

RES 1.0

Noord-Holland Zuid
21 april 2021

NOORD-
HOLLANDSE
ENERGIE
REGIO

Z



**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 energietoöperaties)
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) of info@energieregionhn.nl.

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



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

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

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

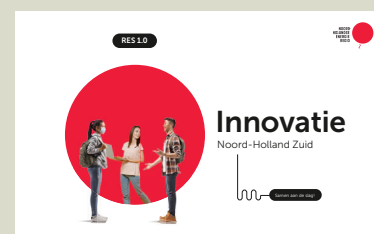
Deze katernen kunnen online worden gelezen of gedownload.



Download



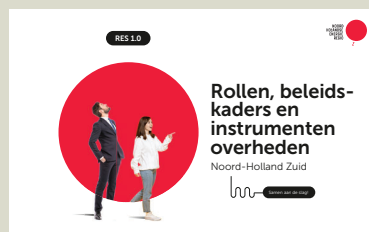
Download



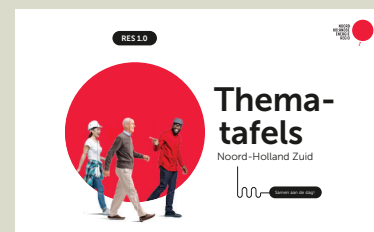
Download



Download



Download



Download



Samenvatting Regionale Energiesstrategie 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 studeer-kamerproject. 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 geluidschermen 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.



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 beleidsinspanningen 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.

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
ambitieuw
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 CO₂-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 (WDGD) 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-klimaatop 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



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 gezien 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 samenwerking 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](#))



Uitgangspunten 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 geluidschermen 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.

 **32**
zoek-
gebieden



 25-50-100-200 ha

 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.

Met elkaar naar
een schone en
duurzame regio



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 locatie-specifieke 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.”



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

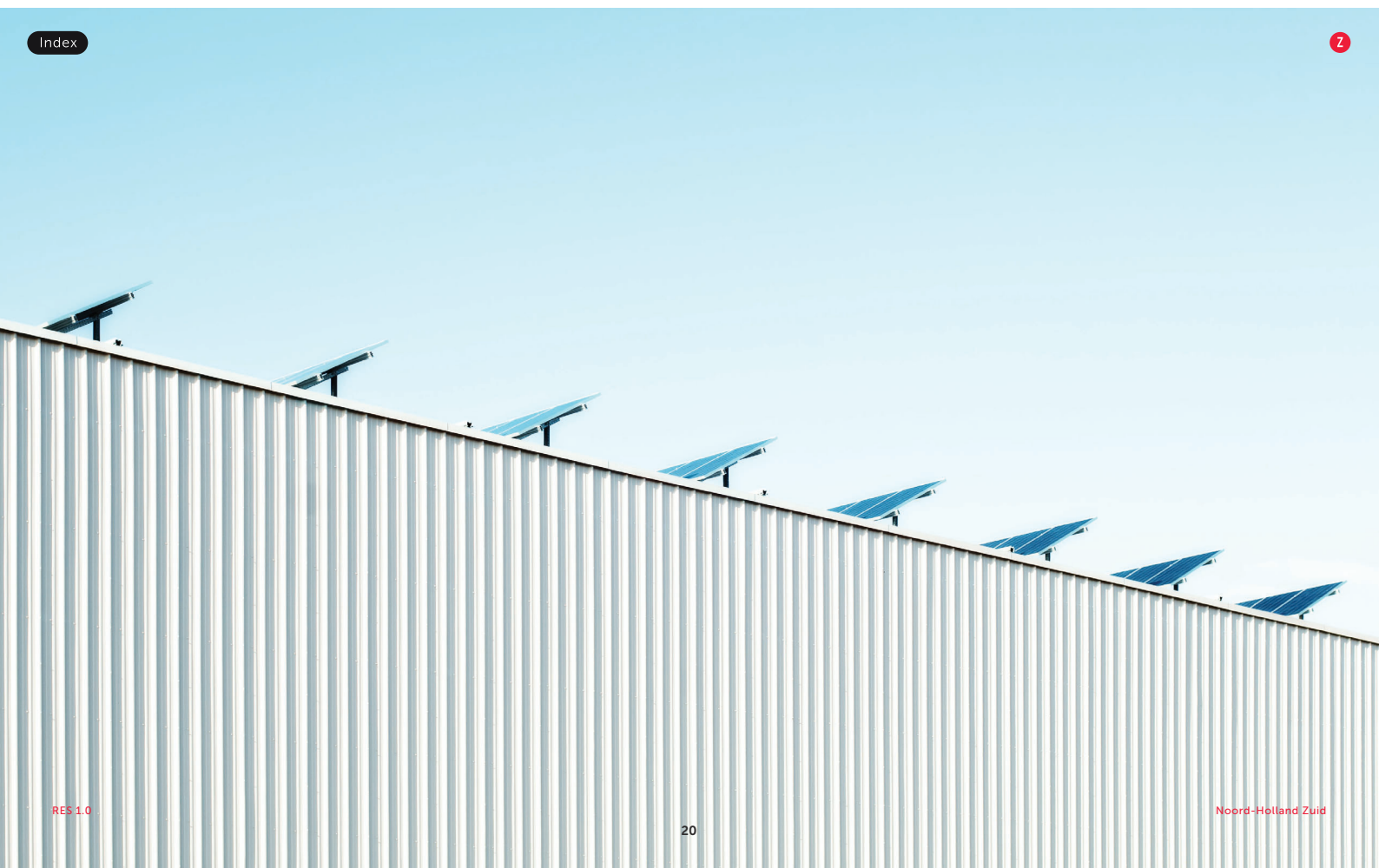
1 januari 2022 van kracht wordt. Onder de nieuwe Omgevingswet bepalen overheden zelf hoe ze hun participatiebeleid vormgeven. De participatieladder helpt bij de invulling van de participatie op projectniveau. De participatieladder onderscheidt van laag naar hoog de volgende treden: informeren, raadplegen, 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.”

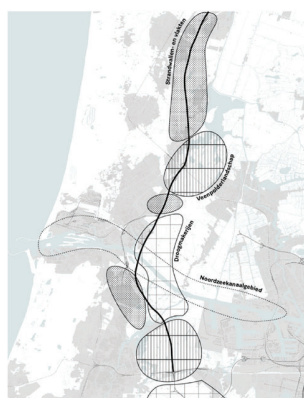
Taco Kuijers,
ruimtelijk ontwerper
(bron: [website Energieregio NHZ](#))

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

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



Landschapsbenadering

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



Zichtrelaties

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.



Snelweglandschap

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 zonnepanelen. 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 bestaat uit een deel van het zuidelijke deel van het RES NHZ-gebied: Aetsveldse polder, 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 kan 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 Programmatiese 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.

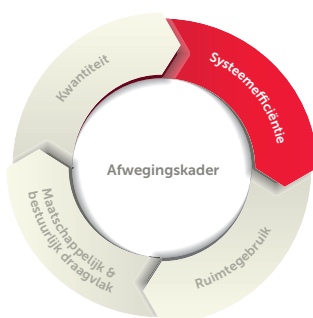
Deze belangen kunnen elkaar ook in de weg zitten. Dit geeft een spanningsveld. Alle functies en ontwikkelingen volledig faciliteren en tegelijkertijd het door de Agenda IJsselmeergebied neergezette toekomstperspectief realiseren, is in de praktijk niet mogelijk (niet alles kan overal).

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 verzaaid 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 Energier regio 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 efficiënte 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.

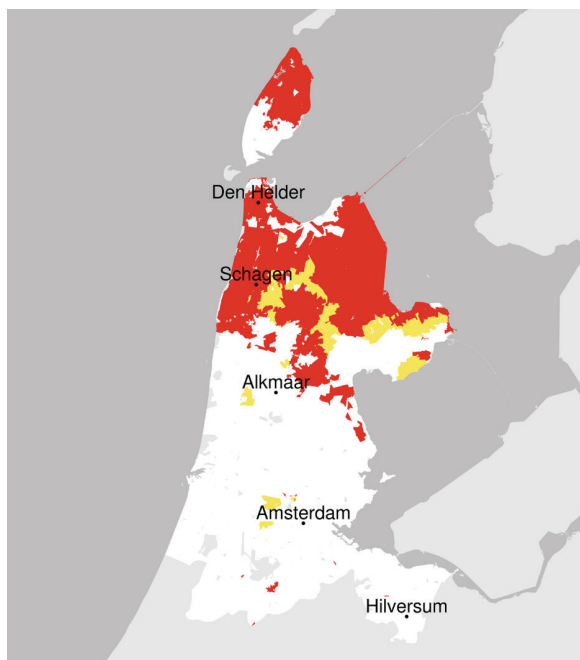
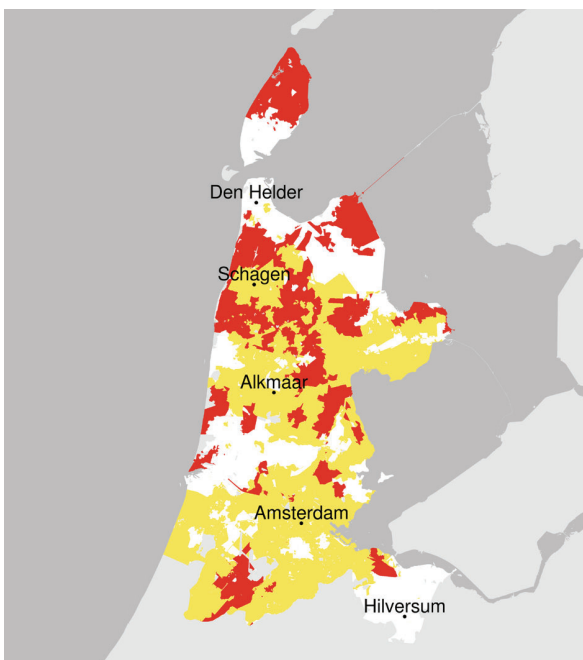
Op dit moment is er in Noord-Holland Zuid niet overal voldoende ruimte op het elektriciteitsnet (zie afbeelding Beschikbare capaciteit op de volgende pagina).

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 zonnepanelen en zonnepanelen worden gerealiseerd, kan de netbeheerder niet bijhouden.

Beschikbare capaciteit op 18 februari 2021

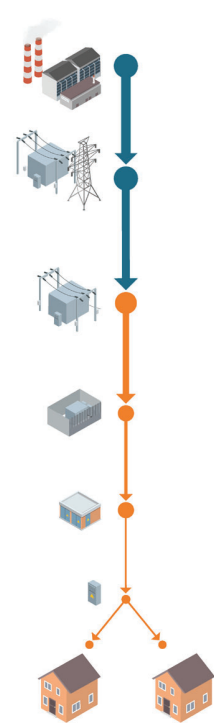
Beschikbare capaciteit afnemen

Beschikbare capaciteit terugleveren

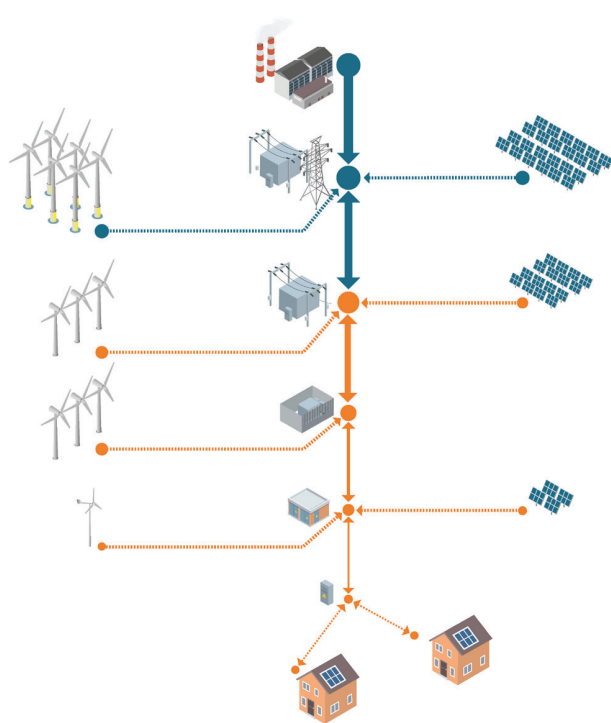


- | | |
|--|---|
| ■ Geen transportcapaciteit beschikbaar | ■ Beperkt transportcapaciteit beschikbaar |
| ■ Zeer beperkt transportcapaciteit beschikbaar | ■ Transportcapaciteit beschikbaar |

Centrale energieproductie



Centrale energieproductie



Een veranderend energiesysteem
Van eenrichtingsverkeer (van grote elektriciteitscentrales naar gebruikers) naar tweerichtingsverkeer, waarbij op verschillende netvlakken duurzame energie wordt ingevoerd. 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 gas 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?

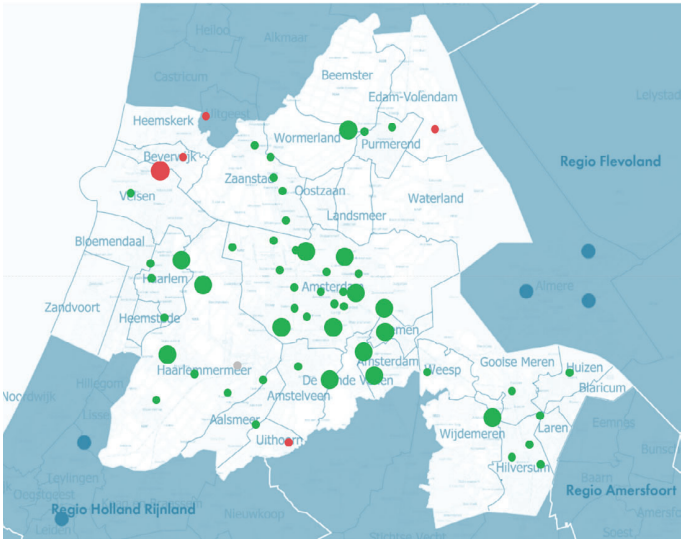
Liander heeft, in samenwerking met Stedin en TenneT, een analyse gemaakt van de impact van de RES 1.0 van Noord-Holland Zuid op het elektriciteitsnet. In onderstaande figuur is de netimpact gevisualiseerd voor de regio Noord-Holland Zuid voor het jaar 2030 op de huidige bestaande elektriciteitsinfrastructuur. 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:

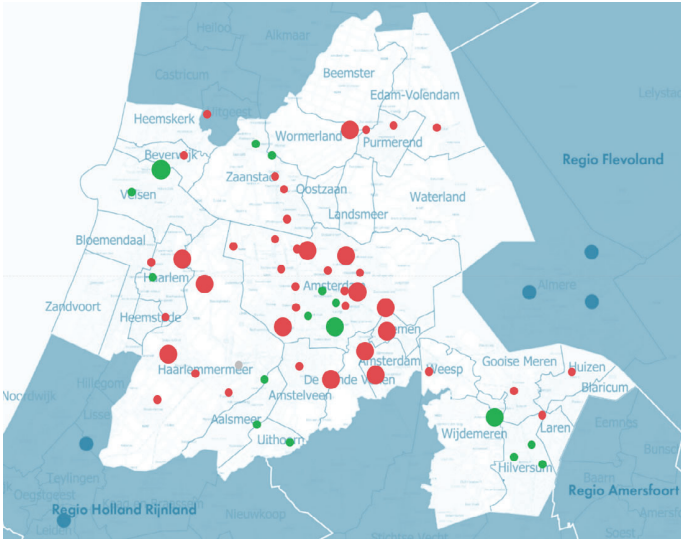
- Op 52 van de 57 stations in Noord-Holland Zuid is netcapaciteit beschikbaar voor het opwekken van duurzame energie. Bij vijf stations zijn extra uitbreidingen nodig om de duurzame opwek aan te kunnen sluiten.
- In een aantal gebieden, zoals bijvoorbeeld rondom het Noordzeekanaal-gebied en rondom Amstelveen (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 comple- mentair, 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 huidige 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 afgevalen, 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 CO₂-uitstoot gereduceerd, maar ook de hoeveelheid stikstofdioxide, 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.

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 zogenaamde 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 °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](https://www.energieregio.nl))



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 °C met overcapaciteit die lokaal niet benut kan worden. Bronnen met temperaturen onder de 40 °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: Amstelveen, Amsterdam, Edam-Volendam en Wormerland. (De status van, en de gemeentelijke visie op de TVW's is opgenomen in bijlage 3.)

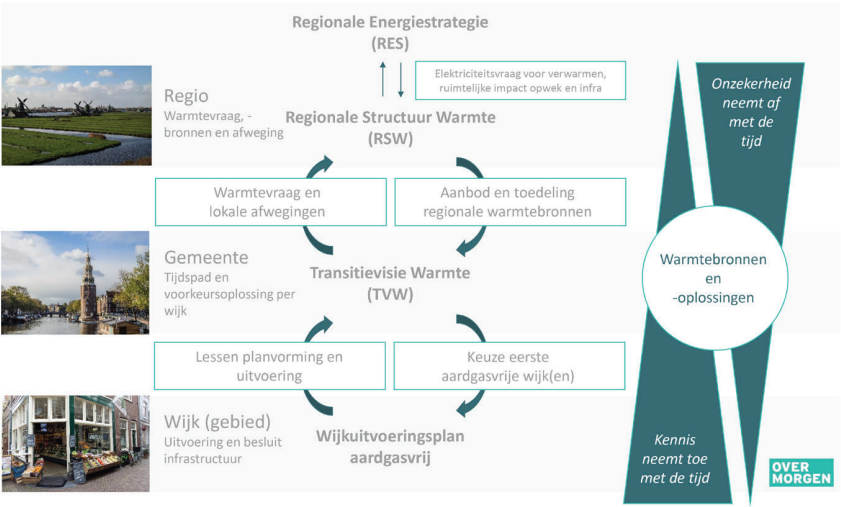
Relatie RES en wisselwerking met de TVW en WUP

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.

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.

★ Conform afspraken in het Klimaatakkoord.

◆ 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 bovengemeentelijke 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 biograndstoffen, restwarmte uit datacenters, aquathermie en hernieuwbaar gas (groen gas, waterstofgas).

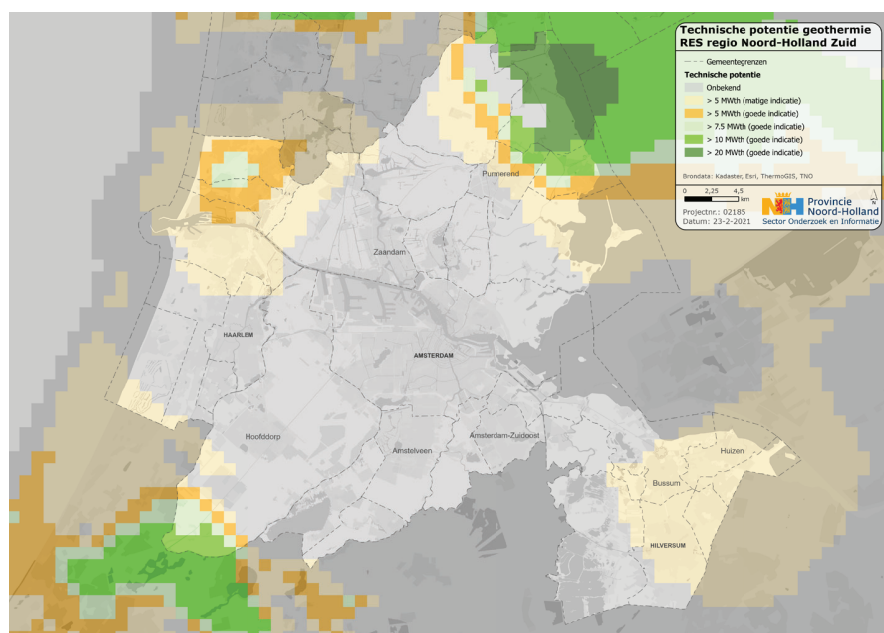
★ Dit wordt onderzocht vanuit de landelijke Seismische Campagne Aardwarmte Nederland (SCAN) van EBN/TNO, met extra financiering vanuit de provincies Noord-Holland en Flevoland. Een deel van de activiteiten heeft plaatsgevonden in het najaar van 2020, het tweede en laatste deel is gepland voor april tot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

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.



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.

★ *Adviezen
Commissie
MER,
17 september
2020*

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.

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°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.

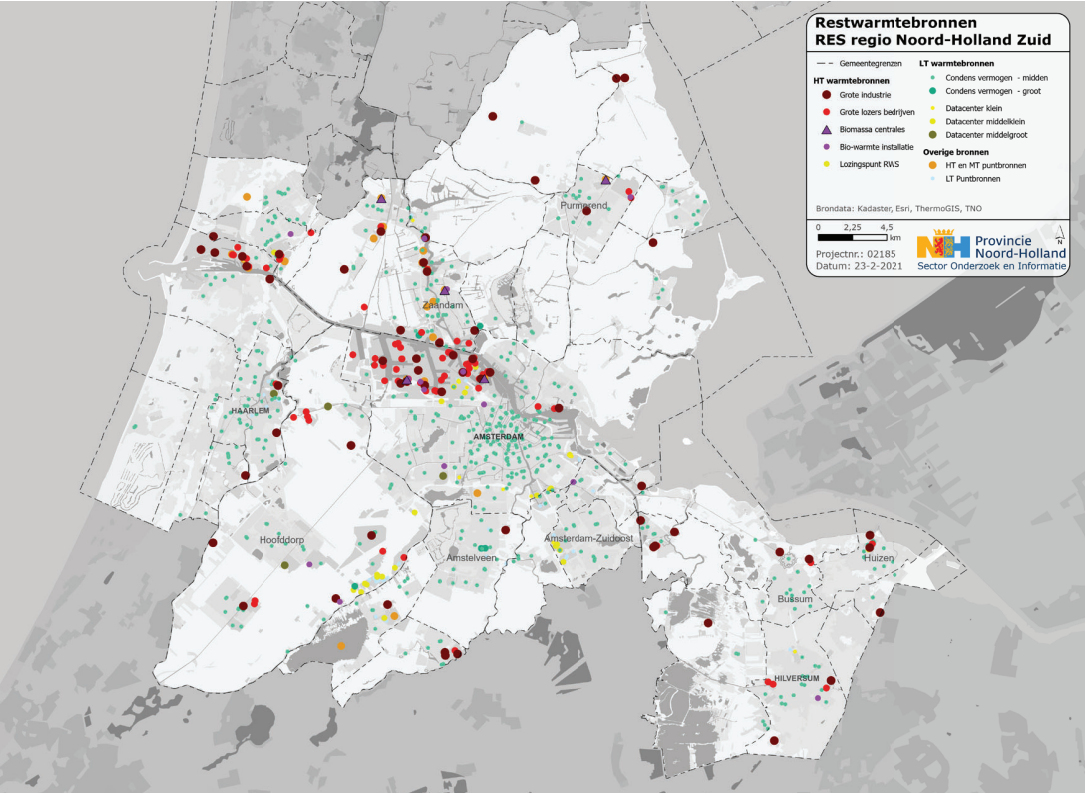
In de regio Noord-Holland Zuid zijn twee bronnen aanwezig die mogelijk een rol gaan spelen bij het vraagstuk over bovenregionale warmte. Dit zijn Afval Energie Bedrijf Amsterdam (AEB) en de Diemercentrale.

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 CO₂ sterk te reduceren met de beoogde start van CO₂-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.

**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 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.

♦ De basislastwarmte bestaat uit restwarmte van twee warmtekrachtcentrales 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 opwaarding middels industriële warmtepompen nodig. Deze opwaarding 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°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°C (voor goed geïsoleerde woningen) of naar 70°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.

“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](https://www.energieregio.nl))



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

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 CO₂-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

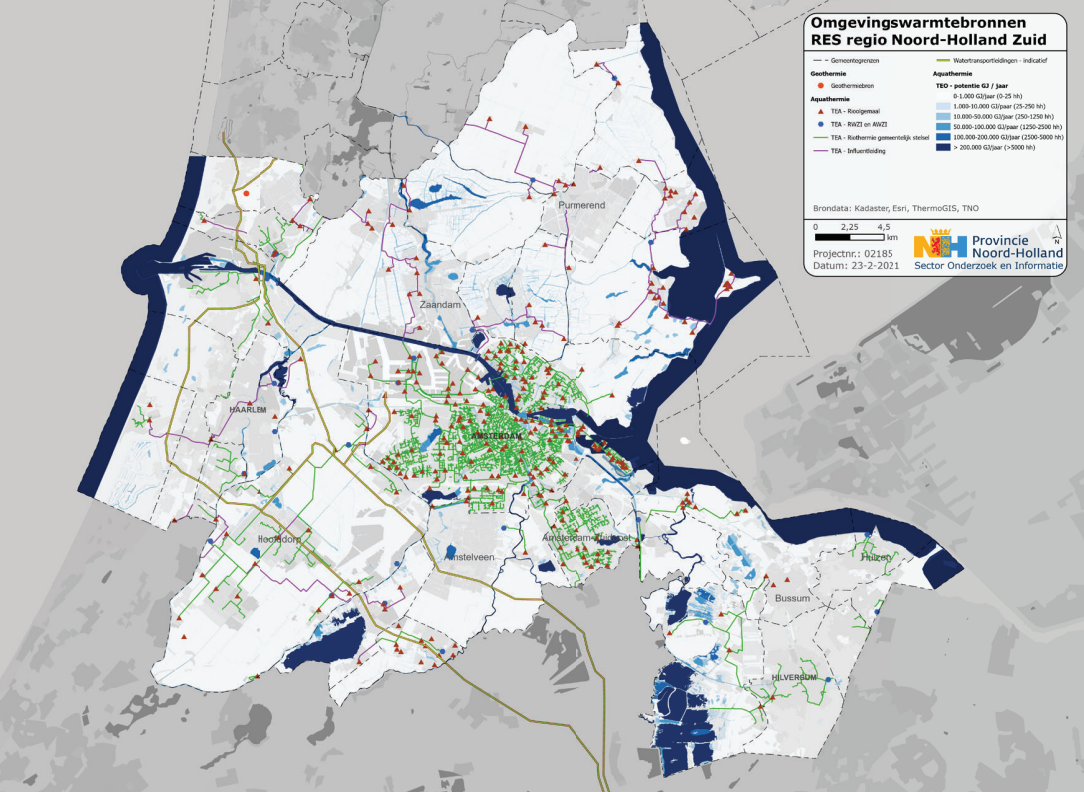
De grootschalige Watertransportmaatschappij Rijn-Kennemerland-leidingen (WRK-leidingen) zijn proces- en drinkwaterleidingen. Deze vorm van aquathermie is alleen beschikbaar in de deelregio's waar de leidingen lopen en is daarom een specifieke bovengemeentelijke warmtebron. De WRK-leidingen zijn in beperkte 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 omgevingswarmtebronnen 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 biograndstoffen. 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 biograndstoffen en is het beschikbaar?

Houtige biograndstoffen zijn bijvoorbeeld houtpellets of afvalhout. Deze houtige biograndstoffen kunnen worden verbrand voor de productie van warmte. Een belangrijke eigenschap van verbranding van houtige biograndstoffen 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 biograndstoffen 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 biograndstoffen

Over aanvullende installaties voor de verbranding van met name geïmporteerde houtige biograndstoffen 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 biograndstoffen geen bovengemeentelijke afspraken gemaakt in de werkagenda.

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

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♦.

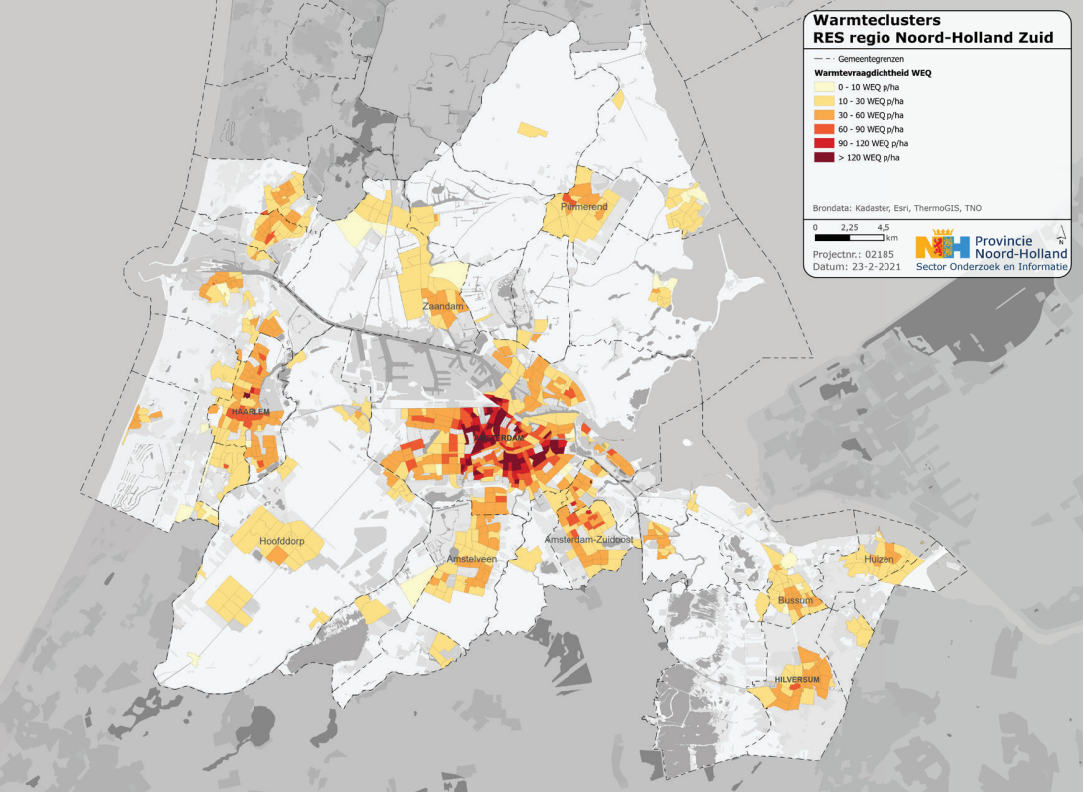
★ Zie ook
bijlage 3

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 tap-water wordt uitgedrukt in Terajoule (TJ) per jaar



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

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

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.

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

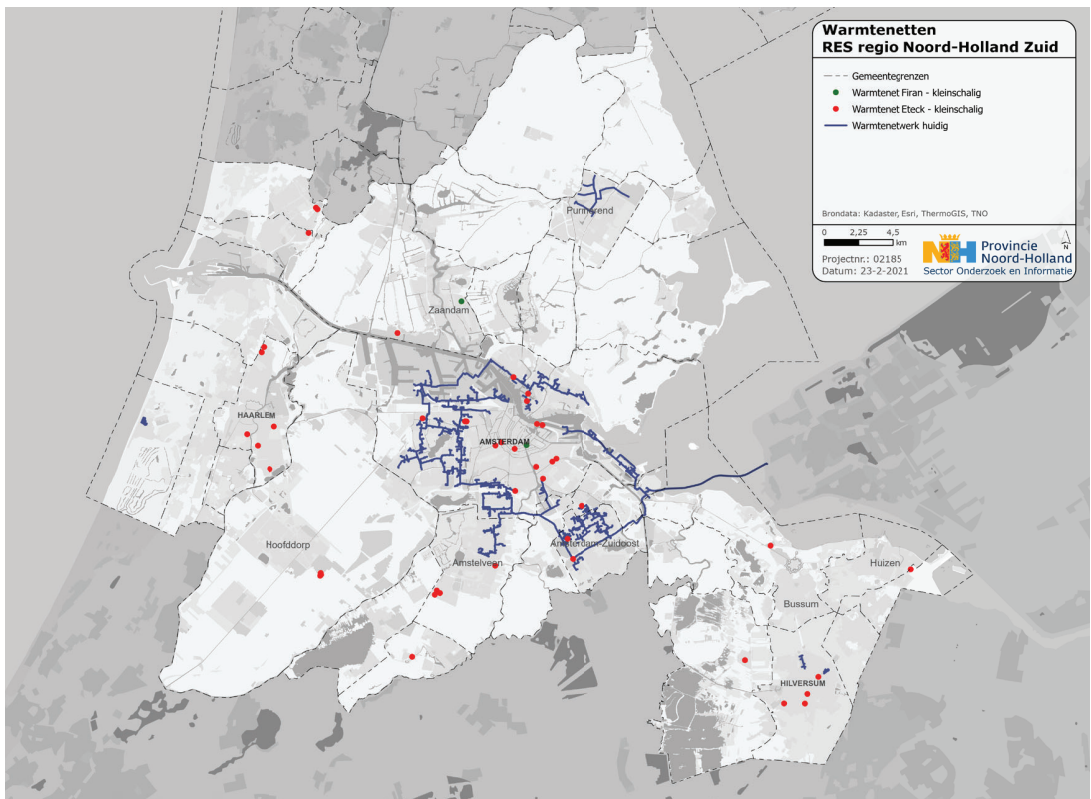
- Actie: overheden blijven in gesprek met netbeheerders over netcapaciteit in relatie tot warmtetransitie.
- Toelichting: duurzame warmtebronnen zijn veelal van lage temperatuur*. Om de warmte op te waarderen en/of de gebouwde omgeving all electric te kunnen verwarmen, is verzwarend van het elektriciteitsnet nodig. De komende jaren werkt de regio in RES-verband aan een strategie met de netbeheerders over de verzwarend 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 Bijsluiting 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 belangrijkste 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 CO₂-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 concept-gebiedsinventarisatie 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 dichterbij 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 bovengemeentelijke 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 moeten worden. Zo zal er externe CO₂ en duurzame elektriciteit beschikbaar moeten komen voor de glastuinbouw. Het is dus belangrijk dat er CO₂ 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 CO₂-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.

- *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.

★ Bijvoorbeeld het onderzoek naar warmtelevering vanaf Schiphol-Rijk naar Greenport in 2019/2020.



Index

Z

RES 1.0

Noord-Holland Zuid

3.6 Gooi en Vechtstreek

De deelregio Gooi en Vechtstreek 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
Zaandam.

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 Zaandam 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 Zaandam,
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

Zaandam 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.

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 uitvoeringsprogramma 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

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.

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

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.

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

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.

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.

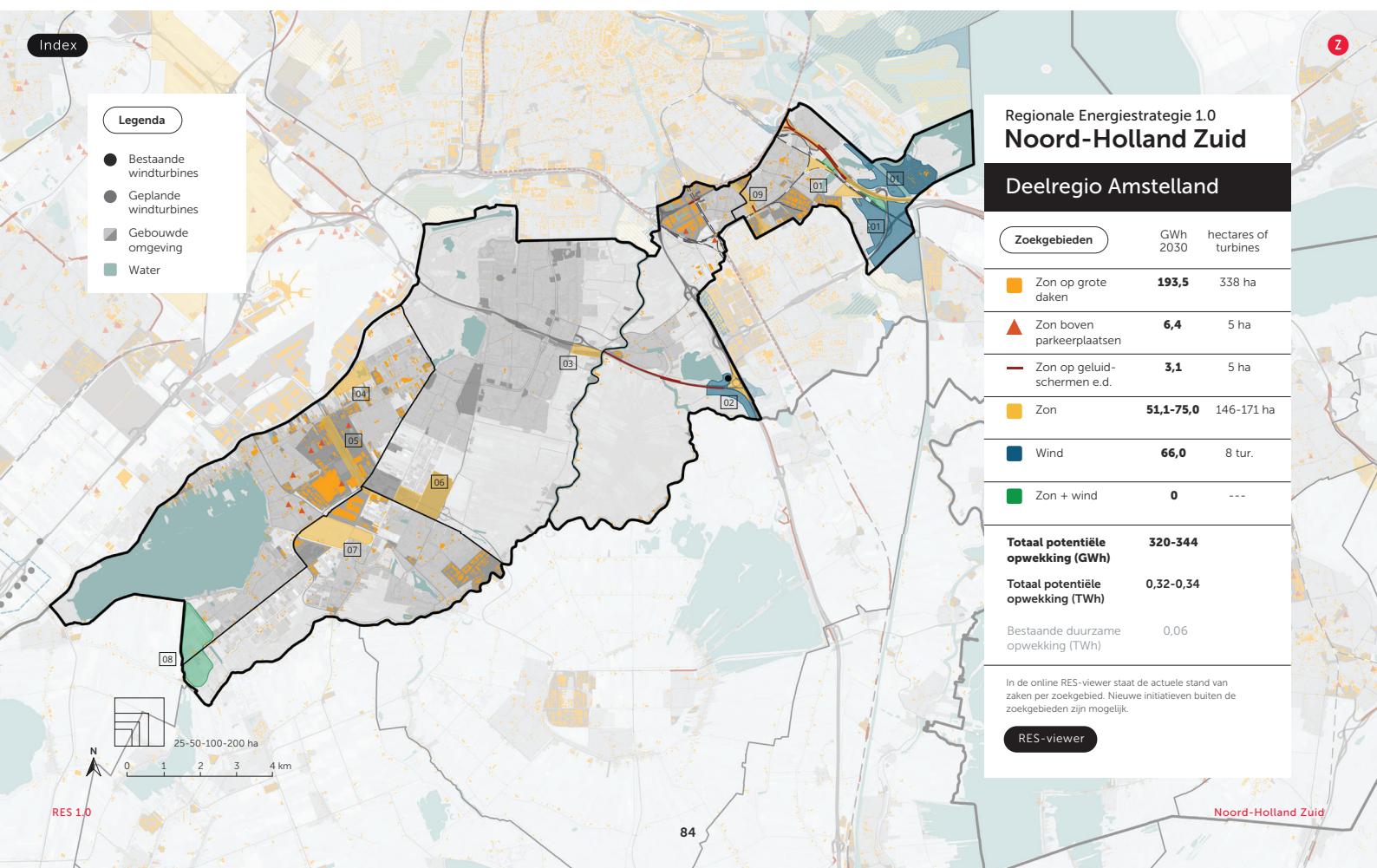
De zoekgebieden zijn gebaseerd op een technische analyse van de mogelijkheden en randvoorwaarden in de regio, de uitkomst van meerdere (lokale) ateliers met stakeholders en belanghebbenden, en uiteindelijk een politieke keuze. In de RES 1.0 zijn gemeenten en stakeholders gestart met het verder verkennen 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.



Deelregio Amstelland

Zoekgebieden

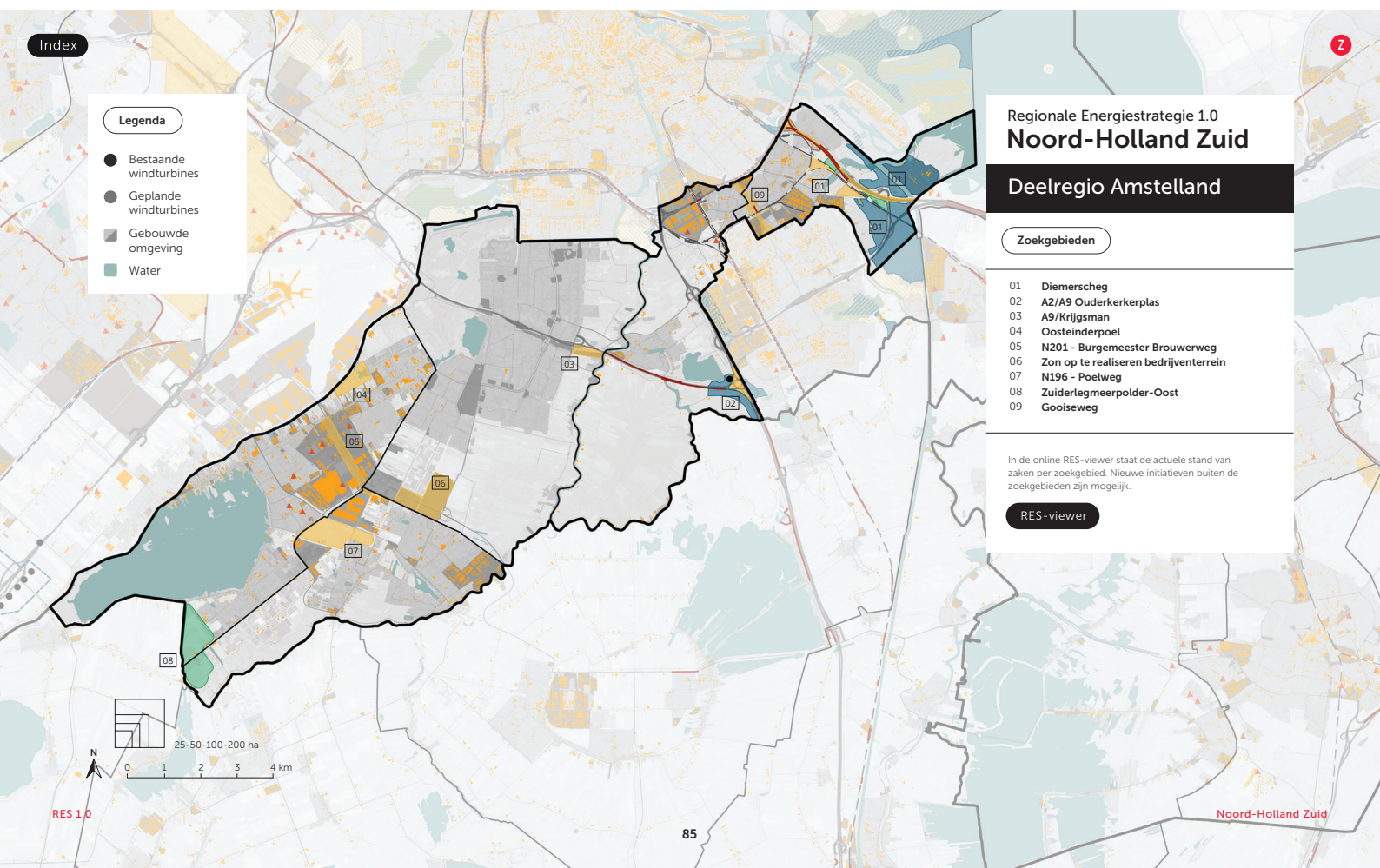
- | | |
|----|---------------------------------------|
| 01 | Diemerscheg |
| 02 | A2/A9 Ouderkerkerplas |
| 03 | A9/Krijgsmans |
| 04 | Oosteinderpoel |
| 05 | N201 - Burgemeester Brouwerweg |
| 06 | Zon op te realiseren bedrijventerrein |
| 07 | N196 - Poelweg |
| 08 | Zuiderlegmeerpolder-Oost |
|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

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



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 Diemberbos, de Westeinderplassen, de Bovenlanden en de Ouderkerkerplas.

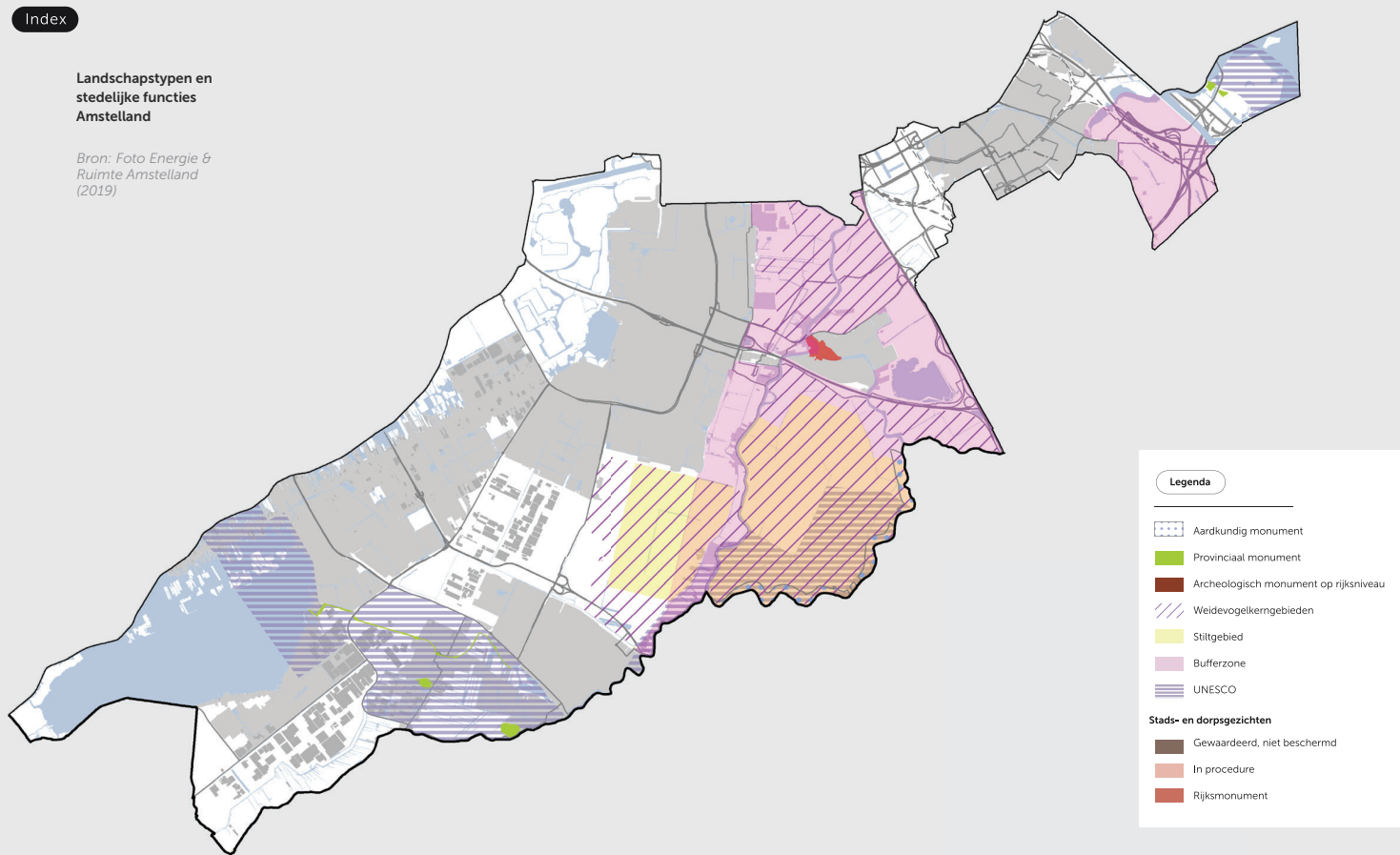
Deze natuur- en cultuurwaarden brengen ook landschappelijke beperkingen met zich mee, zowel vanuit Europees, nationaal en/of provinciaal beleid. Ook wordt het landschap doorsneden door zware infrastructuur, zoals snelwegen, spoorlijnen en het Amsterdam-Rijnkanaal.

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 Venserpolder* 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 Sikkens-van den Berg,
wethouder van Diemen
(bron: [website Energieregio NHZ](#))



Amsterdam

6.1 Samenvatting

Het Amsterdamse aanbod

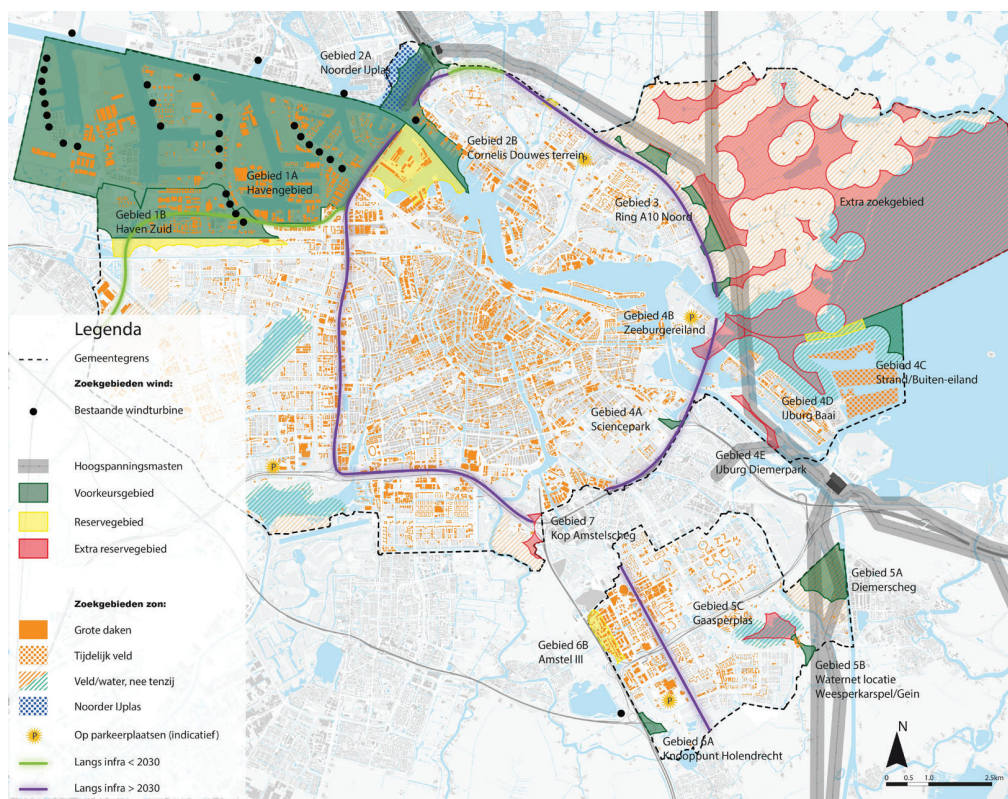
Amsterdam biedt aan om in 2030 in totaal circa **0,7 TWh** hernieuwbare elektriciteit op te wekken met tenminste 127 megawatt (MW) opgesteld vermogen windenergie in de windzoekgebieden (huidig vermogen in Q1 2021 is 75 MW) en 400 MW opgesteld vermogen zonne-energie op grote daken en via dubbelgebruik 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 CO₂ 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 spooreplacement.
- 4b) **Zeeburgereiland:** gebied aan de oostzijde van het Zeeburgereiland.
- 4c) **Strandeiland/Buiteiland:** 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) **Diemerschedag-Amsterdam:** Het gebied langs het Amsterdam-Rijnkanaal, het knooppunt Diemen, en in het Diemberbos.
- 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 Amstelschedag:** 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 CO₂-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 CO₂-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 ruimtevrage 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 buurniveau) 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 gezien 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.

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 verwijderen 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.

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.

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

127 MW – 75 MW = 52 MW.
52 MW – 10 MW = 42 MW.
42 MW – (8,8 of 12 MW) = 30 of 33,2 MW



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').

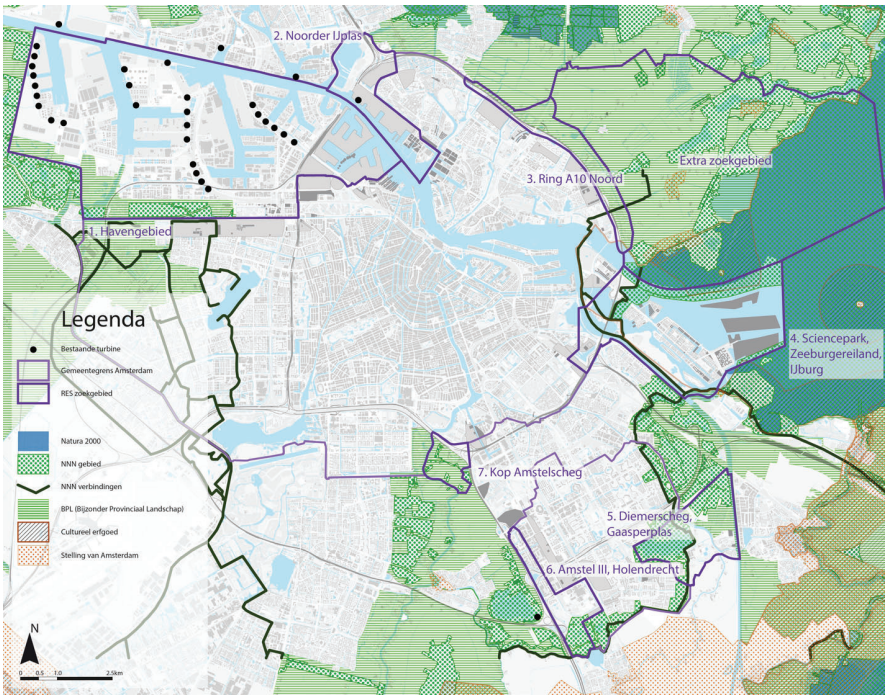
Draagvlak gaat dus niet alleen over wat omwonenden vinden van windturbines. Draagvlak in brede zin is onderdeel van de beslissing die Amsterdam maakt in het kader van het algemeen belang.

♦ Dit is conform motie #73 van het lid Kilig inzake evaluatie en verbetering participatieprocessen, en conform motie #43 van de leden Kreuger (JA21) en Boomsma (CDA) inzake reactie op de 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’).

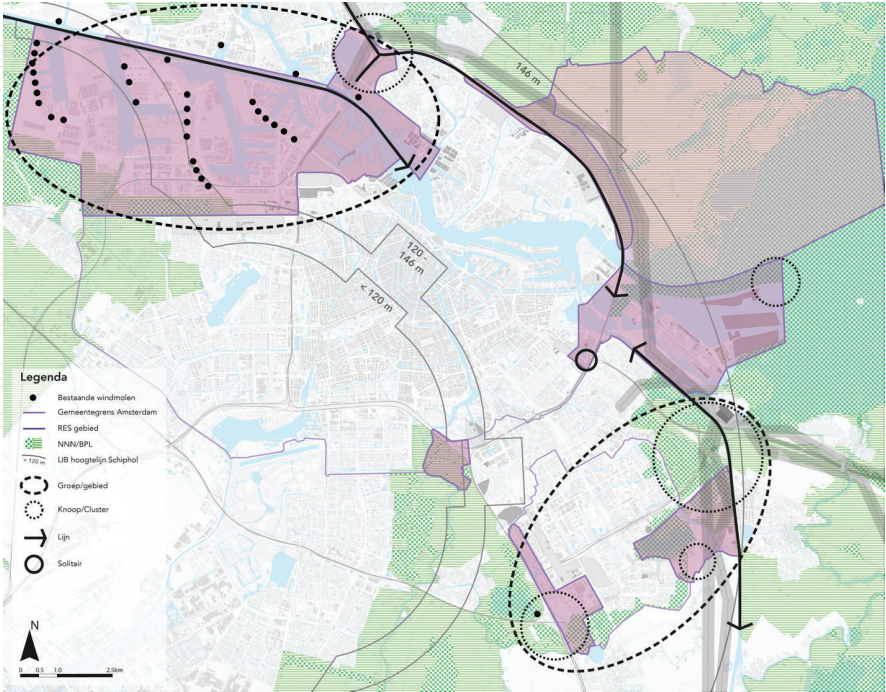
Amsterdam heeft in een quickscan gekeken naar de windzoekgebieden in relatie tot landschappelijke waarden, cultureel erfgoed en mogelijke effecten op de natuur . Internationaal beleid, Rijksbeleid, en provinciaal beleid zijn naast elkaar gelegd (zie kaart 6.2) en de mogelijke effecten op vogels en vleermuizen 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 verkeersknoopen 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.

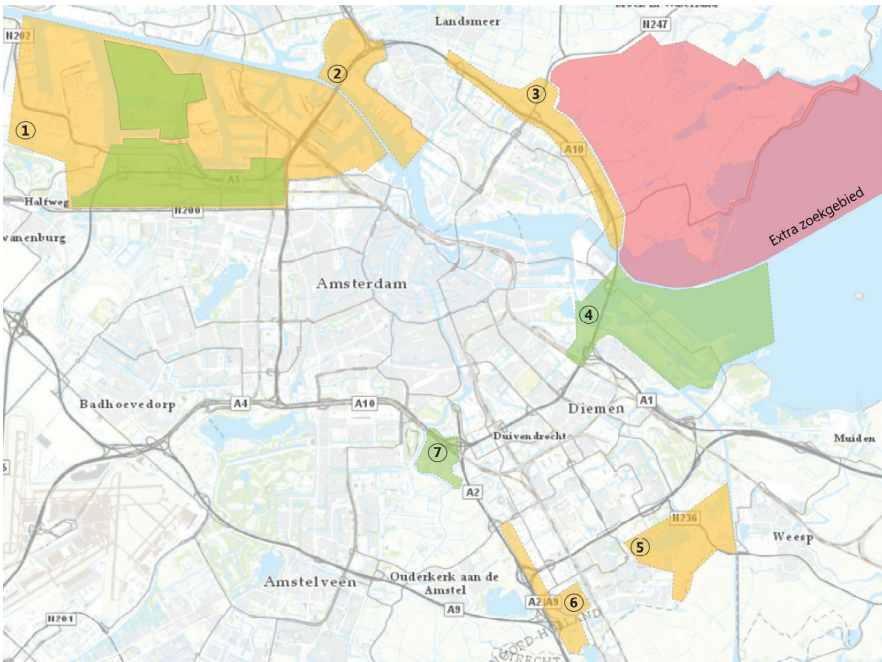


Kaart 6.3 Ruimtelijke dragers voor inpassing in Amsterdam

4. Elektricitessysteem

In Amsterdam ligt er een robuust elektriciteitsnet 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**.

Legenda
(let op: het zijn dezelfde kleuren als de windzoekgebieden 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.



Kaart 6.4 Liander: energiesysteemefficiëntie

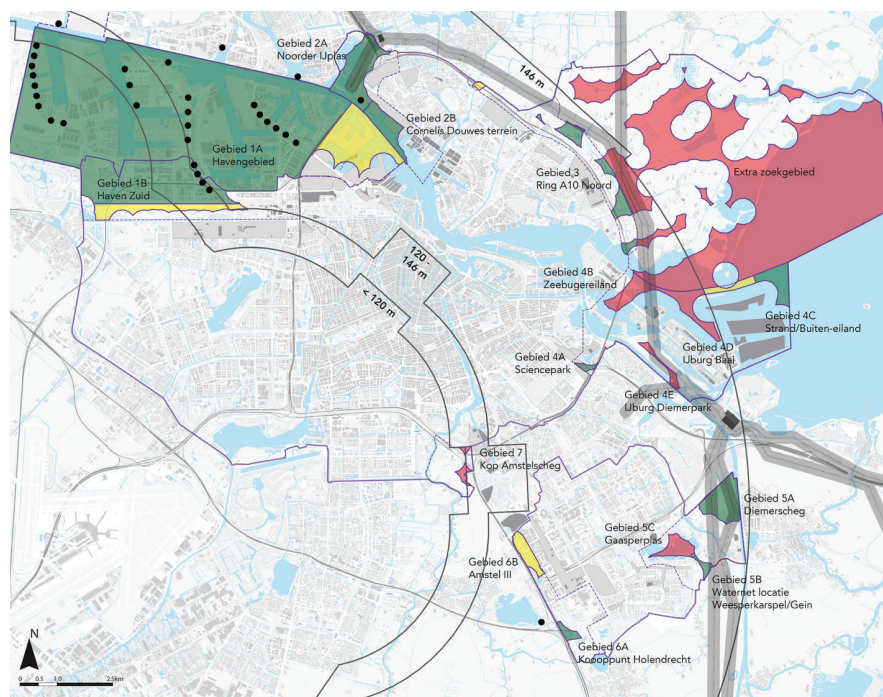
**Aangepaste kaart windzoekgebieden:
verkleind en geprioriteerd met behoud
van ambitie**

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.

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.



Kaart 6.5 Kaart met zoekgebieden voor windenergie

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 Douwes-terrein, 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

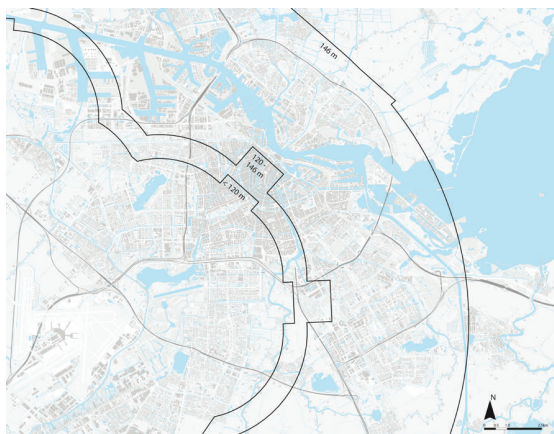
★ Amsterdam geeft aan hoe de gemeente de volgorde van prioritering ziet, dit kan in de komende jaren bij de actualisatie van de RES worden aangepast.

♦ 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 aanvliegeroutes 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 Natuurbescherming ZO, Stichting Beschermers Amstelland, Vereniging Amsteloevers, 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 voor de 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 (Achterluispolder) 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.

Aandachtspunten

- De nodige ruimte voor recreatie, de volkstuinten, 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 spooreplacement.

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.

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

Zoekgebied 5a) Diemerscheg-Amsterdam

Dit gebied is al een energielandschap vanwege de aanwezigheid van de Diemercentrale en de hoogspanningsmasten die het gebied doorkruisen. 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 Ouderkerkerplas 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 meeprofiten

Naast meedoen bij de ontwikkeling van de plannen wil de gemeente dat de bewoners ook kunnen meeprofiten 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.

Meeprofiten 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 meeprofiten. 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 milieueffectrapportage (MER).

♦ Hiermee wordt voldaan aan motie #67 van de leden Heinhuis, Groen, Timman en N.T. Bakker inzake expertsessies voor bewoners onderdeel van participatietraject.

★ 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 inspanning- en 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 ontplooiën. 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.

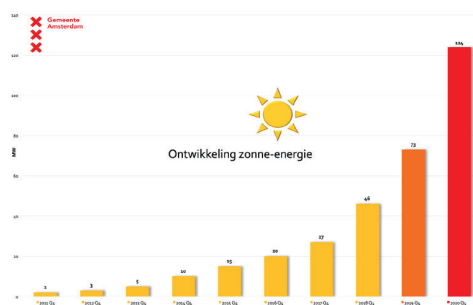
Huidige situatie en geplande projecten

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.

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 zonprojecten 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 marktvraag 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.

★ **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.**

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).

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.

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

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

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.

♦ 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 (uitgangspunt berekeningen nationaal RES-programma), benutting van 10 procent van de plas geeft 2-3 MW aan opgesteld vermogen zonnepanelen.



RES 1.0

120

Noord-Holland Zuid

♦ De inschatting dat een bepaald percentage van de vastgoed eigenaren in warmtenet-buurtten 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.

6.4 Warmte

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 duurzame 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 betreft partners in de stad zo vroeg mogelijk in het proces bij haar plannings. 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 aardgas aansluiting 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

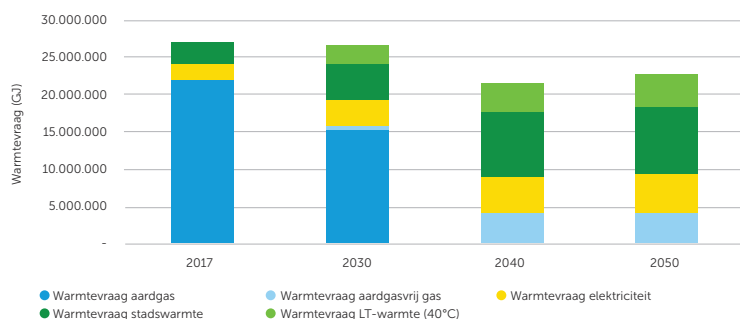
Als de Transitievisie Warmte volgens aangegeven planning verloopt geeft onderstaande figuur 6.2 de (toekomstige) warmtevraag weer van de gebouwde omgeving in Amsterdam. Doordat in deze figuur rekening is gehouden met groei van de stad, is de totale warmtevraag in 2050 ($\approx 23\text{GJ}$) iets hoger dan in 2040 ($\approx 22\text{GJ}$). 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:

Bron: CE Delft (2020) Rapport CO₂-effecten van de Transitievisie Warmte, Gemeente Amsterdam

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



- 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 (CO₂) uitstoot.
- Hemwegcentrale, een elektriciteitscentrale (STEG op aardgas) vergelijkbaar met de Diemercentrale, waarvan op dit moment de restwarmte onbenut in het IJ wordt geloosd★.

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.

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

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.

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

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 duurzame 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.

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 efficiënte 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.

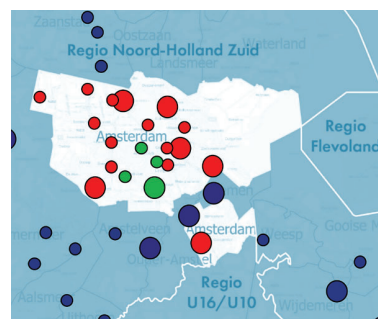
Uitbreidingen van netwerk nodig op lokaal niveau

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).

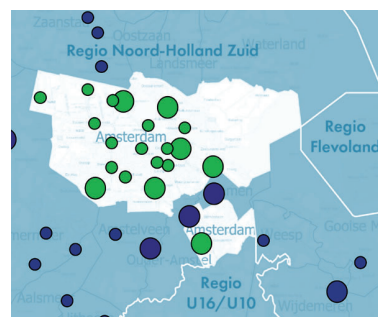
Capaciteit elektriciteitsnetwerk voor grootschalige opwek

Liander heeft in kaart gebracht hoeveel capaciteit er op de verschillende onderstations in Amsterdam 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.

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.

★ 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.

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 transitie- 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 meeprofiten 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 biodiversiteit gerelateerd aan RES-zoekgebieden 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 knooppunten kunnen de duurzame stadsentrees vormen.

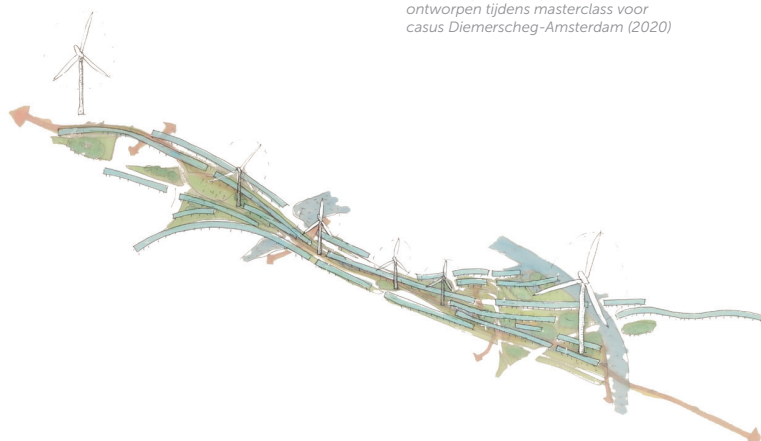
Legenda bij afbeeldingen

6.3 t/m 6.5:
Rode pijl: geeft richting van de zichtlijn aan.
Zwarte punt: mogelijke windturbine op grondgebied Amsterdam
Rode punt: mogelijke windturbine op grondgebied 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 ontwerpogave. 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 besluitvormingsproces traject 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 Martin inzake het concreter maken van het participatieproces 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.

