercentrale. Dit net is in eigendom van Eneco. Er is in kaart gebracht naar welke buurten of wijken in Amstelveen het warmtenet uitgebreid zou kunnen worden met de huidige capaciteit van het warmtenet. De inzet van een lokale RWZI wordt onderzocht als aanvullende duurzame bron. Naast de inzet van lokale warmtebronnen ziet Amstelveen ook kansen voor bovengemeentelijke bronnen zoals de WRK-leidingen. De rol van de gemeente is door het college vastgelegd in de procesnotitie Warmte. Om sturing te houden op de ontwikkeling van warmtenetten, kiest

Amstelveen voor de rol van concessieverlener. Deze rol valt tussen de rollen van facilitator en aanbesteder in. Dit houdt in dat de gemeente als concessieverlener het recht verleent aan een partij om het warmtenetwerk aan te leggen en te beheren. De gemeente heeft daarmee de mogelijkheid om de belangen en doelen van de gemeente te waarborgen door het stellen van eisen. Door goede afspraken te maken met een marktpartij, kan de gemeente eisen stellen. Deze afspraken kunnen gaan over de uitrol van het warmtenet, maar ook over prijsontwikkeling en transparantie. Daarnaast is er de mogelijkheid om afspraken te maken over hoe de marktpartij omgaat met verschillende scenario's: wat als de investeringskosten terugverdiend zijn, wat als de kosten niet terugverdiend worden? Ter voorbereiding op een concessie loopt er een marktconsultatie. Hierbij vraagt de gemeente aan de marktpartijen hoe zij delen van Amstelveen duurzaam zouden willen verwarmen met een warmtenet. De marktconsultatie richt zich op de eerste grote ontwikkeling in Amstelveen met een groeiperspectief op de rest van de gemeente. Er is vooraf geen voorkeur gegeven voor een techniek (bijvoorbeeld temperatuur) of warmtebron. De consultatie is techniekneutraal om te voorkomen dat partijen bij voorbaat zijn uitgesloten of worden voorgetrokken. De marktpartij maakt een voorstel hoe zij de gemeente wil verwarmen met de (bestaande) warmtebronnen, hoe zij omgaat met bestaande warmtenetten van Eneco en DUWO (Eteck en BAM) en hoe zij de doelen van de gemeente wil waarborgen en waarmaken.

Amsterdam

De ambitie van de gemeente Amsterdam is om in 2040 aardgasvrij te zijn. In lijn met het door het kabinet gepresenteerde Klimaatakkoord werkt de gemeente aan plannen op drie schaalniveaus en zorgt ze voor afstemming tussen die plannen: via de RES en RSW (regio/provinciaal), de TVW (gemeentelijk) en de WUP's (buurt/wijk). Er is in de totstandkoming van de TVW veel kennis opgedaan met een stevig participatietraject dat doorlopen is en wat heeft bijgedragen aan het laten doorklinken van de stem van de Amsterdammer. Amsterdam is ook al gestart met wijkuitvoeringsplannen in vijftig buurten. Deze plannen worden samen met inwoners, ondernemers en organisaties in de wijk, vormgegeven. In die plannen wordt een definitieve keuze gemaakt voor het warmtealternatief voor de buurt, worden de kosten die daarmee gepaard gaan in kaart gebracht, en wordt afgesproken hoe op een betaalbare manier een aardgasvrije wijk of buurt wordt gerealiseerd. De gemeente pakt een regierol op en zorgt in de eerste fase voor subsidies voor gebouweigenaren als de overstap niet betaalbaar gemaakt kan worden. In de Amsterdamse TVW zijn warmtenetbuurten onderscheiden: buurten die met lokale bronnetten voorzien worden van warmte en koude, buurten waar individuele all electric-oplossingen de voorkeursoplossing zijn en buurten waar het gasnet voorlopig zal blijven liggen (met name de historische binnenstad) en waar gestaag gewerkt wordt aan aardgasbesparing. Een collectieve warmteoplossing is voor iets meer dan de helft van de stad als alternatief met de laagste maatschappelijke kosten uit de analyses gekomen. De netten zullen door een mix aan duurzame bronnen worden gevoed en er is (op termijn) perspectief op voldoende duurzame warmtebronnen. Voor de bronnetten wordt naar lokale warmtebronnen als WKO en aquathermie gekeken. De warmtenetbuurten ontwikkelen (op termijn) naar warmtenetten op 70°C. In het Amsterdamse bronnenboekje wordt daarvoor uitgegaan van inzet van aquathermie, WKO, restwarmte uit datacenters, biomassa, zonthermische warmte, geothermie en

industriële restwarmte. In wijken met nieuwbouw geeft Amsterdam de voorkeur aan warmtenetten met een temperatuur rond de 40°C. Lokale bronnen kunnen hier in deze lage temperaturen voorzien.

Haarlemmermeer

Om duidelijkheid in de Warmtevisie te kunnen bieden en heldere afwegingen te kunnen maken over voorkeurstechnieken en de planning van wijken, vindt Haarlemmermeer het van belang om eerst de kaders met elkaar vast te stellen. Deze kaders zijn door de gemeenteraad vastgelegd in Kadernota Warmtetransitie Haarlemmermeer. Op basis van deze Kadernota wordt in het eerste kwartaal van 2021 een concept-Warmtevisie opgesteld. Dit wordt vervolgens voor inspraak en participatie gedeeld met inwoners, ondernemers en andere belanghebbenden. De inbreng wordt gebruikt om de Warmtevisie, die begin tweede kwartaal van 2021 ter besluitvorming aan de raad wordt voorgelegd, te verrijken. Uitgangspunten in de kadernota zijn:

- draagvlak is een voorwaarde voor succes;
- de warmtetransitie is haalbaar, betaalbaar en toegankelijk;
- we zorgen voor samenhang in ontwikkelingen;
- we maken gebruik van betrouwbare, veilige en duurzame technieken;
- we maken doelmatig gebruik van warmtebronnen;
- de maatschappij participeert, de gemeente regisseert en faciliteert

Draagvlak en betrokkenheid van de inwoners zijn daarin essentieel. Om deze te vergroten streeft Haarlemmermeer naar keuzevrijheid voor gebouweigenaren en ondernemers binnen de oplossingen die gekozen worden. De gemeente Haarlemmermeer verplicht daarbij niemand om van het aardgas af te gaan. Haarlemmermeer omarmt initiatieven van individuen en bedrijven. In de eerste jaren van de warmtetransitie ziet Haarlemmermeer dit als een belangrijke aanleiding om in een wijk te starten. De gemeente roept de maatschappij op om zelf aan de slag te gaan met het aardgasvrij maken van de eigen gebouwen en initiatieven te ontplooien.

Haarlemmermeer maakt gebruik van bestaande betrouwbare, veilige en duurzame technieken. De gemeente ziet ook ruimte voor innovatieve oplossingen zolang dit niet ten koste gaat van leveringszekerheid en te hoge woonlasten. Warmtebronnen moeten bijdragen aan een CO_2-arme gebouwde omgeving. In verband met schaarste aan warmtebronnen in de gemeente wil Haarlemmermeer de bestaande bronnen doelmatig inzetten.

Het realiseren van energieprojecten en warmtenetten vindt de gemeente Haarlemmermeer een taak voor private partijen en lokale initiatieven. Om het maatschappelijk belang te borgen, stelt de gemeente een afwegingskader op om te beoordelen of een initiatief bijdraagt aan de uitgangspunten van de gemeente voor de warmtetransitie.

Om de warmtetransitie betaalbaar te houden, streeft de gemeente ernaar dat de gekozen oplossingen voor de eindgebruiker woonlasten-neutraal zijn. Als gemeente kan de betaalbaarheid verder vergroot worden door de maatschappelijke kosten laag te houden, bijvoorbeeld door werk met werk te maken. Daarom werkt de gemeente samen met maatschappelijke partners zoals netbeheerder Liander en PWN via de methode van het Stedelijk Programmeren.

Haarlem

Haarlem kent verschillende soorten initiatieven voor de aanleg van warmtenetten. De gemeente onderscheidt burgerinitiatieven, marktinitiatieven en warmtenetten, waarbij de gemeente (samen met partners) het initiatief voor de aanleg neemt. De raad neemt besluiten over de in Haarlem te gebruiken duurzame bronnen (juni 2019), de betaalbaarheid (december 2019) en met deze nota over de organisatie en governance van de warmtetransitie. Om samenhang aan te brengen tussen de verschillende (soorten) initiatieven, de energietransitie in goede banen te leiden en marktsturing te voorkomen met betrekking tot de gemeentelijke doelstellingen, heeft de gemeente een eigen handelingsperspectief opgesteld. Dit perspectief legt de doelen en uitgangspunten van de gemeente vast. De bestuurlijke doelen betreffen het realiseren van een duurzame stad, een betaalbare energietransitie en aanvaardbare (financiële) risico's, met daaraan toegevoegd de ambitie om in 2040 Haarlem aardgasvrij te hebben gemaakt. De tien geformuleerde uitgangspunten gaan over haalbaarheid, marktordening, draagvlak, tempo en duurzame randvoorwaarden. De manier waarop de gemeente haar uitgangspunten het best kan borgen, verschilt per project en wordt per situatie voor besluitvorming voorgelegd. Hiervoor onderzoekt het college welke instrumenten geschikt zijn om deze principes in elk project te verankeren.

Beverwijk, Heemskerk en Velsen

Beverwijk, Heemskerk en Velsen doorlopen het proces om te komen tot een TVW, parellel aan elkaar. In de IJmond-gemeenten zijn partijen in gesprek om te onderzoeken welke kansen er zijn voor de uitrol van collectieve warmtenetten. Daarbij is gesproken met de industrie en zijn zowel een bestaande geothermiebron als een nieuwe in beeld. De exacte rollen van de gemeenten moeten nog bepaald worden.

Beemster

De gemeente Beemster onderschrijft de doelstelling van het Klimaatakkoord, en werkt toe naar een energieneutrale gebouwde omgeving in 2050. De gemeente stelt onder andere subsidie beschikbaar voor maatregelen die het energiegebruik reduceren. Twee nieuwbouwwijken in twee kernen worden aangesloten op het warmtenet van Stadsverwarming Purmerend (zie gemeente Purmerend). Dit kan ook mogelijkheden bieden voor de bestaande bouw in deze kernen. De rol die de gemeente neemt bij de energietransitie is afhankelijk van de rol die de gemeente Purmerend inneemt (zie gemeente Purmerend). Beide gemeenten gaan per 1 januari 2022 fuseren.

Edam-Volendam

Edam-Volendam heeft de ambitie om in 2050 energieneutraal te zijn. In september 2020 heeft de gemeenteraad van Edam-Volendam de TVW vastgesteld, die is opgesteld in samenwerking met Woningcorporatie Wooncompagnie, Woningcorporatie De Vooruitgang, netbeheerder Liander, HVC en het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. In wijkuitvoeringsplannen zal met betrokken stakeholders en inwoners gestart worden om rollen te bepalen en nader onderzoek te gaan doen naar de haalbaarheid en betaalbaarheid.

Landsmeer

Landsmeer heeft de ambitie om in 2050 energieneutraal te zijn. De gemeente Landsmeer heeft samen met Liander, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, Woningcorporatie Rochdale, Woningcorporatie Eigen Haard, PWN en Adriaan Goede B.V. de eerste stappen in beeld gebracht die gezet kunnen worden in

de warmtetransitie tot 2030. Daarbij wordt vooral gedacht aan het transitie-gereed maken van woningen en individuele all electric-oplossingen. Gemeente Landsmeer zal de rol van regisseur oppakken en steun bieden bij de wijkuitvoeringsplannen die zullen volgen op de TVW.

Oostzaan

Gemeente Oostzaan werkt aan een CO_2-neutrale samenleving in lijn met de landelijke doelstellingen. Een aardgasvrije gebouwde omgeving is daar een belangrijk onderdeel van. Samen met partners als netbeheerder Liander, Woningcorporatie WOV Oostzaan en PWN is een Transitievisie Warmte opgesteld voor de gemeente. Deze zal in 2021 worden aangeboden aan de gemeenteraad en biedt een eerste inzicht in de route naar een aardgasvrije omgeving. Daarnaast wordt er aandacht besteed aan het isoleren en het transitie-gereed maken van woningen. Er zijn kansen voor woningen in de nieuwere wijken om een overstap naar individuele all electric-oplossingen te maken, omdat deze woningen al voldoende zijn geïsoleerd. In buurten met historisch vastgoed of lintbebouwing ligt hernieuwbaar gas of een toekomstige innovatie meer voor de hand. Deze buurten worden naar verwachting voorlopig nog buiten beschouwing gelaten.

Purmerend

De gemeente Purmerend heeft de doelstellingen uit het Klimaatakkoord onderschreven, en werkt daarmee onder andere toe naar een CO_2-neutrale omgeving in 2050. Een van de onderdelen daarvan is een aardgasloze gebouwde omgeving. De gemeente Purmerend vindt het isoleren van woningen zeer belangrijk: hoe minder energie gebruikt wordt voor het verwarmen, hoe minder CO_2-uitstoot. Hiervoor wordt jaarlijks een bedrag aan subsidie beschikbaar gesteld. In de gemeente Purmerend is circa 75 procent van de woningen aangesloten op het warmtenet van Stadsverwarming Purmerend (SVP), en daarmee dus al grotendeels aardgasvrij. De warmte wordt grotendeels geproduceerd door BioWarmteCentrale de Purmer uit biomassareststromen die vrijkomen bij duurzaam beheer van het bos, natuur en landschap (Better Biomass, NTA8080), en wordt geleverd door Staatsbosbeheer. De biowarmtecentrale is een transitiebron die het nu mogelijk maakt om de stad Purmerend te voorzien van duurzame warmte. In de toekomst zou het ook mogelijk zijn om het warmtenet uit te breiden naar Neck in Wormerland. Hier is een kleinschalig warmtenet gerealiseerd, welke momenteel een individuele warmtebron heeft. Daarnaast worden twee hulpwarmtecentrales en een buffer ingezet. De beide hulpcentrales zijn nu nog aardgasgestookt, maar zullen op den duur vervangen worden door duurzame bronnen. Op den duur zullen ook duurzamere bronnen (zoals geothermie of riothermie) aangesloten kunnen worden op het warmtenet. De gemeente Purmerend is bezig met het aardgasvrij maken van een wijk in Overwhere Zuid. Dit is een van de 26 wijken die door de minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties zijn aangewezen als een proeftuin aardgasvrije wijken. De gemeente verkent in deze proeftuin hoe zij invulling kan geven aan de regierol. Momenteel behelst deze rol meer dan uitsluitend regisseren. In deze fase van de energietransitie heeft de gemeente gemerkt dat bepaalde noodzakelijke werkzaamheden (nog) niet op worden gepakt door het bedrijfsleven.

Zaanstad

Gemeente Zaanstad heeft recent de warmteverkenning die in samenwerking met woningcorporaties Parteon, Rochdale, ZVH, Eigen Haard en Wormerwonen en met Liander tot stand was gekomen, geactualiseerd en uitgebreid naar een TVW. De gebouwde omgeving in de gemeente Zaanstad neemt op dit moment 43 procent van de energievraag voor haar rekening. Van

de 69.000 woningen heeft het merendeel nog een aardgasaansluiting. Een groot deel van Zaanstad heeft een stedelijk karakter met een hoge bouwdichtheid. In Zaanstad-Oost en in het noorden van Zaanstad zijn kansen gesignaleerd om collectieve warmte uit te breiden en te ontwikkelen. In deze gebieden staat veel vastgoed van woningcorporaties en andere grote vastgoedeigenaren die een belangrijke rol kunnen vervullen in de realisatie van collectieve warmteoplossingen. De gemeente Zaanstad participeert als medeaandeelhouder in het warmtenet in Zaanstad-Oost. De bronnen zijn lokaal en van verschillende eigenaren. De rol van de gemeente voor de overige wijken zal nog bepaald worden. In intentieovereenkomsten met de andere betrokken partijen zal dit worden uitgewerkt. De TVW wordt na vaststelling eens in de vijf jaar herijkt.

Waterland

De gemeente Waterland heeft met samenwerkingspartners Woningcorporatie Wooncompagnie, Woningcorporatie Intermaris, netbeheerder Liander, PWN en Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier stappen gezet in het proces om toe te werken naar een TVW. De TVW wordt vastgesteld in het derde kwartaal van 2021. De samenwerkingspartners geven in de TVW aan om in de fase tot 2030 met name in te zetten op het reduceren van het gemiddelde energielabel, om de eerste wijken transitie-gereed te maken. Gemeente Waterland wil daarna lessen uit koplopergemeenten benutten. Ook de rol van de gemeente zal dan nog bepaald worden. Voor de wijken in de gemeente Waterland waar de bebouwingsdichtheid laag ligt, wordt veelal een overstap naar individuele all electric-oplossingen verwacht. Toch zijn er mogelijk ook kansen voor kleine collectieve warmteoplossingen.

Wormerland

De gemeente Wormerland heeft de ambitie om in 2050 klimaatneutraal te zijn. Met partners Wormerwonen, Liander, PWN en Cargill is een Transitievisie Warmte opgesteld, deze is in februari 2021 vastgesteld door de gemeenteraad. Vanuit de TVW zal verder worden gewerkt in wijkuitvoeringsplannen waarbij verder wordt onderzocht wat de mogelijkheden zijn. Geografisch bekeken is de gemeente Wormerland een waterrijke gemeente. Een van de doelen is om een lokaal haalbaarheidsonderzoek voor aquathermie uit te voeren. Dit biedt mogelijk koppelkansen met nieuwbouwontwikkelingen. Zo zou een nieuwbouw-/herbouwontwikkeling mogelijk een startmotor voor een lokaal warmtenet kunnen zijn. In andere delen van de gemeente zijn verschillende woningen reeds goed geïsoleerd en kan een overstap naar all electric-oplossingen worden onderzocht. Voor de hele gemeente geldt dat de gemeente Wormerland stappen wil zetten richting energiebesparing, want energie die niet gebruikt wordt, hoeft ook niet te worden opgewekt.

Bijlage IV
Netimpactanalyse



Download

Bijlage V Moties en amendementen

De gemeenteraden, Provinciale Staten en de algemeen besturen van de waterschappen besluiten in mei, juni en begin juli (2021) over de RES 1.0 en de doorwerking daarvan in het omgevingsbeleid.

Na de besluitvorming over de RES 1.0 wordt op de volgende manier uitvoering gegeven over mogelijke moties en amendementen:

- De RES 1.0 wordt samen met eventuele moties en amendementen, aangeboden aan het Nationaal Programma RES en het Planbureau voor de Leefomgeving voor doorrekening.
- De in de RES 1.0 gemaakte afspraken worden, met inachtneming van de mogelijk moties en/of amendementen, uitgewerkt en vastgesteld in de uitvoeringsinstrumenten van het gemeentelijk omgevingsbeleid, zoals de omgevingsvisie, het omgevingsplan en de omgevingsvergunning(en).
- Besluiten over zoekgebieden worden meegenomen in de verdere uitwerking van zoekgebieden, in de kaart van de RES-viewer verwerkt en ook in het gebiedspaspoort van het betreffende zoekgebied (gebiedspaspoorten zijn in te zien in de RES-viewer).
- Omdat de RES een regionaal document is, kunnen wijzigingen in het RES-document niet eerder dan in de RES 2.0 worden verwerkt.

De aangenomen moties en amendementen worden hieronder opgenomen.

Colofon

De RES-1.0 Noord-Holland Zuid is opgesteld onder leiding van de stuurgroep Energieregio Noord-Holland Zuid, bestaande uit bestuurlijke vertegenwoordigers van de zes deelregio's, de provincie Noord-Holland, het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, Hoogheemraadschap van Rijnland, Waterschap Amstel-, Gooi en Vecht, de netbeheerders Liander en Stedin, en vertegenwoordigers van natuur- en milieuorganisaties, energiecoöperaties en bedrijfsleven.

De RES is tot stand gekomen door een bottom-up participatieproces. De betrokken overheden die dit in de RES Noord-Holland Zuid samen organiseren zijn: De 29 gemeenten in Noord-Holland Zuid, provincie Noord-Holland, Hoogheemraadschap Hollands Noorder Kwartier Hoogheemraadschap van Rijnland, Waterschap Amstel-, Gooi en Vecht

De stuurgroep is ondersteund door de programma-organisatie Regionale Energiestrategie Noord-Holland Zuid onder leiding van programmamanagers Marco Berkhout en Roos Peeters.

Voor de ondersteunende analyses en onderzoeken is gebruik gemaakt van het adviesconsortium (APPM, CE Delft, Decisio, Generation.Energy en Tauw) en het ontwerpconsortium (Generation.Energy, Posad Maxwan, FABRICations, van Paridon x de Groot, Bright).

Redactionele en tekstuele ondersteuning:
Decisio

Design:
Beautiful Minds

Meer informatie is te vinden op
www.energieregionhz.nl

April 2021

Disclaimer copyright
De samenstellers van deze RES 1.0 hebben datgene gedaan wat redelijkerwijs van hen kan worden gevergd om de rechten van de auteursrechthebbende op de beelden te regelen volgens de wettelijke bepalingen. Degenen die menen rechten te kunnen doen gelden, kunnen zich alsnog tot de samenstellers van de RES 1.0 wenden. Graag nemen wij dan de juiste bronvermelding op en zullen op verzoek zo snel mogelijk informatie en beeldmateriaal verwijderen indien daarvoor gegronde redenen bestaan.

Disclaimer inhoud RES 1.0
De inhoud hiervan is met de grootst mogelijke zorgvuldigheid samengesteld. Aan de inhoud van deze RES 1.0 kunnen geen rechten worden ontleend. De programmaorganisatie van de Energieregio Noord-Holland Zuid kan niet aansprakelijk worden gesteld voor schade die voortkomt uit informatie in deze RES 1.0.

RES 1.0 KAARTEN

NOORD-HOLLAND ZUID

31.03.2021 - versie 8.0

NOORD-HOLLAND ZUID

NOORD-HOLLANDSE ENERGIE REGIO

ZOEKGEBIEDEN	GWh 2030	hectares / turbines *
Zon op grote daken	1.099	2.071 ha.
Zon boven parkeerplaatsen	146	137 ha.
Zon op geluidschermen e.d.	18	25 ha.
Zon **	663 - 697	460 - 497 ha.
Wind	209	8 tur.
Zon plus wind	29 - 36 + 38 - 75	23 - 28 ha. + 4 - 8 tur.
Totaal potentiële opwekking (GWh)	**2.203 - 2.281**	
Totaal potentiële opwekking (TWh)	**2,20 - 2,28**	
Bestaande duurzame opwekking (TWh)	**0,74**	

* De totalen voor hectares en turbines zijn exclusief de deelregio Amsterdam.
** De doelstelling van Amsterdam voor 380 GWh in zoekgebieden zon op dak, zon boven parkeerplaatsen, zon langs infrastructuur en zon op veld/water zijn in bovenstaande tabel meegeteld onder zoekgebied Zon.

LEGENDA

- Bestaande windturbines
- Mogelijkheid tot repoweren (situatie zomer 2019)
- Geplande windturbines
- Gebouwde omgeving
- Water

25-50-100-200 ha.

N

0 2 4 6 km

DEELREGIO AMSTELLAND

ZOEKGEBIEDEN	GWh 2030	hectares / turbines
Zon op grote daken	193,5	338 ha.
Zon boven parkeerplaatsen	6,4	5 ha.
Zon op geluidschermen e.d.	3,1	5 ha.
Zon	51,1 - 75,0	146 - 171 ha.
Wind	66,0	8 tur.
Zon plus wind	0	-
Totaal potentiële opwekking (GWh)	320 - 344	
Totaal potentiële opwekking (TWh)	0,32 - 0,34	
Bestaande duurzame opwekking (TWh)	0,06	

01 Diemerscheg - Diemen
02 A2/A9 Ouderkerkerplas
03 A9/Krijgsman
04 Oosteinderpoel
05 N201 - Burgemeester Brouwerweg
06 Zon op te realiseren bedrijventerrein
07 N196 - Poelweg
08 Zuiderlegmeerpolder-Oost
09 Gooiseweg

LEGENDA
- Bestaande windturbines
- Mogelijkheid tot repoweren (situatie zomer 2019)
- Geplande windturbines
- Gebouwde omgeving
- Water

25-50-100-200 ha.

N

0 1 2 3 4KM

DEELREGIO AMSTERDAM

ZOEKGEBIEDEN	GWh 2030
Zon op grote daken	
Zon boven parkeerplaatsen	
Zon langs infrastructuur	267,8
Zon zoekgebied Noorder IJplas	
Zon zoekgebied tijdelijk veld	
Zon reservegebied op veld/water *	
Wind voorkeursgebied	
Wind reservegebied	143,0
Wind extra reservegebied	
Zon plus wind	-
Totaal potentiële opwekking (GWh)	411
Totaal potentiële opwekking (TWh)	0,41
Bestaande duurzame opwekking (TWh)	0,30

* Reservegebieden zijn vooralsnog niet meegenomen in de berekende potentiële duurzame opwekking.

1A Havengebied
1B Havengebied-Zuid
2A Noorder IJplas
2B Cornelis Douwesterrein
3 Ring A10 Noord
4A Sciencepark
4B Zeeburgereiland
4C Strand/Buiteneiland
4D IJburg Baai
4E IJburg Diemerpark
5A Diemerscheg - Amsterdam
5B Waternetterrein/Gein
5C Gaasperplas
6A Knooppunt Holendrecht
6B Amstel III
7 Kop Amstelscheg

LEGENDA
- Bestaande windturbines
- Gebouwde omgeving
- Water

25-50-100-200 ha.

N

0 1 2 3 4KM

DEELREGIO GOOI EN VECHTSTREEK

ZOEKGEBIEDEN	GWh 2030	hectares / turbines
Zon op grote daken	178,5	298 ha.
Zon boven parkeerplaatsen	13,8	10 ha.
Zon op geluidschermen e.d.	3,7	3 ha.
Zon	2,9 - 3,1	2 - 3 ha.
Wind	0	-
Zon plus wind	0	-
Totaal potentiële opwekking (GWh)	199	
Totaal potentiële opwekking (TWh)	0,20	
Bestaande duurzame opwekking (TWh)	0,03	

10 Vliegveld Hilversum
11 Naarderbos
12 Crailo

11
12
10

LEGENDA
- Bestaande windturbines
- Mogelijkheid tot repoweren (situatie zomer 2019)
- Geplande windturbines
- Gebouwde omgeving
- Water

25-50-100-200 ha.

N

0 1 2 3 4KM

DEELREGIO HAARLEMMERMEER

ZOEKGEBIEDEN		GWh 2030	hectares / turbines
	Zon op grote daken	190,8	569 ha.
	Zon boven parkeerplaatsen	29,1	19 ha.
	Zon op geluidschermen e.d.	5,9	9 ha.
	Zon	331,4	300 ha.
	Wind	0	-
	Zon plus wind	0	-
	Totaal potentiële opwekking (GWh)	557	
	Totaal potentiële opwekking (TWh)	0,56	
	Bestaande duurzame opwekking (TWh)	0,12	

01 Zonnecarré
02 Spoordriehoek

01

02

LEGENDA

- Bestaande windturbines
- Mogelijkheid tot repoweren (situatie zomer 2019)
- Geplande windturbines
- Gebouwde omgeving
- Water

25-50-100-200 ha.

N

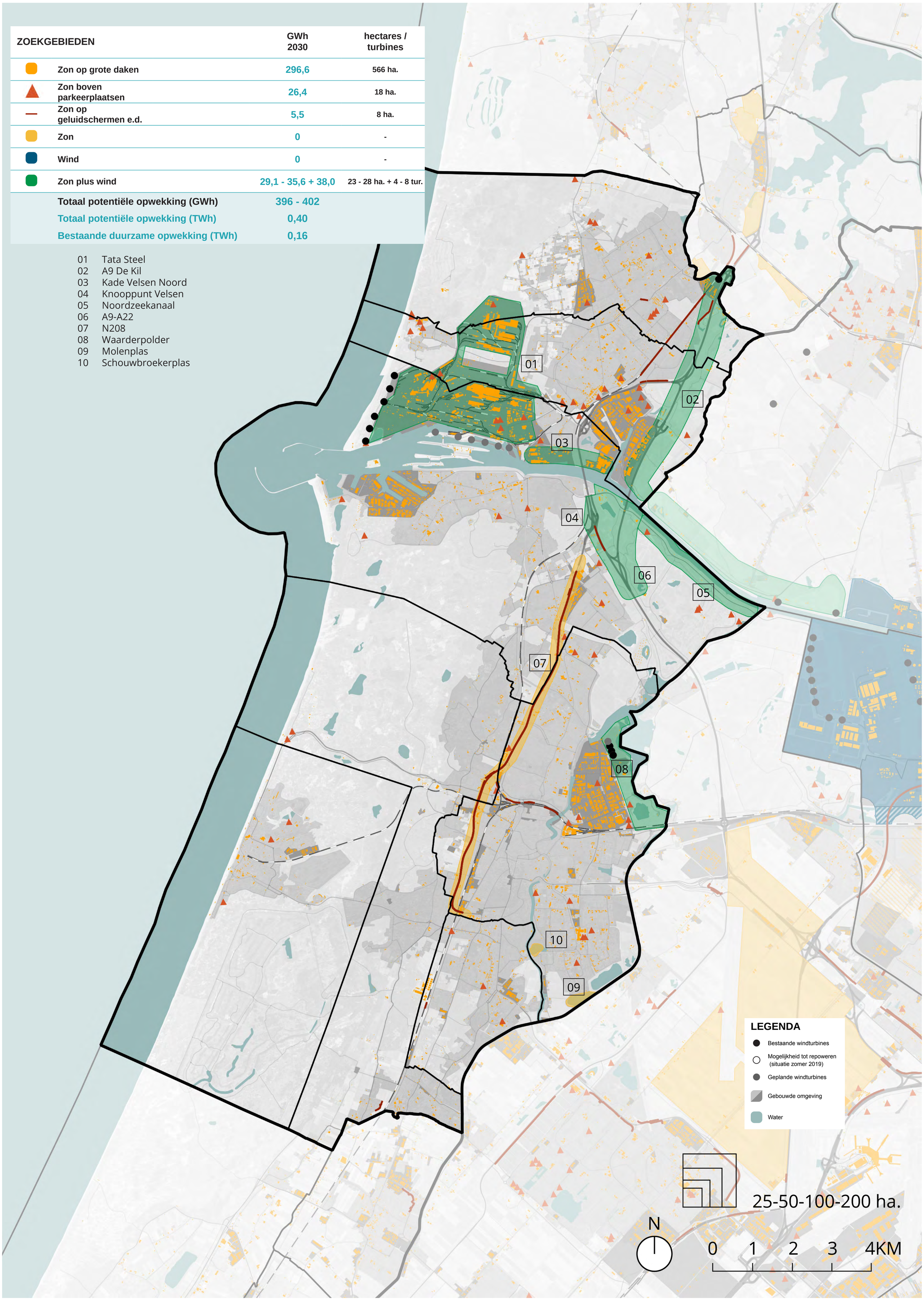
0 1 2 3 4KM

DEELREGIO IJMOND & ZUID-KENNEMERLAND

NOORD-HOLLANDSE ENERGIE REGIO

ZOEKGEBIEDEN		GWh 2030	hectares / turbines
	Zon op grote daken	296,6	566 ha.
	Zon boven parkeerplaatsen	26,4	18 ha.
	Zon op geluidschermen e.d.	5,5	8 ha.
	Zon	0	-
	Wind	0	-
	Zon plus wind	29,1 - 35,6 + 38,0	23 - 28 ha. + 4 - 8 tur.
	Totaal potentiële opwekking (GWh)	396 - 402	
	Totaal potentiële opwekking (TWh)	0,40	
	Bestaande duurzame opwekking (TWh)	0,16	

01 Tata Steel
02 A9 De Kil
03 Kade Velsen Noord
04 Knooppunt Velsen
05 Noordzeekanaal
06 A9-A22
07 N208
08 Waarderpolder
09 Molenplas
10 Schouwbroekerplas



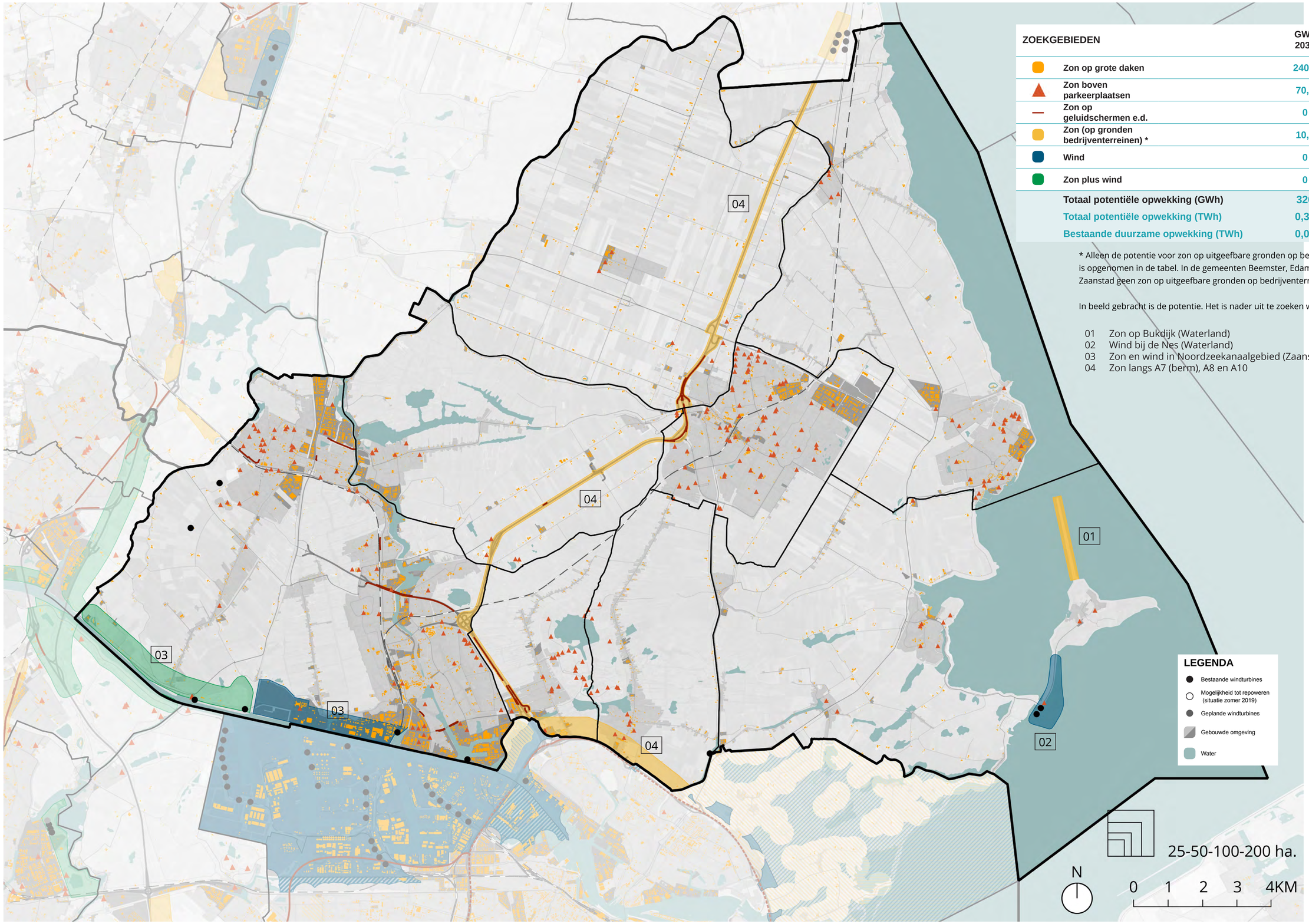
DEELREGIO ZAANSTREEK-WATERLAND

ZOEKGEBIEDEN	GWh 2030	hectares / turbines
Zon op grote daken	240,0	300 ha.
Zon boven parkeerplaatsen	70,0	85 ha.
Zon op geluidschermen e.d.	0	-
Zon (op gronden bedrijventerreinen) *	10,0	12 ha.
Wind	0	-
Zon plus wind	0	-
Totaal potentiële opwekking (GWh)	**320**	
Totaal potentiële opwekking (TWh)	**0,32**	
Bestaande duurzame opwekking (TWh)	**0,09**	

* Alleen de potentie voor zon op uitgeefbare gronden op bedrijventerreinen is opgenomen in de tabel. In de gemeenten Beemster, Edam-Volendam en Zaanstad geen zon op uitgeefbare gronden op bedrijventerreinen.

In beeld gebracht is de potentie. Het is nader uit te zoeken waar dit kan.

01 Zon op Bukdijk (Waterland)
02 Wind bij de Nes (Waterland)
03 Zon en wind in Noordzeekanaalgebied (Zaanstad)
04 Zon langs A7 (berm), A8 en A10



Impact van RES 1.0 op het energienet RES regio: Noord-Holland Zuid



Netbeheer Nederland

Liander

TenneT

Stedin

Samenvatting



Klik op het icoon om naar de inhoudsopgave te gaan.

Inzicht in impact en het belang van systeemefficiëntie

Het energienet als multifunctionele verbinder van vraag en aanbod

Het Nederlandse energienet verbindt, letterlijk, de ambities en plannen in de 30 RES regio's: het is de verbindende factor tussen opwek en gebruik van energie. Het energienet zal flink veranderen de komende tijd. Het werd aangelegd als transportmedium om te voorzien in de vraag naar energie. In de energietransitie verandert het in een multifunctionele verbinder van vraag, aanbod en opslag van elektriciteit, duurzame warmte en groene alternatieven voor aardgas. De RES'en zijn de basis voor een langjarige en planmatige aanpak. Hiermee kunnen we gericht inzetten op het vinden van geschikte locaties voor kabels en elektriciteitsstations, het doorlopen van vergunningstrajecten en het inzetten van schaarse technici om al het werk te realiseren.

Inzicht in impact en het belang van systeemefficiëntie

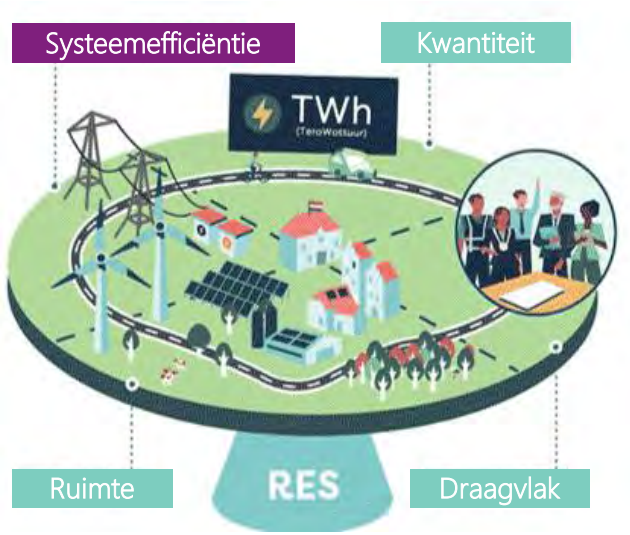
In dit document bieden we inzicht in de impact die keuzes in de RES hebben op het energienet. Daarnaast geven we adviezen over het verbeteren van de systeemefficiëntie, namelijk het zo optimaal mogelijk ontwerpen en gebruiken van het energiesysteem. Dit is een van de vier afwegingskaders in de RES. Het zorgt ervoor dat plannen tijdig uitvoerbaar zijn tegen zo laag mogelijke maatschappelijke kosten.

Met deze impactanalyse is de RES-regio in staat om:

1. Te sturen op tijdige realisatie van ambities, efficiënt ruimtegebruik en laagste maatschappelijke kosten.
2. Systeemefficiëntie mee te nemen in het afwegingskader.

De rol van netbeheerders

De Nederlandse netbeheerders werken aan het energienet van vandaag en morgen. Vanuit onze kennis en kunde geven wij alle betrokken partijen in de RES inzicht in de mogelijkheden om het energienet uit te breiden (ruimte, tijd en geld). Ook doen wij voorstellen voor systeemefficiëntie. Dit doen wij vanuit het belang van de maatschappelijke kosten en het tijdig realiseren van de klimaatdoelen. Het vraagt om gecoördineerde uitvoering in goede samenwerking tussen overheden, netbeheerders en marktpartijen.



Vier afwegingskaders in de RES in onderlinge samenhang

1. Kwantiteit: worden doelstellingen gehaald (aantal TWh duurzame opwek)?
2. Draagvlak: worden keuzes politiek en maatschappelijk gedragen?
3. Ruimte: kunnen duurzame opwek en energie-infrastructuur ruimtelijk worden ingepast, kijkend naar landschappelijke kwaliteit?
4. Systeemefficiëntie: kan duurzame opwek efficiënt worden ingepast in het totale energiesysteem?

Ambitie en opwekpotentie van de regio

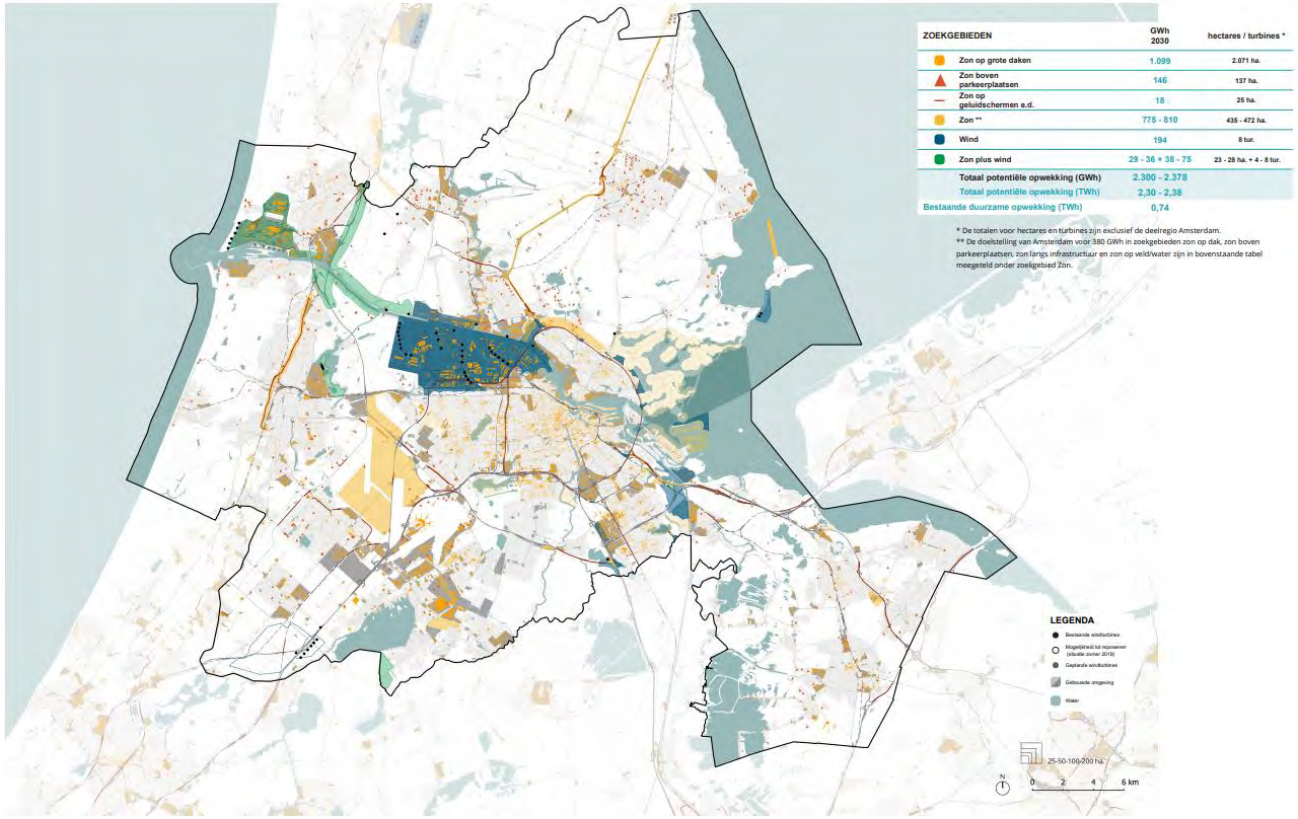
De opwekpotentie en ambitie in RES 1.0

De potentie voor opwek bedraagt 3,1 TWh. Dit is een toename van 0,4 TWh in vergelijking met het bod uit de concept-RES van 2,7 TWh. In de afbeelding hieronder worden de verschillen per opwekcategorie weergegeven voor NHZ. De effecten van deze wijzigingen op het elektriciteitsnet worden in deze netimpact-rapportage besproken. De ambitie van 2,7 TWh uit de concept-RES blijft door de regio gehandhaafd.

Nieuwe rekenregels zon in RES 1.0

Het verschil in ambitie en potentie wordt met name veroorzaakt door een hogere inschatting van het zon (op dak) potentieel in verschillende zoekgebieden. In de berekening van het technisch potentieel is nu o.a. rekening gehouden met een hogere efficiency van de zonnepanelen.

	Concept-RES	RES 1.0	
Opwek grootschalig zon	0,25 TWh	0,43 TWh	↑
Opwek zon op grote daken + parkeerplaatsen + infra	1,13 TWh	1,64 TWh	↑
Opwek grootschalig wind	0,32 TWh	0,19 TWh	↓
Zon + wind	0,34 TWh	0,11 TWH	↓
Totaal nieuw te realiseren opwek	2,04 TWh	2,38 TWh	↑
Huidig (Pijplijn)	0,66 TWh	0,74 TWh	
Totaal duurzame opwek	2,7 TWh	3,1 TWh	↑

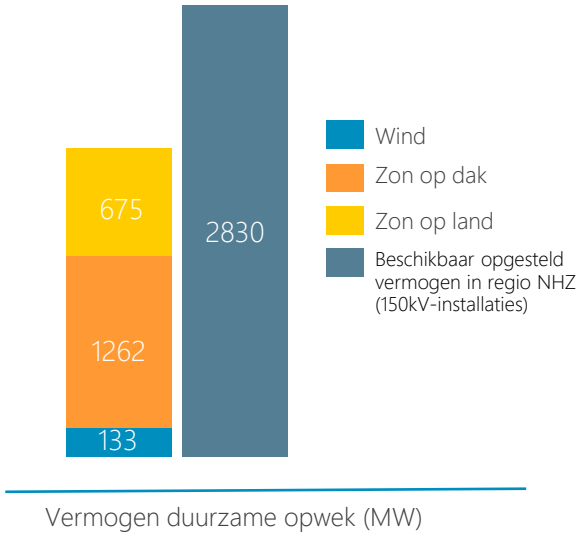


Impact op elektriciteitsstations op basis van bod RES 1.0

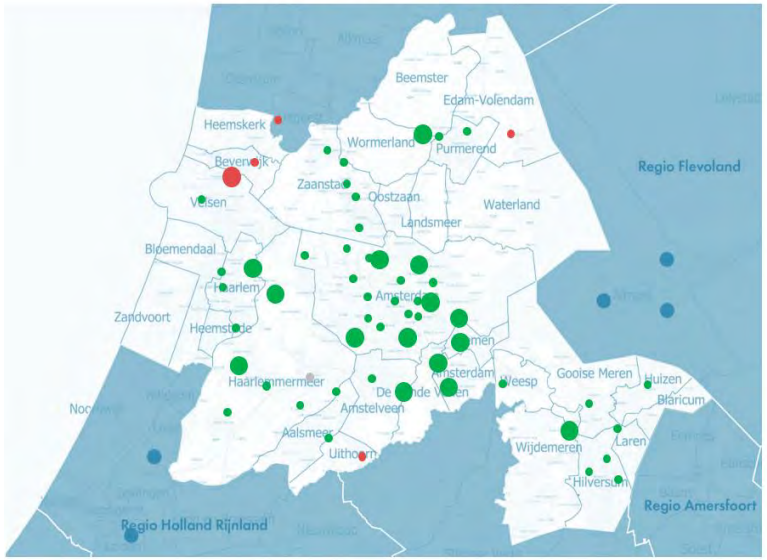
In onderstaande figuren is de netimpact gevisualiseerd voor de regio Noord Holland Zuid voor het jaar 2030 op de bestaande elektriciteitsinfrastructuur. In de meest linkse figuur staan de verwachte vermogens (in MW) uit de RES 1.0. Het totale vermogen uit de RES bedraagt 2070 MW en de totale capaciteit van de onderstations bedraagt 2830 MW. Hieruit blijkt dat wanneer de duurzame projecten goed verdeeld worden, dit op stationsniveau past. Niet alles is evenredig verdeeld waardoor op 5 stations een knelpunt ontstaat door duurzame opwek (Uithoorn, Beverwijk, Uitgeest, Velsen en Edam). In vergelijking met andere regio's is de impact van de duurzame opwek hiermee beperkt dit komt omdat NHZ een stedelijk gebied is met veel verbruik van energie.

Verder verwachten we in deze regio een zeer sterke groei in energievraag (meest rechtse figuur). Deze sterke groei wordt veroorzaakt door de economische ontwikkeling van de regio (nieuwbouw van woningen en kantoren en groei van o.a. glastuinbouw, industrie en datacenters) en de verduurzaming (o.a. elektrificeren van mobiliteit en warmte voorziening). Als gevolg van deze ontwikkelingen bereiken 41 stations hun maximale capaciteit in 2030. Om de ontwikkelingen in de regio te kunnen faciliteren dient het elektriciteitsnet fors uitgebreid te worden. Liander heeft hier inmiddels plannen voor opgesteld de uitvoering daarvan vergt een grote inspanning van en intensieve samenwerking met alle betrokken partijen.

Uitsplitsing bod in zon en wind

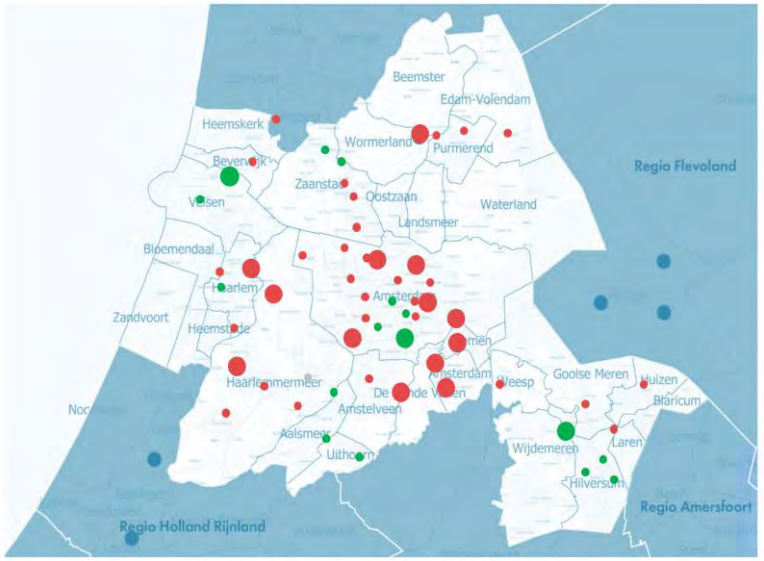


Teruglevering 2030



(Beperkt) capaciteit beschikbaar	52 stations
Maximale capaciteit bereikt	5 stations

Levering 2030



(Beperkt) capaciteit beschikbaar	16 stations
Maximale capaciteit bereikt	41 stations

Doel voor 2030: 27 nieuwe stations en 29 verzwaringen

Benodigde netaanpassingen

Aantal nieuw te bouwen stations	Aantal uit te breiden stations	Kosten (in mln. €), excl. kosten aanpassen kabels	Benodigde ruimte	Inschatting haalbaarheid voor 2030
27	29	241 - 521	373.000 - 911.000 m²	75%



Verwachte nieuw te bouwen stations

Verzwaringen bestaande stations

Uitbreidingen en nieuwe stations

Op basis van studies naar de ontwikkelingen in NHZ en deze impactanalyse is geconstateerd dat er in de jaren tot en met 2030 **27 nieuwe stations en 29 verzwaringen van bestaande stations** benodigd zijn. Deze uitbreidingen zijn nodig om aan de groeiende vraag naar energie te voldoen.

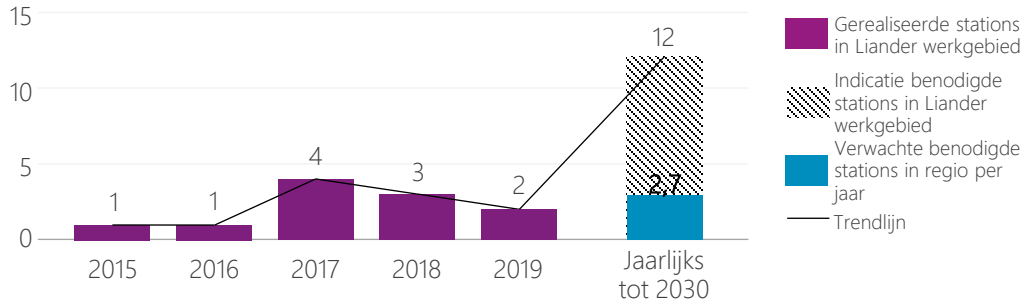
Door de duurzame opwek projecten uit de RES 1.0 ontstaan er op 5 stations knelpunten voor teruglevering (Stations Uithoorn, Beverwijk, Uitgeest, Velsen en Edam). Echter, met de geplande uitbreidingen voor de vraagontwikkeling worden deze 5 knelpunten gedreven door duurzame opwek op stationsniveau opgelost. Per subresregio is een analyse uitgevoerd hoe de duurzame opwek het best kan worden aangesloten.

Kosten, ruimte en haalbaarheid

In het Klimaatakkoord hebben partijen aangegeven te streven naar de laagste maatschappelijke kosten voor de energietransitie. Het bouwen van nieuwe energie-infrastructuur neemt daarnaast fysieke ruimte in. De inpassing in een dichtbevolkte regio als NHZ is een grote uitdaging. Door duurzame opwekking en grotere energievragers slim in te passen in de netten, wordt onnodige extra maatschappelijke kosten en ruimte voorkomen.

Om de doelstellingen in de regio voor 2030 te realiseren, moeten voor alle grootschalige energie opwekkingsprojecten en bijbehorende energie-infrastructuur tijdig planprocedures gestart worden. Het realiseren van de benodigde uitbreidingen van de energie-infrastructuur is nu al een uitdaging. Deze uitdaging wordt de komende jaren groter. Onderstaand figuur geeft een beeld van het aantal stations (HS/TS en HS/MS) die afgelopen jaren in het werkgebied van Liander gerealiseerd zijn. Het laat ook zien hoeveel stations we ruwweg verwachten tot 2030 jaarlijks te moeten realiseren in het werkgebied van Liander: 12, en in de regio 2,7 stations per jaar, ieder jaar, tot 2030. Ter vergelijking; dit is net zoveel als Liander in heel haar verzorgingsgebied in 2019 heeft opgeleverd. Een extreme uitdaging dus.

Inzicht in aantal gerealiseerde stations en verwachte benodigde stations



Impact op distributienet op basis van bod RES 1.0

Verschuiving naar zon op dak

Naast de impact op stations zien we grote druk op het **middenspannings- en laagspanningsnet (MS en LS net)** ontstaan, het zogeheten distributienet. Doordat het bod zich meer focust op kleinschalige zon is de verwachting dat op lager gelegen netvlakken significante aanpassingen moeten gaan plaatsvinden. De uitdaging hierbij is dat dit leidt tot veel aanpassingen ´in de wijken´. Veel kabels en kleine verdeelstations (middenspanningsruimten) zullen moeten worden verzwaard. Dit geeft enorme druk op het werkpakket van Liander, het leidt tot hoge kosten en de uitvoerbaarheid (haalbaarheid) van de RES wordt nadelig beïnvloedt. Liander werkt op dit moment aan een instrumentarium om sturing te geven aan zon op dak om de haalbaarheid van de potentie te vergroten. Helaas komt de netimpactrapportage van RES 1.0 te vroeg om dit mee te kunnen nemen. Dit zal dan ook onderdeel worden van het gezamenlijke uitvoeringsprogramma waar wij voor pleiten.

Toelichting Afbeelding 1-2: verschil impact grootschalig zon/wind en kleinschalig zon

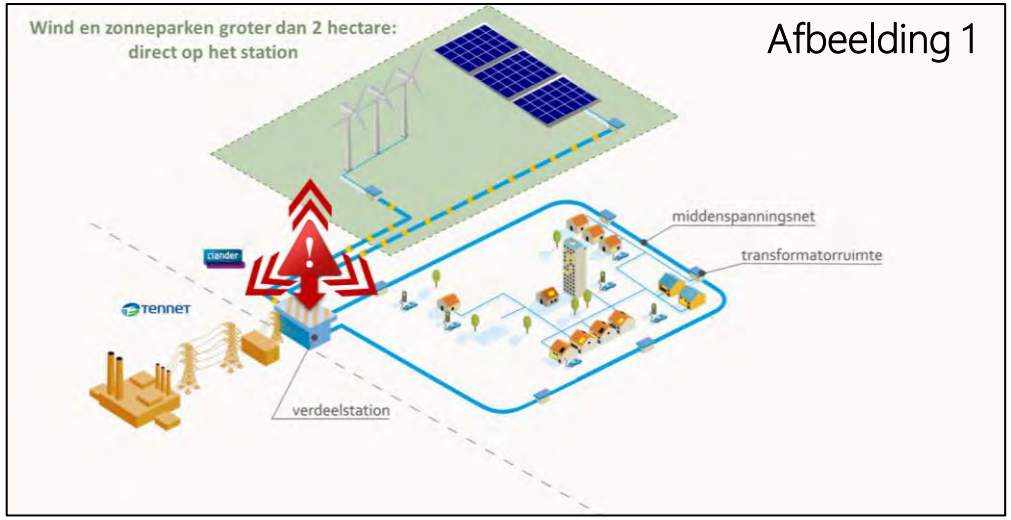
In de hiernaast opgenomen afbeeldingen wordt grofstoffelijk het impactverschil voor de netbeheerder uitgelegd tussen geclusterd grootschalig zon/wind en niet geclusterd zon op dak.

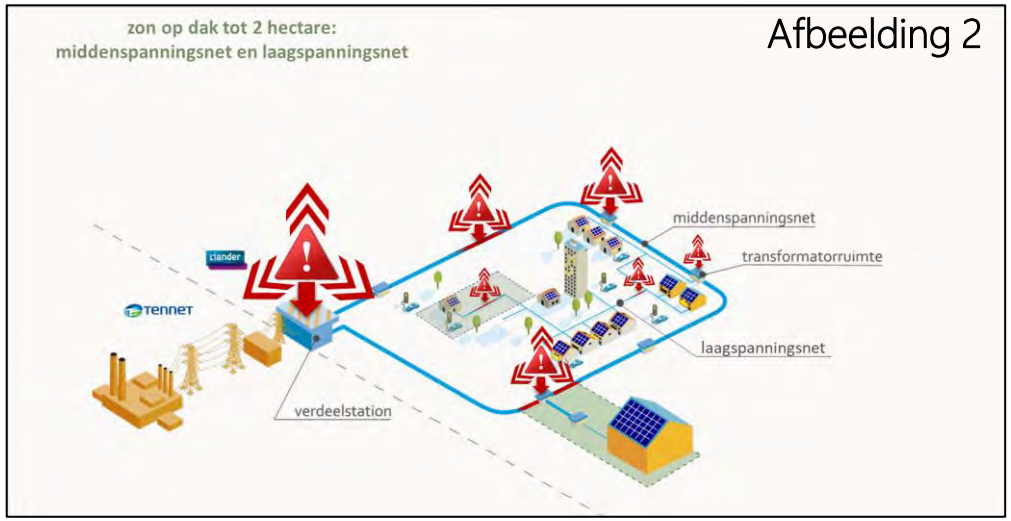
Afbeelding 1: Impact van geclusterd grootschalig zon/ wind.

Het aansluiten van grootschalig zon of wind (boven 2 MVA) wordt direct op een onderstation aangesloten. Dit betekent in veel gevallen dat vanaf het zonnepark/windpark er slechts één of enkele directe kabelverbindingen naar het onderstation moeten worden getrokken en dat deze worden aangesloten op de velden (stopcontact) van het station. Is er onvoldoende capaciteit op het station aanwezig om de opwekcapaciteit op te nemen, dan zal het station moeten worden uitgebreid.

Afbeelding 2: Impact van niet geclusterd zon op dak.

Bij niet geclusterd zon op dak betekent het dat de zonnedaken op een lager netvlak in het netwerk worden ingepast. Stel dat we uitgaan van een gelijke opwekcapaciteit als bij afbeelding 1, dan betekent dat net als in voorgaande situatie dat het stationsvermogen moet worden uitgebreid mocht er onvoldoende capaciteit beschikbaar zijn. Echter, daarnaast zal óók lokaal veel kabels en middenspanningsruimten moeten worden verzwaard. Veel straten in de (bebouwde omgeving) zullen dan open moeten om verzwaring van huidige assets mogelijk te maken en zullen bovengronds middenspanningsruimten verzwaard moeten worden en of bijgeplaatst moeten worden. Naast overlast en hoge kosten geeft dit een enorme extra druk op het werkpakket bij de netbeheerder..





Oplossingsrichtingen distributienet

Achtergrond:

De populariteit van zonne-energie in Nederland is de laatste jaren groot. Dit tekent zich af in de groeicijfers. Liander heeft alleen al in 2020 zo´n 2.000 installaties voor zonnepanelen per week aangesloten. In ons hele gebied sloten we in 2020 zo´n 30% meer zonnestroominstallaties aan op de elektriciteitsnetten.

Het totaal aantal aangesloten zonne-energie installaties op het Liander net ligt medio februari 2021 rond de 500.000. Het totaal vermogen van zonne-installaties die we alléén vorig jaar al (2020) op ons net aansloten is vergelijkbaar met het vermogen van alle zonnepanelen die we van 2011 tot 2017 hebben aangesloten. De groei zonne-energie is daarmee buitengewoon groot.

Middenspannings- en laagspanningskabels



Liander beheert in haar verzorgingsgebied ca. 90.0000 km aan kabels. Alleen al in 2020 legden wij in ons verzorgingsgebied ruim 1.200 km extra kabels aan om het energienet te versterken. Verzwaren van kabeltracés is dan ook één van de oplossingsrichtingen om de energietransitie vorm te kunnen geven.

Veel kan, maar impact op het elektriciteitsnet (distributienet) neemt toe

De elektriciteitsnetten zijn grotendeels in de vorige eeuw aangelegd als een soort éénrichtingsweg, er was in die tijd helemaal geen sprake van zelf opwekken van energie. De energietransitie verandert dit volledig en heeft hiermee grote impact op de netten. De netten kunnen veel aan, maar de forse groei van zonne-energie laat ook zien dat delen van het laag- en middenspanningsnet inmiddels tegen haar grenzen aanlopen waardoor niet optimaal kan worden terug geleverd. Dit betekent dat distributienetten lokaal moeten worden verzwaard om de piekbelasting van zon te kunnen verwerken. Verzwaren van lokale distributienetten is bewerkelijk en complex in de schaarse onder- en bovengrond. Daarnaast hebben we ook te maken met langlopende procedures (denk hierbij aan gemeentelijke vergunningstrajecten, bezwaarprocedures, grondaankoop, etc). Dit betekent dat waar knelpunten ontstaan deze niet altijd vandaag of morgen opgelost kunnen zijn.

Oplossingsrichtingen

De oplossingsrichting laat zich enerzijds vertalen in het verzwaren van een groot gedeelte van ons distributienet. De impact hiervan is groot en zal een fors beslag leggen op het werkpakket van Liander. Anderzijds zal innovatie en datagedreven netbeheer er toe moeten gaan leiden dat we ontwikkelingen slim kunnen voorspellen en of sturen.

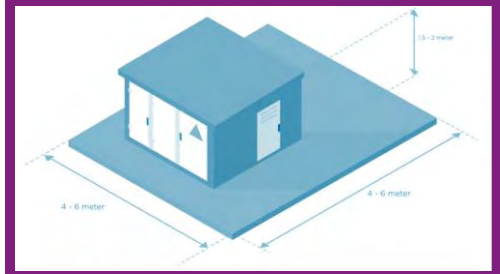
Verder is het zinvol om zoveel mogelijk een gebiedsgerichte (geclusterde) aanpak te volgen met geclusterde aanvragen om maximaal zon op dak aan te kunnen sluiten. Ook het zogeheten ´aftoppen´ van de stroompieken zorgt voor een lagere belasting op de netten waardoor deze efficiënter worden gebruikt. Aftoppen zorgt voor een relatief klein energieopwekkingsverlies.

Daarnaast, om transport van energie zoveel mogelijk te verkleinen, en daarmee de kosten in de infrastructuur, biedt combineren van zonne-energie opwek met de lokale energievraag veel kansen. Het is daarbij wel essentieel dat de energievraag tegelijkertijd met de zonne-energie opwek van daken plaatsvindt en dat de pieken voor opwek in lijn liggen met de vraagpiek. Industrieterreinen zijn een goed voorbeeld waar het energiegebruik en opwek vaak gelijktijdig is.

Instrumentarium en sturing

Liander werkt op dit moment aan instrumentarium waarin we handvatten geven om te kunnen sturen met zon op dak vanuit het netperspectief. Dit instrumentarium zal in een later fase met de regio worden gedeeld..

Verdeelstation / Middenspanningsruimte (MSR)



Ca 50.0000 MSR´s heeft Liander in haar verzorgingsgebied. De komende jaren verwacht Liander dit fors uit te moeten breiden door o.a. de energietransitie. Het niet efficiënt inpassen van zonne-energie zal echter leiden tot een nog significantere stijging van het aantal MSR's. In bestaande bouw is inpassen niet eenvoudig omdat ruimte schaars is.

Aanbevelingen voor systeemefficiëntie

Graag lichten we toe welke mogelijkheden er zijn om de systeemefficiëntie te verbeteren in de RES regio. Het meenemen van de principes van systeemefficiëntie in de afwegingen voor de RES biedt kansen om:

1. maatschappelijke kosten te besparen;
2. ruimte te besparen;
3. de haalbaarheid in tijd van de RES ambitie te vergroten, en
4. slimme keuzes te maken voor de periode na 2030.

Voor systeemefficiëntie maken we gebruik van vijf ontwerpprincipes. In de bijlage staat een toelichting op deze ontwerpprincipes.

	Concept RES	RES 1.0	
1. Beter benutten van de restcapaciteit op het bestaande energienet	veel potentie	veel potentie	Vanwege de grote vraag naar energie is er in deze regio veel restcapaciteit voor opwek op de stations. Met zowel de concept als definitieve RES 1.0 leidt opwek vrijwel niet tot overbelasting van stations. Echter, aangezien nog steeds veel restcapaciteit aanwezig is voor opwek blijft er veel potentie.
2. Energievraag en -aanbod combineren: minimaliseren van transport van energie	veel potentie	veel potentie	Er is veel potentie om vraag en aanbod meer te koppelen op aansluiting niveau. Het is gunstig wanneer locaties waar energie wordt afgenomen, worden gekoppeld aan locaties waar duurzame energie wordt opgewekt. Door deze koppeling te maken op aansluiting niveau kan de ruimte voor het realiseren van nieuwe aansluitingen beperkt worden. .
3. Evenwichtiger verdelen van opgesteld vermogen wind en zon	veel potentie	Weinig potentie	In de concept RES was er veel potentie om wind toe te voegen. Liander ziet dat er in de RES 1.0 wind is toegevoegd aan de zoekgebieden; dit is zeer positief voor systeem efficiëntie. Er resteert nu minder potentie om op dit punt nog meer winst te behalen.
4. Clusteren van duurzame opwek projecten	Zeer veel potentie	Zeer veel potentie	Er liggen zeer veel kansen voor clustering. Dat houdt in dat een paar grootschalige projecten in plaats van meerdere kleine projecten veel opleveren voor systeemefficiëntie.. Door clusteren zijn er ook minder aansluitingen nodig.
5. Overige oplossingen: aansluiten wind en zon op één aansluiting (cablepooling), aftoppen van piek productie en benutten reservecapaciteit	Veel potentie	Zeer veel potentie	Aftoppen (de piek afregelen zodra die voorkomt) levert veel op voor de netinfrastructuur omdat de pieken niet meer gefaciliteerd hoeven te worden. In het aangepaste bod met een toename in zon op dak is aftoppen een interessante oplossing. Door het aftoppen kan er meer vermogen worden aangesloten op dezelfde infrastructuur

Aanbevelingen voor de RES vanuit de netbeheerder

Tijdlijnen op elkaar afstemmen, afspraken maken over uitvoeringscoördinatie

Wij dringen sterk aan op het gezamenlijk vormgeven van een uitvoeringsprogramma waarin duurzame opwek projecten, inclusief benodigde netuitbreidingen, worden uitgewerkt om de haalbaarheid van de RES te vergroten. Belangrijk is te beseffen dat uitbreiding van het energienet doorgaans langer duurt dan de realisatie van een wind- of zonnepark. Door de uitbreidingen van het energienet te koppelen aan ruimtelijke ontwikkelingen, kunnen we zorgen dat gewenste regionale ontwikkelingen tijdig kunnen worden aangesloten op de energie-infrastructuur.

Met elkaar (verder) vooruitkijken om ambities tijdig te kunnen realiseren

Door langjarig vooruit te kijken, is er meer tijd voor het zoeken van geschikte locaties voor kabels en elektriciteitsstations, het doorlopen van planprocedures en het inplannen van schaarse technici om al het werk te realiseren. Langjarig vooruit kijken, vergroot de kans dat we de regionale ambities samen op tijd kunnen realiseren.

Starten waar capaciteit beschikbaar is

Voor de realiseerbaarheid van plannen is het belangrijk om te kijken naar volgordelijkheid. Zo zijn er elektriciteitsstations die nog capaciteit vrij hebben of kunnen deze op relatief korte termijn (2023/2024) uitgebreid worden. Door samen eerst op deze gebieden te focussen, werken we in de tussentijd aan het realiseren van uitbreidingen in andere gebieden die meer tijd kosten. Zeker weten waar, welke capaciteit beschikbaar is? Neem contact op met Liander.

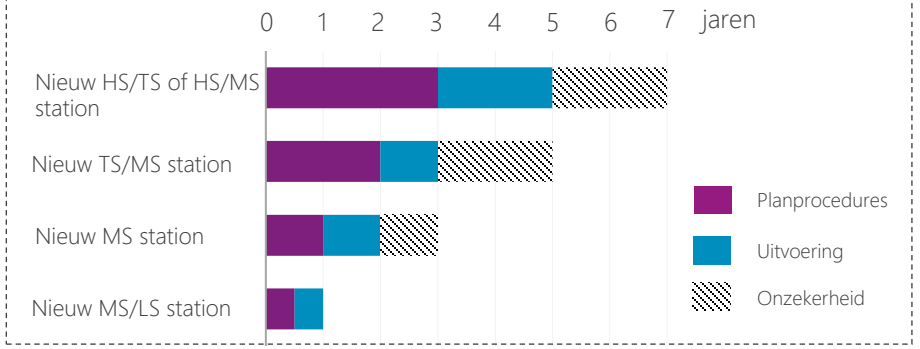
Reserveer ruimte voor energie-infrastructuur in ruimtelijk-/omgevingsbeleid

Door de toenemende energie-opwek is meer ruimte nodig voor de distributie daarvan. Voor de realisatie van zonneparken en in mindere mate voor windmolens is dit een herkenbare ontwikkeling. Nog minder bekend is dat er ook ruimte nodig is voor de benodigde netverzwaring, in de vorm van nieuwe stations en ondergrondse kabels. Schaarse ruimte in Nederland die ook voor andere belangrijke doeleinden kan worden ingezet.

Hoe werkt dat? Rekening houden met ruimte voor het energienet in het beleid?

- In de op te stellen **omgevingsvisies** is meestal al veel aandacht voor de energietransitie en de RES. Door op visieniveau ook aandacht te besteden aan de ruimte die boven- en ondergronds nodig is voor het energienet, sluit de omgevingsvisie goed aan op toekomstige omgevingsplannen en omgevingsprogramma's.
- Een **omgevingsprogramma** energie geeft de mogelijkheid de doelen uit de omgevingsvisie te concretiseren. In dit omgevingsprogramma staan de beleidskeuzes uit de omgevingsvisie verder uitgewerkt, onder andere door een planning bij te voegen hoe de beleidskeuzes in de tijd worden gerealiseerd. NPRES start daarvoor een pilot op. In het **bestemmings-of omgevingsplan** wordt de daadwerkelijke planologische ruimte gecreëerd om tot het verlenen van de benodigde vergunningen over te kunnen gaan. Liander adviseert graag over de planologische ruimte die nodig is voor het energienet en welke belemmeringen spelen rondom de inpassing van een (nieuw) station. Ook komt eind 2020 een staalkaart beschikbaar waarin de belangrijkste regels staan die in een omgevingsplan kunnen worden opgenomen.
- **Buitenplanse vergunningen** zijn en blijven een mogelijkheid voor verzwaringen en vernieuwingen van het energienet. Zeker direct na de invoering van de Omgevingswet kan dit een oplossing zijn om te kunnen afwijken van de geldende planologische regels.

Indicatieve benodigde tijd voor het bouwen van een nieuw station



HS = hoogspanning
M = middenspanning
TS = tussenspanning



Klik op de tekst om naar het betreffende onderdeel te gaan.

1. Introductie

2. Huidig energienet in beeld

3. Aangeleverde gegevens RES 1.0

4. Impact bod RES 1.0 op het elektriciteitsnet en aanbevelingen voor RES regio NHN/NHZ

5. Impact RES 1.0 op warmte- en gasnet

6. Impact bod RES 1.0 op het elektriciteitsnet en aanbevelingen per sub RES regio

7. Bijlagen

Introductie



Introductie | dit document

Het Nederlandse energienet verbindt, letterlijk, de ambities en plannen in de 30 RES regio's: het is de verbindende factor tussen opwek en gebruik van energie. Het energienet zal flink veranderen de komende tijd. Het werd aangelegd als transportmedium om te voorzien in de vraag naar energie. In de energietransitie verandert het in een multifunctionele verbinder van vraag, aanbod en opslag van elektriciteit, duurzame warmte en groene alternatieven voor aardgas. De RES'en zijn de basis voor een langjarige en planmatige aanpak. Hiermee kunnen we gericht inzetten op het vinden van geschikte locaties voor kabels en elektriciteitsstations, het doorlopen van vergunningstrajecten en het inzetten van schaarse technici om al het werk te realiseren.

Waarom dit document?

Elke regio maakt in de RES afwegingen tussen verschillende belangen. Energie-systeemefficiëntie is één van de vier belangen in het afwegingskader RES. Om de RES-regio te helpen met die systeemefficiency, werken de netbeheerders de netimpact van de RES'en uit. Met dit document kan de RES-regio het belang van systeemefficiëntie meenemen in de afweging. Naast een analyse van de netimpact van de regionale plannen, geven de netbeheerders ook adviezen over het verbeteren van de systeemefficiëntie. Hiermee kan een RES-regio sturen op tijdige realisatie van ambities, efficiënt ruimtegebruik en de laagste maatschappelijke kosten en draagvlak wordt vergroot.

Van concept RES naar RES 1.0

In het voorjaar van 2020 is de netimpact van de concept-RES doorberekend door Liander. Hiermee werd de impact van de regionale plannen op het energienet inzichtelijk gemaakt. Ook kreeg de RES-regio adviezen om de systeemefficiëntie te verbeteren. Met deze inzichten en adviezen is de concept-RES verder uitgewerkt naar een RES 1.0. Liander heeft de RES 1.0 bestudeerd en ziet een aantal verschillen met de concept-RES vanuit het perspectief van systeemefficiëntie:

- De totale ambitie is ongewijzigd, maar de potentie in de regio neemt toe: De ambitie van 2,7 TWh uit de concept-RES wordt door de regio gehandhaafd, tegelijkertijd zien we dat de potentie als gevolg van de nieuwe rekensystematiek toeneemt naar 3,1 TWh.
- Er zijn nieuwe rekenregels toegepast voor zon waardoor de absolute potentie per zoekgebied toeneemt. Omdat het aandeel zon groter is geworden zal het aftoppen van vermogen een steeds belangrijkere rol gaan spelen in systeemefficiëntie.
- Er is meer ingezet op wind. Dit zorgt voor een betere benutting van het elektriciteitsnet.
- Een kwantitatieve vergelijking van aangeleverde gegevens van de concept RES en de RES 1.0 is te vinden in de bijlage.



Introductie | bepalen netimpact

Verschil in doorberekening concept RES en RES 1.0

De netbeheerders hebben een aantal wijzigingen in de doorrekening doorgevoerd zodat we de netimpact nog beter kunnen inschatten. Het volgende is gewijzigd:

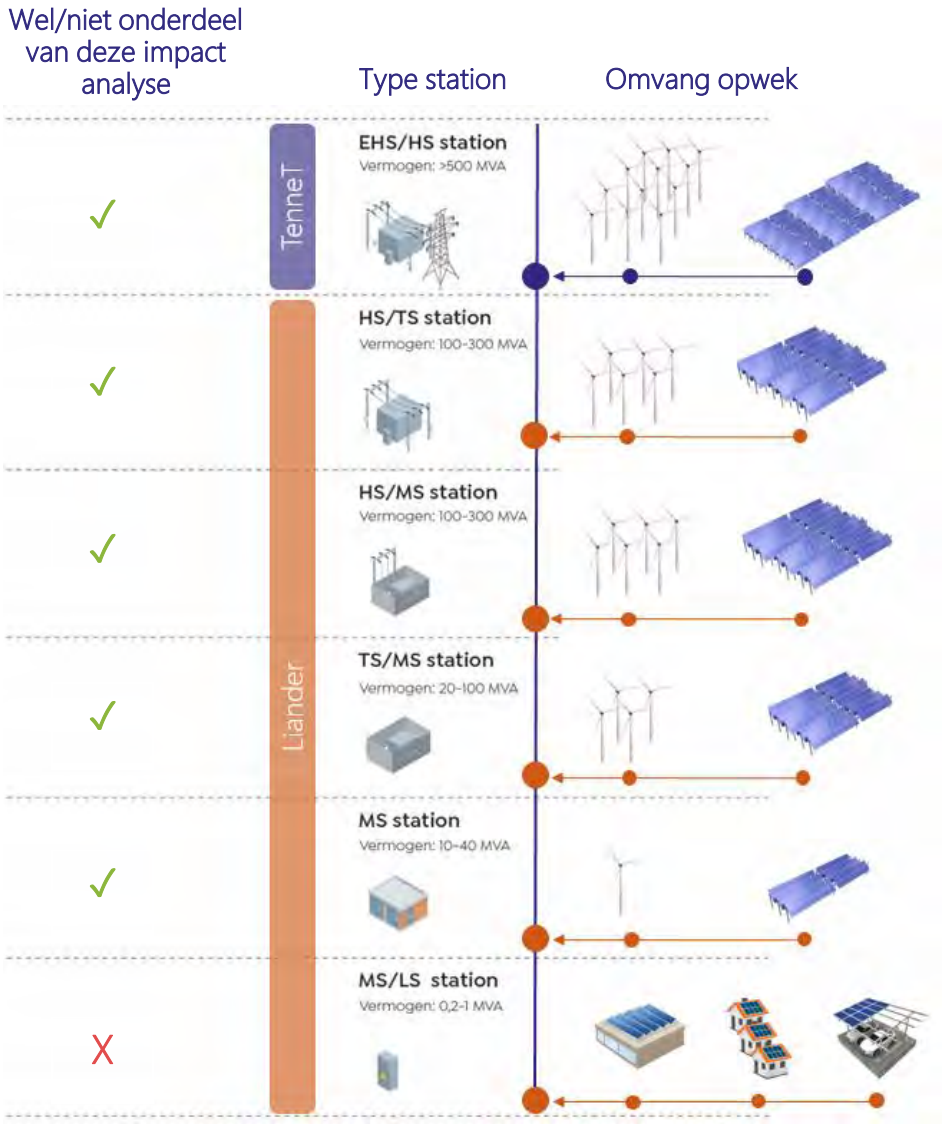
- In de doorberekeningen van de concept-RES is een eerste verkenning van de impact op het middenspanningsnet gedaan. In deze doorrekening hebben we de impact op het middenspanningsnet meer in detail meegenomen.
- Er wordt voor de ‘vraag naar elektriciteit data’ gebruik gemaakt van gegevens van de netbeheerders in plaats van landelijke back-up gegevens. Dit is afgestemd met de regio. Verderop is toegelicht voor welke gegevens dit het geval is.
- De impact van de RES’en op de elektriciteitsnetten van TenneT is meer in detail door Tennet uitgewerkt. De conclusie vanuit de analyse van TenneT is dat de RES 1.0 plannen vanuit het hoogspanningsnet tot 2030 voor opwek grotendeels haalbaar zijn mits de lopende projecten en projecten in realisatie- en studiefase gerealiseerd worden. Tevens voorziet Tennet een grotere uitdaging aan de vraagzijde van elektriciteit in de regio. De analyse van TenneT is in dit document opgenomen.

Omvang opwekvermogen bepalend voor netimpact

Zoekgebieden met een omvang boven 100MW kunnen alleen aangesloten worden op de grootste stations (HS/TS en HS/MS) van Liander. Is de omvang van het zoekgebied groter dan 100MW dan zal een directe aansluiting op Tennet onderzocht moeten worden. Kleinere projecten zoals zonnedaken, zonparkeerplaatsen of zonnepanelen op huishoudens bevinden zich in het algemeen op het aansluitniveau van een MS/LS station. In deze rapportage wordt de netimpact op MS/LS niveau niet bepaald. Wel wordt de impact van alle zonnedaken, zonparkeerplaatsen opgeteld om de impact op de bovenliggende stations te bepalen.

Hoe analyseren we de netimpact?

Om de netimpact te bepalen, gebruiken we de aangeleverde gegevens van de regio aangevuld met landelijke gegevenssets en (op onderdelen) gebruik van gegevens van Liander. Op basis daarvan wordt met rekenmodellen en kennis van experts de netimpact uitgewerkt. De impact is altijd een dynamisch samenspel van vraag en aanbod op het elektriciteits- en gasnet. De focus ligt in de doorrekening van de netimpact op voornamelijk stationsniveau (zie de afbeelding hiernaast). Echter, daar waar mogelijk zullen de effecten op lager gelegen netvlakken (distributienet) ook worden beschreven.



Meer informatie over de gebruikte gegevens en de werkwijze is verderop in deze rapportage te vinden.

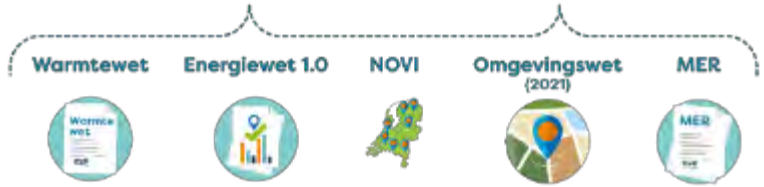
Introductie | integraal beeld

Integraal beeld nodig voor tijdige aanpassingen infrastructuur

Een regionaal gedragen beeld van de totale energievraag en het energie-aanbod is noodzakelijk om het energienet tijdig aan te kunnen passen. Een integrale RES maakt het mogelijk om een optimale afweging te maken tussen gas-, elektriciteits- en warmte-infrastructuur. Het energienet wordt voor minimaal 40 jaar aangelegd. Daarom is het van belang om te kijken naar ontwikkelingen en plannen richting 2050. Door ook lange termijn ontwikkelingen mee te nemen in investeringsbeslissingen voor 2030, zijn de investeringen gerichter en toekomstbestendiger.

Beeld van de ontwikkelingen vanuit alle sectoren

Verschillende sectorale plannen en ontwikkelingen hebben grote impact op het energienet. Voor alle ontwikkelingen met grote impact op het net geldt dat Liander graag zo vroeg mogelijk betrokken is. Op deze manier kunnen we meedenken over slimme oplossingen. En werk aan de RES, rekening houdend met de relevante wettelijke context.



Beleidsplannen en sectorale plannen samenbrengen

Door beleidssporen en sectorale plannen op regionaal niveau samen te brengen, kan een RES-regio tot integrale keuzes en prioritering komen:

- Integrale infrastructuur verkenning 2030-2050 (II3050), onderdeel van de werkgroep iNET: hier wordt uitgewerkt wat de impact van verschillende transitiepaden is op het energienet is.
- Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL): in de NAL is overeengekomen dat elke gemeente een laadvisie en plaatsingsbeleid vaststelt.
- Transitievisie Warmte (TVW): gemeentes maken warmtevisies. De impact op het energienet is groot en hangt samen met regionale keuzes.
- Programma Energiehoofdstructuur (PEH): een programma om de nationale ruimtelijke planning van het energiesysteem uit te werken.
- Cluster Energie Strategieën (CES): elk industriecluster stelt een energiestrategie op. Een CES beschrijft wat energiebehoefte van een cluster is, wat de investeringen van de industrie en het commitment zijn en wat de CO2-bijdrage van een cluster kan zijn.
- Het Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (MIEK): een jaarlijks overleg van alle stakeholders rondom industrie om de infrabehoefte van de industrie te bepalen.

Klimaatakkoord

Nationale Agenda Laadinfrastructuur

ECW Expertise Centrum Warmte

PAW Programma Aardgasvrije Wijken

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

Introductie | leeswijzer

Leeswijzer

Het document begint met een overzicht van het huidige energienet in de regio en een samenvatting van de aangeleverde gegevens. Vervolgens werken we de impact van de regionale plannen op het elektriciteitsnet uit. Ook geven we adviezen om de systeemefficiëntie te verbeteren. Een kwalitatieve duiding van de impact van het regionaal bod op de warmte- en gasinfrastructuur volgt. Tot slot volgt een aantal aanbevelingen aan de regio.

In de bijlage is de volgende informatie beschikbaar:

- Verdieping
- Bronnen en verwijzingen
- Terminologie en gebruikte afkortingen
- Een toelichting op de werkwijze

Disclaimer

Dit document is met zorg samengesteld ten behoeve van de RES-ontwikkeling in een regio.

Het document geeft een globale indicatie van de impact van de regionale ontwikkelingen op het elektriciteits- en gasnet vanuit de beschikbare informatie op het moment van analyse. Door dit globale karakter worden diverse onderwerpen niet meegenomen, bijvoorbeeld de belasting op individuele kabels of de lokale spanningskwaliteit op delen van het net. De weergave van ruimtebehoefte en benodigde investeringen in dit document zijn daardoor lager dan ze daadwerkelijk zullen zijn.

Deze indicatie van de impact is beoordeeld vanuit de huidige wet- en regelgeving. Het is mogelijk dat netbeheerders door Europese of nationale ontwikkelingen andere mogelijkheden of verplichtingen krijgen. Dit kan invloed hebben op de indicatie van de impact. De impact is mede bepaald op basis van gegevens aangeleverd vanuit de regio, aangevuld met back-up gegevens vanuit het NP RES. Liander draagt geen verantwoordelijkheid voor de back-up gegevens of de aangeleverde gegevens door de regio.

Het verdient de aanbeveling om de informatie uit dit document altijd samen met de regionale plannen te publiceren. Deze netimpactanalyse kan tot verkeerde conclusies leiden wanneer de context van de regionale plannen niet wordt meegenomen.

Liander aanvaart geen aansprakelijkheid voor enige schade die direct of indirect ontstaat als gevolg van (het oneigenlijk) gebruik van de kaarten en informatie. Aan de informatie in dit document kunnen dan ook geen rechten worden ontleend. Neem voor specifieke ontwikkelingen, ambities en projecten altijd contact op met Liander voor de meest actuele informatie.

2. Het huidige energienet in beeld



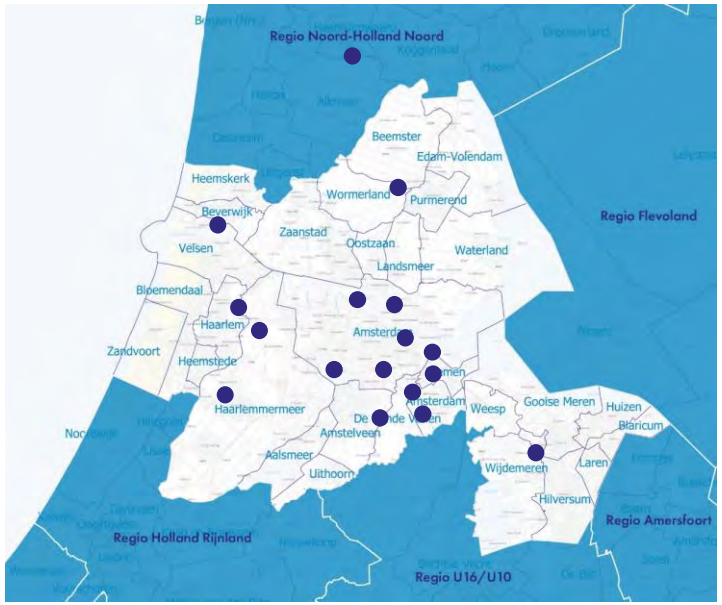
Regio in beeld

Er zijn verschillende energiedragers. In Nederland kennen we vooral elektriciteit, (aard)gas en warmte. Voor deze verschillende energiedragers kennen we verschillende energie-infrastructuren om de energie te transporteren.

Elektriciteit*

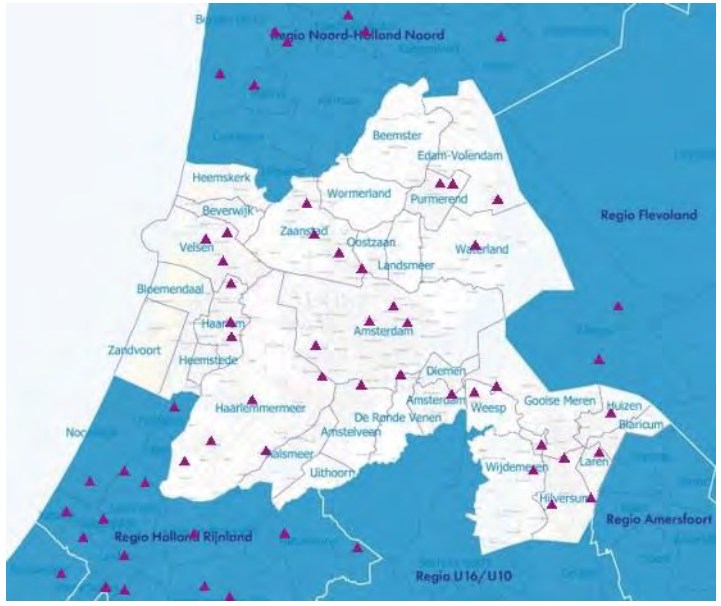
16 HS/MS stations in regio, 1 buiten de regio
44 TS/MS stations in regio, 2 buiten de regio

De HS/MS stations zijn in de afbeelding hieronder weergegeven middels de stippen.



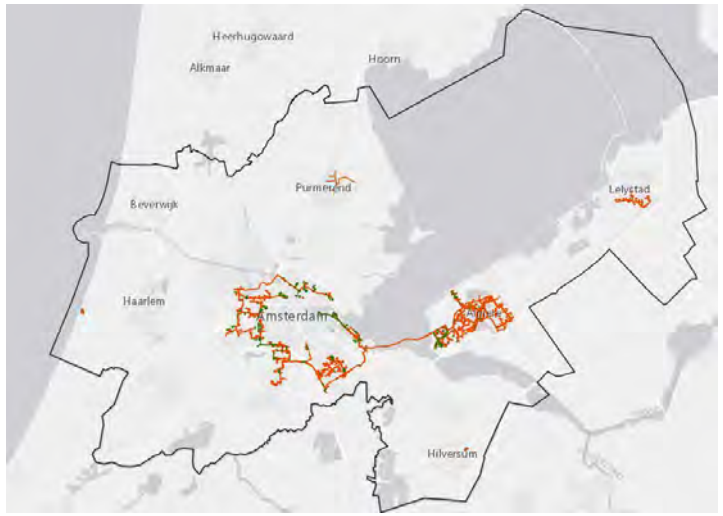
Gas

35 stations binnen de regio
24 stations buiten de regio
0 groen gas invoeder(s)



Warmte (netten)

Er zijn meerdere warmtenet(ten) in deze regio, zie onderstaand figuur voor de ligging.



Op bovenstaande kaart zijn de warmtenetten in de regio weergegeven. Bron: https://warmteiscool.nl/roadmap/

*= voor uitleg terminologie en afkortingen: zie de bijlage.

3. Aangeleverde gegevens RES 1.0



Aanpassingen in bod RES 1.0

In maart 2020 heeft de regio haar eerste concept RES bod voor 2030 aan Liander aangeboden voor een doorrekening van de effecten op de infrastructuur. Inmiddels zijn er weer vele stappen gezet en heeft de regio haar bod met verdere gebiedskennis verrijkt. Daaruit is een nieuwe RES 1.0 potentie voortgekomen.

In de concept-RES bedroeg de potentie 2,7TWh, de huidige RES 1.0 potentie levert naar verwachting 3,1 TWh op. Om de afwegingen van systeemefficiëntie maximaal mee te kunnen nemen is bij de doorrekening van deze netimpactanalyse gebruik gemaakt van de totale potentie van 3,1 TWh. Per regio zijn de aanpassingen in de zoekgebieden gedaan.

Deelregio	Wijziging RES 1.0 bod t.o.v. de concept RES
Amsterdam	Geen aanpassing in het bod. De waarden uit Thematische studie elektriciteit Amsterdam (TSA) zijn gebruikt.
Amstelland	De potentiële opbrengsten in zoekgebieden zijn gestegen van 227 GWh naar 344 GWh. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door andere rekenregels m.b.t de hoeveelheid zon die op daken past. Daarnaast leveren zonneweides meer op en de hoeveelheid wind is vergroot (+24 GWh).
Haarlemmermeer	De potentiële opbrengsten in zoekgebieden zijn gestegen van 416 GWh naar 557 GWH, met name in het zonnecarré (door andere rekenregels passen er meer panelen in een gebied, (+147 GWh)) en op zon op dak (+110 GWh). Wind is uit het bod gehaald (-130 GWh).
Gooi en Vechtstreek	Vrijwel alle zoekgebieden zijn geschrapt in de RES 1.0. Van de 10 zoekgebieden uit de concept RES zijn er nog 2 kleine zoekgebieden over met verwachte opbrengst van 3 GWh. Het overgrote deel van het bod (98%) bestaat uit zon op dak (148 GWh).
IJmond en Zuid-Kennemerland	De potentiële opbrengsten in zoekgebieden zijn gestegen van 301 GWh naar 402 GWh. Grootste wijziging is het hogere opbrengst van zon op daken door veranderde rekenregels (+145 GWh, het totaal zon op dak is 297 GWh.) In de zoekgebieden zijn twee grotere wijzigingen gedaan, verdere wijzigingen zijn klein. De grotere wijzigingen in zoekgebieden is het verhogen van zonvermogen in het zoekgebied bij Tata Steel (+37 GWh en het verlagen van wind in Waarderpolder zoekgebied (-26 GWh).
Zaanstreek Waterland	De maximale (theoretische) potentie van de zoekgebieden is nagenoeg gelijk gebleven van 336 GWh naar 320 GWh. Om het ingetekende wind zoekgebied toch door te rekenen is er een theoretisch potentie van 124 GWh aan het gebied toekend.



	Concept-RES	RES 1.0	
Opwek grootschalig zon	0,25 TWh	0,43 TWh	↑
Opwek zon op grote daken + parkeerplaatsen + infra	1,13 TWh	1,64 TWh	↑
Opwek grootschalig wind	0,32 TWh	0,19 TWh	↓
Zon + wind	0,34 TWh	0,11 TWH	↓
Totaal nieuw te realiseren opwek	2,04 TWh	2,38 TWh	↑
Huidig (Pijplijn)	0,66 TWh	0,74 TWh	
Totaal duurzame opwek	2,7 TWh	3,1 TWh	↑

Aangeleverde gegevens

De impact van de RES 1.0 is doorgerekend aan de hand van verschillende gegevensbronnen. De regio is gevraagd om informatie aan te leveren voor de onderdelen in onderstaande tabel. De regio heeft gegevens tot het jaar 2030 aangeleverd. Wanneer de regio geen gegevens heeft aangeleverd, is in overleg besloten of de Liander gegevens of de landelijke back-up gegevens van het NP RES* zijn gebruikt. Voor elektrisch vervoer wordt gerekend met een basis gegevensset opgesteld door stichting Elaad. Voor een aantal onderdelen zijn (nog) geen gegevens beschikbaar. In onderstaande tabel is te zien welke gegevens zijn gebruikt.

Aanbod		concept RES	RES 1.0
Elektriciteit	Wind op land	Regio	Regio
	Grootschalig gebouwgebonden zon (>15 kWp)	Regio	Regio
	Grootschalig niet-gebouwgebonden zon (zonnevelden) (>15kWp)	Regio	Regio
	Kleinschalige zon (<15 kWp)	Back-up	Liander
	Overige duurzame opwek	Back-up	Geen gegevens
Gas	Groengas	Back-up	Geen gegevens
Waterstof	Groene waterstof	Geen gegevens	Geen gegevens

Overig		
Gebouwde omgeving warmteoplossingen	Back-up	Liander
Flexibiliteit	Geen gegevens	Geen gegevens

Vraag		concept RES	RES 1.0
Elektriciteit	Nieuwbouw woningen	Back-up	Liander
	Nieuwbouw utiliteit	Back-up	Liander
	Bestaande utiliteit	Back-up	Liander
	Elektrisch vervoer	Liander (2019)	Liander (update 2020)
	Landbouw/glastuinbouw	Back-up	Liander
	Datacenters	Alleen Haarlemmermeer	Alleen Haarlemmermeer
	Industrie	Back-up	Liander
Gas	Utiliteit	Back-up	Geen gegevens
	Industrie	Back-up	Geen gegevens
	Landbouw/glastuinbouw	Back-up	Geen gegevens
	Vervoer	Geen gegevens	Geen gegevens
Waterstof	Totale vraag	Geen gegevens	Geen gegevens

* Op de website van het NP RES is meer informatie over de gebruikte gegevens te vinden: https://www.regionale-energiestrategie.nl/ondersteuning/np+res+invulformulieren/default.aspx
** II3050 data is gebruikt ter aanvulling van de landelijke back-up gegevens. Dit geeft een beter beeld van de impact op de langere termijn. https://www.netbeheernederland.nl/dossiers/toekomstscenarios-64/documenten

Aangeleverde gegevens | samenvatting elektriciteit

Doorrekening van Liander:
Om de effecten van het RES 1.0 bod te kunnen duiden maakt Liander een doorrekening met de door de regio verkregen opwekdata voor zon en wind. Het energiesysteem laat zich echter niet opknippen. Dat betekent dat Liander om goede conclusies te kunnen trekken, de data integraal moet doorrekenen. Dit betekent dat naast de opwek ook de ontwikkeling van het verbruik van elektriciteit inzichtelijk gemaakt moet worden. In de regio NHZ verwachten we een grote groei van de vraag veroorzaakt door nieuwbouw, aardgasvrij, industrie, elektrisch vervoer en datacenters. Aangezien deze data niet vanuit de regio is verkregen, is gebruik gemaakt van scenario's van Liander. Voor Amsterdam is gebruik gemaakt van de thematische studie elektriciteit.

Industrie
De toename van de elektriciteitsvraag in de industrie is enerzijds gebaseerd op de te verwachte toename van verschillende industrieën in de regio en anderzijds op de verduurzaming van bestaande industrie bijvoorbeeld door middel van elektrische boilers en warmtepompen. In Noord Holland Zuid zal volgens de Liander prognoses het grootste aandeel van de vermogensgroei richting 2030 komen door ontwikkeling van nieuwe industrieterreinen en het verduurzamen van de bestaande industrie. Voor het Noordzeekanaalgebied wordt gewerkte aan een Cluster energiestrategie om deze ontwikkelingen goed in beeld te krijgen.

Datacenters
De groei van datacenters in Noord Holland Zuid wordt veroorzaakt door een groei van nieuwe en het uitbreiden van bestaande datacenters. Met de MRA regio wordt samengewerkt om de groei van de datacenters in beeld te krijgen en waar nodig bij te sturen.

Elektrisch vervoer
Voor elektrisch vervoer maakt Liander onderscheid tussen thuisladen, werkladen, bezoekladen, snelladen, bestelbusjes / stadslogistiek en het elektrisch laden van het openbaar vervoer. Hiervoor wordt gekeken naar het aantal voertuigen dat op een bepaalde plek zal opladen en het piekvermogen wat een enkel voertuig vraagt. In Noord Holland Zuid hebben thuisladen en werkladen de grootste impact op het elektriciteitsnet.

Utiliteit
In Noord Holland Zuid wordt de vermogensgroei van utiliteitsgebouwen voornamelijk gedreven door (het verduurzamen van) bestaande utiliteitsvoorzieningen. Naast deze ontwikkeling neemt Liander ook de verwachte nieuwbouw van utiliteitsvoorzieningen mee. Hierbij wordt een voorspelling gemaakt van het aantal bij gebouwde vierkante meter welke vervolgens wordt vermenigvuldigd met de gemiddelde vermogensvraag per vierkante meter.

Warmte oplossingen
Voor de impactbepaling van de warmtetransitie op het elektriciteitsnet, neemt Liander de impact van warmtepompen en hybride warmtepompen op het elektriciteitsnet mee. Andere warmteoplossingen, zoals warmtenetten, zullen minder significant invloed hebben op de elektriciteitsvraag en zijn daarom niet in de analyse meegenomen. Voor de totale vermogensvraag door warmteoplossingen wordt het aantal huishoudens wat over gaat op een (hybride) warmtepomp voorspeld. Voor Noord Holland Zuid zal de warmtevoorziening van nieuwbouwwoningen naar verwachting een grotere impact hebben dan de warmtevoorziening van bestaande woningen. Dit vanwege de grote nieuwbouwopgave en de aanname dat de bestaande bouw voor een groot deel zal over gaan op een warmtenet.

Kleinschalig zon
Naast het RES 1.0 bod waarin grootschalige zon en wind projecten zijn opgenomen, zien we ook een groei in het aantal zonnepanelen op woningen. Voor het totaal verwacht vermogen in 2030 is voor dit segment zowel de aanleg van zonnepanelen op bestaande woningen als de aanleg van zonnepanelen op nieuwbouw woningen meegenomen.

Nieuwbouw woningen
De regio NHZ heeft een grote opgave voor nieuwbouw woningen. Met de individuele gemeenten vindt afstemming plaats over de nieuwbouwplannen en deze worden door Liander meegenomen in de prognose.

4. Impact bod RES 1.0 op het elektriciteitsnet en aanbevelingen voor RES regio NHZ



Impact bod RES 1.0 op stationsniveau in regio NHZ

Analyse van de impact en benodigde netaanpassingen

Op basis van aangeleverde gegevens is een analyse gemaakt van de impact van keuzes op de elektriciteitsinfrastructuur. Op HS/MS stationsniveau is inzichtelijk gemaakt waar nog capaciteit beschikbaar is en waar knelpunten ontstaan. Op dit spanningsniveau wordt grootschalige duurzame opwek vaak aangesloten. De analyse levert het volgende beeld op:

- De aangeleverde RES 1.0 past niet binnen het huidige elektriciteitsnet. Op 5 stations wordt de maximale transportcapaciteit bereikt door duurzame opwek.
- We verwachten dat tot 2030 op 41 van de 57 HS/MS stations de maximale capaciteit bereikt wordt door een groeiende vraag naar elektriciteit. Oplossingen zijn het bijbouwen van 27 stations en uitbreiden van 29 stations.

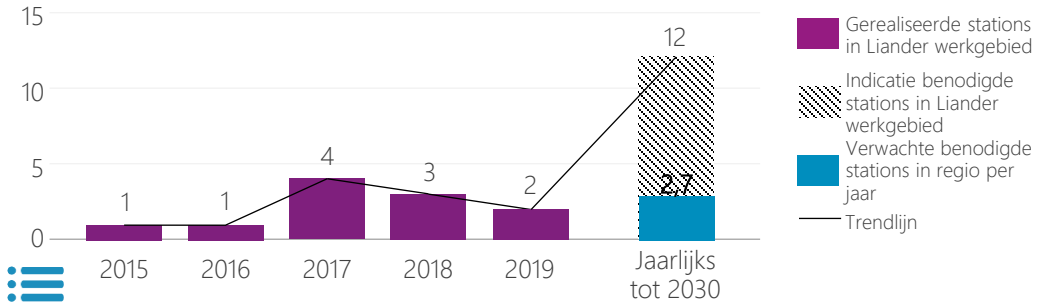
Investeringsplan 2020

In RES regio NHZ is de groeiende vraag naar elektriciteit leidend voor de investeringsplannen van Liander. We verwachten de komende jaren tot en met 2030 27 stations te moeten bouwen en 29 bestaande stations moeten verzwaard worden. In het figuur hiernaast zijn per sub RES regio de aantallen aangegeven.

Snel samen plannen concretiseren

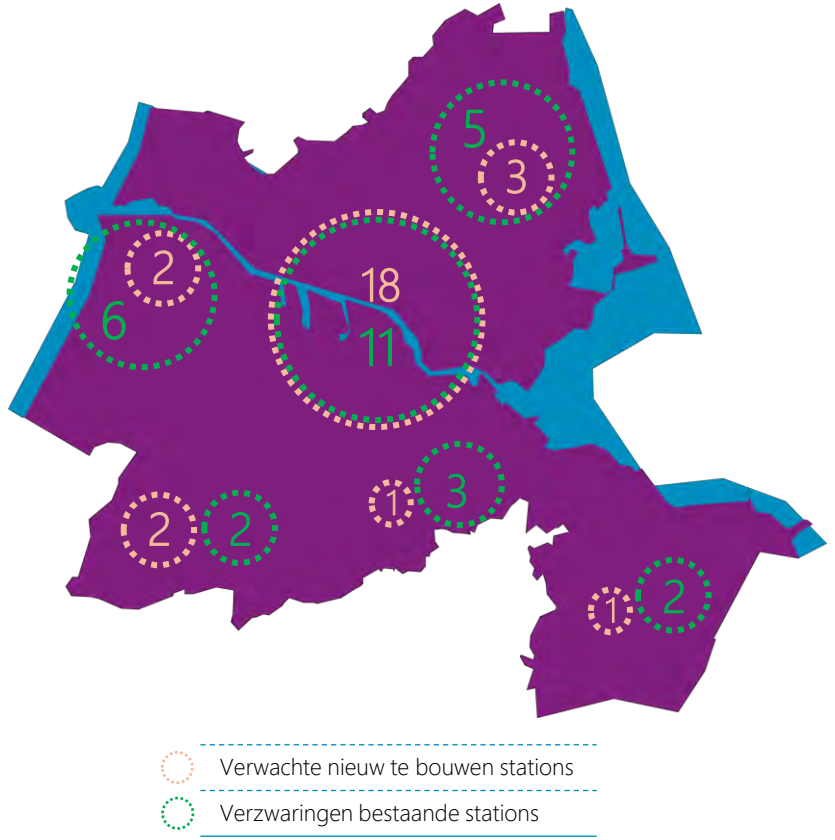
We staan voor een flinke opgave. Daarom werken we graag tijdig samen met de -regio aan het concretiseren van de plannen. Het figuur hieronder geeft een beeld van het aantal stations (HS/TS en HS/MS) die afgelopen jaren in het werkgebied van Liander gerealiseerd zijn. Het laat ook zien hoeveel stations we ruwweg verwachten tot 2030 jaarlijks te moeten realiseren in het totale werkgebied van Liander: 12 ten opzichte van gemiddeld 2 a 3 per jaar daarvoor. In de regio Noord Holland Zuid gaat het naar verwachting om 2,7 stations per jaar. Om de RES ambities te halen, organiseren wij graag samen de zoektocht naar geschikte locaties voor nieuwe stations. De ruimte tussen de ambitie en potentie biedt een mooie basis voor deze zoektocht.

Inzicht in aantal gerealiseerde stations en verwachte benodigde stations



Benodigde netaanpassingen

Aantal nieuw te bouwen stations	Aantal uit te breiden stations	Kosten (in mln. €), excl. kosten aanpassen kabels	Benodigde ruimte	Inschatting haalbaarheid voor 2030
27	29	241 - 521	373.000 - 911.000 m²	75%



Impact op middenspanning & laagspanning

Investeringsplannen

Iedere regionale netbeheerder publiceert tweejaarlijks een investeringsplan met een zichttermijn van tien jaar. In deze investeringsplannen staan de uitbreidings- en vervangingsinvesteringen beschreven. Deze plannen vormen de formele vaststelling (toetsing door de Autoriteit Consument en Markt) van de meerjarige investeringsplannen van Liander. De investeringsplannen van Liander zijn onder andere gebaseerd op marktinformatie, scenario's en transitieplannen van de regio en gemeenten. In het Investeringsplan 2020 zijn de RES-plannen helaas nog beperkt meegenomen. Dit komt voornamelijk door de timing en de onzekerheid: de concept RES was nog niet gereed en tevens nog niet formeel vastgesteld door de overheden ten tijde van het opstellen van het Investeringsplan 2020. In het Investeringsplan 2022 nemen de netbeheerders waar mogelijk de informatie over duurzame opwek plannen vanuit de RES meenemen. Meer lezen over de Investeringsplannen? Klik hier

De inschatting van haalbaarheid

Het opnemen van benodigde aanpassingen aan het energienet in de investeringsplannen van de netbeheerders zorgt voor duidelijkheid over de timing van de uitvoering. Voor de netuitbreidingen die op dit moment zijn opgenomen in de investeringsplannen, schatten we in dat netuitbreidingen voor 2030 gerealiseerd zijn. Ook werkzaamheden die al in voorbereiding zijn, zijn opgenomen in de tabel met een positieve inschatting van haalbaarheid voor 2030. Niet alle werkzaamheden die op korte termijn worden uitgevoerd, worden opgenomen in het IP: urgente zaken en nieuwe inzichten leiden soms tot snel handelen. Langere termijn, planbare aanpassingen worden altijd opgenomen in het IP. Bij het opstellen van de investeringsplannen kijken we naar het totale werkpakket van de netbeheerders en een haalbare fasering in tijd.

Netimpact op MS kabelniveau en LS niveau is niet uitgewerkt

De belasting op individuele kabels of de lokale spanningskwaliteit op delen van het net is nog niet meegenomen in deze netimpactanalyse. Op dit deel van het elektriciteitsnet zullen nog vele aanpassingen nodig zijn, door zowel de opwek van zonne-energie op daken als de warmtetransitie. Aanpassingen zijn bijvoorbeeld nieuwe midden-of laagspanningskasten in woonwijken en het verzwaren van kabels. Deze impact is naar verwachting groot. We verwachten dat de impact in ruimte en kosten hierdoor nog 20 - 40% extra zal stijgen. Hiernaast is weergegeven welke spanningsniveaus zijn meegenomen in deze impact analyse.



Werkzaamheden aan een LS kast. De impact op laagspanningsniveau is nog niet meegenomen in deze impactanalyse.

Aanbevelingen voor systeemefficiëntie

Graag lichten we toe welke mogelijkheden er zijn om de systeemefficiëntie te verbeteren in de RES regio. Het meenemen van de principes van systeemefficiëntie in de afwegingen voor de RES biedt kansen om:

1. maatschappelijke kosten te besparen;
2. ruimte te besparen;
3. de haalbaarheid in tijd van de RES ambitie te vergroten, en
4. slimme keuzes te maken voor de periode na 2030.

Voor systeemefficiëntie maken we gebruik van vijf ontwerpprincipes. In de bijlage staat een toelichting op deze ontwerpprincipes.

	Concept RES	RES 1.0	
1. Beter benutten van de restcapaciteit op het bestaande energienet	veel potentie	veel potentie	Vanwege de grote vraag naar energie is er in deze regio veel restcapaciteit voor opwek op de stations. Met zowel de concept als definitieve RES 1.0 leidt opwek vrijwel niet tot overbelasting van stations. Echter, aangezien nog steeds veel restcapaciteit aanwezig is voor opwek blijft er veel potentie.
2. Energievraag en -aanbod combineren: minimaliseren van transport van energie	veel potentie	veel potentie	Er is veel potentie om vraag en aanbod meer te koppelen op aansluiting niveau. Het is gunstig wanneer locaties waar energie wordt afgenomen, worden gekoppeld aan locaties waar duurzame energie wordt opgewekt. Door deze koppeling te maken op aansluiting niveau kan de ruimte voor het realiseren van nieuwe aansluitingen beperkt worden. .
3. Evenwichtiger verdelen van opgesteld vermogen wind en zon	veel potentie	Weinig potentie	In de concept RES was er veel potentie om wind toe te voegen. Liander ziet dat er in de RES 1.0 wind is toegevoegd aan de zoekgebieden; dit is zeer positief voor systeem efficiëntie. Er resteert nu minder potentie om systeem efficientie te verbeteren.
4. Clusteren van duurzame opwek projecten	Zeer veel potentie	Zeer veel potentie	Er liggen zeer veel kansen voor clustering. Dat houdt in dat een paar grootschalige projecten in plaats van meerdere kleine projecten veel opleveren voor systeemefficiëntie.. Door clusteren zijn er ook minder aansluitingen nodig.
5. Overige oplossingen: aansluiten wind en zon op één aansluiting (cablepooling), aftoppen van piek productie en benutten reservecapaciteit	Veel potentie	Zeer veel potentie	Aftoppen (de piek afregelen zodra die voorkomt) levert veel op voor de netinfrastructuur omdat de pieken niet meer gefaciliteerd hoeven te worden. In het aangepaste bod met een toename in zon op dak is aftoppen een interessante oplossing. Door het aftoppen kan er meer vermogen worden aangesloten op dezelfde infrastructuur

Aanbevelingen | tijdig ruimte veiligstellen

Tijdig starten met planprocedures en planprocedures versnellen

Zonder de juiste planologische bestemming kan de beoogde locatie niet tot ontwikkeling komen. Start tijdig met benodigde planprocedures voor de energie-infrastructuur. Dit voorkomt een mismatch tussen de opleverdatum van duurzame opwekprojecten en de benodigde uitbreidingen aan de infrastructuur. We zien grote verschillen in doorlooptijden van vergunningsverlening en het wijzigen van bestemmings- of omgevingsplannen tussen de verschillende gemeenten en provincies. In de figuur hiernaast is weergegeven wat indicatieve doorlooptijden zijn voor he bouwen van een nieuw station. Onderzoek hoe planprocedures versneld kunnen worden, bijvoorbeeld door te leren van de aanpak van andere overheden. Samenwerken in gebiedsprocessen en het erkennen van wederzijdse belangen, kan tot een beter en sneller planproces leiden.

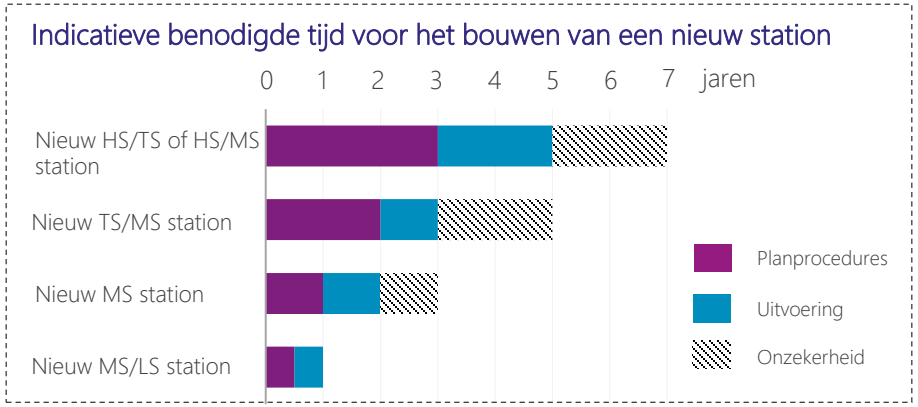
Reserveer ruimte voor energie-infrastructuur in ruimtelijk-/omgevingsbeleid

Energieopwekking is een nieuwe ruimtevrager. Daarnaast is door de toenemende energie opwek, meer ruimte nodig voor de distributie daarvan. Voor de realisatie van zonneparken en mindere mate voor windmolens, is dit een herkenbaar probleem. Maar voor de netverzwaring zelf, in de vorm van nieuwe stations en ondergrondse kabels, is ook ruimte nodig. Ruimte die schaars is en ook voor andere belangrijke doeleinden kan worden ingezet. Bevoegde gezagen kunnen als volgt zorgen voor ruimte voor energie-infrastructuur in beleid:

- In de op te stellen **omgevingsvisies** is meestal al veel aandacht voor de energietransitie en de RES. Door op visieniveau ook aandacht te besteden aan de boven- en ondergrondse energie-infrastructuur sluit de omgevingsvisie goed aan toekomstige omgevingsplannen en omgevingsprogramma's.
- Een **omgevingsprogramma** energie geeft de mogelijkheid de doelen uit de omgevingsvisie te concretiseren. In dit omgevingsprogramma worden de beleidskeuzes uit de omgevingsvisie verder uitgewerkt, onder andere door een planning bij te voegen hoe de beleidskeuzes in de tijd worden gerealiseerd. Een pilot van dit programma wordt door de NPRES nu opgestart.
- In het **bestemmings-of omgevingsplan** wordt de daadwerkelijke planologische ruimte gecreëerd om tot het verlenen van de benodigde vergunningen over te kunnen gaan. Liander beschikt over veel kennis van de planologische ruimte die nodig is en welke belemmeringen spelen rondom de inpassing van een (nieuw) station. Ook komt eind 2020 een staalkaart beschikbaar waarin de belangrijkste regels staan die in een omgevingsplan kunnen worden opgenomen.
- **Buitenplanse vergunningen** zijn en blijven een mogelijkheid om tot realisatie van de nieuwe energie-infrastructuur te komen. Zeker direct na de invoering van de Omgevingswet kan dit een oplossing zijn voor het kunnen afwijken van het geldende planologische regels. Een mooi voorbeeld hiervan is de uitbreiding van station Barneveld in de gemeente Barneveld.

Actieve meedenkende houding door bevoegd gezag van groot belang

De nieuw aan te leggen energie-infrastructuur heeft fysieke ruimte nodig. Liander wil door middel van strategische grondverwerving vooruitlopen op de netverzwaring. We kunnen daarmee het vertragingsrisico verkleinen. Voor strategische grondaankoop kijkt Liander daarom 10 jaar vooruit naar het oplossen van knelpunten. We kunnen dit alleen doen in samenwerking met het bevoegde gezag omdat de grondaankopen moeten passen in het (toekomstige) en lokale ruimtelijke beleidskader. Een actieve meedenkende houding in het zoeken naar geschikte locaties zorgt voor een grotere kans op succesvolle uitvoering van de ambities in de RES.



Aanbevelingen | mensen, middelen, landelijke kaders

Wijs bindende zoekgebieden en uitsluitingsgebieden aan

Zoekgebieden, zoeklocaties en definitieve locaties helpen om accuraat te voorspellen waar de duurzame opwek zal komen binnen de regio. We vragen de overheden hier om een stevige regierol, waarin projecten buiten deze zoekgebieden ook niet langer worden vergund. Ook als er nog geen concrete projecten binnen deze zoekgebieden zijn, kunnen de modellen van Liander een inschatting maken van een realistische vermogensspreiding binnen deze gebieden. Ook relatief grote bindende zoekgebieden hebben dus al toegevoegde waarde wanneer projecten daarbuiten ook daadwerkelijk worden uitgesloten.

Samen tekorten op de arbeidsmarkt aanpakken

Het tekort aan technisch personeel gaat zorgen voor vertragingen. Gericht arbeidsmarktbeleid kan het verschil maken, zowel op landelijk als regionaal niveau. Stimuleer dat mensen in uw regio enthousiast worden om de techniek in gaan en zorg ervoor dat er voldoende opleidingsmogelijkheden zijn. Onderzoek mogelijkheden voor regionaal samenwerken aan Human Capital Agenda's voor (technische beroepen in) de energiesector.

Tijdig beschikbaar krijgen van materialen door gezamenlijke prognoses

Voor het realiseren van de benodigde uitbreidingen is naast voldoende personeel ook materialen nodig. Materialen moeten tijdig besteld worden, denk dan aan transformatoren, kabels, etc. Om te anticiperen op deze schaarste en te kunnen beschikken over benodigde materialen, is het nodig om samen te werken en goede prognoses te maken.

Gezamenlijk aandacht vragen voor landelijke maatregelen

Om te komen tot een effectieve en tijdige uitvoering van de RES is een aantal landelijke maatregelen nodig. Wij vragen de regio om samen richting het Rijk aandacht te vragen voor:

- Het samenbrengen van de verschillende beleidssporen en sectorale plannen (RES, NAL, TvW, PEH, CES/MIEK) in een gezamenlijk uitvoeringsprogramma om tot integrale keuzes en prioritering te komen.
- Aanpassing van de SDE-systematiek, zodat projecten die duurder uitvallen omdat wensen van de omgeving worden meegenomen (bijv. biodiversiteit bij een zonnepark), realiseerbaar blijven. De SDE-systematiek gaat uit van de laagste kosten per techniek. Maatschappelijke aspecten, zoals aandacht voor biodiversiteit en groene inpassing, zijn kostenverhogend en vallen dus snel buiten de mogelijkheden van de SDE regeling.. Dit heeft effect op de uitvoering, omdat dit projecten zijn, die juist in de RESsen kunnen rekenen op draagvlak.
- Verken met gemeenten en provincies de mogelijkheden voor versnelling van de ruimtelijke processen.
- Maximale benutting van het bestaande net door een zo snel mogelijke inwerkingtreding van de algemene maatregel van bestuur zodat de reservecapaciteit in het hoogspanningsnet kan worden ingezet als spitsstrook voor het transport van elektriciteit uit duurzame opwek (AMvB N-1).
- Ruimte in wet- en regelgeving voor (tijdelijke) alternatieve oplossingen als er sprake is van transportschaarste, zoals congestiemanagement, pieken aftoppen en dynamisch terugleveren.
- Maatregelen die ertoe leiden dat er meer technici worden opgeleid voor de energietransitie.
- Ruimte in warmtewetgeving, zodat gemeenten keuzevrijheid en voldoende flexibiliteit hebben om tot maatwerkoplossingen te komen, inclusief de mogelijkheid om bedrijven in publiek eigendom, waaronder de netwerkbedrijven, aan te kunnen wijzen als warmtebedrijf.



Netimpactanalyse TenneT - RES 1.0

- Voor het 150kV-netwerk in de Noord-Holland is de netimpact van de RES 1.0 afgezet tegen het Investeringsplan op Land 2020 (IP).
- De knelpunten in Noord-Holland worden voornamelijk veroorzaakt door een (toenemende) belastingvraag.
- De opgaven voor de RES 1.0 voor Noord-Holland zijn in totaal groter dan waar rekening mee is gehouden in het IP2020. De opgaven bevatten met name een groter aanbod grootschalig zon-PV. Een aanzienlijk deel van deze toename wordt veroorzaakt door het initiatief om zonne-atollen (drijvende zonneparken) te realiseren op het IJsselmeer (Wieringerhoek).
- De opgave (conform RES 1.0) voor nieuwe duurzame initiatieven op land (dus niet de zonne-atollen) in Noord-Holland zal voor TenneT niet leiden tot additionele knelpunten/netversterkingen.

Disclaimer - Deze powerpointslide wordt u aangeboden door TenneT TSO B.V. ("TenneT"). De inhoud ervan - alle teksten, beelden en geluiden - is beschermd op grond van de auteurswet. Van de inhoud van deze powerpoint mag niets worden gekopieerd, tenzij daartoe expliciet door TenneT mogelijkheden worden geboden en aan de inhoud mag niets worden veranderd. TenneT zet zich in voor een juiste en actuele informatieverstrekking, maar geeft ter zake geen garanties voor juistheid, nauwkeurigheid en volledigheid.

TenneT aanvaardt geen aansprakelijkheid voor (vermeende) schade, voortvloeiend uit deze powerpoint, noch voor de gevolgen van activiteiten die worden ondernomen op basis van gegevens en informatie op deze powerpoint
.

5. Impact bod RES 1.0 op warmte- en gasinfrastructuur



De Regionale Structuur Warmte

De RSW voor NHZ

Als onderdeel van de RES hebben regio's een Regionale Structuur Warmte (RSW) verder uitgewerkt. Hierin wordt het warmteaanbod en de warmtevraag op regionaal niveau in kaart gebracht. Voor de netbeheerders is een RSW van belang omdat energiesystemen meer met elkaar verweven raken en totaaloplossingen voor het energiesysteem moeten worden onderzocht. Bijvoorbeeld: het gebruik van warmte of duurzaam gas voor verwarming van gebouwen kan extra investeringen in het elektriciteitsnet voorkomen. In de verdieping is meer informatie te vinden over de afhankelijkheid tussen elektriciteits- en gasnet.

De Regionale Structuur Warmte wordt in NHZ opgesteld door het team van het MRA Warmte Koude Programma dat daarvoor een aparte opdracht vanuit de programmaorganisatie van de RES heeft gekregen. Zij stellen de RSW op in nauwe samenwerking met de betrokken gemeenten en waterschappen. De Transitie Visie Warmte wordt volgens de eigen planning van de gemeenten uitgewerkt.

De Regionale Structuur Warmte (RSW) gaat specifiek over bovengemeentelijke samenwerking op het gebied van warmtebronnen, warmtevraag, warmte-infrastructuur en kennis. Op dit moment zijn onderzoeken naar beschikbaarheid en potentie van duurzame bronnen zoals geothermie of aquathermie, of de bijdrage vanuit de glastuinbouw en industrie uitgebreid. Ook veel gemeenten zitten middenin het proces om tot een Transitievisie Warmte (TVW) te komen. Op een enkele plek is deze al vastgesteld door de gemeenteraad.

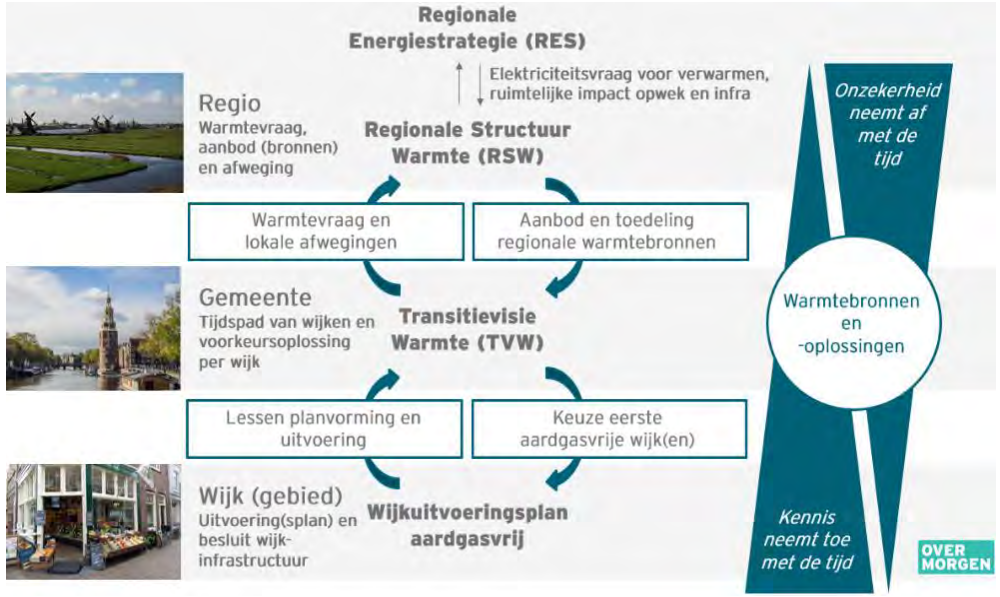
In de RSW 1.0 wordt ingegaan op 2 onderdelen:

1. Het belangrijkste doel van de RSW is om gemeenten, waterschappen en provincie te helpen bij het maken van afspraken over warmtebronnen met een bovengemeentelijke potentie door vroegtijdige afstemming op regionaal niveau zodat zij kunnen sturen op een zo optimaal mogelijke benutting van bovengemeentelijke warmtebronnen. Betrokken partijen doen dat op basis van een gespreksleidraad waarin wordt beschreven welke onderwerpen de gemeenten, waterschappen en provincie belangrijk vinden bij de mogelijke verdeling van bovengemeentelijke warmtebronnen. Ook wanneer die bronnen nu wellicht nog niet in beeld zijn.

2. Een werkagenda om de focus voor de komende periode tot de RES2.0 in 2023 in beeld te brengen. Want ondanks dat informatie voor veel bronnen nog niet gereed is en dat er nog hard wordt gewerkt aan de totstandkoming van de TVW's, kunnen er stappen worden gezet. De werkagenda van de RSW gaat in op verdere samenwerking, kennisdeling, onderzoeken en studies op specifieke thema's, en op het gesprek met marktpartijen waarmee handelingsperspectief ontstaat voor de gemeenten binnen RES-regio.

Aanbevelingen vanuit de netbeheerder

- Werk nu al zoveel mogelijk warmtevragen integraal uit met een blik op 2050, zodat aansluitingen tussen landelijke, regionale en uiteindelijk lokale infrastructuur zo goed mogelijk kan worden gelegd.
- Werk de afhankelijkheid tussen warmte en elektriciteit verder uit. Warmtetransitie zal leiden tot een hogere elektriciteitsvraag, door o.a. het koken op inductie en evt. een collectieve warmtepomp bij de toepassing van een lage temperatuur warmtebron.



Visie op warmte(oplossingen) vanuit de netbeheerder

In de warmtetransitie worden afwegingen gemaakt tussen verschillende warmteoplossingen. Deze afwegingen hebben veel impact op het energienet. Hieronder geeft Liander aanbevelingen vanuit het perspectief van (de investeringen in) het energienet.

- **Gasnetten behouden, na 2030 eventueel inzetten voor duurzame gassen**
  De inzet van gas in Nederland – en dus ook de infrastructuur - gaat de komende decennia veranderen. Aardgasvrij maken van buurten en industrie betekent niet automatisch het verwijderen van gasnetten. Gasnetten kunnen ook gebruikt worden voor distributie van andere soorten duurzame gassen. Om de maatschappelijke kosten zo laag mogelijk te houden, streven we ernaar om waar dat kan gasnetten te behouden. Zo blijft de leveringszekerheid geborgd, kan later gekozen worden om de netten zo goedkoop mogelijk te verwijderen of kunnen netten in de toekomst alsnog worden gebruikt voor duurzame gassen.

- **Groengas gebruiken als er bron in de buurt is en alternatieven niet haalbaar zijn**
  Groengas is biogas (opgewekt uit mest, slib etc.) dat is opgewerkt tot de kwaliteitseisen voor aardgas. Het is daarom geschikt om via onze gasnetten te transporteren. Er wordt steeds meer groengas ingevoed en is dus steeds meer beschikbaar als een bouwsteen van het integrale energiesysteem. Groengas biedt kansen om bestaande gasnetten optimaal te benutten en investeringen in het elektriciteitsnet te voorkomen. Maar voor het gebruik ervan zijn wel investeringen in de gasnetten nodig. De decentrale productie kent namelijk een constante productiestroom terwijl de vraag fluctueert. Groengas is één van de puzzelstukken, benut het optimaal. Het optimaal benutten van onze gasnetten en het vermijden van investeringen in elektriciteitsnetten leidt tot de laagste maatschappelijke kosten. Tegelijkertijd is groengas vooralsnog schaars. Daarom volgen we (o.a. in TvW en RES) de lijn: zet groengas daar in waar alternatieven financieel en/of technisch niet haalbaar zijn.

- **Hybride warmtepompen: 'no regret' waar warmte en all electric niet mogelijk zijn**
  Hybride warmtepompen kunnen een belangrijke rol spelen in de omschakeling naar een duurzame warmtevoorziening, met name in buurten met woningen die zich niet goed lenen voor warmte(netten) of een all electric warmtevoorziening. De hybride warmtepomp kan een rol spelen in het behalen van de CO_2-doelstellingen. Zeker op plekken waar op korte termijn een overgang naar all electric of warmte niet mogelijk is en waar nu al een gasnet ligt. Er moet de mogelijkheid zijn om te warmtepompen te regelen/af te schakelen (overschakelen op gas) door de netbeheerder als er spanningsproblemen dreigen op het elektriciteitsnet. Het verdient aanbeveling om de potentie van hybride warmtepompen, als tussenoplossing naar aardgasvrij, verder uit te werken voor buurten waar een warmtenet of all electric warmtevoorziening nu niet geschikt wordt bevonden.

- **Waterstof: geen oplossing tot 2030, wel kansen voor langere termijn**
  De komende jaren zijn de mogelijkheden van de toepassing van waterstof nog hoogst onzeker. Daarom houden de netbeheerders hier in het bepalen van de netimpact vooralsnog geen rekening mee. Alliander staat vooralsnog op het standpunt dat inzet van waterstof als oplossing voor de warmtevoorziening in woningen en gebouwen tot 2030 niet aan de orde is en dus ook niet thuishoort in een transitievisie warmte als oplossing voor de periode tot 2030. Wel werken we aan enkele pilots om de kansen op langere termijn te onderzoeken.

- **(Houtige) biomassa: houd rekening met alternatieve routes**
  Er is veel discussie over de inzet van biomassa. Biomassa is een breed begrip. Op dit moment gaat de discussie vooral om de inzet van houtige biomassa voor de productie van elektriciteit en warmte. Kernvraag is of de inzet van houtige biomassa nog als duurzaam gezien mag worden. Hierin spelen twee argumenten, de kans op roofbouw en de vraag of de netto CO2 emissie van biomassa op de termijn van 2030 wel voldoende wordt gecompenseerd door nieuwe aanplant. Daar waar in regionale warmtevisies en transitievisies warmte nog wordt gerekend op de inzet van houtige biomassa zal rekening moeten worden gehouden met alternatieve routes. Voor de inzet van overige biomassa in bijvoorbeeld biobrandstoffen en de route naar groengas speelt deze discussie nu overigens niet.

- **Warmtenetten inzetten in verstedelijkt gebied, bij voorkeur publiek beheerd**
  Met de grootschalige uitrol van warmtenetten als belangrijk alternatief voor aardgas in de gebouwde omgeving, worden warmtenetten onderdeel van de vitale energie infrastructuur van Nederland. Dit maakt de aanleg van deze infrastructuur in de openbare ruimte een publieke aangelegenheid. Het is de visie van Liander dat gemeenten en hun inwoners, net als bij het elektriciteits- en gasnet, kunnen rekenen op een publieke partij voor de aanleg en het beheer van warmte infrastructuur. Bovendien is het wenselijk met het oog op het geïntegreerde energiesysteem (E-G-W) om ook de warmte infrastructuur bij de regionale netbeheerder te leggen. Warmtenetten kunnen rendabel worden ingezet in stedelijk gebied (wijken en buurten met veel verdichting en hoogbouw).

- **In gemeentelijke Transitievisies Warmte kijken naar integrale energiesysteem in de wijk**
  Gemeenten werken op lokaal niveau aan de Transitievisie Warmte. Netbeheerders roepen op om in de TvW te kijken naar het energiesysteem als geheel. De impact van de warmteoplossing op het elektriciteitsnet moet in samenhang met elektrisch vervoer en zonne-energie in de wijk worden bekeken. Om te zorgen dat de investeringen die we doen planbaar en betaalbaar zijn, is het voor ons belangrijk dat investeringen zoveel mogelijk collectief worden uitgevoerd en dat we vroegtijdig helderheid en zekerheid hebben over waar gasleidingen kunnen blijven liggen, waar elektriciteitsnetten moeten worden verzwaard en waar we middenspanningsruimtes bij moeten plaatsen.

De potentie van groengas

Groengas kan een waardevolle bijdrage leveren in de transitiefase richting een aardgasloze toekomst. Groengas is biogas dat wordt opgewerkt tot de kwaliteit van aardgas en kan worden ingevoed op het huidige gasnet. De komende jaren is waterstof als warmteoplossing nog hoogst onzeker. Daarom houden de netbeheerders hier in het bepalen van de netimpact vooralsnog geen rekening mee. Groengas-potentieel optimaal benutten biedt kansen om investeringen in elektriciteitsnet te voorkomen en het net te ontlasten.

Groengas kan getransporteerd worden zonder enorme investeringen in het gasnet. De lage infrastructurele kosten komen voort uit het feit dat onze gasnetten vaak nog lang mee kunnen en ze, naast aardgas, ook geschikt zijn voor duurzame gassen (zoals groengas en op termijn waterstof).

In de tabel rechts is een aantal aspecten toegelicht waar rekening mee moet worden gehouden bij de inzet van groengas. Groengas is biogas dat opgewaardeerd is tot de kwaliteit van aardgas. Er zijn geen investeringskosten aan de gebruikerskant (de huiseigenaren) omdat gebruik kan worden gemaakt van de traditionele aardgas klantaansluitingen.

Wel kan het zijn dat op sommige momenten in het jaar niet al het ingevoerde groengas gebruikt kan worden. Daarom zijn er soms boosters of netkoppelingen nodig om het gasnet in balans te houden. Ook is seizoensopslag nodig om verschillen in vraag en aanbod tussen koude winters en warme zomers te kunnen opvangen.

In het basisdocument over de energie-infrastructuur is uitgebreide informatie te vinden over het Nederlandse gasnet, typen gasstations en kosten, ruimte en benodigde tijd voor het realiseren en verwijderen van gasstations en leidingen.

Conclusie en aanbevelingen

- De huidige gasnetten inzetten voor een alternatieve warmtebron voor de warmtetransitie.
- Potentie van groengas zoveel mogelijk benutten.
- Er is veel potentie voor groengas in de regio NHN. Door gebruik te maken van groengas potentie kunnen mogelijk ook extra kosten voor verzwaring elektriciteitsnetten voorkomen worden. Bovendien kan het positief bijdragen aan tijdige realisatie van netuitbreidingen zodat regionale ambities tijdig gerealiseerd kunnen worden.
- Indien er regionale inzichten zijn over bovenregionale warmteoplossingen: lever zoveel mogelijk regio specifieke gegevens aan over de gasvraag enerzijds en het groengas aanbod anderzijds. Hiermee kan Liander de impact beter inschatten en het gasnet vroegtijdig klaarmaken voor de toekomst.

De inzet van groengas

Transitie voor de klant	Geen aanpassingen nodig
Benodigde netaanpassingen	• Boosters om gas naar een hoger gelegen net te krijgen. • Netkoppelingen om verbruik en aanbod beter te matchen en zo minder boosters nodig te hebben. • Seizoensopslag (Gasunie)
Potentie in 2030 in NL	Rond de 153 PJ
Potentie in 2050 in NL	Tussen de 73 en 442 PJ
Invoerders/techniek	Om een rendabele businesscase voor groengas invoerder te hebben, moet er minimaal 8.000 uren per jaar groengas geproduceerd worden.

Vervolgproces

Na RES 1.0
Na de RES 1.0 stopt het niet, sterker nog, nu begint het pas. Met de RES 1.0 krijgt de regio een steeds concreter beeld van de opwekpotentie in de regio. Dit wordt mede verder vormgegeven door de gebiedspaspoorten die in de regio opgesteld zijn of gaan worden.

Wij adviseren vanuit de netbeheerder graag over welke mogelijkheden wij bij de uitvoer van de ambitie zien. Dit doen we enerzijds door op aanvraag invulling te geven aan delen van de gebiedspaspoorten en anderzijds door te adviseren om gezamenlijk te werken aan een uitvoeringsprogramma.

Proactief investeren
Liander wil proactief investeren. Alleen dan krijgen we onze energie-infrastuur op tijd klaar voor het transport van duurzaam opgewekte energie. Om dat te kunnen doen, hebben we een zo volledig, concreet en zeker mogelijk beeld nodig van plannen voor het energiesysteem in 2030 en verder.

Samenwerken aan een uitvoeringsprogramma
Hierin kunnen we gezamenlijk, vanuit de infrastructuur gezien, bepalen welke aanvalsstrategie kan worden toegepast om de doelstellingen te halen tegen zo min mogelijk tijd, geld en openbare ruimte.

We trekken graag samen op in het ontwikkelen van een gezamenlijk uitvoeringsprogramma om de ambities om te zetten in concretere plannen. Wij dragen daaraan bij door inzicht te bieden in het energienet en oplossingen aan te dragen.

Wilt u als regio nog andere scenario's laten doorrekenen?
Houdt dan rekening met een doorlooptijd van minimaal 4 weken om de netimpact te bepalen.

Op de volgende pagina´s gaan we verder in op de impact van de doorrekening per subRES regio.

Hoe bereiken we volledigheid, concreetheid en zekerheid in de RES?

Volledigheid
Naast de groei van duurzame elektriciteitsproductie, ook rekening houden met andere ontwikkelingen in sectoren en rondom andere energiedragers. Hierbij valt te denken aan: elektrificatie van de warmtevraag, mobiliteit en industrie, maar ook de groei van datacenters.

Concreetheid
Duidelijkheid creëren over onder andere:
- De specifieke locatie van plannen,
- De planning die behoort bij plannen
- De technische specificaties van plannen

Zekerheid
- Maatschappelijk en bestuurlijk draagvlak voor de plannen creëren.
- Praktische stappen zetten zoals: het betrekken van ontwikkelaars, subsidietoekenning, ruimtelijke consequenties in beeld brengen en vergunningverlening organiseren.

Samen werken aan een uitvoeringsprogramma &
Gezamenlijke afspraken over ontwikkeling energie-infrastructuur

6. Impact bod RES 1.0 op energienet per deelregio

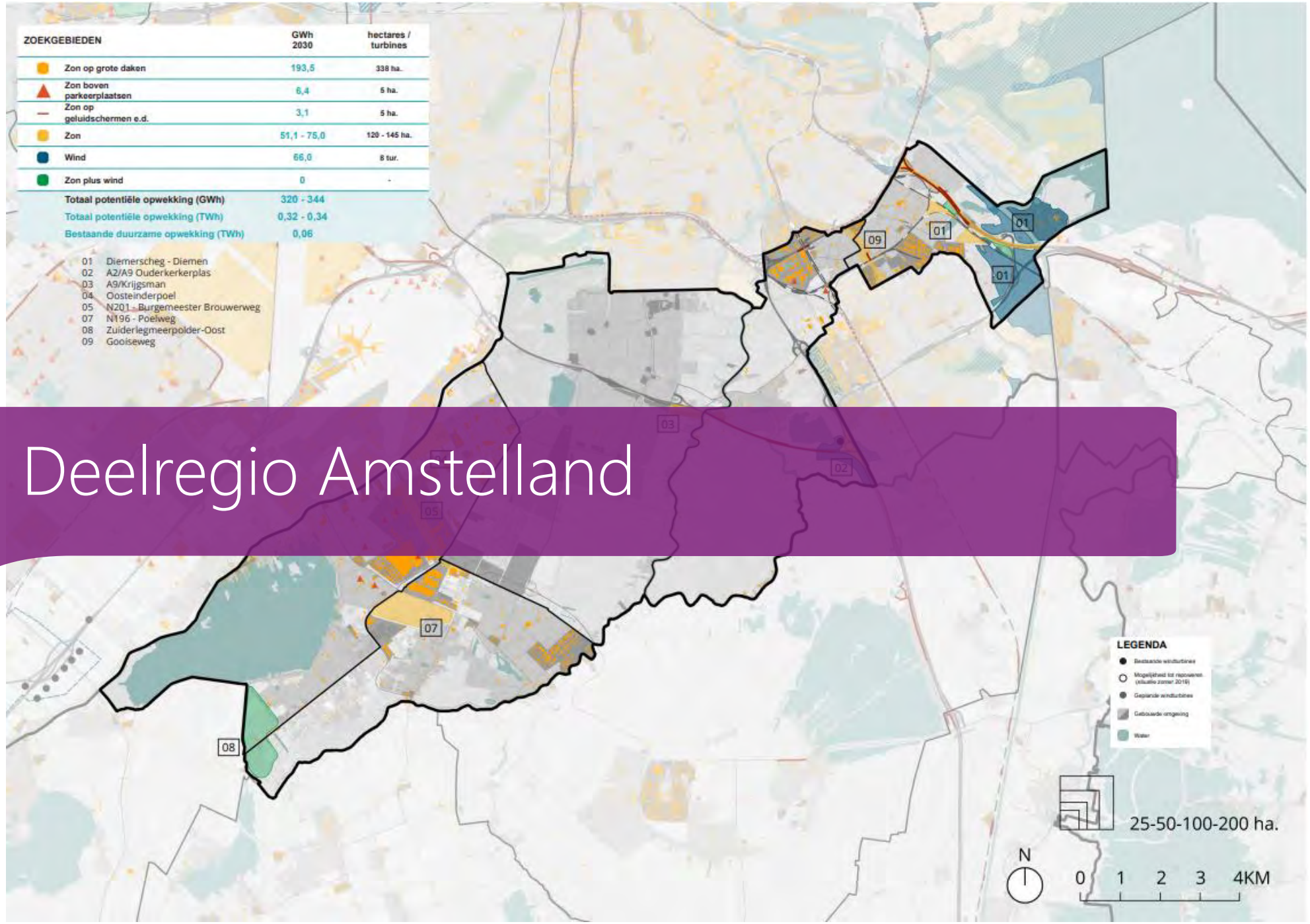


Analyse netimpact

Benodigde netaanpassingen

Aanbevelingen vanuit systeemefficiëntie

Deelregio Amstelland



1. Analyse netimpact: capaciteit op elektriciteitsstations

De impact van de RES 1.0

Op basis van aangeleverde gegevens is een analyse gemaakt van de netimpact. Op HS/MS stationsniveau hebben we inzichtelijk gemaakt waar nog capaciteit beschikbaar is en waar knelpunten ontstaan.

De netimpactanalyse laat zien dat in de deelregio Amstelland het aanbod voor grootschalige opwek vrijwel overal past binnen het huidige elektriciteitsnet, behalve op Uithoorn. De verwachting is dat in 2030 op vier stations de maximale capaciteit bereikt wordt voor verbruik en op één station voor teruglevering Het gaat om de volgende onderstations:

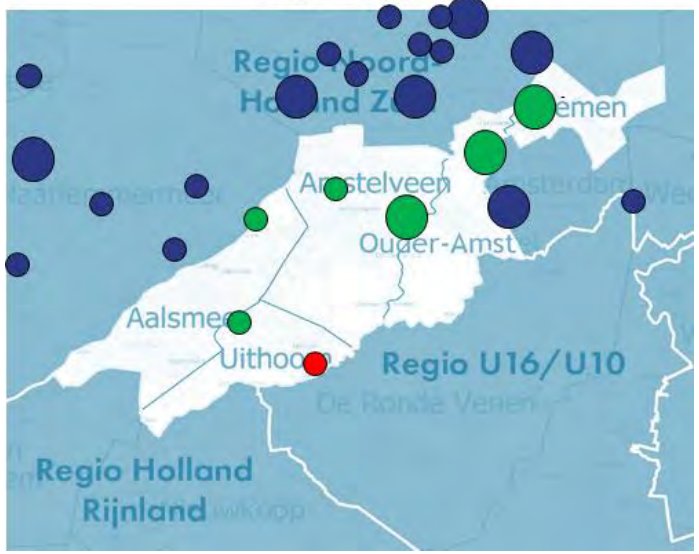
- Amstelveen Bolwerk zal door een groeiende energievraag een knelpunt. Dit wordt met name veroorzaakt doordat meer nieuwbouwwoningen op dit onderstation worden aangesloten.
- OS Amstelveen heeft zijn maximale leveringscapaciteit bereikt in 2030. Glastuinbouw en datacenters zorgen voor de grootste toename van energieverbruik.
- OS Venserweg heeft voor 2030 zijn maximale afnemerscapaciteit bereikt. Dit wordt veroorzaakt door de verwachte groei van het aantal datacenters.
- OS Bijlmer Noord (grondgebied Ouder Amstel) moet worden uitgebreid om de groei van woningbouw te kunnen faciliteren.

Voor teruglevering zal station Uithoorn de maximale transportcapaciteit bereiken, dit wordt veroorzaakt door grootschalige niet gebouwgebonden zon. In het bod is een zoekgebied opgenomen in het gebied tussen Uithoorn en Amstelveen. Door een gepland onderstation te realiseren (Amstelveen Zuid) wordt dit knelpunt op Uithoorn opgelost. Liander raadt aan om het zonneproject te realiseren nadat het nieuwe station is gerealiseerd.

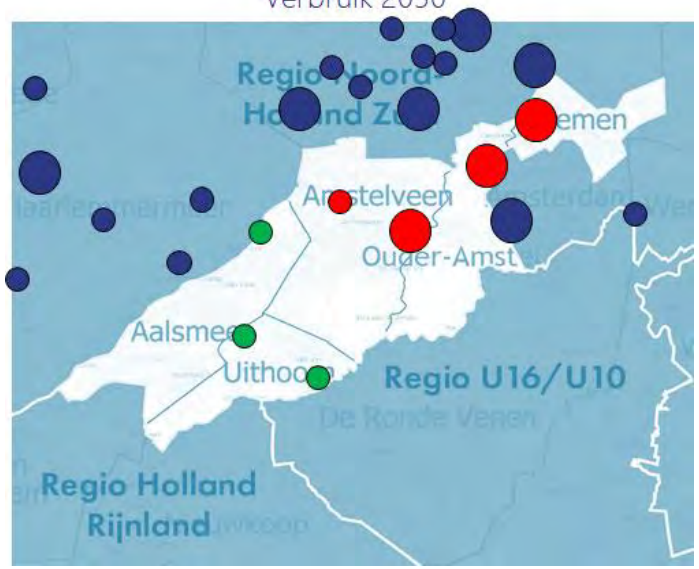
Belangrijkste oorzaken

De belangrijkste oorzaken van het bereiken van de maximale capaciteit in Amstelland zijn de grootschalige opwek van zonne-energie en de groeiende vraag naar energie door nieuwbouw van woningen en datacenters.
De netuitbreiding met een extra onderstation in Amstelveen-Zuid moet ruimte bieden voor levering en teruglevering in het gebied. We verwachten dit station rond 2025 te kunnen opleveren. Gezien de tijd die nodig is voor aanpassing of uitbreiding van het net, moet op korte termijn gestart worden met uitbreidingen en nieuwbouw van stations. Een overzicht van de te realiseren stations is opgenomen op de volgende pagina.

Teruglevering 2030



Verbruik 2030

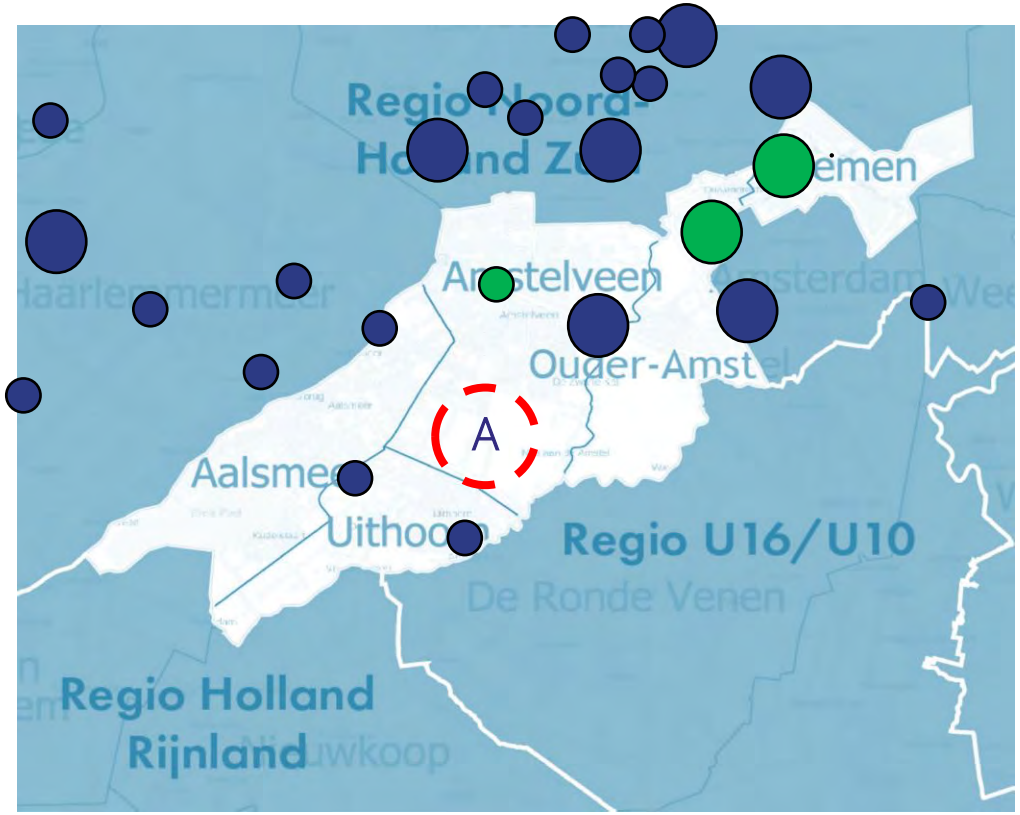


2. Strategie | benodigde netaanpassingen: bestaande stations (1/2)

Netvlak	Onderstation	Spanning	Huidige capaciteit (MVA)	Uitbreiding investeringsplan (MVA) *	Inbedrijf-stelling **	Kosten (in miljoenen €)		Benodigde ruimte (m2) **		Toelichting ***
TS	Aalsmeer Bloemenveiling	50 / 10	72	x	n.v.t.					Op dit moment geen plannen voor uitbreiding.
HS	Amstelveen 150kV	150/50/10	240	x	n.v.t.	6,8	13,6	2.900	3.500	TenneT deel van het station wordt vervangen en uitgebreid ten behoeve van OS Amstelveen Zuid. Op OS Amstelveen komt 40 MVA ruimte bij door andere netstructuur
TS	Amstelveen Bolwerk	50 / 10	56	106	n.t.b.					Ja, verzoek om aankoop grond. De varianten ombouw huidig station naar een 50/10kV 80 MVA en nieuwbouw van een 150/10kV 106 MVA zullen worden onderzocht.
HS	Bijlmer Noord	150 / 10	50	80	2021	3,4	6,8	1.400	1.800	Het station wordt uitgebreid met een extra transformator.
TS	Schiphol Oost	50 /10	79	x	n.v.t.					Op dit moment geen plannen voor uitbreiding.
TS	Uithoorn	50 / 10	36	x	n.v.t.					Op dit moment geen plannen voor uitbreiding.
HS	Venserweg	150 / 10	66	40	2023	1,7	43,4	1.800	2.200	Uitbreiden met een extra transformator.
HS	Amstelveen Zuid (Nieuw)	150 / 20	-	160	Eind 2025	8,5	17,1	15.000	40.000	Stichten van een nieuw station om de groei als gevolg van nieuwbouw en verduurzaming op te kunnen vangen in het gebied. Constructief in gesprek met gemeente over mogelijke locatie voor nieuw station.
Totaal						20,4	80,9	21.100	47.500	

* Het belang van het opnemen van RES plannen in de investeringsplannen van netbeheerders is op de volgende slide toegelicht.
** Inschatting van doorlooptijd en ruimtebeslag van de totale werkzaamheden van het verzwaren van MS kabels en laagniveau is in dit stadium niet mogelijk. Zie volgende pagina voor een toelichting.
*** Voor een meer gedetailleerde toelichting (kengetallen) op de kosten, ruimte en indicatieve tijd die het een nieuw station of nieuwe verbinding kost, verwijzen we naar het document basisinformatie over de energie-infrastructuur.

3. Strategie | benodigde netaanpassingen: nieuwe stations



Uitbreidingen gepland op bestaand station

Zoekgebied nieuw station

Zoekgebied nieuw station	Inschatting haalbaarheid voor 2030
A Amstelveen Zuid	✓

Status zoekgebied nieuw station

Er is goed en constructief contact met de gemeente Amstelveen en een voorkeurslocatie is vastgesteld. Eerste gesprekken met grondeigenaar lopen voorspoedig. Om het station te voeden moet ook OS-Amstelveen vernieuwd worden (voorwaardelijk). Ook hier vinden constructieve gesprekken plaats tussen TenneT en gemeente over de mogelijke oplossingen.

Tijdig veiligstellen van ruimte voor nieuwe stations

Om de knelpunten op te lossen, is gekeken naar welke netaanpassingen nodig zijn. Op basis van de aangeleverde gegevens verwachten we 1 nieuw HS/MS station te moeten realiseren in de omgeving van Amstelveen Zuid. Hier geldt een gemiddelde realisatietijd van 5 - 7 jaar. Het zoeken naar een geschikte locatie is het meest cruciale onderdeel. Om tijdig RES ambities te kunnen halen, is het van belang deze zoektocht naar geschikte locaties samen te organiseren. In de aanbevelingen zijn een aantal tips te vinden. Op de volgende pagina zijn andere benodigde netaanpassingen toegelicht.

NB. De zoekgebieden voor nieuwe stations zijn indicatief.

3 Aanbevelingen | systeemefficiëntie

Graag lichten we toe welke mogelijkheden er zijn om de systeemefficiëntie te verbeteren in de RES regio Amstelland. Het meenemen van de principes van systeemefficiëntie in de afwegingen voor de RES biedt kansen om:

1. maatschappelijke kosten te besparen;
2. ruimte te besparen;
3. de haalbaarheid in tijd van de RES ambitie te vergroten, en
4. slimme keuzes te maken voor de periode na 2030.

Voor systeemefficiëntie maken we gebruik van vijf ontwerpprincipes. In de bijlage staat een toelichting op deze ontwerpprincipes.

	Concept RES	RES 1.0	
1. Beter benutten van de restcapaciteit op het bestaande energienet	Veel potentie	Veel potentie	Er is veel restcapaciteit op een aantal stations. Het heeft meerwaarde om zoveel mogelijk gebruik te maken van bestaande (en geplande) infrastructuur.
2. Energievraag en -aanbod combineren: minimaliseren van transport van energie	Veel potentie	Veel potentie	Er is veel potentie om vraag en aanbod meer te koppelen. Er hoeft dan immers minder energie getransporteerd te worden, dit kan door het aansluiten achter een grote verbruiker (bijvoorbeeld een datacenter).
3. Evenwichtiger verdelen van opgesteld vermogen wind en zon	Weinig potentie	Veel potentie	In het bod 1.0 is de hoeveelheid wind verhoogd (+24 GWh). Vanuit systeemefficiëntie-gedachte is het goed om meer wind in de zoekgebieden op te nemen.
4. Clusteren van duurzame opwek projecten	Zeer veel potentie	Zeer veel potentie	Er liggen zeer veel kansen voor clustering. Dat houdt in dat een aantal grootschalige projecten in plaats van meerdere kleine projecten veel opleveren voor systeemefficiëntie. Mogelijkheden daarvoor liggen qua infrastructuur bij het nieuw te bouwen station in Amstelveen Zuid en de omliggende zon zoekgebieden
5. Overige oplossingen: aansluiten wind en zon op één aansluiting (cablepooling), aftoppen van piek productie en benutten reservecapaciteit	Weinig potentie	Veel potentie	Aftoppen (de piek afregelen zodra die voorkomt) levert veel op voor de netinfrastructuur omdat de pieken niet meer gefaciliteerd hoeven te worden. Omdat het aandeel zon op daken is gestegen in RES 1.0 is het aftoppen van vermogen van zonnepanelen een goede methode om op systeem efficiënte wijze meer vermogen aan te kunnen sluiten.

3. Aanbevelingen | systeemefficiëntie per zoekgebied

Het duurzame opwek vermogen van het concept RES-bod past in deze deelregio op de huidige onderstations. Vanwege toename in elektriciteitsvraag wordt er een nieuw station gebouwd in deze deelregio. Een aantal zoekgebieden ligt dichtbij dit nieuwe onderstation. We raden aan om zon-projecten in de buurt van het nieuwe station op dit nieuwe station aan te sluiten. Daarnaast draagt het focussen op stations met beschikbare capaciteit en het clusteren van zon-projecten in deze subregio bij aan het verbeteren van systeemefficiëntie. De visuele weergave staat uitgewerkt op de volgende pagina.

Zoek gebieden	Type uitgangspunt systeem efficiëntie	Beschrijving aanbeveling
1		Clusteren biedt veel potentie. Het aantal stopcontacten op de stations is beperkt en door clusteren is het aantal benodigde stopcontacten lager. Daarnaast kan er mogelijk achter een vaste verbruiker aangesloten worden.
2		Clusteren van wind is efficiënt omdat er minder stopcontacten op stations nodig zijn.
3,4,5,6,7		Door zonprojecten te clusteren in zoekgebieden 3, 4, 5, 6 en 7 kunnen deze projecten direct aangesloten worden op onderstations. Hier kan voorkomen worden dat knelpunten ontstaan op het laag- en/of middenspanningsnet.
8		Een combinatie van zon en wind op één aansluiting is systeem efficiënt. Het verwachte vermogen voor teruglevering is hoger dan de stationscapaciteit. Door gebruik te maken van de reservecapaciteit kunnen deze projecten optimaal worden aangesloten.
9		Gebruik zo veel mogelijk de restcapaciteit op het net, of sluit aan achter een verbruiker.

41

3. Aanbevelingen | gezamenlijk uitvoeringsprogramma

Uitvoering van de RES is een complex proces waarbij verschillende partijen besluiten en afhankelijkheden op elkaar af moeten stemmen. Graag richten we hiervoor gezamenlijk een governance in die onder meer helder maakt hoe verantwoordelijkheden zijn verdeeld en besluiten worden genomen. Dat kan bijvoorbeeld in de vorm van een gezamenlijk uitvoeringsprogramma waarin betrokken partijen (overheden, marktpartijen, netbeheerder) met elkaar samenwerken.

Tijdlijnen op elkaar afstemmen, afspraken maken over uitvoeringscoördinatie

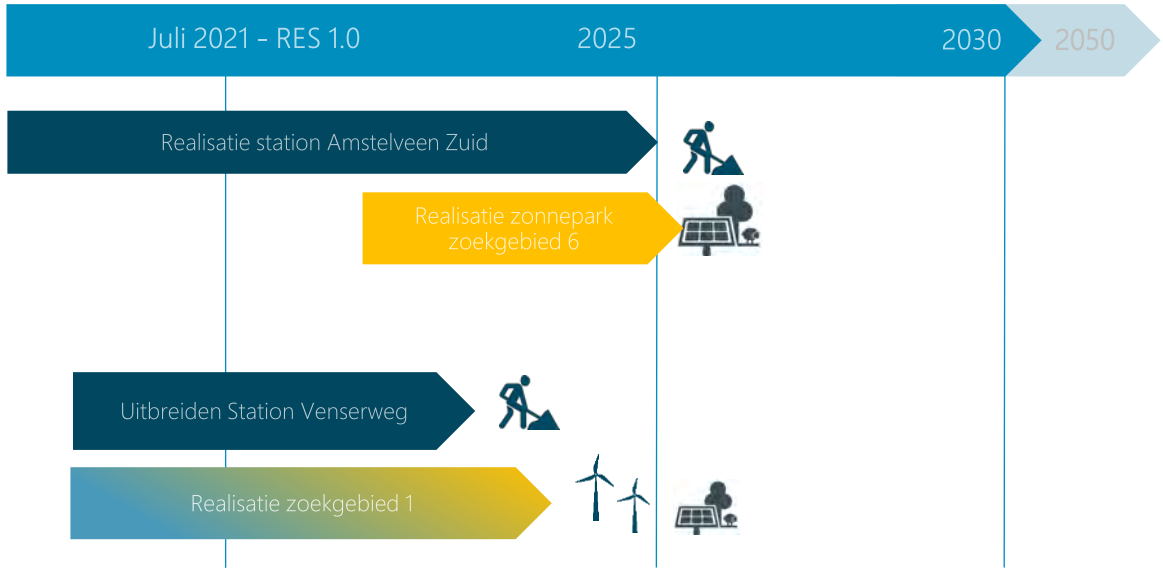
In een dergelijk uitvoeringsprogramma kan een tijdslijn voor de duurzame opwek projecten, inclusief benodigde netuitbreidingen, worden uitgewerkt. Belangrijk is te beseffen dat uitbreiding van de energie infrastructuur doorgaans langer duurt dan de realisatie van een wind- of zonnepark. Door de energie-infrastructuur uitbreidingen te koppelen aan ruimtelijke ontwikkelingen kunnen we zorgen dat gewenste regionale ontwikkelingen tijdig kunnen worden aangesloten op de energie-infrastructuur.

Met elkaar (verder) vooruitkijken om ambities tijdig te kunnen realiseren

Door verder vooruit te kijken is er meer tijd voor het zoeken van geschikte locaties voor kabels en elektriciteitsstations, het doorlopen van planprocedures en het inzetten van schaarse technici om al het werk te realiseren. Verder vooruit kijken vergroot de kans dat de regionale ambities op tijd gerealiseerd kunnen worden.

Starten waar capaciteit beschikbaar is

Voor de realiseerbaarheid van plannen is het belangrijk om te kijken naar timing. Zo zijn er elektriciteitsstations die nog capaciteit vrij hebben, of op relatief korte termijn (2023/2024) uitgebreid worden. Door samen eerst op deze gebieden te focussen, kan er in de tussentijd gewerkt worden aan het realiseren van stations-uitbreidingen in andere gebieden.



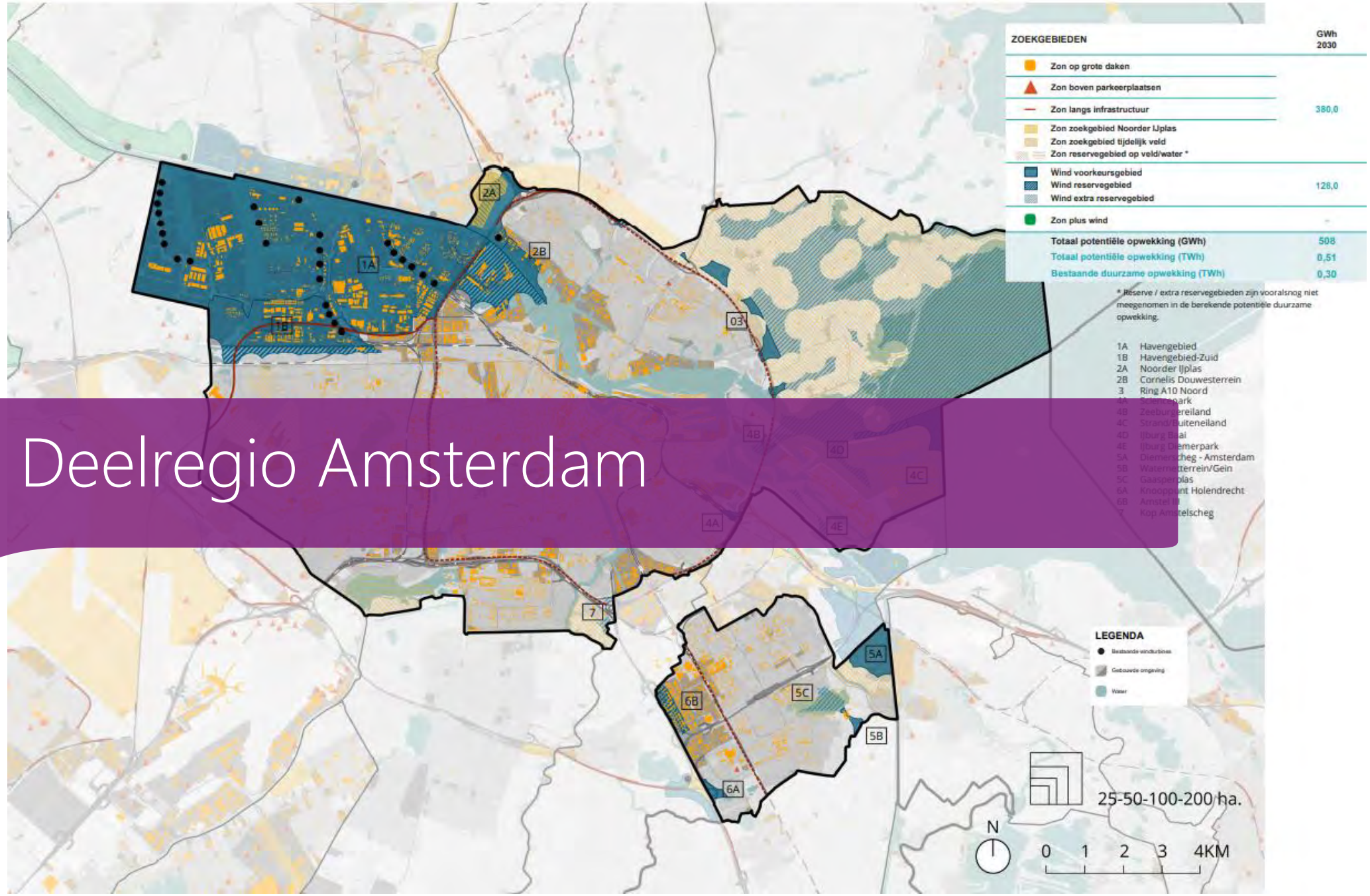
Voorbeeld planning in een uitvoeringsprogramma

Hierboven is een planning binnen een uitvoeringsprogramma geschetst.
Liander verwacht station Amstelveen Zuid eind 2025 gereed te hebben. De zonplannen in zoekgebied 6 kunnen kunnen vervolgens aangesloten worden op het elektriciteitsnet d.m.v. 1 of 2 gecombineerde aansluitingen waar cablepooling toegepast wordt.

Zoekgebied 1 is een windzoekgebied in Amstelland, in de omgeving in andere subresregio' s worden ook zonprojecten onderzocht. Het is systeemefficient dat deze projecten geclusterd worden en als geheel aangesloten worden.

Voor nieuw te realiseren stations rekenen we met een minimale voorbereidingsfase van 3 jaar en een uitvoeringsfase van circa 2 jaar: een doorlooptijd van minimaal 5 jaar. De doorlooptijd wordt beïnvloed door knelpunten in bijvoorbeeld de grondverwerving of het wijzigen van de planologische regels. Een integrale planning en afspraken over uitvoeringscoördinatie vergroot de kans op tijdige realisatie van benodigde infrastructuur.

Deelregio Amsterdam



1. Analyse netimpact: capaciteit op elektriciteitsstations

Netimpact van de RES 1.0 en de themastudie elektriciteit

Liander en gemeente Amsterdam hebben in 2020 de themastudie elektriciteit 2.0 uitgevoerd. Gezien het detailniveau van de themastudie is er voor gekozen om deze resultaten te gebruiken in de analyse. In deze studie is in kaart gebracht wat de impact is van alle ontwikkelingen in Amsterdam op het elektriciteitsnetwerk. De belangrijkste conclusie (van het 'Amsterdam Ambitie scenario') is dat de belasting van het net groeit met een factor 3 tot 4 tot 2050. Deze wordt bepaalt door de vraag naar elektriciteit: hierbij hebben datacenters (19%), nieuwbouw (16%) en mobiliteit (12%) de meeste impact in 2050. De inpassing van duurzame opwek leidt niet tot knelpunten (op onderstation niveau).

Achtergrond en opbouw van de Themastudie elektriciteit 2.0

- Een update van de eerste themastudie uit 2019 was noodzakelijk omdat er sindsdien gemeentelijk beleid is vastgesteld zoals de Regionale Energie Strategie, Transitievisie Warmte en het vestigingsbeleid voor datacenters die impact hebben op het elektriciteitsnetwerk. Daarnaast zijn aanvullende analyses gedaan voor o.a. airco en elektrisch koken in de horeca. En is in meer detail gekeken naar datacenters en industrie. Ook is de netimpact op distributieniveau in kaart gebracht.
- Eén scenario is het "Amsterdam Ambitie" scenario, waarbij de impact van de beleidsdoelstellingen is bepaald. Daarnaast is er een "Laag", "Midden" & "Hoog" scenario gemaakt. Ook zijn er een 'Special' scenario's gemaakt waarbij de impact van waterstof, nieuwbouw op zeer lage temperatuur en het toepassen van flexibiliteit inzichtelijk is gemaakt.

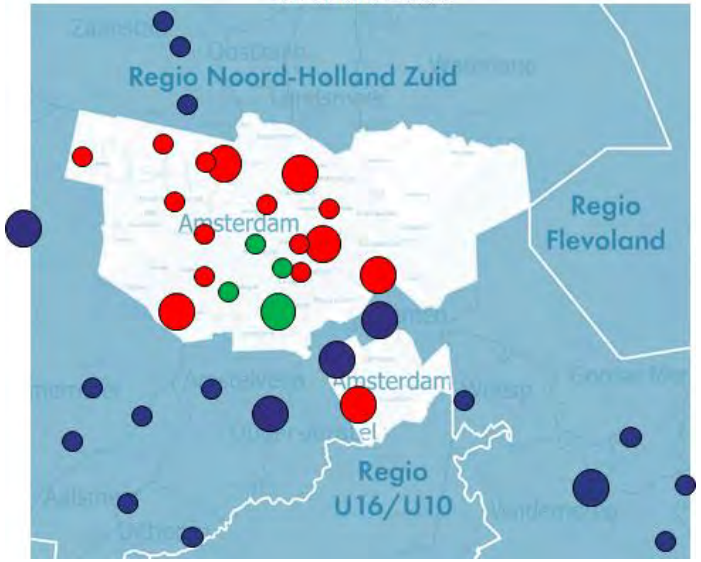
De belangrijkste resultaten

- Op basis van de scenario's is in 2050 de belasting een factor 3 tot 4 keer zo hoog als huidige belasting. De vraag naar elektrisch vermogen bepaalt over het algemeen de netcapaciteit, niet het aanbod (bijv. zon, wind). In het 'Amsterdam Ambitie' scenario hebben datacenters (19%), nieuwbouw (16%) en mobiliteit (12%) de meeste impact in 2050.
- De studie geeft een beeld van waar en wanneer welke maatregelen nodig zijn om een toekomstbestendig elektriciteitsvoorziening te realiseren. Wanneer geen actie wordt ondernomen is ca. 80% van de onderstations overbelast in 2030 en 25-60% van de middenspanningsruimtes.
- In het gezamenlijke programma Elektriciteitsvoorziening Amsterdam (EVA) worden de resultaten van studie gebruikt voor het ontwikkelen van een netstructuurvisie op hoog- en middenspanning. Dit vormt de basis voor het proces rondom de uitbreiding van het netwerk in Amsterdam.

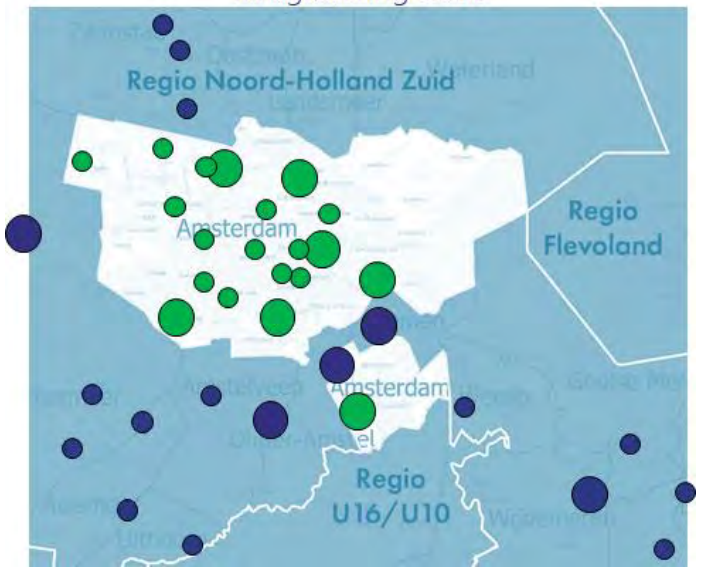
Aanbevelingen voor meer systeemefficiëntie

- Het is aan te bevelen om opwek zoveel mogelijk te verdelen op bestaande of nieuw te realiseren stations. De uitbreidingswerkzaamheden aan het netwerk bieden potentie om de realisatie van windprojecten hierop af te stemmen. Dit kan een positief effect hebben op doorlooptijden en realiseerbaarheid.
- Op een aantal stations zijn velden beperkt beschikbaar (aansluitmogelijkheden op een station). Het is aan te bevelen om de planning van windprojecten af te stemmen op de uitvoeringstijdslijn van uitbreidingswerkzaamheden.
- Zorg voor een goede verdeling van zon en wind.

Verbruik 2030



Teruglevering 2030



2. Strategie | benodigde netaanpassingen: nieuwe stations

De afgelopen jaren is aan de volgende uitbreidingen van het netwerk gewerkt.
(locaties bij benadering):



1. **Oostzaan** (gemeente Oostzaan)
   - Uitbreiding met 140 MW (150/50/10kV)
   - IBN: Q2 2024
2. **IJpolder**
   - Uitbreiding met 17 MW (50/10kV)
   - IBN: Q3 2022
3. **Nieuwe Meer**
   - Nieuwe locatie van 140 MW (150/50/10kV)
   - IBN: Q4 2021
4. **Karperweg**
   - Uitbreiding met 35 MW (50/10kV)
   - IBN: Q1 2023
5. **Bijlmer Noord** (gemeente Ouder Amstel)
   - Uitbreiding met 80 MW (150/20kV)
   - IBN: Q3 2021
6. **Watergraafsmeer**
   - Uitbreiding met 53 MW (150/10kV)
   - In bedrijf
7. **IJburg** (Strandeiland)
   - 160 MW (150/20/10kV)
   - IBN: Q1 2022 (fase 1: 80 MW)
8. **Hemweg**
   - Vervangen 150kV-installatie
   - IBN: Q2 2025

betreft ook een Tennet locatie

2. Strategie | benodigde netaanpassingen

Op de vorige pagina zijn uitbreidingen getoond waar Liander op de korte termijn aan werkt. Hieronder volgt een overzicht van de verwachte uitbreidingen in de periode t/m 2030.

Netvlak	Onderstation	Spanning	Huidige capaciteit (MVA)	Uitbreiding investeringsplan (MVA) *	Inbedrijf-stelling **	Kosten (in miljoenen €)		Benodigde ruimte (m2) **		Toelichting ***
TS	Basisweg	50 / 10	66	n.t.b.	n.t.b.					Beperkt aantal velden. Op korte termijn velduitbreiding. Op iets langere termijn afhankelijk van gezamenlijke studie met gemeente Amsterdam bepalen op welke wijze het vermogen verder uitgebreid dient te worden.
HS	Bijlmer Zuid	150 / 10	99	n.v.t.	2024					Uitbreiding van het aantal velden zodat meer aansluitmogelijkheden gecreëerd worden.
MS	Duivendrecht (RS)	20 / 10	40	n.v.t.	n.v.t.					Op dit moment geen plannen voor uitbreiding.
TS	Frederiksplein	50 / 10	66	n.v.t.	n.v.t.					Op dit moment geen plannen voor uitbreiding.
HS	Hemweg	150 / 50	550	90	n.t.b.	3,4	6,8	1.440	1.760	Het station Hemweg wordt in eerste instantie ontlast door de Zaansdamse 50/10 stations over te zetten op het nieuwbouw station Oostzaan. Daarna wordt Hemweg verzwaard en omgebouwd. Op dit moment vindt in overleg met Tennet, de gemeente en het havenbedrijf onderzoek plaats naar de mogelijkheden.
HS	Hoogte Kadijk	150/50/10	171	30	2032	1,7	3,4	1.800	2.200	Het station dient op termijn vernieuwd te worden. Op dit moment wordt met de gemeente onderzocht wat de mogelijkheden hiervoor zijn. Mogelijk wordt het station verplaatst naar een nabijgelegen locatie
TS	Karperweg	50 / 10	49,5	30	2022	1,7	3,4	1.800	2.200	Op dit moment wordt het station herbouwd en worden 3 nieuwe 50/10 transformatoren van 40 MVA geplaatst.
TS	Marnixstraat	50 / 10	66	n.t.b.	n.t.b.					Op termijn zal worden onderzocht wat de mogelijkheden zijn om op de bestaande locatie de capaciteit verder uit te breiden.
HS	Nieuwe Meer	150/50/10	140	140 160	2022 2027	6,8	13,6	2.880	3.520	Onderstation Nieuwe Meer wordt verzwaard met een derde 150/50/10kV transformator. Het veilige vermogen stijgt hiermee 140MVA, er komen 14 vrije velden bij, IBN 2022. Daarna wordt het station verder uitgebreid met een nieuw 150/20kV station op het naastgelegen perceel met ruimte voor drie transformatoren van 80MVA.
HS	Noord Papaverweg	150/50/10	170	80	n.t.b.	3,4	6,8	1.440	1.760	Op dit moment wordt in overleg met de gemeente onderzocht wat de mogelijkheden zijn om het station te verzwaren. Eén van de opties die wordt onderzocht is uitbreiding op het naastgelegen terrein.

* Het belang van het opnemen van RES plannen in de investeringsplannen van netbeheerders is op de volgende slide toegelicht.
** Inschatting van doorlooptijd en ruimtebeslag van de totale werkzaamheden van het verzwaren van MS kabels en laagniveau is in dit stadium niet mogelijk. Zie volgende pagina voor een toelichting.
*** Voor een meer gedetailleerde toelichting (kengetallen) op de kosten, ruimte en indicatieve tijd die het een nieuw station of nieuwe verbinding kost, verwijzen we naar het document basisinformatie over de energie-infrastructuur.

2. Strategie | benodigde netaanpassingen

Netvlak	Onderstation	Spanning	Huidige capaciteit (MVA)	Uitbreiding investeringsplan (MVA) *	Inbedrijf-stelling **	Kosten (in miljoenen €)		Benodigde ruimte (m2) **		Toelichting ***
TS	Rhijnspoor	50 / 10	66	94	n.t.b.	3,4	6,8	1.440	1.760	Op dit moment wordt onderzocht wat de mogelijkheden zijn om het station uit te breiden.
TS	Schipluidenlaan	50 / 10	66	n.t.b.	n.t.b.					Op dit moment wordt onderzocht wat de mogelijkheden zijn om het station uit te breiden.
TS	Slotermeer	50 / 10	49,5	110	2027	3,4	6,8	1.440	1.760	Op dit moment wordt onderzocht wat de mogelijkheden zijn om dit onderstation uit te breiden. Indien mogelijk wordt hier een 150kV station van gemaakt. Indien dit niet mogelijk is vindt verdere uitbreiding plaats op 50kV
TS	Uilenburg	50 / 10	44	36	2024	1,7	3,4	1.800	2.200	Onderstation Uilenburg wordt gerenoveerd en verzwaard tot maximale capaciteit met drie trafo's van 40MVA
TS	Vliegenbos	50 / 10	44	n.t.b.	n.t.b.					Als onderdeel van het onderzoek naar de netstructuur in Amsterdam Noord wordt onderzocht of Onderstation Vliegenbos in de toekomst mogelijk wordt verzwaard tot een station met een maximale capaciteit van drie trafo's van 40MVA.
HS	Watergraafsmeer	150 / 10	58	53	2021	1,7	3,4	1.800	2.200	Onderstation Watergraafsmeer wordt uitgebreid met een derde transformator.
TS	Westhaven	50 / 10	33	40	2026	1,7	3,4	1.800	2.200	Het onderstation Westhaven wordt verzwaard naar de maximale capaciteit met drie trafo's van 40MVA. Verdere groei wordt opgevangen door omliggende stations.
TS	Westzaanstraat	50 / 10	66	n.t.b.	n.t.b.					Op dit moment wordt onderzocht wat de mogelijkheden zijn om dit onderstation uit te breiden.
TS	IJpolder	50 / 10	20	20 later nogmaals 40	2022	1,7	3,4	1.800	2.200	Het station IJpolder wordt gerenoveerd en verzwaard naar 40 MVA. Bouwkundig vindt voorbereiding plaats om verder te verzwaren naar de maximale capaciteit met drie trafo's van 40 MVA.
TS	Ruigoord	50/10	36	n.v.t.	n.v.t.					Op dit moment geen plannen voor uitbreiding. Wel zoeklocatie voor nieuwstation nabij Ruigoord.

* Het belang van het opnemen van RES plannen in de investeringsplannen van netbeheerders is op de volgende slide toegelicht.
** Inschatting van doorlooptijd en ruimtebeslag van de totale werkzaamheden van het verzwaren van MS kabels en laagniveau is in dit stadium niet mogelijk. Zie volgende pagina voor een toelichting.
*** Voor een meer gedetailleerde toelichting (kengetallen) op de kosten, ruimte en indicatieve tijd die het een nieuw station of nieuwe verbinding kost, verwijzen we naar het document basisinformatie over de energie-infrastructuur.

2. Strategie | benodigde netaanpassingen

Netvlak	Onderstation	Spanning	Huidige capaciteit (MVA)	Uitbreiding investeringsplan (MVA) *	Inbedrijf-stelling **	Kosten (in miljoenen €)		Benodigde ruimte (m2) **		Toelichting ***
HS	Zorgvlied	150/20/10	176	n.v.t.	n.v.t.					Op dit moment geen plannen voor uitbreiding.
HS	IJburg	150 / 20	-	80	2022	5,7	11,3	15.000	40.000	Op IJburg wordt een nieuw 150/20 onderstation gebouwd om de ontwikkelingen op IJburg te faciliteren en het onderstation Hoogte Kadijk te ontlasten. In eerste instantie 80MVA met de mogelijkheid tot uitbreiding naar 160MVA.
HS	Nieuwe Meer	150/20	-	160	2027	8,5	17,1	15.000	40.000	Op basis van de gezamenlijke belastingprognose van de gemeente Amsterdam en Liander wordt gezocht naar een locatie om een nieuw Onderstation te bouwen.
	Osdorp	n.t.b.		106	n.t.b.	5,7	11,3	15.000	40.000	Op basis van de gezamenlijke belastingprognose van de gemeente Amsterdam en Liander wordt gezocht naar een locatie om een nieuw Onderstation te bouwen.
HS	Zeeburgereiland	150/10	-	106	n.t.b.	5,7	11,3	15.000	40.000	Op basis van de gezamenlijke belastingprognose van de gemeente Amsterdam en Liander wordt gezocht naar een locatie om een nieuw Onderstation te bouwen.
	Havenstad Zuid	n.t.b.	-	106	n.t.b.	5,7	11,3	15.000	40.000	Op basis van de gezamenlijke belastingprognose van de gemeente Amsterdam en Liander wordt gezocht naar een locatie om een nieuw Onderstation te bouwen.
	Havenstad Noord	n.t.b.	-	0	n.t.b.					Op basis van de gezamenlijke belastingprognose van de gemeente Amsterdam en Liander wordt gezocht naar een locatie om een nieuw Onderstation te bouwen (uitwijklocatie).
	Amsterdam West (Nieuw-poortstraat)	n.t.b.	-	80	n.t.b.	5,7	11,3	15.000	40.000	Op basis van de gezamenlijke belastingprognose van de gemeente Amsterdam en Liander wordt gezocht naar een locatie om een nieuw Onderstation te bouwen. Op deze locatie heeft Liander reeds een grondpositie.
	Sextantweg	n.t.b.		40	n.t.b .	2,9	5,7	1.800	2.200	Op basis van de gezamenlijke belastingprognose van de gemeente Amsterdam en Liander wordt gezocht naar een locatie om een nieuw Onderstation te bouwen. Grondpositie voor 150kV-station
	Petroleumhaven	n.t.b.		106	n.t.b .	5,7	11,3	15.000	40.000	Op basis van de gezamenlijke belastingprognose van de gemeente Amsterdam en Liander wordt gezocht naar een locatie om een nieuw Onderstation te bouwen.
	Westelijkhaven gebied	n.t.b.	-	240	n.t.b.	11,4	22,8	15.000	40.000	Op basis van de gezamenlijke belastingprognose van de gemeente Amsterdam en Liander wordt gezocht naar een locatie om een nieuw Onderstation te bouwen.

* Het belang van het opnemen van RES plannen in de investeringsplannen van netbeheerders is op de volgende slide toegelicht.
** Inschatting van doorlooptijd en ruimtebeslag van de totale werkzaamheden van het verzwaren van MS kabels en laagniveau is in dit stadium niet mogelijk. Zie volgende pagina voor een toelichting.
*** Voor een meer gedetailleerde toelichting (kengetallen) op de kosten, ruimte en indicatieve tijd die het een nieuw station of nieuwe verbinding kost, verwijzen we naar het document basisinformatie over de energie-infrastructuur.

2. Strategie | benodigde netaanpassingen

Netvlak	Onderstation	Spanning	Huidige capaciteit (MVA)	Uitbreiding investeringsplan (MVA) *	Inbedrijf-stelling **	Kosten (in miljoenen €)		Benodigde ruimte (m2) **		Toelichting ***
	Amsterdam Zuid Oost – Bijlmer Oost 1	n.t.b.	-	106	n.t.b.	5,7	11,3	15.000	40.000	Op basis van de gezamenlijke belastingprognose van de gemeente Amsterdam en Liander wordt gezocht naar een locatie om een nieuw Onderstation te bouwen.
	Amsterdam Zuid Oost – Bijlmer Oost 2	n.t.b.	-	106	n.t.b.	5,7	11,3	15.000	40.000	Op basis van de gezamenlijke belastingprognose van de gemeente Amsterdam en Liander wordt gezocht naar een locatie om een nieuw Onderstation te bouwen.
	Amsterdam Zuid Oost – Bijlmer Oost 3	n.t.b.	-	160	n.t.b.	8,5	17,1	15.000	40.000	Op basis van de gezamenlijke belastingprognose van de gemeente Amsterdam en Liander wordt gezocht naar een locatie om een nieuw Onderstation te bouwen.
	Amsterdam Zuid Oost – Bijlmer Oost 4	n.t.b.	-	106	n.t.b.	5,7	11,3	15.000	40.000	Op basis van de gezamenlijke belastingprognose van de gemeente Amsterdam en Liander wordt gezocht naar een locatie om een nieuw Onderstation te bouwen.
	Amsterdam Oost - Over Amstel	n.t.b.	-	106	n.t.b.	5,7	11,3	15.000	40.000	Op basis van de gezamenlijke belastingprognose van de gemeente Amsterdam en Liander wordt gezocht naar een locatie om een nieuw Onderstation te bouwen.
	Buikslotermeer	n.t.b.		106	n.t.b.	5,7	11,3	15.000	40.000	Op basis van de gezamenlijke belastingprognose van de gemeente Amsterdam en Liander wordt gezocht naar een locatie om een nieuw Onderstation te bouwen.
	Tuindorp Oostzaan	n.t.b.		106	n.t.b.	5,7	11,3	15.000	40.000	Op basis van de gezamenlijke belastingprognose van de gemeente Amsterdam en Liander wordt gezocht naar een locatie om een nieuw Onderstation te bouwen.
	Amsterdam Noord	n.t.b.	-	40	n.t.b.	2,9	5,7	1.800	2.200	Op basis van de gezamenlijke belastingprognose van de gemeente Amsterdam en Liander wordt gezocht naar een locatie om een nieuw Onderstation te bouwen.
Totaal						133,2	265,2	248.040	628.160	

* Het belang van het opnemen van RES plannen in de investeringsplannen van netbeheerders is op de volgende slide toegelicht.
** Inschatting van doorlooptijd en ruimtebeslag van de totale werkzaamheden van het verzwaren van MS kabels en laagniveau is in dit stadium niet mogelijk. Zie volgende pagina voor een toelichting.
*** Voor een meer gedetailleerde toelichting (kengetallen) op de kosten, ruimte en indicatieve tijd die het een nieuw station of nieuwe verbinding kost, verwijzen we naar het document basisinformatie over de energie-infrastructuur.

3 Aanbevelingen | systeemefficiëntie (1/3)

Graag lichten we toe welke mogelijkheden er zijn om de systeemefficiëntie te verbeteren in de RES regio Amsterdam. Het meenemen van de principes van systeemefficiëntie in de afwegingen voor de RES biedt kansen om:

1. maatschappelijke kosten te besparen;
2. ruimte te besparen;
3. de haalbaarheid in tijd van de RES ambitie te vergroten, en
4. slimme keuzes te maken voor de periode na 2030.

Voor systeemefficiëntie maken we gebruik van vijf ontwerpprincipes. In de bijlage staat een toelichting op deze ontwerpprincipes.

	Concept RES	RES 1.0	
1. Beter benutten van de restcapaciteit op het bestaande energienet	weinig potentie	weinig potentie	Er is veel restcapaciteit op stations. Het is systeemefficiënt om op stations aan te sluiten waar transportcapaciteit beschikbaar is. Dit geldt voor de meeste stations in Amsterdam.
2. Energievraag en -aanbod combineren: minimaliseren van transport van energie	Zeer veel potentie	Zeer veel potentie	Het is gunstig wanneer locaties waar energie wordt afgenomen, worden gekoppeld aan locaties waar duurzame energie wordt opgewekt. Dan hoeft immers minder energie getransporteerd te worden. Denk hierbij aan daken waar veel verbruik is (kantoren/industrie) en in het geval van wind energie is het efficiënt dit aan te sluiten in de omgeving van grote verbruikers.
3. Evenwichtiger verdelen van opgesteld vermogen wind en zon	Weinig potentie	Weinig potentie	Het aandeel zon op dak is qua vermogen groter dan wind. Wind levert per opgestelde hoeveelheid vermogen meer energie op. Het is systeemefficiënt om het aandeel wind zo groot mogelijk te houden.
4. Clusteren van duurzame opwek projecten	Zeer veel potentie	Zeer veel potentie	Er liggen veel kansen voor clustering. Dat houdt in dat grootschalig clusteren van projecten systeemefficiënter is dan meerdere kleine projecten apart aan te sluiten. Dit heeft onder andere als voordeel dat er minder aansluitingen nodig zijn op de stations.
5. Overige oplossingen: aansluiten wind en zon op één aansluiting (cablepooling), aftoppen van piek productie en benutten reservecapaciteit	Veel potentie	Veel potentie	Aftoppen (de piek afregelen zodra die voorkomt) levert veel op voor de netinfrastructuur omdat de pieken niet meer gefaciliteerd hoeven te worden. Zeker in het geval van het bod van Amsterdam is dit relevant. Een groot deel bestaat uit zon op dak en de gelijktijdigheid is groot. Door de panelen af te toppen kan er meer vermogen worden aangesloten op het net.

3. Aanbevelingen | systeemefficiëntie per zoekgebied (2/3)

Het duurzame opwek vermogen van het concept RES-bod past in deze deelregio op de huidige onderstations. Vanwege toename in elektriciteitsvraag wordt er een nieuw station gebouwd in deze deelregio. Een aantal zoekgebieden ligt dichtbij dit nieuwe onderstation. We raden aan om zon-projecten in de buurt van het nieuwe station op dit nieuwe station aan te sluiten. Daarnaast draagt het focussen op stations met beschikbare capaciteit en het clusteren van zon-projecten in deze subregio bij aan het verbeteren van systeemefficiëntie. De visuele weergave staat uitgewerkt op de volgende pagina.

Zoek gebieden	Type uitgangspunt systeem efficiëntie	Beschrijving aanbeveling
1		In het havengebied is op de meeste stations voldoende restcapaciteit. Er zijn echter beperkte aansluitmogelijkheden (beperkte beschikbare velden). Het afstemmen van planningen van nieuwe turbines op nieuwe infrastructuur is daarom noodzakelijk. Clustering van turbines beperkt de hoeveelheid aansluitingen. Aanvullend is dit een industriegebied met veel verbruik en dit zorgt ervoor dat de energie niet ver getransporteerd hoeft te worden. Beschikbare ruimte in de ondergrond is een aandachtspunt.
2		In het gebied rondom de Noord IJ plas gebied is op alle stations voldoende capaciteit. Velden om nieuwe klanten op aan te sluiten zijn beperkt beschikbaar. Het is aan te bevelen de planning van sommige turbines af te stemmen op nieuw te realiseren infrastructuur. Onderzoek de mogelijkheden om achter een grootverbruiker aan te sluiten.
3		In het gebied rondom ring A10 Noord is op dit moment voldoende capaciteit om het vermogen op te nemen uit het net. De nieuw te realiseren stations bieden vanuit netperspectief betere aansluitmogelijkheden (kortere afstand tot het netvlak). Het is daarom aan te bevelen de planning af te stemmen op de realisatie van deze stations.
4		In het gebied Zeeburgereiland, IJburg en Sciencepark is na de realisatie van nieuw te bouwen station IJburg (verwachte realisatie: 2022) voldoende capaciteit om het vermogen op te nemen uit het net en zijn er voldoende aansluitmogelijkheden (velden) beschikbaar.
5,6,en 7		In de gebieden Gaasperdam, Driemond, Amstel 3 en Amsterdam Zuid is op dit moment voldoende capaciteit aanwezig. Het nieuw te realiseren station Bijlmer Oost biedt vanuit netperspectief betere aansluitmogelijkheden (kortere afstand tot het netvlak). Het is daarom aan te bevelen de planning af te stemmen op de realisatie van dit station. Daarnaast is het voor het zoekgebied Amstel 3 aan te bevelen op de planning van realisatie af te stemmen op nieuwe aansluitmogelijkheden. Onderzoek in deze gebieden daarnaast de mogelijkheden om achter een grootverbruiker aan te sluiten.

3. Aanbevelingen | gezamenlijk prioriteren in programma EVA (3/3)

Gemeente Amsterdam en Liander werken in het programma 'Elektriciteitsvoorziening Amsterdam' (EVA) gezamenlijk aan de ontwikkeling van een toekomstbestendig elektriciteitsnetwerk. In dit programma wordt op basis van de inzichten uit de themastudie gewerkt aan de uitbreiding van het netwerk. Voor de hoogspanning werken Gemeente, Tennet en Liander samen aan een ontwikkelkader, wat de basis vormt voor netuitbreidingen. Voor middenspanning (distributieniveau) werken gemeente en Liander samen aan een strategie.

Gezamenlijk prioriteren: starten waar capaciteit is en/of aansluitmogelijkheden zijn

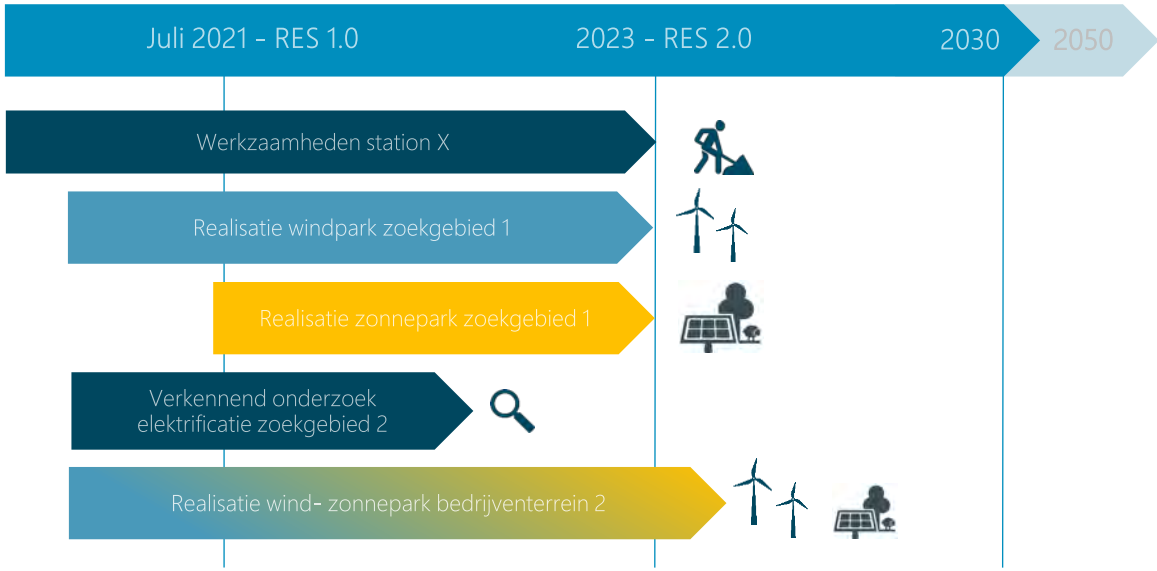
Voor de realiseerbaarheid van plannen is het belangrijk om te kijken naar timing. Liander heeft inzichtelijk gemaakt op welke stations er nog capaciteit beschikbaar is en/of aansluitmogelijkheden zijn, of welke stations op relatief korte termijn uitgebreid worden. Door op basis van deze planning gezamenlijk te prioriteren is de inpassing van opwek beter realiseerbaar, of worden kosten bespaard door te focussen op nieuw (en dichterbij gelegen) te realiseren stations. Het is wenselijk om in samenwerking met programma EVA invulling te geven aan deze prioritering. De strategie die uitgewerkt wordt vanuit de middenspanning vormt een belangrijke basis voor een prioritering van het inpassen van zon op grote daken in Amsterdam. De huidige analyse van windzoekgebieden (pag. 51) vormt de basis voor de prioritering van windprojecten.

In kaart brengen van tijdslijnen

In een dergelijke prioritering kan een tijdslijn voor de duurzame opwek projecten, inclusief benodigde netuitbreidingen, worden uitgewerkt. Belangrijk is te beseffen dat uitbreiding van de energie infrastructuur doorgaans langer duurt dan de realisatie van een wind- of zonnepark.

Aansluitmogelijkheden voor windprojecten afstemmen op nieuwe infrastructuur

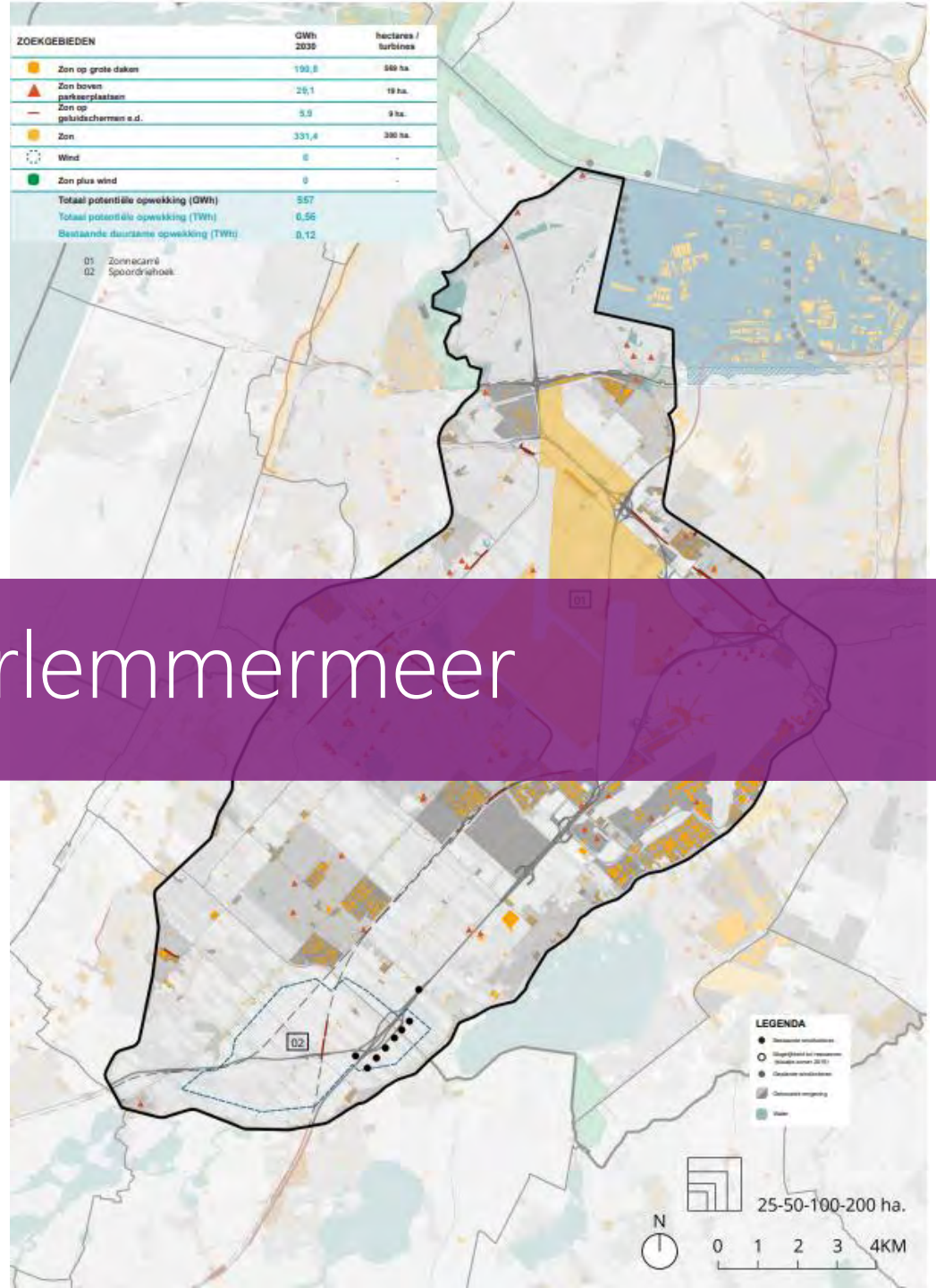
Gezien de beperkte beschikbaarheid van aansluitmogelijkheden (velden) op sommige stations is het aan te bevelen om de planning van sommige windprojecten af te stemmen op de realisatie van nieuwe infrastructuur.



Voorbeeld planning in een uitvoeringsprogramma

Hierboven is een voorbeeld planning binnen een uitvoeringsprogramma geschetst
We verwachten station X in 2023 gereed te hebben. De wind- en zonplannen in zoekgebieden 1 en 2 kunnen vervolgens aangesloten worden op het elektriciteitsnet d.m.v. 1 of 2 gecombineerde aansluitingen waar cablepooling toegepast wordt. Voor nieuw te realiseren stations rekenen we met een minimale voorbereidingsfase van 3 jaar en een uitvoeringsfase van circa 2 jaar: een doorlooptijd van minimaal 5 jaar. De doorlooptijd wordt beïnvloed door knelpunten in bijvoorbeeld de grondverwerving of het wijzigen van de planologische regels. Een integrale planning en afspraken over uitvoeringscoördinatie vergroot de kans op tijdige realisatie van benodigde infrastructuur.

Deelregio Haarlemmermeer



1. Analyse netimpact: capaciteit op elektriciteitsstations

Netimpact

Uit de netimpactanalyse blijkt dat ruim vóór 2030 op vijf stations de maximale capaciteit bereikt wordt voor levering uit het net, dit gaat om stations Haarlemmermeer, Hoofddorp, Nieuw-Vennep, Rozenburg en Vijfhuizen.
Deze knelpunten worden veroorzaakt door ontwikkelingen zoals datacenters, glastuinbouw, nieuwbouw van woningen, warmtepompen, ontwikkeling van bedrijfsterreinen en elektrisch vervoer.

Zoekgebieden RES 1.0

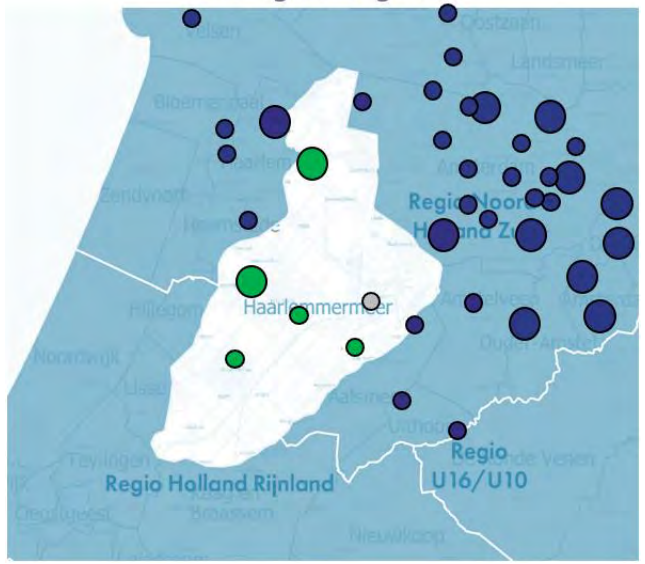
Haarlemmermeer heeft één zoekgebied, dit is een grootschalig niet-gebouwgebonden zonzoekgebied in de omgeving van Schiphol (zonnecarré).

Aanbevelingen

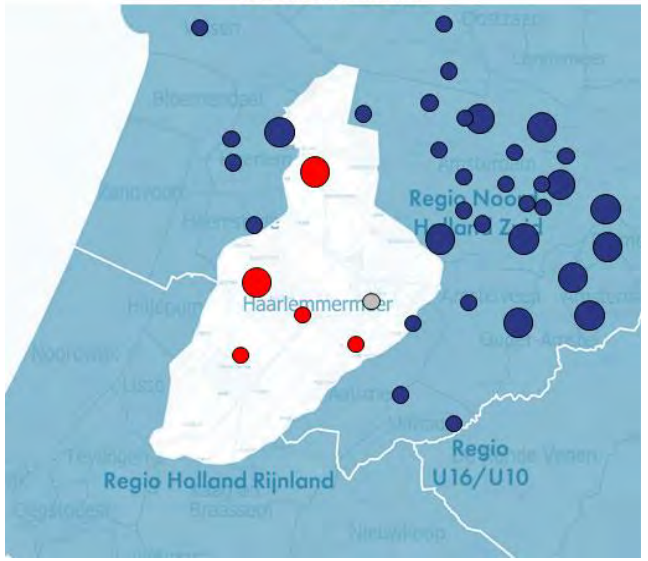
- Cluster de zonprojecten. Grootschalige opwek in Haarlemmermeer past qua capaciteit alleen op de elektriciteitsnetten als deze verdeeld wordt over het regionale net van Liander en het transportnet van TenneT. Dit betekent dat de zonprojecten zoveel mogelijk geclusterd moeten worden. Zo kunnen ze op een hoger netvlak (van TenneT) worden aangesloten. Een deel van projecten kan ook op stations van Liander aangesloten worden. Maar ook hier is clustering noodzakelijk, omdat de aansluitmogelijkheden op de stations beperkt zijn en de ondergrond vrij vol zit met kabels.

- Maak koppelingen met grote afnemers. Door koppelingen te maken met grote afnemers kunnen bestaande aansluitingen ook voor teruglevering gebruikt worden. Ondanks deze manier van aansluiten zou het kunnen gebeuren dat OS Vijfhuizen aan de opnamekant haar maximale capaciteit bereikt.

Teruglevering 2030



Verbruik 2030



Aanpak aansluiten zonnecarré Haarlemmermeer

Aansluiten van zonnecarré

In Haarlemmermeer is een zonnecarré gepland rondom Schiphol. Liander heeft een mogelijkheid uitgewerkt om het zonnecarré op een manier aan te sluiten waarin de elektriciteitsinfrastructuur zo goed mogelijk benut wordt. Dit betekent dat een deel van het zonnecarré op het regionale net van Liander aangesloten wordt en dat een deel op TenneT aangesloten wordt.

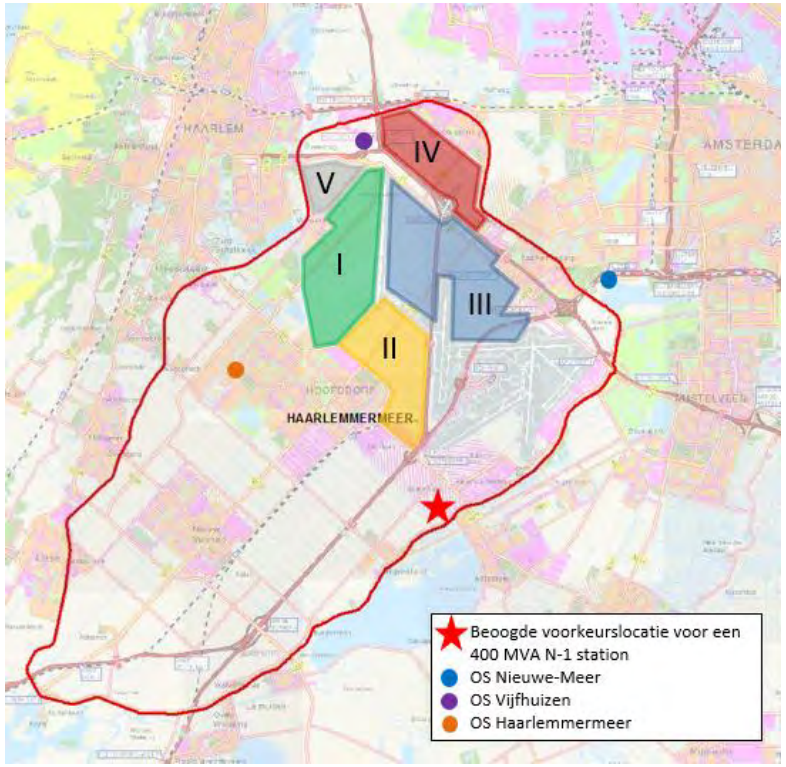
Deelgebieden

Als eerste is het de verwachting dat het zonnecarré in 2030 nog niet volledig aangelegd is. Liander rekent in dit voorstel met de waarden van het uiteindelijke zonnecarré en deze kunnen afwijken van het nu ingediende bod.

- Deelgebied I en II. Beide deelgebieden hebben een opgesteld vermogen van elk 175 MW. Beide deelgebieden (350MW) kunnen samen aangesloten worden via één 150kV-aansluiting op onderstation A4-zone (zie zoekgebied).
- Deelgebied III heeft een verwacht vermogen van 350 MW. Dit vermogen kan alleen via één 150 kV-aansluiting aangesloten worden op OS Nieuwe-Meer. In de huidige installatie is daar momenteel geen ruimte voor en deze voorziening zal gerealiseerd moeten worden.
- Deelgebied IV heeft een verwacht vermogen van 150 MW. Dit vermogen kan opgedeeld worden in 20 of 40 MW per aansluiting en aangesloten worden op de 20kV aansluitingen op OS Vijfhuizen.
- Deelgebied V heeft een verwacht vermogen van 50MW. Dit vermogen kan opgedeeld worden in 10 of 20 MW per aansluiting en op de 20kV aansluiten onderstation Vijfhuizen.

Dit voorstel laat één van de mogelijke oplossingen zien om het zonnecarré aan te sluiten. Er zijn verschillende manieren om het zonnecarré aan te sluiten. Dit voorstel is gemaakt op basis van het efficiënt gebruiken van maatschappelijke middelen en ruimtelijke inpassing op stations. Ondanks dat er andere mogelijke oplossingen zijn is het noodzakelijk dat een deel van de velden op TenneT aangesloten wordt (150 kV). Het vermogen per 150 kV aansluiting is maximaal 350 MW, op 20 kV is dit 20 MVA. Als alles op 20 kV zal worden aangesloten betekent dit dat er minimaal 45 aansluitingen op onderstations moeten worden gerealiseerd en dit is qua fysieke aansluitruimte niet wenselijk.

We benadrukken dat clusteren noodzakelijk is. In de afgelopen periode zijn er verschillende aanvragen gedaan in het zoekgebied voor zonneweides door verschillende ontwikkelaars. Voor het clusteren van deze aanvragen verwacht Liander sturing vanuit de gemeente ter voorkoming van extra impact op de ondergrondse en bovengrondse openbare ruimte.

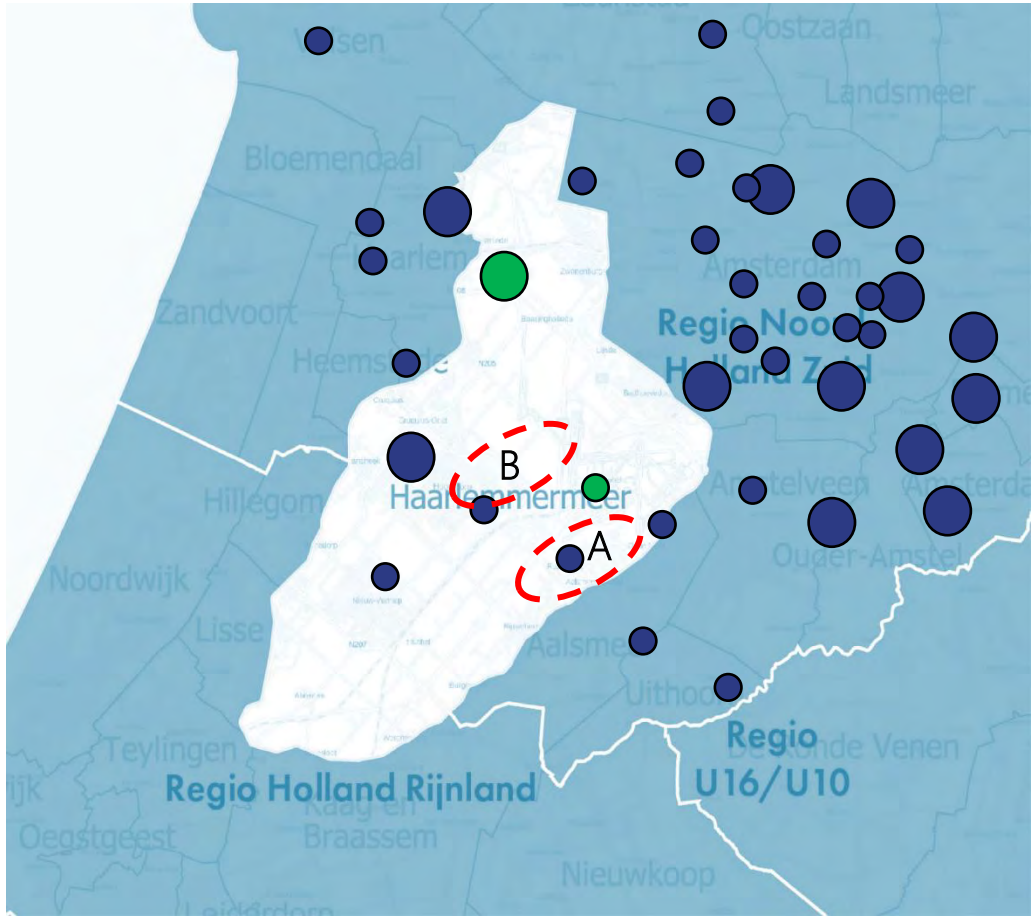


2. Strategie | benodigde netaanpassingen: bestaande stations (1/2)

Netvlak	Onderstation	Spanning	Huidige capaciteit (MVA)	Uitbreiding investeringsplan (MVA) *	Inbedrijf-stelling **	Kosten (in miljoenen €)		Benodigde ruimte (m2) **		Toelichting ***
TS	Schiphol Centrum	50 / 10	72	80 N-1 MVA fysiek, bouwkundig 120 MVA N-1	Planning wordt gemaakt met Schiphol					Specifiek klantstation voor Schiphol. Station dient vernieuwd te worden en tegelijkertijd zal capaciteit uitgebreid worden. Op dit moment wordt in gesprek met Schiphol een planning opgesteld.
HS	Vijfhuizen	150 / 50 / 10	200	160	2022	6,8	13,6	2.880	3.520	Uitgebreid met 160 MVA op 20 kV, uitbreiding 150 kV-velden
TS	Nieuw Vennep	50 / 10	36	Nee, OS A4 zone neemt deel over	n.v.t.	2,9	5,7	1.800	2.200	Vooralsnog geen uitbreidingsplannen op dit station. De nieuwe stations in de A4-zone dienen te zorgen voor de nodige capaciteitsuitbreiding.
HS	Hoofddorp	150 / 10	40	n.t.b., OS A4 zone neemt op korte termijn deel over	n.v.t.					Vooralsnog geen uitbreidingsplannen op dit station. Situatie is nijpend. De nieuwe stations in de A4-zone dienen te zorgen voor de nodige capaciteitsuitbreiding. Als tussenoplossing wordt deel vermogen omgeschakeld naar ander station in de buurt.
HS	Haarlemmermeer	150 / 50 / 20 / 10	200	Nee, OS A4 zone neemt deel over	n.v.t.					20 kV zit vol, ontheffing om veiligstelling te verlaten.
TS	Rozenburg	50 / 10	79	Nee, OS A4 zone neemt deel over						Dit station zit vol en staat op rood. De nieuwe stations in de A4-zone dienen te zorgen voor de nodige capaciteitsuitbreiding.
HS	Nieuwbouw A4-zone 1	150 / 20	-	400	2025	19,4	39,9	30.000	80.000	Druk is hoog, sinds 2014 in gesprek over locatie. Situatie is nijpend op korte termijn dient locatie vastgesteld te worden.
HS	Nieuwbouw A4-zone 2	150 / 20	-	ntb	n.t.b.					Parallel opstarten met A4-zone 1
Totaal						29,1	59,2	34.680	85.720	

* Het belang van het opnemen van RES plannen in de investeringsplannen van netbeheerders is op de volgende slide toegelicht.
** Inschatting van doorlooptijd en ruimtebeslag van de totale werkzaamheden van het verzwaren van MS kabels en laagniveau is in dit stadium niet mogelijk. Zie volgende pagina voor een toelichting.
*** Voor een meer gedetailleerde toelichting (kengetallen) op de kosten, ruimte en indicatieve tijd die het een nieuw station of nieuwe verbinding kost, verwijzen we naar het document basisinformatie over de energie-infrastructuur.

3. Strategie | benodigde netaanpassingen: nieuwe stations (2/2)



Uitbreidingen gepland op bestaand station

Zoekgebied nieuw station

februari 2021

Zoekgebied nieuw station	Inschatting haalbaarheid voor 2030
A - A4-zone	✓
B – A4 zone west	?

Status van zoekgebieden

Zoals uit de netimpactanalyse blijkt verwacht Liander dat 5 van de 6 stations in de regio de maximale transportcapaciteit zullen bereiken, ruim voor 2030. Om dit op te lossen zijn er op 2 stations uitbreidingen gepland en lopen er 2 trajecten voor zoekgebieden.

Het eerste station van 400 MVA is gepland op de Incheonweg in Rozenburg. Er is overeenstemming over de grondaankoop en Liander, TenneT en gemeente zijn in gesprek met belangrijke stakeholders en bewoners in het gebied. De planning is om dit station op te leveren in 2025 waardoor er in de wijde omtrek weer transportcapaciteit in het energie systeem beschikbaar komt.

Het tweede station moet aan de andere kant van de A4 komen. Zodra het traject van het eerste station iets duidelijker is en dit proces loopt, gaan Liander en TenneT gelijk door met het verwerven van grond voor dit tweede station. Afhankelijk van deze snelheid zou dit station deels parallel gebouwd kunnen worden aan het eerste station. Planning oplevering is nog niet duidelijk i.v.m. de vele afhankelijkheden.

Tijdig veiligstellen van ruimte voor nieuwe stations

Om de knelpunten op te lossen, is gekeken naar welke netaanpassingen nodig zijn. Op basis van de aangeleverde gegevens verwachten we 2 nieuwe HS/MS stations te moeten realiseren. Hier geldt een gemiddelde realisatietijd van 5 - 7 jaar. Het zoeken naar een geschikte locatie is het meest cruciale onderdeel. Om tijdig RES ambities te kunnen halen, is het van belang deze zoektocht naar geschikte locaties samen te organiseren. In de aanbevelingen zijn een aantal tips te vinden. Op de volgende pagina zijn andere benodigde netaanpassingen toegelicht.

NB. De zoekgebieden voor nieuwe stations zijn indicatief.

3 Aanbevelingen | systeemefficiëntie (1/3)

Graag lichten we toe welke mogelijkheden er zijn om de systeemefficiëntie te verbeteren in de RES regio Haarlemmermeer. Het meenemen van de principes van systeemefficiëntie in de afwegingen voor de RES biedt kansen om:

1. maatschappelijke kosten te besparen;
2. ruimte te besparen;
3. de haalbaarheid in tijd van de RES ambitie te vergroten, en
4. slimme keuzes te maken voor de periode na 2030.

Voor systeemefficiëntie maken we gebruik van vijf ontwerpprincipes. In de bijlage staat een toelichting op deze ontwerpprincipes.

	Concept RES	RES 1.0	
1. Beter benutten van de restcapaciteit op het bestaande energienet	veel potentie	veel potentie	Er is nog restcapaciteit op een aantal stations. Voor het zonnecarré is het wenselijk dat restcapaciteit op stations maximaal benut wordt.
2. Energievraag en -aanbod combineren: minimaliseren van transport van energie	veel potentie	veel potentie	Er is veel potentie om vraag en aanbod meer te koppelen. Het is gunstig wanneer locaties waar energie wordt afgenomen, worden gekoppeld aan locaties waar duurzame energie wordt opgewekt. Dan hoeft immers minder energie getransporteerd te worden. Er kan hierbij gedacht worden aan het aansluiten van opwek achter grote verbruikers (bijvoorbeeld datacenters).
3. Evenwichtiger verdelen van opgesteld vermogen wind en zon	Redelijk veel potentie	Veel potentie	Het wind zoekgebied is geschrapt. Het toevoegen van windenergie is systeemefficient omdat de tijd waarin energie wordt opgewekt vaak complementair is aan zonne-energie.
4. Clusteren van duurzame opwek projecten	Zeer veel potentie	Zeer veel potentie	Er liggen zeer veel kansen voor clustering omdat het grootschalige projecten zijn. Als er in het zonnecarré zonneprojecten worden geclusterd kan het op TenneT aangesloten worden. Daarnaast wordt door clustering voorkomen dat er onnodig veel aansluitingen nodig zijn.
5. Overige oplossingen: aansluiten wind en zon op één aansluiting (cablepooling), aftoppen van piek productie en benutten reservecapaciteit	Redelijk veel potentie	Redelijk veel potentie	Aftoppen (de piek afregelen zodra die voorkomt) levert veel op voor de netinfrastructuur omdat de pieken niet meer gefaciliteerd hoeven te worden. Ook cable pooling levert heel veel op voor het efficiënt benutten van de netten. In de bijlage is een toelichting te vinden op deze ontwerpprincipes.

3. Aanbevelingen | systeemefficiëntie per zoekgebied (2/3)

Het duurzame opwek vermogen van het concept RES-bod past in deze deelregio op de huidige onderstations. Vanwege toename in elektriciteitsvraag wordt er een nieuw station gebouwd in deze deelregio. Een aantal zoekgebieden ligt dichtbij dit nieuwe onderstation. We raden aan om zon-projecten in de buurt van het nieuwe station op dit nieuwe station aan te sluiten. Daarnaast draagt het focussen op stations met beschikbare capaciteit en het clusteren van zon-projecten in deze subregio bij aan het verbeteren van systeemefficiëntie. De visuele weergave staat uitgewerkt op de volgende pagina.

Zoek gebieden	Type uitgangspunt systeem efficiëntie	Beschrijving aanbeveling
1		Zoekgebied 1 is het zonnecarré. Gemeente Haarlemmermeer heeft samen met Liander en TenneT een voorstel uitgewerkt om aan te sluiten. Dit is een voorbeeld van een goede samenwerking in het verder uitwerken van grootschalige opwekprojecten, zie de volgende slide voor de specifieke aansluiting.

59

3. Aanbevelingen | gezamenlijk uitvoeringsprogramma (3/3)

Uitvoering van de RES is een complex proces waarbij verschillende partijen besluiten en afhankelijkheden op elkaar af moeten stemmen. Graag richten we hiervoor gezamenlijk een governance in die onder meer helder maakt hoe verantwoordelijkheden zijn verdeeld en besluiten worden genomen. Dat kan bijvoorbeeld in de vorm van een gezamenlijk uitvoeringsprogramma waarin betrokken partijen (overheden, marktpartijen, netbeheerder) met elkaar samenwerken.

Tijdlijnen op elkaar afstemmen, afspraken maken over uitvoeringscoördinatie

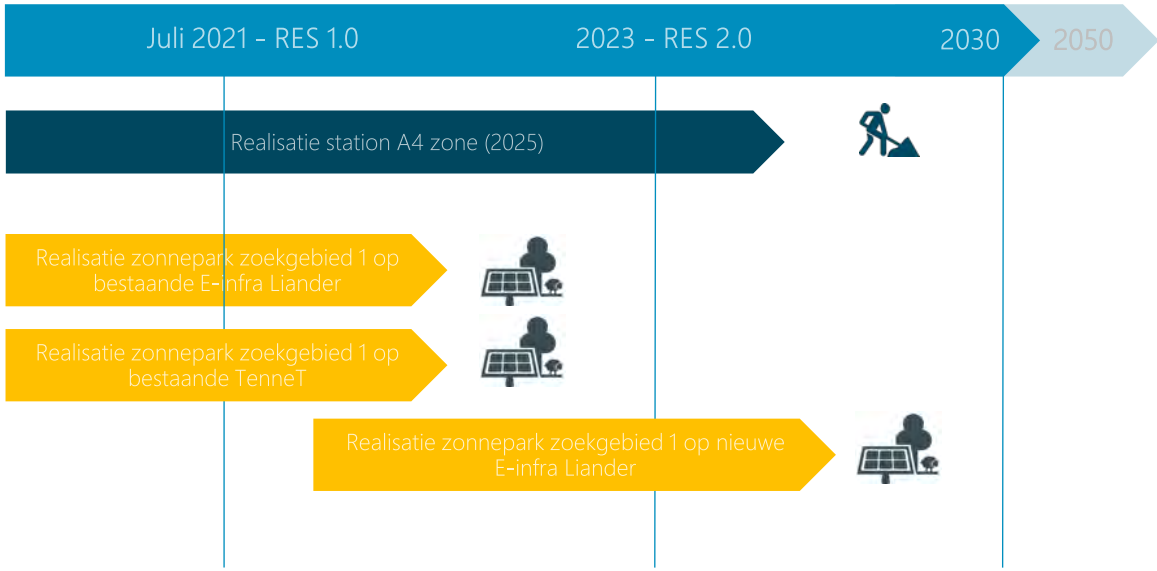
In een dergelijk uitvoeringsprogramma kan een tijdslijn voor de duurzame opwek projecten, inclusief benodigde netuitbreidingen, worden uitgewerkt. Belangrijk is te beseffen dat uitbreiding van de energie infrastructuur doorgaans langer duurt dan de realisatie van een wind- of zonnepark. Door de energie-infrastructuur uitbreidingen te koppelen aan ruimtelijke ontwikkelingen kunnen we zorgen dat gewenste regionale ontwikkelingen tijdig kunnen worden aangesloten op de energie-infrastructuur.

Met elkaar (verder) vooruitkijken om ambities tijdig te kunnen realiseren

Door verder vooruit te kijken is er meer tijd voor het zoeken van geschikte locaties voor kabels en elektriciteitsstations, het doorlopen van planprocedures en het inzetten van schaarse technici om al het werk te realiseren. Verder vooruit kijken vergroot de kans dat de regionale ambities op tijd gerealiseerd kunnen worden.

Starten waar capaciteit beschikbaar is

Voor de realiseerbaarheid van plannen is het belangrijk om te kijken naar timing. Zo zijn er elektriciteitsstations die nog capaciteit vrij hebben, of op relatief korte termijn uitgebreid worden. Door samen eerst op deze gebieden te focussen, kan er in de tussentijd gewerkt worden aan het realiseren van stations-uitbreidingen in andere gebieden.



Voorbeeld planning in een uitvoeringsprogramma

Hierboven is een voorbeeld planning binnen een uitvoeringsprogramma geschetst
We verwachten station A4 zone in 2025 gereed te hebben. De zonplannen in zoekgebied 1 kunnen vervolgens aangesloten worden op het elektriciteitsnet. Voor nieuw te realiseren stations rekenen we met een minimale voorbereidingsfase van 3 jaar en een uitvoeringsfase van circa 2 jaar: een doorlooptijd van minimaal 5 jaar. De doorlooptijd wordt beïnvloed door knelpunten in bijvoorbeeld de grondverwerving of het wijzigen van de planologische regels. Een integrale planning en afspraken over uitvoeringscoördinatie vergroot de kans op tijdige realisatie van benodigde infrastructuur.

Deelregio Gooi en Vechtstreek



1. Analyse netimpact: capaciteit op elektriciteitsstations

De impact van de RES 1.0

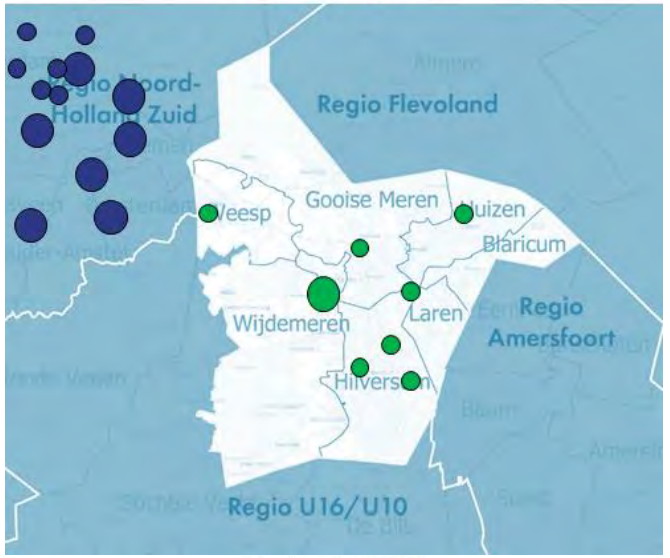
Op basis van de concept-RES concludeerden we dat de duurzame opwek prima gefaciliteerd kon worden door de energie-infrastructuur van Liander. Het ging hierbij om grootschalige opwek door ‘zon op land’ en ‘wind op land’. Maar door gebrek aan draagvlak moest de regio plannen veranderen, waardoor nu vooral wordt ingezet op het grootschalig opwekken van zonne-energie op daken. Deze zonneprojecten zullen vooral aangesloten worden op de middenspannings- en laagspanningsnetten in de regio. Dit zorgt voor extra druk op het netwerk en kan voor knelpunten zorgen op het gebied van capaciteit en spanningskwaliteit.

Ook door de groeiende vraag naar elektriciteit verwachten we knelpunten. Op sommige plekken in de Gooi en Vechtstreek is het netwerk oud en heeft het minder capaciteit. We hebben een regiostudie uitgevoerd om de gebieden met de grootste knelpunten in kaart te brengen. We verwachten dat in 2030 op vier stations de maximale capaciteit bereikt wordt door de groeiende vraag naar elektriciteit. Het gaat om de volgende stations:

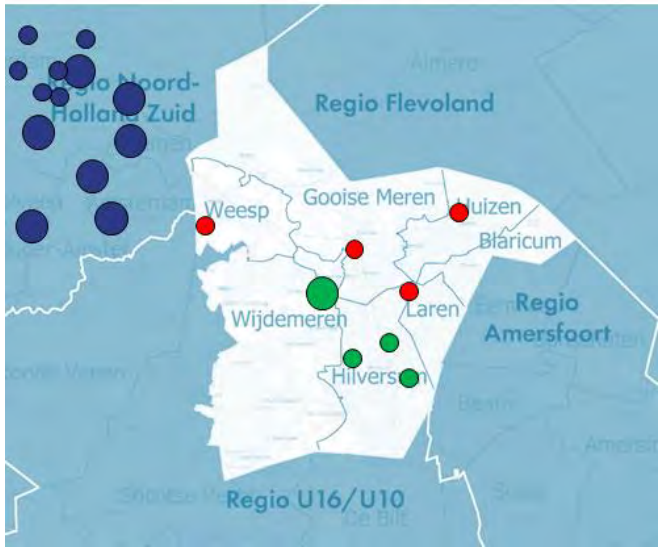
- OS Weesp: Door de groei van woningbouw, het verduurzamen van de bestaande stad, de komt van elektrisch vervoer en de groei van een aantal zakelijke klanten wordt de maximale capaciteit van dit station bereikt. Op dit moment vinden gesprekken plaats met de gemeente Weesp om OS Weesp uit te breiden en een nieuw station te bouwen ten noorden van Weesp.
- OS Naarden: Dit station bereik de maximale capaciteit na 2030. Daarnaast moeten er ook kwaliteitsverbeteringen worden doorgevoerd. Er is een plan om een nieuw station (OS Crailo, zie hieronder) te bouwen. Dit station kan een deel van de belasting van OS Naarden overnemen.
- OS Huizen: Dit station bereik de maximale capaciteit na 2030. Daarnaast moeten er ook kwaliteitsverbeteringen worden doorgevoerd. Ook hier kan het nieuwe station Crailo een deel van de belasting opvangen.
- OS Crailo: De komende jaren wordt een nieuw station gebouwd: OS Crailo. De gemeente is hier nauw bij betrokken. Dit station is begin 2024 gereed.

Gezien de tijd die nodig is voor het aanpassen en uitbreiden van het net, moet op korte termijn gestart worden met uitbreidingen of nieuwbouw van stations.

Teruglevering 2030



Verbruik 2030



2. Analyse netimpact: aanbevelingen aan de regio

Aanbevelingen

- Aangezien de zoekgebieden van Gooi en Vechtstreek nog niet concreet zijn, is het lastig om te bepalen waar de knelpunten zich precies zullen voordoen. De komende periode is het belangrijk om zeer vroeg in het proces af te stemmen over de mogelijke locaties voor zonnedakprojecten. Zo kunnen we tijdig de impact op de energie-infrastructuur bepalen en investeringen doen om de opwek te kunnen faciliteren.

- Breng de energievraag rond mobiliteit, industrie en de gebouwde omgeving scherper in kaart, zodat het netwerkontwerp toekomstbestendig blijft.

- Door de verschoven focus op het grootschalig opwekken van zonne-energie op daken, is er een grotere impact op de middenspannings- en laagspanningsnetten. Het is van belang om de netbeheerder tijdig te betrekken bij planvorming rondom zon op dak projecten, om zo de haalbaarheid van projecten te vergroten.

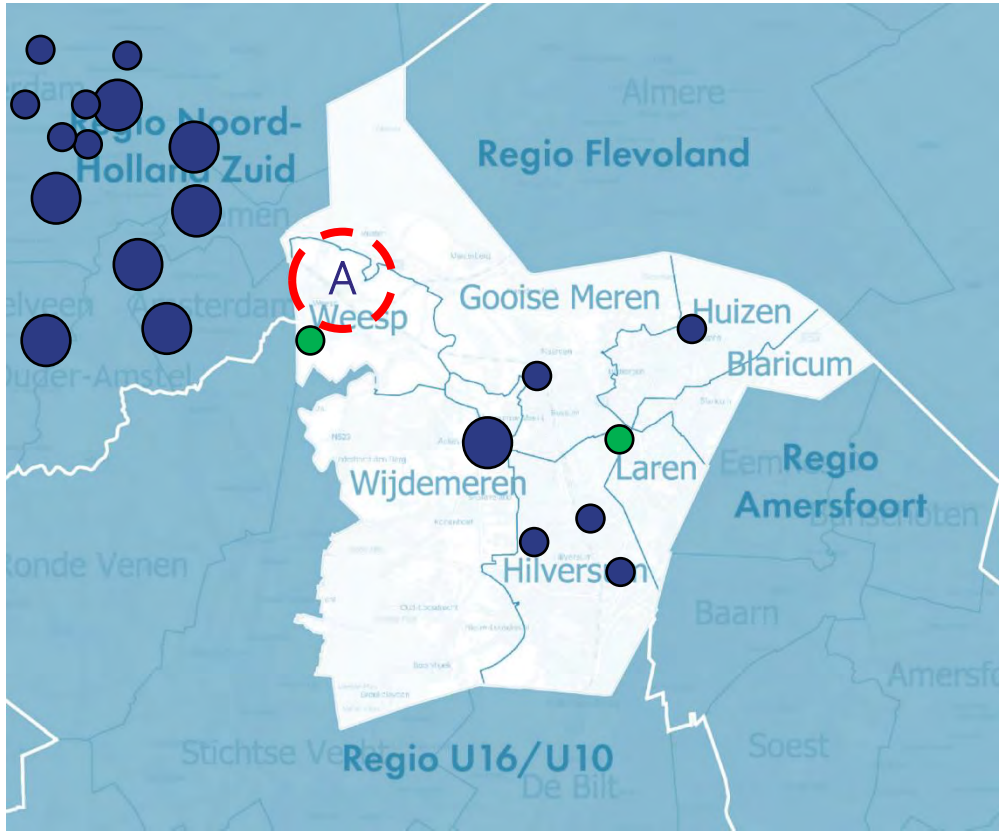


3. Strategie | benodigde netaanpassingen: bestaande stations (1/2)

Netvlak	Onderstation	Spanning	Huidige capaciteit (MVA)	Uitbreiding investeringsplan (MVA) *	Inbedrijf-stelling **	Kosten (in miljoenen €)		Benodigde ruimte (m2) **		Toelichting ***
TS	Weesp	50 / 10	40	40	2023	1,7	3,4	1.800	2.200	OS Weesp zal worden omgebouwd naar 20 / 10 kV station en wordt dan gevoed vanuit het nieuw te bouwen OS Weesp Noord. Komt provisorium voor velden bij, aantal velden (voorlopige schatting 8, waarvan 2 gereserveerd voor woningbouw) IBN eind 2021.
TS	Hilversum Jonkerweg	50 / 10	36	n.v.t.	n.v.t.					Op dit moment geen plannen voor uitbreiding.
TS	Hilversum Raafstraat	50 / 10	36	n.v.t.	n.v.t.					Op dit moment geen plannen voor uitbreiding.
TS	Hilversum Noorderbegraafplaats	50 / 10	40	n.v.t.	n.v.t.					Op dit moment geen plannen voor uitbreiding.
TS	Hilversum Crailo	50 / 10	12	24	2023	1,7	3,4	1.800	2.200	Uitbreiding van station
TS	Naarden	50 / 10	40	n.v.t.	n.v.t.					Op dit moment geen plannen voor uitbreiding.
TS	Huizen	50 / 10	36	n.v.t.	n.v.t.					Op dit moment geen plannen voor uitbreiding.
HS	s-Graveland 150 kV	150/50/10	200	n.v.t.	n.v.t.					Op dit moment geen plannen voor uitbreiding.
HS	Weesp Noord	150/20	0	80	2024	2,9	5,7	1.800	2.200	In eerste instantie nieuw station van 80 MVA met mogelijkheid tot uitbreiding naar 160 MVA. Doordat station Weesp wordt overgezet van het station Amstelveen naar dit station is gaat er direct 40MAV naar OS Weesp waardoor effectief 40 MVA extra aan capaciteit ontstaat. Gesprekken met gemeente over nieuwe locatie verlopen moeizaam.
Totaal						6,3	12,5	5.400	6.600	

* Het belang van het opnemen van RES plannen in de investeringsplannen van netbeheerders is op de volgende slide toegelicht.
** Inschatting van doorlooptijd en ruimtebeslag van de totale werkzaamheden van het verzwaren van MS kabels en laagniveau is in dit stadium niet mogelijk. Zie volgende pagina voor een toelichting.
*** Voor een meer gedetailleerde toelichting (kengetallen) op de kosten, ruimte en indicatieve tijd die het een nieuw station of nieuwe verbinding kost, verwijzen we naar het document basisinformatie over de energie-infrastructuur.

3. Strategie | benodigde netaanpassingen: nieuwe stations (2/2)



Uitbreidingen gepland op bestaand station

Zoekgebied nieuw station

Zoekgebied nieuw station	Inschatting haalbaarheid voor 2030
A – Weesp Noord	✓

Status van zoekgebied nieuw station

Zoals uit de netimpactanalyse blijkt verwacht Liander dat op 4 stations de maximale transportcapaciteit wordt bereikt.
Om dit op te lossen zijn er op 2 stations uitbreidingen gepland en loopt het traject naar een zoekgebied in de regio Weesp Noord. Er is een locatie studie afgerond en er lopen gesprekken tussen Liander en grondeigenaren.

Tijdig veiligstellen van ruimte voor nieuwe stations

Om de knelpunten op te lossen, is gekeken naar welke netaanpassingen nodig zijn. Op basis van de aangeleverde gegevens verwachten we 1 nieuw HS/MS station te moeten realiseren. Hier geldt een gemiddelde realisatietijd van 5 - 7 jaar. Het zoeken naar een geschikte locatie is het meest cruciale onderdeel. Om tijdig RES ambities te kunnen halen, is het van belang deze zoektocht naar geschikte locaties samen te organiseren. In de aanbevelingen zijn een aantal tips te vinden. Op de volgende pagina zijn andere benodigde netaanpassingen toegelicht.

NB. De zoekgebieden voor nieuwe stations zijn indicatief.

3 Aanbevelingen | systeemefficiëntie (1/3)

Graag lichten we toe welke mogelijkheden er zijn om de systeemefficiëntie te verbeteren in de RES regio Gooi en Vechtstreek. Het meenemen van de principes van systeemefficiëntie in de afwegingen voor de RES biedt kansen om:

1. maatschappelijke kosten te besparen;
2. ruimte te besparen;
3. de haalbaarheid in tijd van de RES ambitie te vergroten, en
4. slimme keuzes te maken voor de periode na 2030.

Voor systeemefficiëntie maken we gebruik van vijf ontwerpprincipes. In de bijlage staat een toelichting op deze ontwerpprincipes.

	Concept RES	RES 1.0	
1. Beter benutten van de restcapaciteit op het bestaande energienet	Veel potentie	Veel potentie	Er is restcapaciteit op een aantal stations. Het heeft meerwaarde om meer gebruik te maken van de bestaande capaciteit.
2. Energievraag en -aanbod combineren: minimaliseren van transport van energie	Veel potentie	Veel potentie	Er is veel potentie om vraag en aanbod meer te koppelen. Het is gunstig wanneer locaties waar energie wordt verbruikt, worden gekoppeld aan locaties waar duurzame energie wordt opgewekt. Een zeer groot deel van het bod bestaat uit zon op daken. Begin met daken waar verbruik is in geclusterde gebieden (bijvoorbeeld industrieterreinen).
3. Evenwichtiger verdelen van opgesteld vermogen wind en zon	Zeer veel potentie	Weinig potentie	Wind is uit het bod 1.0 geschrapt. Het toepassen van wind aan de zoekgebieden is systeemefficient.
4. Clusteren van duurzame opwek projecten	Veel potentie	Weinig potentie	Het 1.0 bod is fors verlaagd en de overgebleven zoekgebieden liggen ver uit elkaar. Daarmee is de potentie om de clusteren minimaal.
5. Overige oplossingen: aansluiten wind en zon op één aansluiting (cablepooling), aftoppen van piek productie en benutten reservecapaciteit	Veel potentie	Zeer Veel potentie	Aftoppen (de piek afregelen zodra die voorkomt) levert veel op voor de netinfrastructuur omdat de pieken niet meer gefaciliteerd hoeven te worden. Een groot deel van het bod bestaat uit zon op daken en het aftoppen zorgt ervoor dat er op een MS / LS kabel meer panelen kunnen worden aangesloten.

3. Aanbevelingen | systeemefficiëntie per zoekgebied (2/3)

Het duurzame opwek vermogen van het concept RES-bod past in deze deelregio op de huidige onderstations. Vanwege toename in elektriciteitsvraag wordt er een nieuw station gebouwd in deze deelregio. Een aantal zoekgebieden ligt dichtbij dit nieuwe onderstation. We raden aan om zon-projecten in de buurt van het nieuwe station op dit nieuwe station aan te sluiten. Daarnaast draagt het focussen op stations met beschikbare capaciteit en het clusteren van zon-projecten in deze subregio bij aan het verbeteren van systeemefficiëntie. De visuele weergave staat uitgewerkt op de volgende pagina.

Zoek gebieden	Type uitgangspunt systeem efficiëntie	Beschrijving aanbeveling
1		Zoekgebied 1 is een zonzoekgebied rondom rijksweg. In het zoekgebied staat een klein vermogen ingetekend. Als het vermogen onder de 2 MW blijft kan dit op één MS kabel worden aangesloten. De ligging van dit zoekgebied is in de omgeving van een nieuw te bouwen station en kan hier op aangesloten worden.
10		Dit zoekgebied is een zonneweide en het vermogen is beperkt. Als het vermogen onder de 2 MW blijft kan dit op één MS kabel worden aangesloten. Indien er op stations geen aansluitmogelijkheden zijn (vrije velden) kan er onderzocht worden of dit project achter een bestaande grootverbruiker kan worden aangesloten.

Zon op daken:
Het overgrote deel (98%) van het bod bestaat uit zon op daken. Dit heeft forse impact op het laag- en middenspanningsnet. Liander beveelt aan om zon op daken te stimuleren in een omgeving waar veel verbruik is (bijvoorbeeld industrieterreinen). Een aanvullende stap is het aftoppen van zonnepanelen, hierdoor wordt het maximale vermogen van de panelen beperkt en komt deze piekbelasting niet op het net terecht. Door deze ingreep kan er op dezelfde kabel meer vermogen aan zonnepanelen worden aangesloten.
Liander is bezig met het in kaart brengen van het MS-net door een regiostudie uit te voeren. De verwachting is dat deze later dit jaar opgeleverd wordt en dat de capaciteiten en knelpunten van het MS net inzichtelijk worden gemaakt.

3. Aanbevelingen | gezamenlijk uitvoeringsprogramma (3/3)

Uitvoering van de RES is een complex proces waarbij verschillende partijen besluiten en afhankelijkheden op elkaar af moeten stemmen. Graag richten we hiervoor gezamenlijk een governance in die onder meer helder maakt hoe verantwoordelijkheden zijn verdeeld en besluiten worden genomen. Dat kan bijvoorbeeld in de vorm van een gezamenlijk uitvoeringsprogramma waarin betrokken partijen (overheden, marktpartijen, netbeheerder) met elkaar samenwerken.

Tijdlijnen op elkaar afstemmen, afspraken maken over uitvoeringscoördinatie

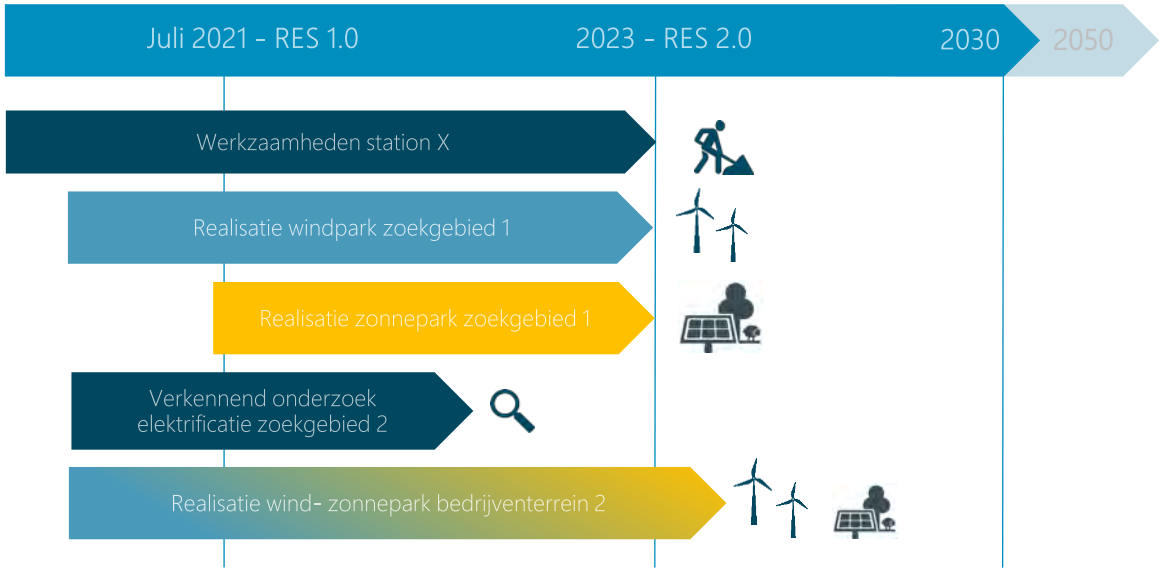
In een dergelijk uitvoeringsprogramma kan een tijdslijn voor de duurzame opwek projecten, inclusief benodigde netuitbreidingen, worden uitgewerkt. Belangrijk is te beseffen dat uitbreiding van de energie infrastructuur doorgaans langer duurt dan de realisatie van een wind- of zonnepark. Door de energie-infrastructuur uitbreidingen te koppelen aan ruimtelijke ontwikkelingen kunnen we zorgen dat gewenste regionale ontwikkelingen tijdig kunnen worden aangesloten op de energie-infrastructuur.

Met elkaar (verder) vooruitkijken om ambities tijdig te kunnen realiseren

Door verder vooruit te kijken is er meer tijd voor het zoeken van geschikte locaties voor kabels en elektriciteitsstations, het doorlopen van planprocedures en het inzetten van schaarse technici om al het werk te realiseren. Verder vooruit kijken vergroot de kans dat de regionale ambities op tijd gerealiseerd kunnen worden.

Starten waar capaciteit beschikbaar is

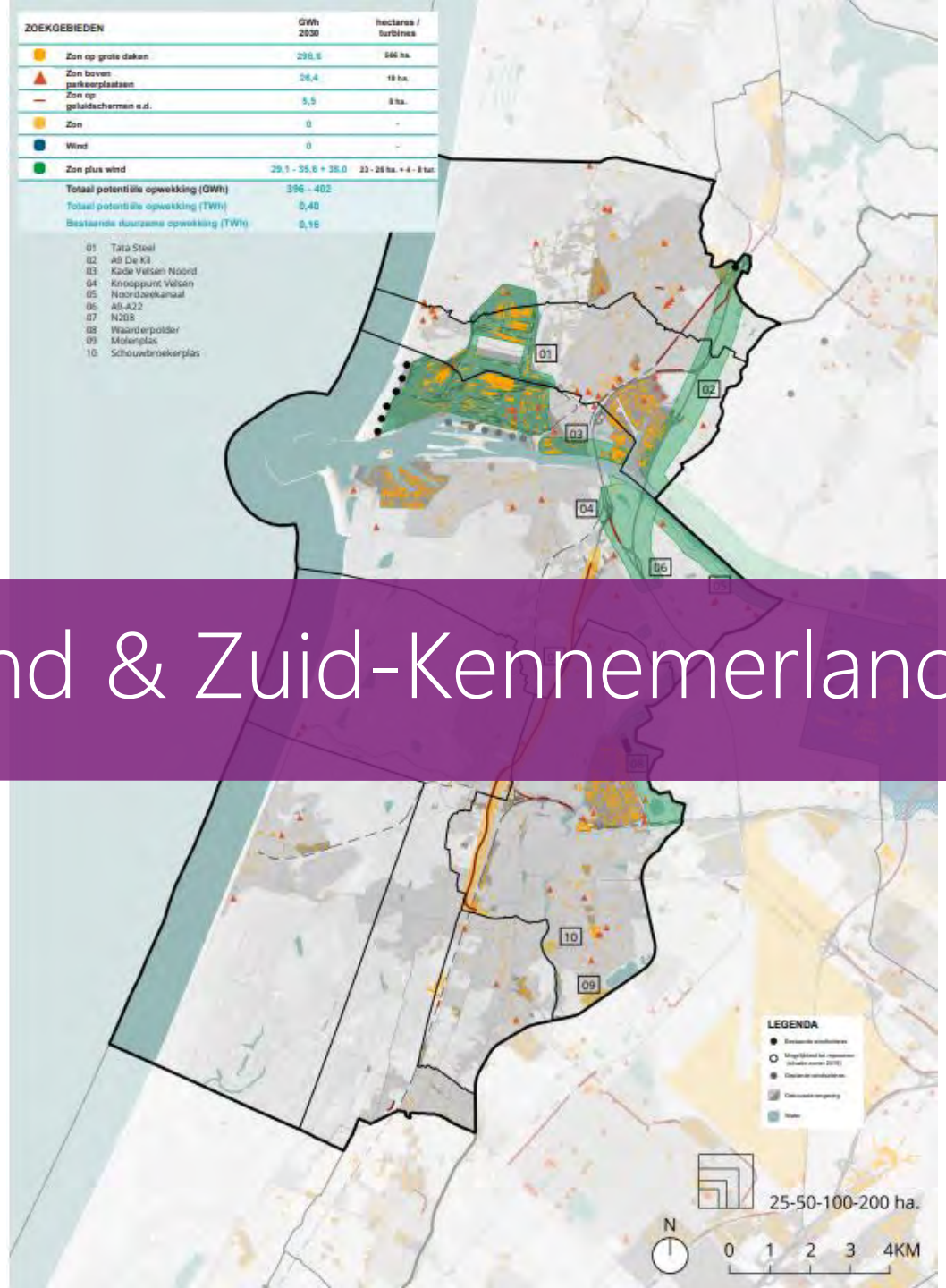
Voor de realiseerbaarheid van plannen is het belangrijk om te kijken naar timing. Zo zijn er elektriciteitsstations die nog capaciteit vrij hebben, of op relatief korte termijn (2023/2024) uitgebreid worden. Door samen eerst op deze gebieden te focussen, kan er in de tussentijd gewerkt worden aan het realiseren van stations-uitbreidingen in andere gebieden.



Voorbeeld planning in een uitvoeringsprogramma

Hierboven is een voorbeeld planning binnen een uitvoeringsprogramma geschetst
We verwachten station X in 2023 gereed te hebben. De wind- en zonplannen in zoekgebieden 1 en 2 kunnen vervolgens aangesloten worden op het elektriciteitsnet d.m.v. 1 of 2 gecombineerde aansluitingen waar cablepooling toegepast wordt. Voor nieuw te realiseren stations rekenen we met een minimale voorbereidingsfase van 3 jaar en een uitvoeringsfase van circa 2 jaar: een doorlooptijd van minimaal 5 jaar. De doorlooptijd wordt beïnvloed door knelpunten in bijvoorbeeld de grondverwerving of het wijzigen van de planologische regels. Een integrale planning en afspraken over uitvoeringscoördinatie vergroot de kans op tijdige realisatie van benodigde infrastructuur.

Deelregio IJmond & Zuid-Kennemerland



1. Analyse netimpact: capaciteit op elektriciteitsstations

De impact van de RES 1.0

Het bod in de regio is verhoogd ten opzichte van de concept RES. De grootste verandering is de hogere opbrengst van zon op dak (+145 GWh). Dit kan worden verklaard doordat er meer technisch potentieel lijkt te bestaan voor zon op dak (onder andere door efficiëntere zonnepanelen en het benutten van daken op het noorden).

De verwachting is dat in 2030 op zes stations de maximale capaciteit is bereikt. Aan de terugleveringszijde (door duurzame opwek) verwachten we dat de volgende transformatorstations de maximale capaciteit bereiken:

- Station Beverwijk: door grootschalig zon op dak
- Station Velsen: door grootschalig zon op dak en zonneweides in de regio
- Station Uitgeest: door grootschalig niet gebouw gebonden zon opwek in de regio Alkmaar

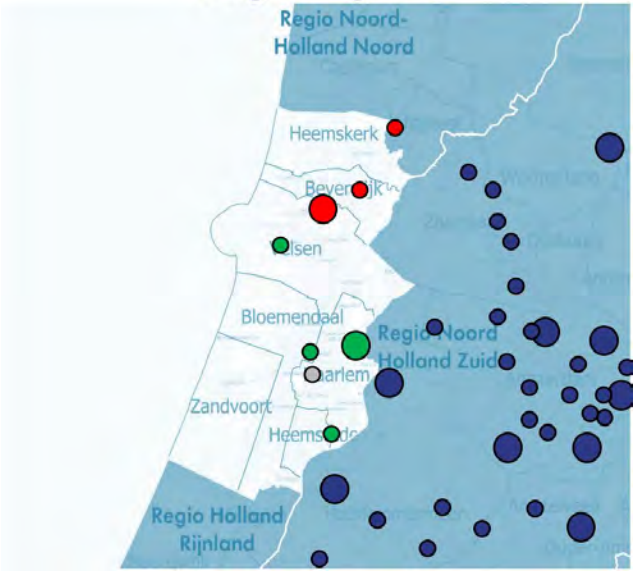
Daarnaast hebben de stations in de IJmond weinig vrije "stopcontacten", de zogenaamde velden, om grote energievragers en –opwekkers aan te sluiten. Aan de afnemerskant (door toenemende energievraag) zijn er vijf transformatorstations waar mogelijk de maximale capaciteit bereikt wordt voor 2030:

- Station Beverwijk: door de warmtetransitie en elektrisch vervoer
- Station Uitgeest: door de warmtetransitie en elektrisch vervoer
- Station Waardepolder: door datacenters en overige industriële energievraag
- Station Overveen: door de warmtetransitie en elektrisch vervoer
- Station Schalkwijk: door de warmtetransitie en elektrisch vervoer

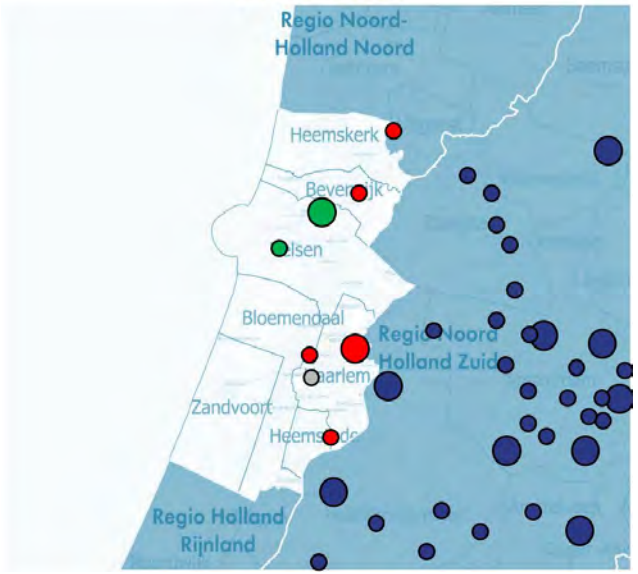
Aanbevelingen

- Het is interessant om te kijken of geplande grootschalige projecten verplaatst kunnen worden van gebieden met weinig beschikbare capaciteit naar gebieden met veel capaciteit. Bij voorkeur wordt er zon ontwikkeld op en rondom industrieterreinen waar al veel verbruik is.
- Combineer wind en zon en maak gebruik van cable-pooling: de combinatie van wind en zon komt terug in meerdere zoekgebieden. Door wind en zon op één aansluiting wordt het netwerk efficiënt ingezet. Bovendien kan door een goede wind en zon verdeling meer duurzame energie opgewekt worden binnen dezelfde netcapaciteit dan wanneer voor wind óf zon gekozen wordt. Rondom het Noordzeekanaal gebied ligt potentie voor een dergelijke oplossing.

Teruglevering 2030



Verbruik 2030

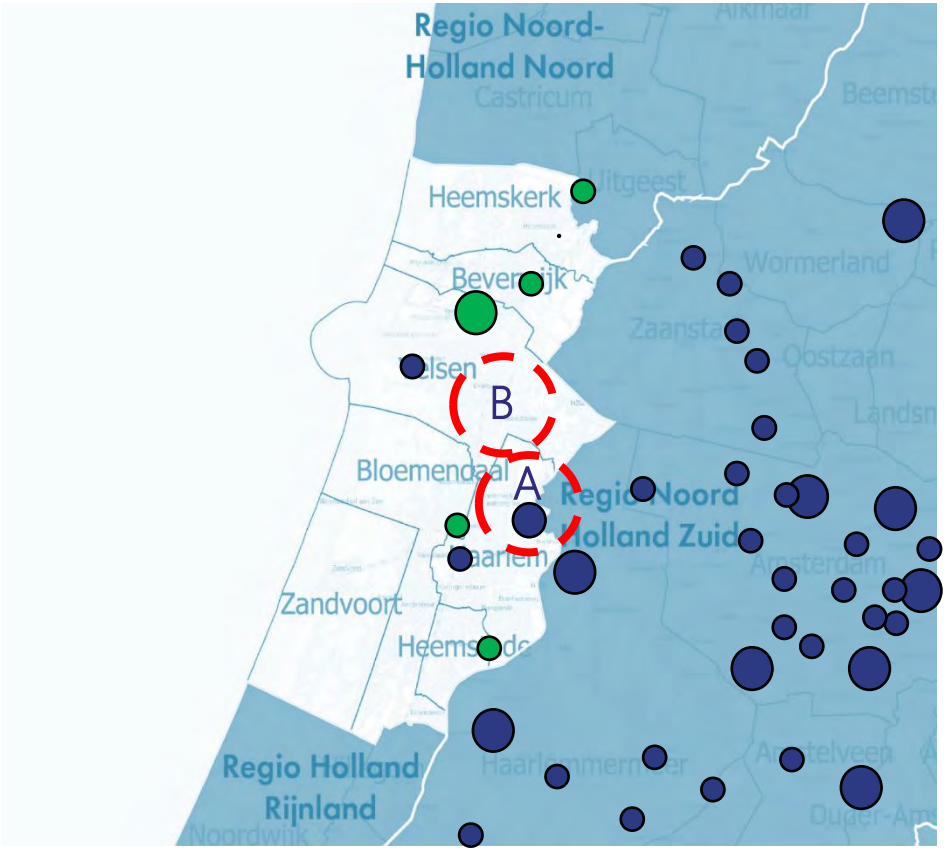


2. Strategie | benodigde netaanpassingen: bestaande stations (1/2)

Netvlak	Onderstation	Spanning	Huidige capaciteit (MVA)	Uitbreiding investeringsplan (MVA) *	Inbedrijf-stelling **	Kosten (in miljoenen €)		Benodigde ruimte (m2) **		Toelichting ***
TS	Beverwijk	50 / 10	40	40	2028	2,9	5,7	1.800	2.200	Loopt naar verwachting vol in 2027. Het onderstation wordt verzwaard door het bijplaatsen van een extra 40 MVA transformator.
TS	Haarlem West	50 / 6	35	n.t.b.	n.t.b.					Technisch verouderd, wordt naar verwachting rond 2025 uit bedrijf genomen. Grondpositie behouden voor eventueel uitbreiding op langere termijn >2030.
TS	IJmuiden	50 / 10	40	n.v.t.	n.v.t.					Op dit moment geen plannen voor uitbreiding voor 2030. Verwachting is dat na 2030 utibreiding noodzakelijk is.
TS	Oorkondelaan	50 / 10	20	40	2025	2,9	5,7	1.800	2.200	Uitbreiding nodig door energietransitie ontwikkelingen en nieuwbouw. Idee is dat het station wordt omgebouwd van verdeelstation naar regelstation en een capaciteitsuitbreiding komt van 40 MVA
TS	Overveen	50 / 10	67	12	2024	1,6	3,1	900	1.100	Loopt naar verwachting in 2030 vol. Grond aangekocht om station uit te kunnen breiden
TS	Schalkwijk	50 / 6	20	20	2030	1,6	3,1	900	1.100	Om de energietransitie te kunnen blijven faciliteren zal station Schalkwijk op langere termijn (+/- 10 jaar) moeten uitbreiden (op eigen terrein).
TS	Uitgeest	50 / 10	40	40	2026	2,9	5,7	1.800	2.200	Voor uitbreiden van Uitgeest is het noodzakelijk dat op Velsen een 50 kV veld vrij is.
TS	Velsen	50 / 10	36	140 MVA (150 / 50 kV)	2028	6,8	13,6	2.880	3.520	1 50 kV veld komt mogelijk vrij. Mogelijk kan Uitgeest hier op aangesloten.
HS	Waarderpolder	150/10	111	n.v.t.	n.v.t.					Loopt vol. Beoogde oplossing is het realiseren van een nieuw onderstation op Liander locatie Waarderpolder II
TS	Haarlem Noordelijk	50 / 10	n.t.b.	n.t.b.	n.t.b.					Om de ontwikkelingen rondom energietransitie te faciliteren gaan we op zoek naar een locatie.
HS	Waarderpolder 2	150/20	-	200	n.t.b.	8,6	17,1	15.000	40.000	Ten behoeve van de ontlasting van de omliggende stations stichten van een nieuw station. Grond beschikbaar op eigen terrein Liander Hofmanweg.
Totaal						27,3	54	25.080	52.320	

* Het belang van het opnemen van RES plannen in de investeringsplannen van netbeheerders is op de volgende slide toegelicht.
** Inschatting van doorlooptijd en ruimtebeslag van de totale werkzaamheden van het verzwaren van MS kabels en laagniveau is in dit stadium niet mogelijk. Zie volgende pagina voor een toelichting.
*** Voor een meer gedetailleerde toelichting (kengetallen) op de kosten, ruimte en indicatieve tijd die het een nieuw station of nieuwe verbinding kost, verwijzen we naar het document basisinformatie over de energie-infrastructuur.

2. Strategie | benodigde netaanpassingen: nieuwe stations (2/2)



Uitbreidingen gepland op bestaand station

Zoekgebied nieuw station

Zoekgebied nieuw station	Inschatting haalbaarheid voor 2030
A Waarderpolder 2	✓
B Noordelijk Haarlem	?

Status van zoekgebieden voor nieuwe onderstations

Zoals uit de netimpactanalyse blijkt, verwacht Liander dat op 6 stations in de regio de maximale transportcapaciteit wordt bereikt voor 2030. Om dit op te lossen zijn er op 5 stations uitbreidingen gepland en lopen er twee trajecten voor het zoeken naar een nieuwe locatie voor een onderstation. In de Waardepolder wordt er gekeken of de Liander locatie van de Hofmanweg (oude bedrijfsvoeringscentrum) kan worden omgebouwd tot onderstation. Verder wordt er een eerste omgevingsscan uitgevoerd voor een mogelijk nieuw te bouwen station rondom Haarlem, Santpoort en Velzen-zuid.

Tijdig veiligstellen van ruimte voor nieuwe stations

Om de knelpunten op te lossen, is gekeken naar welke netaanpassingen nodig zijn. Op basis van de aangeleverde gegevens verwachten we 2 nieuwe HS/MS stations te moeten realiseren. Hier geldt een gemiddelde realisatietijd van 5 - 7 jaar. Het zoeken naar een geschikte locatie is het meest cruciale onderdeel. Om tijdig RES ambities te kunnen halen, is het van belang deze zoektocht naar geschikte locaties samen te organiseren. In de aanbevelingen zijn een aantal tips te vinden. Op de volgende pagina zijn andere benodigde netaanpassingen toegelicht.

NB. De zoekgebieden voor nieuwe stations zijn indicatief.

3 Aanbevelingen | systeemefficiëntie (1/3)

Graag lichten we toe welke mogelijkheden er zijn om de systeemefficiëntie te verbeteren in de RES regio IJmond en ZuidKennermerland. Het meenemen van de principes van systeemefficiëntie in de afwegingen voor de RES biedt kansen om:

1. maatschappelijke kosten te besparen;
2. ruimte te besparen;
3. de haalbaarheid in tijd van de RES ambitie te vergroten, en
4. slimme keuzes te maken voor de periode na 2030.

Voor systeemefficiëntie maken we gebruik van vijf ontwerpprincipes. In de bijlage staat een toelichting op deze ontwerpprincipes.

	Concept RES	RES 1.0	
1. Beter benutten van de restcapaciteit op het bestaande energienet	veel potentie	veel potentie	Een aantal stations bereiken de maximale transportcapaciteit voor teruglevering. Het is efficiënt om de zoekgebieden op andere stations aan te sluiten waar nog restcapaciteit beschikbaar is.
2. Energievraag en -aanbod combineren: minimaliseren van transport van energie	veel potentie	veel potentie	Er is veel potentie om vraag en aanbod aan elkaar te koppelen. Het is gunstig wanneer locaties waar energie wordt afgenomen, worden gekoppeld aan locaties waar duurzame energie wordt opgewekt. Dan hoeft immers minder energie getransporteerd te worden. Bij voorkeur wordt er zon ontwikkeld op en rondom industrieterreinen waar al veel verbruik is. Dit geldt met name voor de Waarderpolder en het Tata Steel terrein.
3. Evenwichtiger verdelen van opgesteld vermogen wind en zon	veel potentie	veel potentie	De hoeveelheid wind is omlaag gebracht in het huidige bod ten opzichte van de concept RES. Meer wind vermogen is goed voor systeemefficiëntie.
4. Clusteren van duurzame opwek projecten	Zeer veel potentie	Zeer veel potentie	Er liggen veel kansen voor clustering. Dat houdt in dat een paar grootschalige projecten in plaats van meerdere kleine projecten veel opleveren voor systeemefficiëntie. Mogelijkheden daarvoor liggen qua infrastructuur bij zoekgebieden 2 tot en met 6.
5. Overige oplossingen: aansluiten wind en zon op één aansluiting (cablepooling), aftoppen van piek productie en benutten reservecapaciteit	redelijk veel potentie	Zeer veel potentie	Er zijn een aantal zoekgebieden waarin zon en wind dicht bij elkaar liggen. Hier kan cable-pooling bijdragen aan het efficiënt benutten van de netten. In de bijlage is een toelichting te vinden op dit ontwerpprincipe. Verder is aftoppen van vermogen een goede manier om systeemefficiëntie te verhogen. Door het grotere aandeel zon op daken kan het laag- of middenspanningsnet overbelast raken. Door op piek momenten af te toppen kan er meer vermogen worden aangesloten op dezelfde infrastructuur

3. Aanbevelingen | systeemefficiëntie per zoekgebied (2/3)

Het duurzame opwek vermogen van het concept RES-bod past in deze deelregio op de huidige onderstations. Vanwege toename in elektriciteitsvraag wordt er een nieuw station gebouwd in deze deelregio. Een aantal zoekgebieden ligt dichtbij dit nieuwe onderstation. We raden aan om zon-projecten in de buurt van het nieuwe station op dit nieuwe station aan te sluiten. Daarnaast draagt het focussen op stations met beschikbare capaciteit en het clusteren van zon-projecten in deze subregio bij aan het verbeteren van systeemefficiëntie. De visuele weergave staat uitgewerkt op de volgende pagina.

Zoek gebieden	Type uitgangspunt systeem efficiëntie	Beschrijving aanbeveling
1		Zoekgebied Tatasteel: zon en windzoekgebied. Door zon en wind gecombineerd aan te sluiten vlakbij een grote verbruiker kan dit systeemmefficefficient worden aangesloten.
2,3,4,5, en 6		Van een aantal stations in de buurt van deze zoekgebieden (Beverwijk, Uitgeest en Velsen) is de verwachting dat deze door teruglevering hun maximale capaciteit overschrijden. De grootste drijver daarvan is zon op dak. De zoekgebieden in de omgeving bestaan uit gecombineerde zon en wind projecten, de meeste zijn kleinschalig (in totaal ~18 MW zon, ~6 MW wind). Het is systeem efficiënt om al deze kleine projecten te clusteren naar 1 project en deze aan te sluiten op 1 station met restcapaciteit. Eén van de mogelijkheden is aansluiten op het nieuw te bouwen station in het Westelijk havengebied van Amsterdam.
7		In dit zoekgebied staat geen vermogen ingetekend.
8		Door wind en zon te combineren in de omgeving van een industriegebied kan dit systeemefficient aangesloten worden: er kan direct achter een verbruiker aangesloten worden, en bij voldoende verbruikers wordt de geleverde energie direct verbruikt.
9 en 10		Deze zoekgebieden worden in RES 2.0 meegenomen.

3. Aanbevelingen | gezamenlijk uitvoeringsprogramma (3/3)

Uitvoering van de RES is een complex proces waarbij verschillende partijen besluiten en afhankelijkheden op elkaar af moeten stemmen. Graag richten we hiervoor gezamenlijk een governance in die onder meer helder maakt hoe verantwoordelijkheden zijn verdeeld en besluiten worden genomen. Dat kan bijvoorbeeld in de vorm van een gezamenlijk uitvoeringsprogramma waarin betrokken partijen (overheden, marktpartijen, netbeheerder) met elkaar samenwerken.

Tijdlijnen op elkaar afstemmen, afspraken maken over uitvoeringscoördinatie

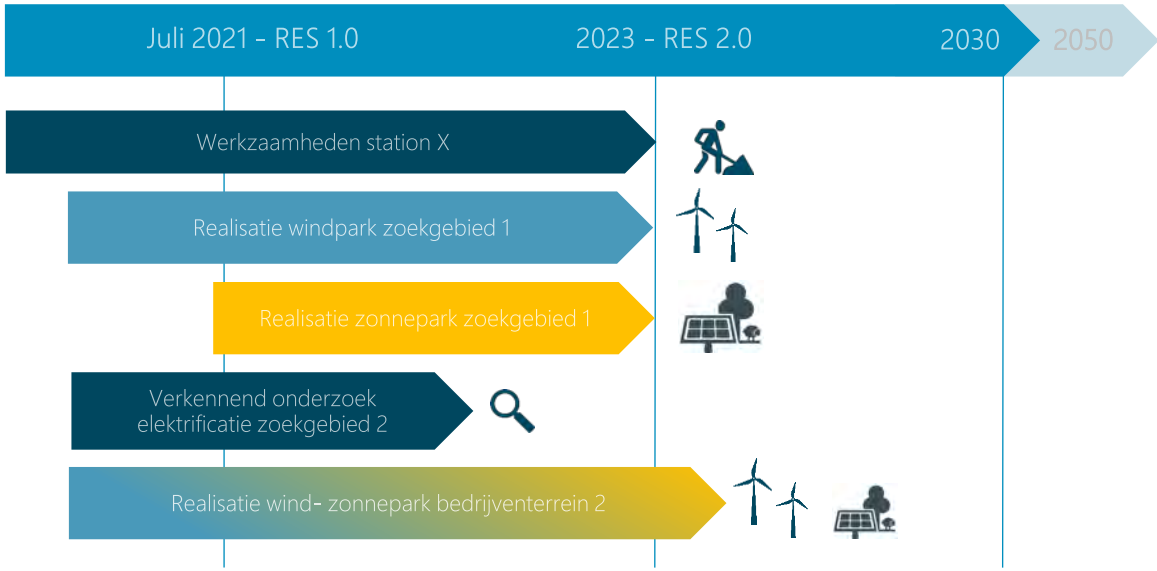
In een dergelijk uitvoeringsprogramma kan een tijdslijn voor de duurzame opwek projecten, inclusief benodigde netuitbreidingen, worden uitgewerkt. Belangrijk is te beseffen dat uitbreiding van de energie infrastructuur doorgaans langer duurt dan de realisatie van een wind- of zonnepark. Door de energie-infrastructuur uitbreidingen te koppelen aan ruimtelijke ontwikkelingen kunnen we zorgen dat gewenste regionale ontwikkelingen tijdig kunnen worden aangesloten op de energie-infrastructuur.

Met elkaar (verder) vooruitkijken om ambities tijdig te kunnen realiseren

Door verder vooruit te kijken is er meer tijd voor het zoeken van geschikte locaties voor kabels en elektriciteitsstations, het doorlopen van planprocedures en het inzetten van schaarse technici om al het werk te realiseren. Verder vooruit kijken vergroot de kans dat de regionale ambities op tijd gerealiseerd kunnen worden.

Starten waar capaciteit beschikbaar is

Voor de realiseerbaarheid van plannen is het belangrijk om te kijken naar timing. Zo zijn er elektriciteitsstations die nog capaciteit vrij hebben, of op relatief korte termijn (2023/2024) uitgebreid worden. Door samen eerst op deze gebieden te focussen, kan er in de tussentijd gewerkt worden aan het realiseren van stations-uitbreidingen in andere gebieden.



Voorbeeld planning in een uitvoeringsprogramma

Hierboven is een voorbeeld planning binnen een uitvoeringsprogramma geschetst
We verwachten station X in 2023 gereed te hebben. De wind- en zonplannen in zoekgebieden 1 en 2 kunnen vervolgens aangesloten worden op het elektriciteitsnet d.m.v. 1 of 2 gecombineerde aansluitingen waar cablepooling toegepast wordt. Voor nieuw te realiseren stations rekenen we met een minimale voorbereidingsfase van 3 jaar en een uitvoeringsfase van circa 2 jaar: een doorlooptijd van minimaal 5 jaar. De doorlooptijd wordt beïnvloed door knelpunten in bijvoorbeeld de grondverwerving of het wijzigen van de planologische regels. Een integrale planning en afspraken over uitvoeringscoördinatie vergroot de kans op tijdige realisatie van benodigde infrastructuur.

Deelregio Zaanstreek-Waterland



1. Analyse netimpact: capaciteit op elektriciteitsstations

In de concept-RES ging de deelregio vooral uit van het opwekken van duurzame energie door zon op dak. In de RES 1.0 staat ook potentie voor windturbines en zon, bijvoorbeeld langs het Noordzeekanaal en in Waterland rondom Marken. Met direct betrokkenen moet deze maximale potentie voor grootschalige opwek nog verder verkend worden op haalbaarheid en draagvlak. Maar vanuit de energie-infrastructuur is de combinatie van wind- en zonne-energie een positieve ontwikkeling. Immers, als de wind hard waait, schijnt de zon vaak minder hard en andersom. Hierdoor kan het elektriciteitsnet efficiënter worden gebruikt.

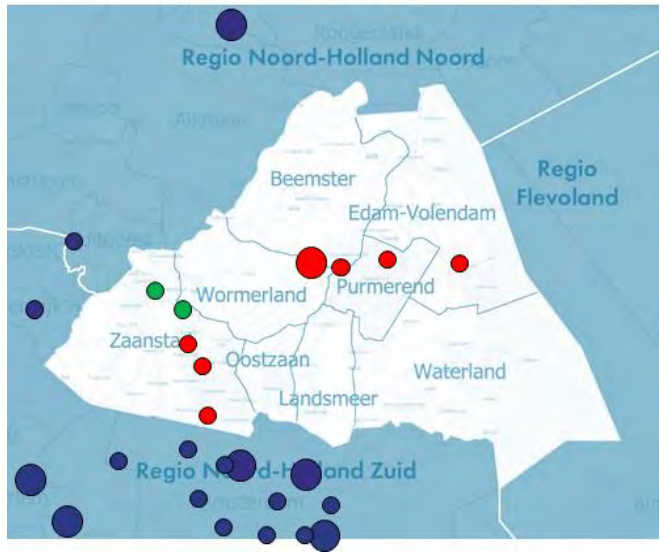
De belangrijkste bevindingen uit de netimpactanalyse:

- Het merendeel van de transformatorstations heeft voldoende capaciteit om de zoekgebieden voor grootschalige opwek binnen Zaanstreek Waterland aan te sluiten. Alleen transformatorstation Edam heeft op dit moment onvoldoende capaciteit voor de zoekgebieden in Waterland. De investeringslijn van Liander gaat echter al uit van de bouw van een nieuw transformatorstation in de omgeving van Purmerend, waardoor ook deze zoekgebieden vóór 2030 aangesloten kunnen worden. Voor alle transformatorstations geldt wel dat de 'stopcontacten' schaars zijn.

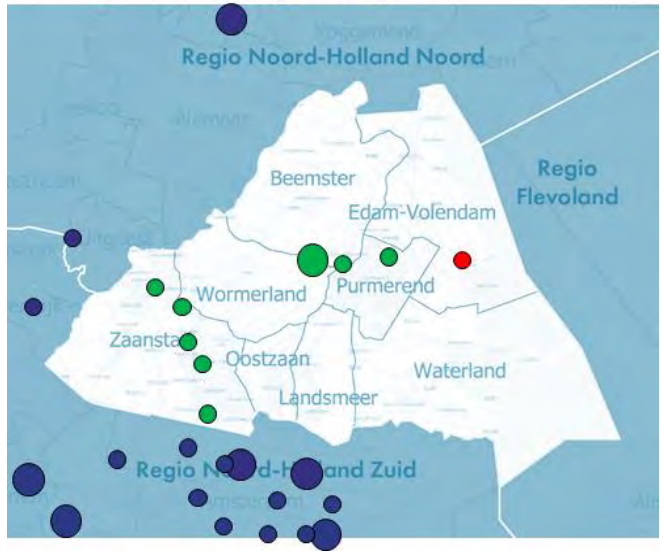
- Zon op dak brengt uitdagingen met zich mee in de lokale netten. Zon op dak wordt niet direct op de transformatorstations aangesloten, maar op het middenspannings- of laagspanningsnet. De versnippering van zon op dak zorgt daarbij voor uitdagingen over de hele deelregio. Door de piekbelasting van zon op dak zal Liander veelal lager gelegen netdelen (transformatorstations, kabels) moet verzwaren. Dit zorgt voor een enorme opgave omdat daarvoor veel straten open moeten. Deze werkzaamheden kennen lange doorlooptijden, brengen hoge maatschappelijke kosten en overlast met zich mee.

- Knelpunten op stations ontstaan door de toenemende vraag naar energie door woningbouw, industrie en elektrische mobiliteit. Dit zorgt voor het bereiken van de maximale capaciteit bij zeven transformatorstations vóór 2030. Op twee stations is voldoende capaciteit tot na 2030. De investeringslijn van Liander gaat uit van drie nieuwe en vijf uit te breiden stations die voor 2030 in bedrijf moeten gaan en die de voorziene knelpunten oplossen. Voor de bouw en uitbreiding van stations geldt een gemiddelde realisatietijd van vijf tot zeven jaar. Het zoeken naar een geschikte locatie is het meest cruciale onderdeel. Om tijdig de toenemende vraag aan te kunnen sluiten, is het van belang deze zoektocht naar geschikte locaties samen met de regio te organiseren.

Verbruik 2030



Teruglevering 2030



1. Analyse netimpact: aanbevelingen

Door het energiesysteem efficiënt in te richten, zijn er minder uitbreidingen en nieuwe transformatorstations nodig:

- **Cluster opwek.** Door het opwekken van energie te clusteren in een project, zijn minder verbindingen en 'stopcontacten' nodig op het transformatorstation. Zo kunnen de windturbines langs het Noorzeekanaal als één project worden ontwikkeld of als meerdere met idem dito benodigde stopcontacten op het transformatorstation. De stopcontacten zijn schaars op de stations in Zaanstreek Waterland, dus door te clusteren binnen een zoekgebied kunnen uitbreidingen voorkomen worden.

- **Combineer wind en zon en maak gebruik van cable-pooling.** Door wind en zon te combineren op één aansluiting wordt het netwerk efficiënt gebruikt en zijn er minder 'stopcontacten' op het station nodig. Deze mogelijkheid kan verder verkend worden bij het zoekgebied Noordzeekanaal.

- **Combineer vraag en aanbod.** Voor zon op dak is veel draagvlak, maar brengt enorme uitdagingen voor het elektriciteitsnet. Dit vraagt om coördinatie vanuit de regio. Liander adviseert om eerst te beginnen op daken die geclusterd liggen of waar een hoog constant verbruik van energie is. Dit zorgt voor minder kabels en minder transport van energie doordat de opgewekte energie tegelijkertijd verbruikt wordt. Bedrijventerreinen zijn vanuit slim gebruik van het elektriciteitsnet zo' n startpunt. Maar ook de koppeling van grote energievragers (zoals industrie langs het Noordzeekanaal) met grootschalige opwek (wind, zon) kan transport van energie voorkomen. Benut zo' n bestaande energieaansluiting van de industrie óók voor opwek.

- **Plan opweklocaties in de buurt van transformatorstations met teruglevercapaciteit.** Bij de zoekgebieden in Waterland is de afstand tot een transformatorstation groot. Dit vraagt om kabels over lange afstanden door gronden van meerdere eigenaren, waarbij realisatie niet alleen kostbaar en tijdrovend is, maar ook met impact op de omgeving gedurende graafwerkzaamheden. Locaties dicht bij een transformatorstation, zoals langs het Noorzeekanaal rondom Hoogtij, hebben daarom vanuit de energie-infrastructuur de voorkeur.

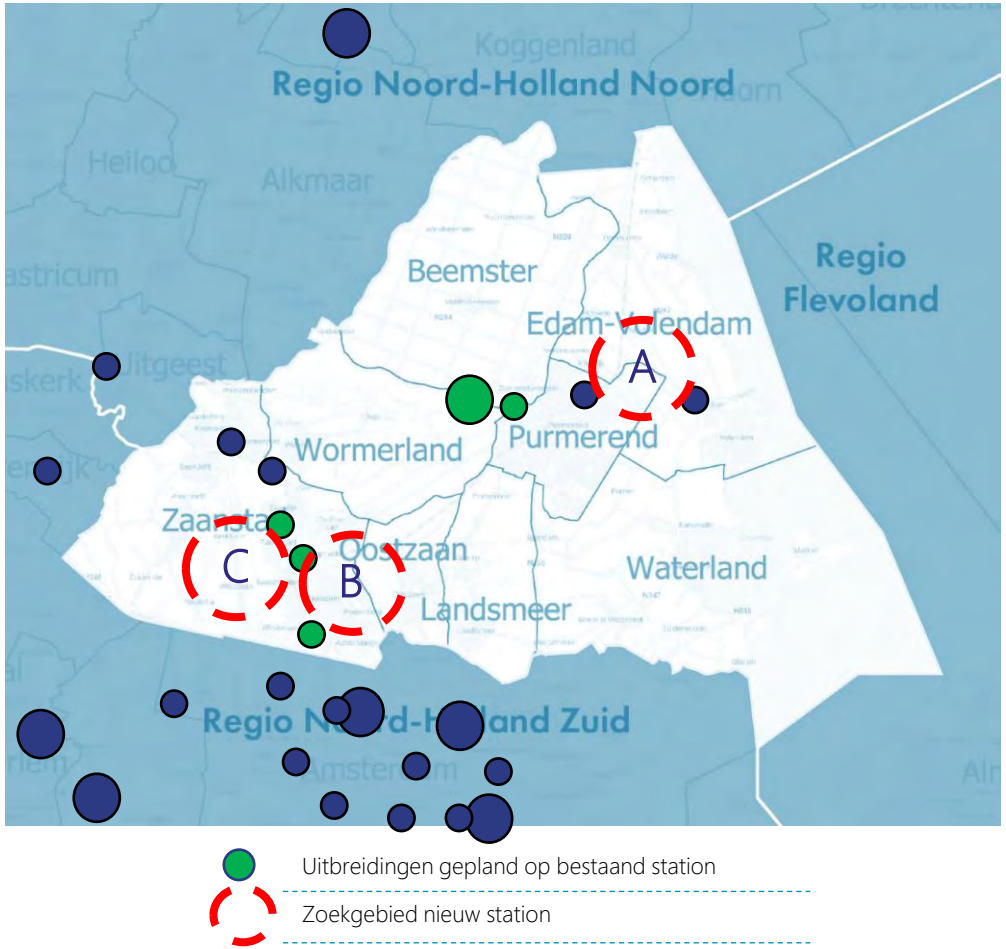


3. Strategie | benodigde netaanpassingen: bestaande stations (1/2)

Netvlak	Onderstation	Spanning	Huidige capaciteit (MVA)	Uitbreiding investeringsplan* (MVA)	Inbedrijf-stelling**	Kosten (in miljoenen €)	Benodigde ruimte (m2) **	Toelichting ***
TS	Purmerend Schaepmanstraat	50 / 10	40	40	2026 - 2027	1,7 - 3,4	1.800 - 2.200	Uitbreiding van bestaand station met een extra transformator. Kan na uitbreiding van OS Wijdewormer.
TS	Purmerend Kwadijkerk-oogweg	50 / 10	40	n.v.t.	n.v.t.			Op dit moment geen plannen voor uitbreiding.
TS	Edam	50 / 10	42	n.v.t.	n.v.t.			Op dit moment geen plannen voor uitbreiding.
TS	Krommenie	50 / 10	39,6	n.v.t.	n.v.t.			Op dit moment geen plannen voor uitbreiding.
TS	Wormerveer	50 / 10	40	n.v.t.	n.v.t.			Op dit moment geen plannen voor uitbreiding.
TS	Zaandijk	50 / 10	40	40	2026	1,7 - 3,4	1.800 - 2.200	Ombouw station en uitbreiding met een extra transformator.
HS	Wijdewormer	150 / 50	200	100 (150 / 50 kV)	n.v.t.	3,4 - 6,8	1.440 - 1.760	Uitbreiding tegelijkertijd doorlopen met Baanstee
TS	Zaandam Noord	50 / 10	44	40	n.t.b.	1,7 - 3,4	1.800 - 2.200	Afhankelijk van de toekomstige ontwikkelingen wordt dit station omgebouwd en uitgebreid met een extra transformator.
TS	Zaandam West	50 / 10	55	40	2027	1,7 - 3,4	1.800 - 2.200	Ombouw station en uitbreiding.
HS	Oostzaan	150/50	-	140	2025	8,5 - 17,1	15.000 - 40.000	Nieuw station, potentie naar 2050: 400 MVA. Ontlasting van station Hemweg.
TS	Baanstee	50/10	-	80	2024	5,7 - 11,3	15.000 - 40.000	Nieuw station
TS	Zaan	50/10	-	80	n.t.b.			Nieuw station
Totaal						24,4 - 48,8	38.640 - 90.560	

* Het belang van het opnemen van RES plannen in de investeringsplannen van netbeheerders is op de volgende slide toegelicht.
** Inschatting van doorlooptijd en ruimtebeslag van de totale werkzaamheden van het verzwaren van MS kabels en laagniveau is in dit stadium niet mogelijk. Zie volgende pagina voor een toelichting.
*** Voor een meer gedetailleerde toelichting (kengetallen) op de kosten, ruimte en indicatieve tijd die het een nieuw station of nieuwe verbinding kost, verwijzen we naar het document basisinformatie over de energie-infrastructuur.

3. Strategie | benodigde netaanpassingen: nieuwe stations (2/2)



Zoekgebied nieuw station	Inschatting haalbaarheid voor 2030
A Baanstee	✓
B Oostzaan	✓
C Zaan	?

Status van zoekgebieden

Zoals uit de netimpactanalyse blijkt verwacht Liander dat op 7 van de 9 stations de maximale transportcapaciteit wordt bereikt.
Om dit op te lossen zijn er op 5 stations uitbreidingen gepland en lopen er drie trajecten voor nieuwe stations. Voor twee nieuwe stations (A en B) zijn er reeds locaties beoogd in overleg met de betreffende gemeenten. Het nieuwe station (C) in Zaanstad bevindt zich nog in een verkennende fase om de extra groei in energievraag op te vangen. Ook voor de meeste stationsuitbreidingen lopen de gesprekken met de betrokken gemeenten.

Tijdig veiligstellen van ruimte voor nieuwe stations

Om de knelpunten op te lossen, is gekeken naar welke netaanpassingen nodig zijn. Op basis van de aangeleverde gegevens verwachten we 3 nieuwe HS/MS stations te moeten realiseren. Hier geldt een gemiddelde realisatietijd van 5 tot 7 jaar. Het zoeken naar een geschikte locatie is het meest cruciale onderdeel. Om tijdig RES ambities te kunnen halen, is het van belang deze zoektocht naar geschikte locaties samen te organiseren. In de aanbevelingen zijn een aantal tips te vinden. Op de volgende pagina zijn andere benodigde netaanpassingen toegelicht.

NB. De zoekgebieden voor nieuwe stations zijn indicatief.

3 Aanbevelingen | systeemefficiëntie (1/3)

Graag lichten we toe welke mogelijkheden er zijn om de systeemefficiëntie te verbeteren in de RES regio Zaanstreek Waterland. Het meenemen van de principes van systeemefficiëntie in de afwegingen voor de RES biedt kansen om:

1. maatschappelijke kosten te besparen;
2. ruimte te besparen;
3. de haalbaarheid in tijd van de RES ambitie te vergroten, en
4. slimme keuzes te maken voor de periode na 2030.

Voor systeemefficiëntie maken we gebruik van vijf ontwerpprincipes. In de bijlage staat een toelichting op deze ontwerpprincipes.

	Concept RES	RES 1.0	
1. Beter benutten van de restcapaciteit op het bestaande energienet	Veel potentie	Veel potentie	Er is restcapaciteit op transformatorstations. Het is systeemefficiënt om optimaal gebruik te maken van de bestaande en geplande capaciteit.
2. Energievraag en -aanbod combineren: minimaliseren van transport van energie	veel potentie	veel potentie	Er is veel potentie om vraag en aanbod meer te koppelen. Het is gunstig wanneer locaties waar energie wordt afgenomen, worden gekoppeld aan locaties waar duurzame energie wordt opgewekt. Opwek rondom gebieden plaatsen met veel vraag (zoals Zaandam en Purmerend) is wenselijk.
3. Evenwichtiger verdelen van opgesteld vermogen wind en zon	weinig potentie	Zeer veel potentie	In het RES bod 1.0 is wind opgenomen in de zoekgebieden. Het is systeemefficiënt om meer wind op te nemen omdat windenergie zonne-energie kan aanvullen. Het komt nauwelijks voor dat het hard waait en zonnig is en door deze eigenschap kan er meer vermogen aangesloten worden.
4. Clusteren van duurzame opwek projecten	Zeer veel potentie	Zeer veel potentie	Er liggen zeer veel kansen voor clustering. Door de opwek projecten zo veel mogelijk te clusteren kan het aantal benodigde aansluitingen beperkt worden.
5. Overige oplossingen: aansluiten wind en zon op één aansluiting (cablepooling), aftoppen van piek productie en benutten reservecapaciteit	Veel potentie	Veel potentie	Aftoppen (de piek afregelen zodra die voorkomt) levert veel op voor de netinfrastructuur omdat de pieken niet meer gefaciliteerd hoeven te worden. Dit is met name interessant voor zonneprojecten, door aftoppen kan er meer vermogen aangesloten worden.

3. Aanbevelingen | systeemefficiëntie per zoekgebied (2/3)

Het duurzame opwek vermogen van het concept RES-bod past in deze deelregio op de huidige onderstations. Vanwege toename in elektriciteitsvraag wordt er een nieuw station gebouwd in deze deelregio. Een aantal zoekgebieden ligt dichtbij dit nieuwe onderstation. We raden aan om zon-projecten in de buurt van het nieuwe station op dit nieuwe station aan te sluiten. Daarnaast draagt het focussen op stations met beschikbare capaciteit en het clusteren van zon-projecten in deze deelregio bij aan het verbeteren van systeemefficiëntie. De visuele weergave staat uitgewerkt op de volgende pagina.

Zoek gebieden	Type uitgangspunt systeem efficiëntie	Beschrijving aanbeveling
1		Zoekgebied 1 bestaat uit een zoekgebied voor zon op de Bukdijk. Om optimaal aan te kunnen sluiten kan er op een MiddenSpanning (MS) kabel worden aangesloten, het maximale vermogen wat daar op past is 2 MW. Een andere mogelijkheid is om aan te sluiten achter een grootverbruiker (indien die aanwezig is).
2		Zoekgebied 2 bestaat uit een windzoekgebied en vanuit systeemefficientie is het wenselijk dat er meer wind wordt opgenomen in het bod. In deze doorrekening is het doorgerekend op station Edam en dit leidde tot een knelpunt, maar na realisatie van nieuw te bouwen station Baanstee past dit wel.
3		In zoekgebied 3 is er de mogelijkheid om zon en wind te combineren. Dit is systeemefficiënt en het biedt kansen om aansluitkabels voor zon en wind te gebruiken (cable-pooling). Als het geclusterd wordt aangesloten kan ook het aantal benodigde aansluitingen beperkt worden.
4		Geen vermogen in opgesteld.

3. Aanbevelingen | gezamenlijk uitvoeringsprogramma (3/3)

Uitvoering van de RES is een complex proces waarbij verschillende partijen besluiten en afhankelijkheden op elkaar af moeten stemmen. Graag richten we hiervoor gezamenlijk een governance in die onder meer helder maakt hoe verantwoordelijkheden zijn verdeeld en besluiten worden genomen. Dat kan bijvoorbeeld in de vorm van een gezamenlijk uitvoeringsprogramma waarin betrokken partijen (overheden, marktpartijen, netbeheerder) met elkaar samenwerken.

Tijdlijnen op elkaar afstemmen, afspraken maken over uitvoeringscoördinatie

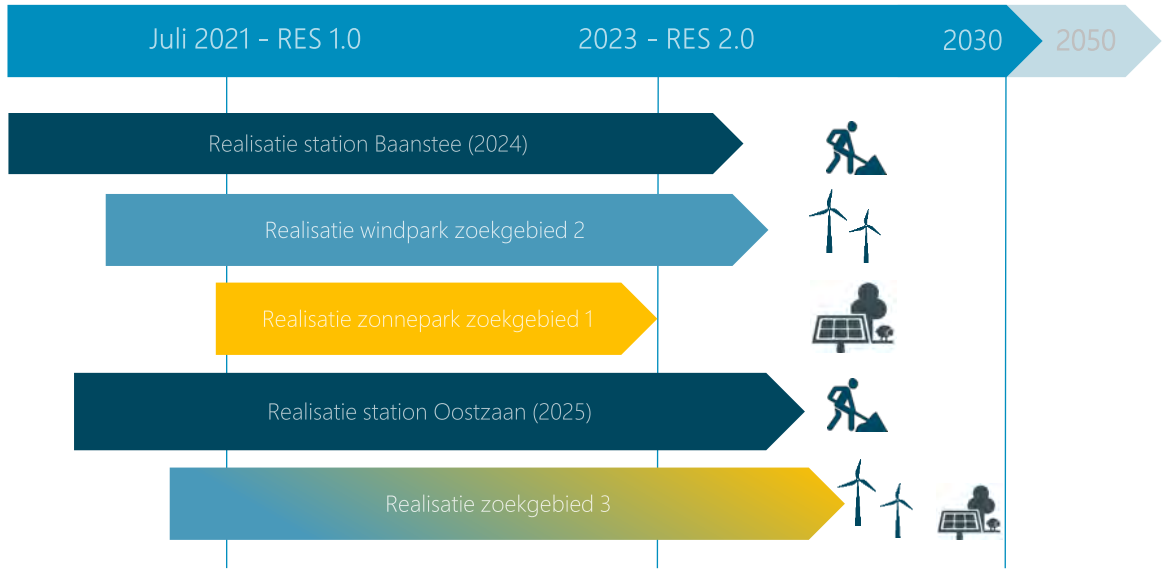
In een dergelijk uitvoeringsprogramma kan een tijdslijn voor de duurzame opwek projecten, inclusief benodigde netuitbreidingen, worden uitgewerkt. Belangrijk is te beseffen dat uitbreiding van de energie infrastructuur doorgaans langer duurt dan de realisatie van een wind- of zonnepark. Door de energie-infrastructuur uitbreidingen te koppelen aan ruimtelijke ontwikkelingen kunnen we zorgen dat gewenste regionale ontwikkelingen tijdig kunnen worden aangesloten op de energie-infrastructuur.

Met elkaar (verder) vooruitkijken om ambities tijdig te kunnen realiseren

Door verder vooruit te kijken is er meer tijd voor het zoeken van geschikte locaties voor kabels en transformatorstations, het doorlopen van planprocedures en het inzetten van schaarse technici om al het werk te realiseren. Verder vooruit kijken vergroot de kans dat de regionale ambities op tijd gerealiseerd kunnen worden.

Starten waar capaciteit beschikbaar is

Voor de realiseerbaarheid van plannen is het belangrijk om te kijken naar timing. Zo zijn er transformatorstations die nog capaciteit vrij hebben, of op relatief korte termijn (2023/2024) uitgebreid worden. Door samen eerst op deze gebieden te focussen, kan er in de tussentijd gewerkt worden aan het realiseren van stations-uitbreidingen in andere gebieden.



Voorbeeld planning in een uitvoeringsprogramma

Hierboven is een voorbeeld planning binnen een uitvoeringsprogramma geschetst
We verwachten station Baanstee in 2024 gereed te hebben. De windplannen in zoekgebied 2 kunnen vervolgens aangesloten worden op het elektriciteitsnet. Voor nieuw te realiseren stations rekenen we met een minimale voorbereidingsfase van 3 jaar en een uitvoeringsfase van circa 2 jaar: een doorlooptijd van minimaal 5 jaar. De doorlooptijd wordt beïnvloed door knelpunten in bijvoorbeeld de grondverwerving of het wijzigen van de planologische regels. Een integrale planning en afspraken over uitvoeringscoördinatie vergroot de kans op tijdige realisatie van benodigde infrastructuur.

7. Bijlagen



Verdieping

Bronnen en verwijzingen

Afkortingen en terminologie

Toelichting op werkwijze

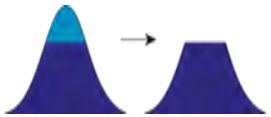
Verdieping



Ontwerpprincipes systeemefficientie

Relatie tussen elektriciteits- en gasnet

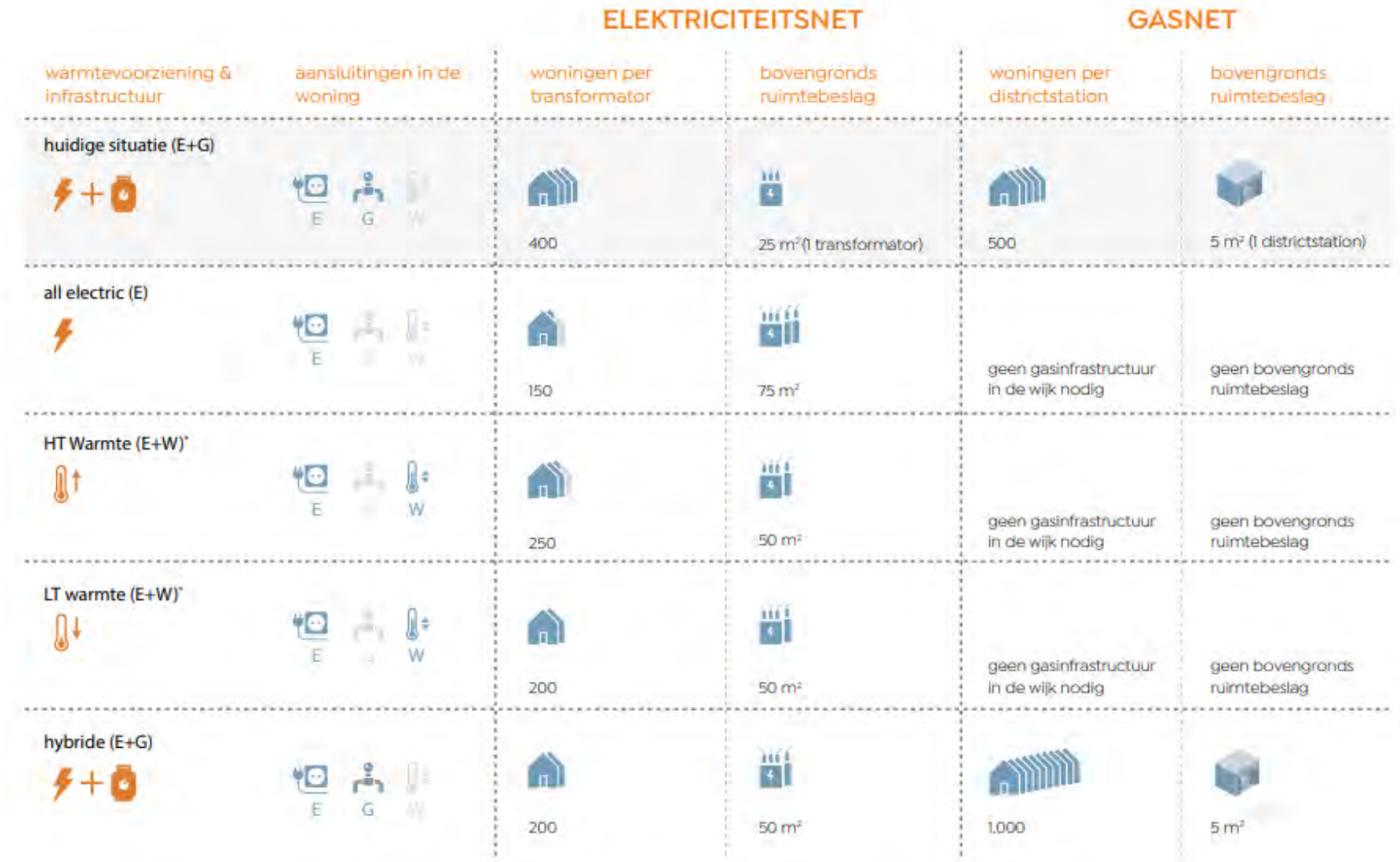
Toelichting toegepaste ontwerpprincipes (I)

Slimme oplossing	Wat is het?	Wat levert het op?	Wie gaat er over?
Cable pooling	'Cable pooling' is het benutten van één aansluiting door meerdere partijen ('kabel delen'). • Eerste toepassing is het slim koppelen van nabijgelegen wind- en zonneparken door ze aan te sluiten op één netaansluiting. Zo wordt de energie-infrastructuur beter benut. Zon en wind zijn namelijk complementair aan elkaar. Als de wind waait, schijnt de zon meestal niet. En op een zonovergoten dag waait het vaak niet. • Tweede toepassing is het aansluiten van duurzame opwek op een bestaande aansluiting waarop energie wordt afgenomen.	• Door cable pooling wordt de capaciteit van het elektriciteitsnet veel beter benut. Door het combineren van zon en wind op één kabel kan tot wel vier keer zoveel energie getransporteerd worden als alleen zon op dezelfde kabel. • Daarnaast verbetert de businesscase voor ontwikkelaars: zij besparen op de investeringskosten voor aansluitingen en netaanpassingen en op de jaarlijkse kosten voor het gebruik ervan.	• Ontwikkelaars van nabijgelegen zon- en windparken of ontwikkelaars en grote afnemers kunnen gezamenlijk slimme combinaties onderzoeken, samen met de netbeheerder en eventueel gefaciliteerd door gemeenten vanuit hun regierol in de RES. • Wel is er een speciale juridische constructie nodig, omdat de koppeling tussen de deelnemende wind- en zonneparken plaatsvindt achter de aansluiting op het openbare elektriciteitsnet.
Aftoppen 	'Aftoppen' is het afvlakken van de hoogste pieken in opwek door *ontwikkelaars zelf.* Zij benutten dan niet de maximale capaciteit van zonnepanelen door een lager omvormer-vermogen te installeren. • Zonnepanelen worden op hun piekvermogen aangesloten op het netwerk. Die piek komt echter maar een paar uur per jaar voor. • Door zonnepanelen op deze piekmomenten te begrenzen ('af te toppen'), kan de infrastructuur veel efficiënter worden benut. . • We zien in de praktijk dat deze mate van aftoppen al standaard wordt toegepast door de projectontwikkelaars/klanten (vanwege kleine/goedkopere omvormers en lagere aansluitwaarde en -kosten).	• Het aftoppen van opwekpieken draagt bij aan het niet hoeven verzwaren van het net. • Door zonnepanelen af te toppen op 70%, wordt er slechts 3% minder energie opgewekt. • In deze impact rapportage is standaard met 70% curtailment gerekend. • Met een geringe reductie in energie opwek kan dus een kwart van de benodigde netuitbreidingen voorkomen worden. • Opwekkers hebben een financieel voordeel, omdat zij kunnen volstaan met kleinere omvormers en een kleinere netaansluiting.	• Ontwikkelaars kunnen er zelf voor kiezen om hun installaties af te toppen. • Installateurs kunnen de installaties op de juiste manier configureren.
Curtailment 	'Curtailment' is het *door de netbeheerder* actief aftoppen van de productie bij dreigende schaarste in het net. • Bij een dreigende storing schakelt de netbeheerder een opwekinstallatie (gedeeltelijk) af.	• In gebieden waar schaarste op het net is, kan door curtailment toch (deels) worden teruggeleverd. In deze impact rapportage is standaard met 70% curtailment gerekend.	• Netbeheerders nemen het initiatief om in afstemming met de klant curtailment in te regelen en uit te voeren. • Wetgeving staat het in Nederland netbeheerder echter op dit moment nog niet toe om actief curtailment toe te passen.

Toelichting toegepaste ontwerpprincipes (II)

Slimme oplossing	Wat is het?	Wat levert het op?	Wie gaat er over?
Evenwichtige verdeling zon & wind 	Evenwichtige verdeling van zon & wind houdt in dat het opgestelde *vermogen* aan duurzame opwek in een regio voor ca 50% uit zonnepanelen bestaat en voor ca 50% uit windturbines. • Zo wordt infrastructuur beter benut doordat zon en wind complementair zijn aan elkaar. Als de wind waait, schijnt de zon meestal niet. En op een zonovergoten dag waait het vaak niet. • Voldoende gebruik maken van wind is vanuit het energiesysteem gezien wenselijk aangezien windturbines efficiënter gebruik maken van het elektriciteitsnet dan zonnepanelen. Het waait immers vaker dan dat de zon schijnt.	• Met dezelfde infrastructuur kan met windenergie tot wel 3x zoveel energie opgewekt worden als zon. • Door een 50/50 vermogensverdeling van zon en wind toe te passen, wordt de infrastructuur het meest efficiënt benut. Immers, de infrastructuur wordt dan zowel gebruikt als het hard waait én als de zon volop schijnt.	• De regio kan in de RES kiezen voor een 50/50 vermogensverdeling van zon en wind
Loslaten redundantie 	Loslaten van redundantie houdt in dat voor transport van duurzaam opgewekte energie de 'vluchtstrook' van het elektriciteitsnet wordt benut. • Elektriciteitsstations zijn overal dubbel - oftewel redundant - ontworpen. Dat betekent dat als één component uitvalt, de andere het over kan nemen, waardoor de continuïteit van de elektriciteitsvoorziening ten alle tijden gewaarborgd is. • Dat is vanzelfsprekend van cruciaal belang voor het leveren van energie. • Maar de maatschappelijke impact van een zonnepark dat enkele uren niet kan terugleveren is vele malen kleiner dan een stad die enkele uren in het donker zit.	• Door het loslaten van redundantie kan tot wel het dubbele van de huidige beschikbare netcapaciteit worden gebruikt voor duurzame opwek, zonder fysieke uitbreidingen te realiseren. • Daarmee wordt ook fysieke ruimte voor infrastructuur verminderd en worden lange doorlooptijden voorkomen. • In deze netimpact analyse is het loslaten van redundantie meegenomen waar dat mogelijk is.	• Liander kan vereenvoudigde aansluitconcepten (zoals loslaten van redundantie) toepassen. • Bij wet is de netbeheerder echter gehouden aan de regel dat ze moet zorgen voor “ voldoende reservecapaciteit voor het transport’ . • Deze wet is momenteel in beweging, waardoor er onzekerheden zijn over de toepassing van deze slimme oplossing.

Indicatie van relatie tussen elektriciteits- en gasnet



		ELEKTRICITEITSNET		GASNET	
warmtevoorziening & infrastructuur	aansluitingen in de woning	woningen per transformator	bovengronds ruimtebeslag	woningen per districtstation	bovengronds ruimtebeslag
huidige situatie (E+G)	E G	400	25 m² (1 transformator)	500	5 m² (1 districtstation)
all electric (E)	E	150	75 m²	geen gasinfrastructuur in de wijk nodig	geen bovengronds ruimtebeslag
HT Warmte (E+W)*	E W	250	50 m²	geen gasinfrastructuur in de wijk nodig	geen bovengronds ruimtebeslag
LT warmte (E+W)*	E W	200	50 m²	geen gasinfrastructuur in de wijk nodig	geen bovengronds ruimtebeslag
hybride (E+G)	E G	200	50 m²	1.000	5 m²

Bron: Alliander



Bronnen en verwijzingen

1. Bronnen en verwijzingen

Titel	Omschrijving	Bron
Basisinformatie over energie-infrastructuur, opgesteld voor de Regionale Energie Strategieën, Netbeheer Nederland, mei 2019	Een introductie op en beschrijving van rollen in de elektriciteits- en gasmarkt, typen van elektriciteits- en gasstations, kosten van het bouwen van een station en aanleggen van nieuwe verbindingen in tijd, geld en ruimte, de impact van verschillende (warmte)scenario's op het elektriciteitsnet, basis ontwerpprincipes voor de inpassing van hernieuwbare productie, kosten van verwijderen van gasleidingen en –stations.	https://www.netbeheernederland.nl/_upload/Files/Basisdocument_over_energie-infrastructuur_143.pdf
Onderzoek naar toekomstbestendige gasdistributienetten, Netbeheer Nederland, juli 2018.	De belangrijkste conclusie uit dit onderzoek is, dat het bestaande gasnetwerk met de juiste maatregelen prima ingezet kan worden om duurzame gassen zoals (100%) waterstof en biomethaan te distribueren. GT-170272	https://www.netbeheernederland.nl/Toekomstbestendigegasdistributienetten
Factsheets over de relatie tussen de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) en RES, Elaad, december 2019.	Tien factsheets met achtergrondinformatie over de relatie tussen de NAL en de RES. Het doel van de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) is ervoor te zorgen dat de laadinfrastructuur is voorbereid op de grootschalige uitrol van elektrisch vervoer. In de NAL wordt beschreven hoe we tot voldoende laadpunten komen om al deze auto's slim op te laden.	https://www.elaad.nl/projects/nal-res/
Verantwoording gebruikte gegevens netimpact proces via het Nationaal Programma RES	Op de website van het Nationaal Programma RES is informatie te vinden over de gebruikte back-up en basisgegevens voor het bepalen van de netimpact. Deze gegevens worden gebruikt wanneer er geen gebruik gemaakt kan worden van regiospecifieke informatie vanuit de invulformulieren.	https://www.regionale-energiestrategie.nl/ondersteuning/np+res+invulformulieren/default.aspx
Potentieel van lokale biomassa en invoedlocaties van groengas. Een verkenning voor 2030, CE Delft, januari 2020	In de studie is verkend hoeveel groengas uit lokale biomassa zou kunnen worden ingevoed in het openbare aardgasnet in 2030 en wat de locaties van invoeding zouden kunnen zijn. Hiervoor is bestudeerd hoeveel biomassa er economisch beschikbaar kan komen voor groengasproductie en -invoeding in 2030. De studie beperkt zich tot biomassareststromen.	www.ce.nl, publicatienummer 190281
Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) opgesteld. In de NAL is overeengekomen dat elke gemeente een laadvisie en plaatsingsbeleid moet vaststellen. II3050		

Afkortingen en terminologie



2. Terminologie en afkortingen

Afkorting	Betekenis
HS	Hoogspanning (>52kV). Hoogspanningsnetten worden gebruikt als nationale hoofdtransportnetten, welke middels een middenspannings-tussenstap bij de gebruikers als laagspanning terecht komen.
TS	Tussenspanning. Op sommige locaties in Nederland wordt elektriciteit op hoogspanning direct omgezet naar middenspanning. Op andere plekken zit er nog een spanningsniveau tussen, de zogenoemde tussenspanning. Dit verschil is historisch ontstaan.
MS	Middenspanning (1-52kV)
LS	Laagspanning (<1kV)

Eenheden	Betekenis
TWh	TerraWattuur. Staat gelijk aan 10^9 Kilowatttuur. Het jaarlijkse elektriciteitsgebruik van heel Nederland wordt uitgedrukt in terawattuur.
kWp	KiloWattpiek. Eenheid om piekvermogen uit te drukken.
W MW	Watt. Dit beschrijft de energie per tijdseenheid (Joule per seconde). MegaWatt is 10^6 Watt.
A	Ampère. Een eenheid van elektrische stroomsterkte.
V kV	Volt. Eenheid van elektrische spanning. kiloVolt: 1000 Volt.
VA	Voltampere. Een eenheid van complexe of schijnbare elektrisch vermogen, weergegeven met symbool VA dat in het geval van gelijkstroom gelijk is aan de Watt.
J	Joule. Energie-eenheid. (VA=W=J/seconde)
m^3	Kubieke meter

Terminologie	Betekenis
Netimpact	De net-belasting op installatieniveau. De berekening houdt rekening met vermogens en profielen van alle energievragers en –aanbieders. Dit dynamische samenspel resulteert in de belasting van de Liander installaties welke in magnitude en lengte kan worden uitgedrukt, met mogelijke knelpunten (overbelasting) tot gevolg.
Knelpunt	Een overbelasting op installatie-niveau waarbij flexibele oplossingen geen hulp kunnen bieden. Dit geldt voor een overbelasting van >10% van de installatiecapaciteit OF >1% van het jaar.
Congestiemanagement	Congestiemanagement gebruikt prijsmechanismes en marktwerking om het aanbod en de vraag naar elektriciteit te sturen. Goede uitleg via: https://www.tennet.eu/nl/elektriciteitsmarkt/nederlandse-markt/congestiemanagement/
Vluchtstrook / redundantie / reservecapaciteit	Het elektriciteitsnet is in heel Nederland redundant uitgelegd. Als één component uitvalt kan een andere verbinding het altijd overnemen. Het netwerk is echter 99,997% van de tijd niet in storing en dus wordt voor het grootste deel van de tijd niet op zijn maximale capaciteit gebruikt. Het is te vergelijken met een vluchtstrook op de snelweg. Dit wordt alleen tijdens de spits gebruikt en is voor de rest van de uren zinloos asfalt. De (maatschappelijke) impact van een zonnepark dat zeg 4 uur niet kan terugleveren is vele malen kleiner dan een ziekenhuis. Daarom is het niet-redundant aansluiten van duurzame opwek een goede benutting van het bestaande elektriciteitsnetwerk. Iets meer risico voor projecten, maar meer mogelijk en een beter ingericht net. te verzwaren.
Cable pooling	Bij cable pooling worden nabijgelegen wind- en zonneparken slim gekoppeld, door de projecten op één netaansluiting aan te sluiten. Zonnepanelen en windmolens zijn in hoge mate complementair: Een windmolenpark benut gemiddeld dertig procent van de netaansluiting en een zonnepark slechts tien procent. Het gevolg is dat de energie-infrastructuur niet volledig wordt gebruikt. Met cable pooling wordt de capaciteit van de elektriciteitskabel beter benut. Daardoor gaat er minder energie verloren en wordt de energievoorziening stabieler.

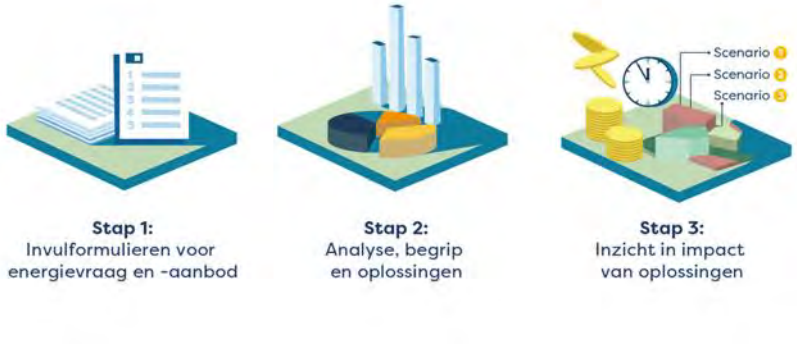
Toelichting op werkwijze



Netimpact bepalen werkproces toegelicht

Het werkproces

De energietransitie van fossiele bronnen naar duurzame opwekking, de toenemende rol van elektriciteit in het (doorontwikkeling van het energiesysteem. Om de impact van regionale keuzes inzichtelijk te maken hebben de werkproces ontwikkeld.



lige palen"

Het proces bestaat uit drie stappen:

1. Invulformulieren voor energievraag en -aanbod: Voor alle relevante energievragers en –aanbieders zijn invu aanbod over de tijd heen. Zodra een regio de netimpact van een regionaal scenario van ontwikkelingen wil netbeheerder in de regio.

n vraag en gionale

2. Analyse, begrip en oplossingen: De netbeheerders zullen de invulformulieren met informatie over de toekomstige energievraag en -aanbod toetsen aan de huidige elektriciteits- en gasinfrastructuur. Binnen Alliander wordt hiervoor het systeem Andes-Light gebruikt (zie hiernaast voor meer informatie). Uit dit systeem wordt duidelijk waar de huidige infrastructuur ontoereikend is, de zogenoemde knelpunten. Zodra knelpunten in beeld zijn wordt onderzocht waardoor ze ontstaan en wat mogelijke oplossingen kunnen zijn.

3. Inzicht in impact oplossingen: De resultaten van de tweede stap worden gebundeld in deze rapportage. Hierin wordt de impact geduid in de doorlooptijd die nodig is om aanpassingen te realiseren, het ruimtebeslag dat de aangepaste infrastructuur met zich meebrengt en de kosten die gemaakt worden voor het maken van de aanpassingen. De systemische analyse van mogelijkheden om impact op infrastructuur te verkleinen wordt samengevat tot aanbevelingen voor de regio.

Doorberekeningen met Andes-light

Andes-light is een systeem dat door Liander gebruikt wordt om de belasting op het energienet in kaart te brengen. Hiermee kunnen we per gebied de netimpact bepalen van toekomstige netontwikkelingen op zowel elektriciteit- als gasniveau.

Andes-light maakt gebruik van een rekenkern genaamd ANDES. Deze simuleert de netimpact van individuele segmenten op basis van vermogen, stroom en profielen, en is hiermee in staat het samenspel van energievragers en -opwekkers in kaart te brengen. De impact van grootschalige opwekkers (zonneweides en wind) worden op de hoofdinstallaties van Liander - lees koppelpunten met TENNET - gemodelleerd. Dit zijn de 150 en 110 kV installaties. Alle andere opwekkers en vragers vinden hun weg via het dichtstbijzijnde en meest toepasselijke laag, midden en hoogspanningsnet.

Regio's/gemeentes hebben zelf geen directe toegang tot het systeem. Wel nodigen we iedereen die dat nuttig vindt uit om contact met ons te zoeken bij vragen.