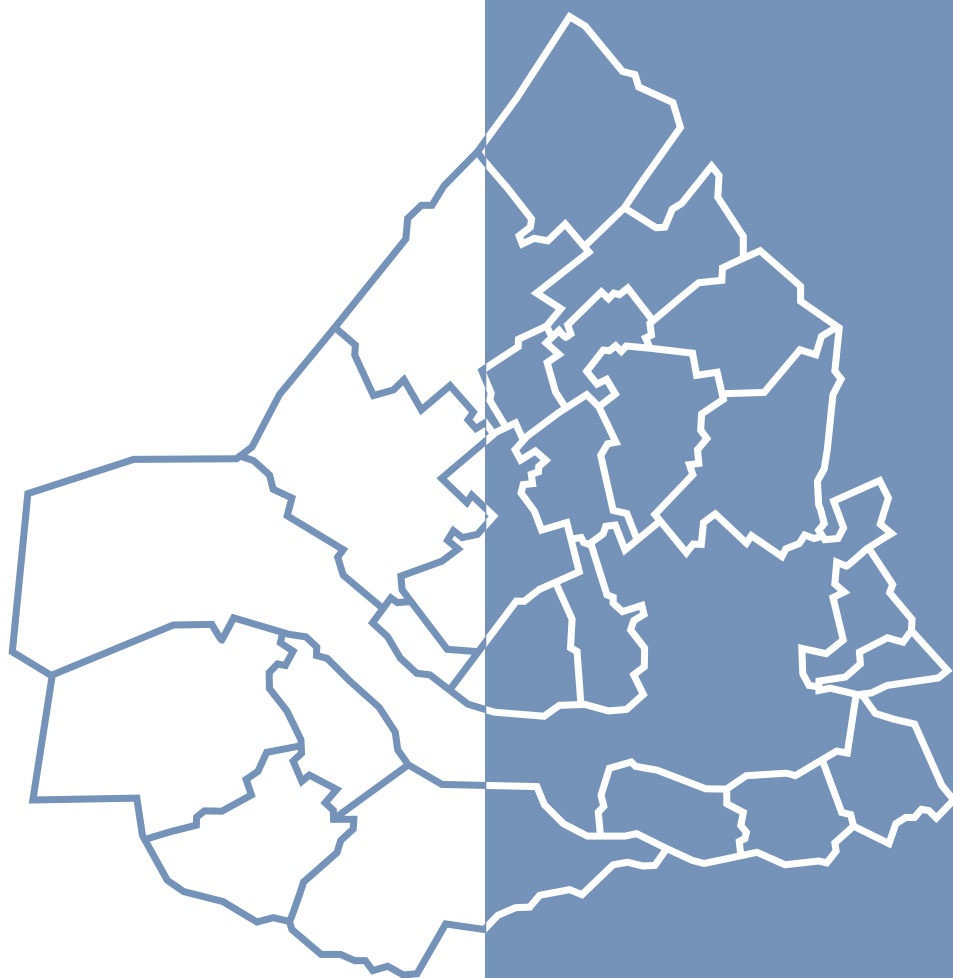


Concept
Energiestrategie

Regio
Rotterdam
Den Haag



Deel B | verdieping bij de concept RES
22 april 2020



Leeswijzer

De Regionale Energiestrategie (RES) van de regio Rotterdam Den Haag RES is opgebouwd uit twee rapporten, deel A en deel B.

Deel A beschrijft de RES in concept. Het geeft een tussenstand gericht op uitvoering van het Energieperspectief 2050 en het beantwoordt aan de afspraken die in het Klimaatakkoord zijn opgenomen ten aanzien van de concept RES.

Voorliggend Deel B is een verdieping van onze RES. Het beschrijft de onderliggende motivaties voor keuzes, het proces voorafgaand aan dit concept en geeft een doorkijk naar de periode na de RES 1.0. Deze verdieping kan in onze regio gelezen worden als een uitvoeringsprogramma RES.

Hoofdstuk 1 geeft de verdieping en verklaring van de inzet van onze energieregio zoals beschreven in de concept RES, deel A. Per uitvoeringslijn – warmte, elektriciteit, brandstoffen – wordt ingegaan op activiteiten, randvoorwaarden, communicatieproces, kansen en uitdagingen.

Hoofdstuk 2 gaat in op de raakvlakken die de RES heeft met omliggende thema's.

Hoofdstuk 3 laat zien hoe het RES-proces georganiseerd is, zodat de inzet leidt tot een breed geaccepteerde aanpak. Het laat niet alleen zien wat er procesmatig is voorafgegaan aan deze rapportage, maar ook hoe er vanuit een RES 1.0 verder gewerkt kan gaan worden in samenwerking met alle betrokken partijen.

Bijlagen geven meer inzicht en onderbouwing op de hoofdstukken.

De uitgangsdOCUMENTEN die in het proces tot nu toe zijn gemaakt en waarnaar verwezen wordt in dit concept, zijn beschikbaar op www.resrotterdamdenhaag.nl.



Inhoudsopgave

Leeswijzer	2
Inhoudsopgave	3
1. Energiesysteem regio Rotterdam Den Haag	6
1.1 Warmte in de gebouwde omgeving en glastuinbouw – Regionale Structuur Warmte	
1.1.1 Bovengemeentelijke samenwerking: twee sporen	
1.2 Elektriciteit en landschap	
1.2.1 Hoofddijn en visie	
1.2.2 Wel besparen, niet volledig compenseren	
1.2.3 Kleinschalige opwekking van zonne-energie	
1.2.4 Grootschalige productie	
1.2.5 Randvoorwaarden en aandachtspunten	
1.2.5.1 Beleid en wet- en regelgeving	
1.2.5.2 Maatschappelijke principes	
1.2.5.3 (De impact op) Het elektriciteitsnet	
1.2.5.4 Conclusie	
1.3 Duurzame brandstoffen	
1.3.1 Groengas	
1.3.2 Waterstof	
1.3.3 Activiteiten in de regio	
1.3.4 Voorwaarden/knelpunten	
1.4 Energiesysteem – efficiëntie en impact	
1.4.1 Energiesysteem	
1.4.2 Energietransitie	
1.4.3 Ruimtelijke en economische impact	
1.4.4 Wat betekent dit voor deze regio?	
2. Relaties met andere opgaven, processen en partijen	34
2.1 Omgevingsbeleid en NOVI	
2.2 Waterschappen	
2.3 Havenindustriële complex	
2.4 Verstedelijkingsopgave	
2.5 Groene Hart	
2.6 Veiligheid en energie	
2.7 Programma duurzame mobiliteit – MRDH	
2.8 Land- en tuinbouw – Greenport West-Holland	
2.9 Arbeidsmarkt en onderwijs	
2.10 Groen – landschaps- en gebiedstafels	
2.11 Klimaatadaptatie	
2.12 Gezondheid	



3. Hoe maken we de RES?

40

- 3.1 Totstandkoming concept RES
 - 3.1.1 Proces en stappen
 - 3.1.2 Governance: organisatie, sturing en besluitvorming
- 3.2 Vanaf de RES 1.0
 - 3.2.1 Uitvoering van de RES
 - 3.2.2 Verankering van de RES in omgevingsbeleid

Bijlage 1: Bronnen

Bijlage 2: Begrippenlijst

Bijlage 3: Elektriciteit

Bijlage 3.1 Huidige en reeds geplande aanbod van opwek van duurzame energie

Bijlage 3.2 De draagkracht van het landschap en verhaallijnen

1. De regio: het landschap
2. Werkwijze: ontwerpprincipes uit het Energieperspectief 2050

A – Stedelijk gebied

B – Wateren en waterwegen

C – Infrastructuur

D – Transformatie naar een recreatief energielandschap

F – Open landschap

G – Natuurgebied

H – Stadsranden

J - Overige verhaallijnen

Bijlage 3.3 Aandachts- en knelpunten elektriciteit

- 1 Opbrengsten t.a.v. grootschalige opwek
 - 1.1 Integraliteit
 - 1.2 Vormtaal
 - 1.3 Ruimtegebruik voor infrastructuur, opslag en distributie
 - 1.4 Eigendom van gronden
 - 1.5 Het net en de netbeheerder
- 2 Zon in de gebouwde omgeving
 - 2.1 Samenwerking
- 3 Stimulerende wet- en regelgeving
 - 1. Collectieve windprojecten
 - 1.1. Gerealiseerd
 - 1.2. Pijplijn gepland 2020/ 2021 en in voorbereiding >2021
 - 2. Collectieve zonprojecten
 - 2.1. Gerealiseerd
 - 2.2. Pijplijn gepland 2020 en voorbereiding >2020



3. Lokale energie-coöperaties

4. Productie-coöperaties

Bijlage 4a: Warmte – stand van zaken

1. Verwarmingsvraag

1.1. Gebouwde omgeving:

1.2. Glastuinbouw

2. Warmteaanbod

2.1. Restwarmtebronnen

2.2. Geothermie

3. Infrastructuur

Bijlage 4b: Warmte - Hoe gaan we verder?

1. Energiesysteem Rotterdam Den Haag

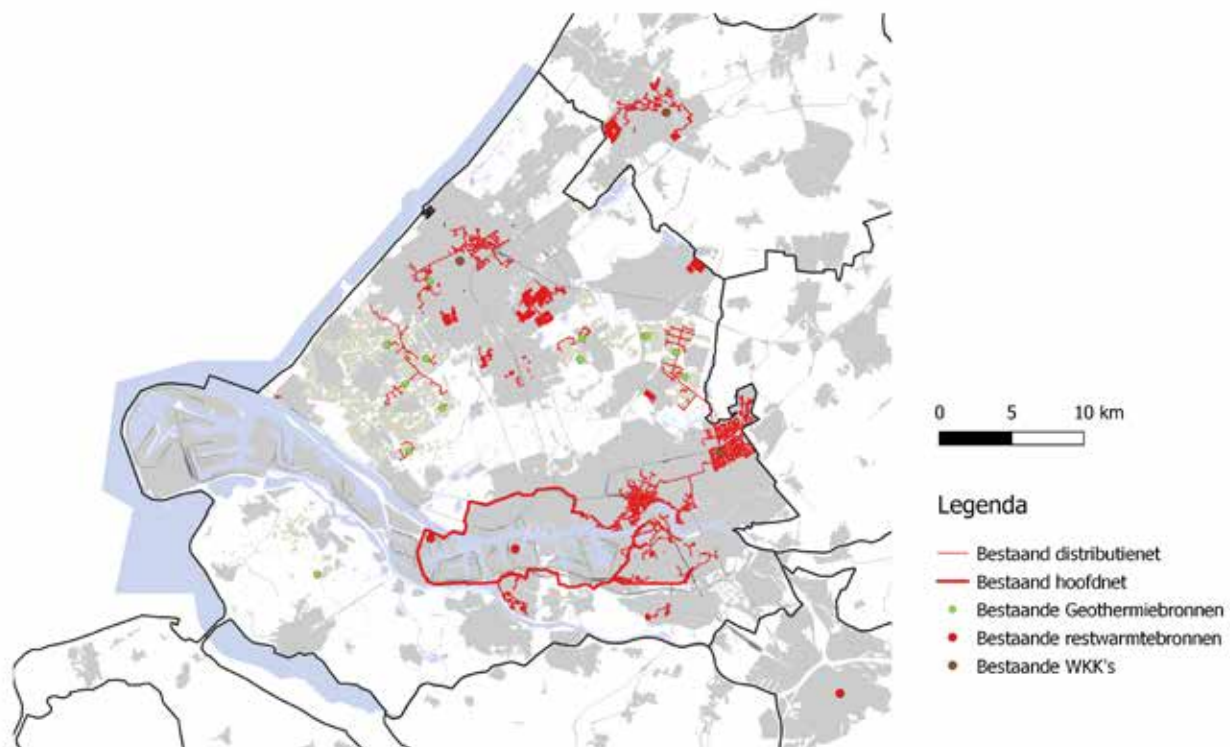
Dit hoofdstuk beschrijft het energiesysteem van de regio Rotterdam Den Haag. We hanteren daarbij de indeling van de RES – Warmte, Elektriciteit, Systeemefficiëntie en Brandstoffen – en we lichten toe hoe de beschrijving tot stand is gekomen. Ook zetten we op een rij welke afwegingen er regionaal zijn gemaakt om tot de strategische keuzes voor de regio te komen. In het volgende hoofdstuk (2) wordt er vooruitgeblikt naar de RES 1.0 en naar de activiteiten op regionaal niveau om de energietransitie voor elkaar te krijgen.

1.1 Warmte in de gebouwde omgeving en glastuinbouw- Regionale Structuur Warmte

Deze regio kan worden gezien als dé warmte-regio van Nederland. Het potentiële aanbod van warmte in deze regio is bijna tweemaal zo groot als de vraag. Wij hebben dan ook de ideale uitgangspositie om warmte uit te wisselen, zowel binnen de regio als met aangrenzende regio's. Wij hebben in het Energieperspectief dan ook al geconcludeerd dat warmtenetten een cruciale rol spelen in de regionale energietransitie.

Het is niet alleen een regio met veel kansen om het warmte-aanbod te benutten, maar ook een regio waar al veel ervaring is opgedaan met warmtenetten (10 gemeenten hebben kleinere of grotere warmtenetten), de ontwikkeling en exploitatie van geothermie (meerdere doubletten, goed voor 2,33 PJ), het gebruik van restwarmte uit het Havenindustriële Complex via twee bestaande transportleidingen (Leiding over Noord van Eneco en De Nieuwe Warmteweg van WBR) en het gebruik van warmte in de glastuinbouw. Naast deze bestaande warmteprojecten is er in deze regio nog een veelvoud aan nieuwe kansen.

Figuur 1 Overzicht gegeven van de bestaande bronnen en warmtenetten in de regio

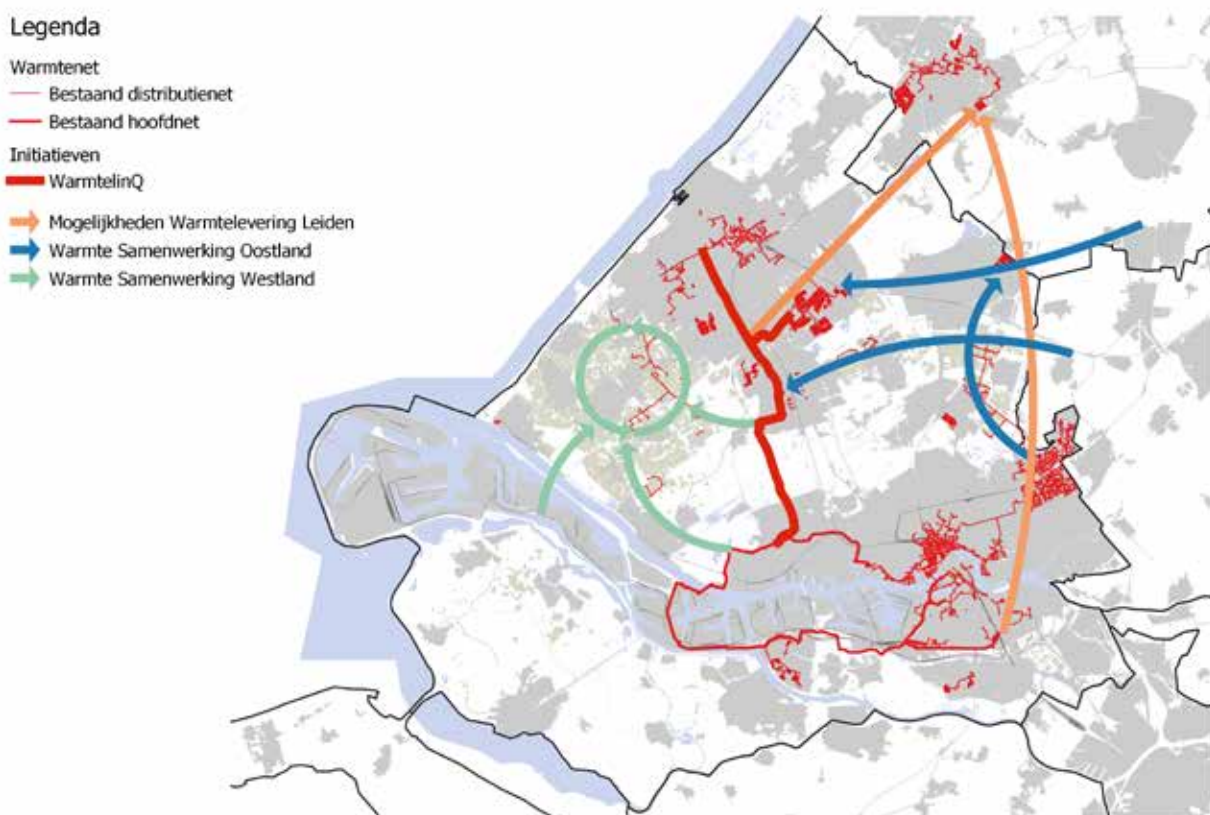


De regio kenmerkt zich door een groot potentieel warmte-aanbod en een grote potentiële vraag. Voor de regionale inzet van warmte zijn restwarmte en geothermie de belangrijkste bronnen, immers zijn dit de bronnen die bovengemeentelijk uitgewisseld kunnen worden. Deze regionale bronnen zijn aanvullend ten opzichte van lokale bronnen, zoals restwarmte uit lokale bedrijven, laagtemperatuur-restwarmte uit datacenters, en aquathermie. Voor warmte uit water (aquathermie) is extra elektriciteit nodig om het juiste temperatuurniveau te bereiken. Opgemerkt wordt dat alle warmtenetten, of dit nu lage of hogere temperatuur netten zijn, energie nodig hebben voor het rondpompen van het warme water. Daarnaast zullen piek en back up voorzieningen nodig zijn om de warmtelevering altijd – ook op koude dagen – te kunnen garanderen. Deze piek voorziening zal andere vormen van energie vragen, bijvoorbeeld elektriciteit of brandstoffen.

In deze dichtsbevolkte RES-regio bestaat er een grote warmtevraag in de gebouwde omgeving, de glastuinbouw en de industrie. Er wordt in de regio al op verschillende manieren aan deze warmtevraag invulling gegeven. Denk hierbij aan de samenwerking tussen gemeenten bij het benutten van bestaande en nieuw te ontwikkelen warmtenetten en -bronnen (bijv. Voorne-Putten en Oostland), bij het maken van warmteplannen en bij het ontwikkelen van nieuwe geothermieprojecten (Delft, Westland, Den Haag). Het idee van een warmterotonde – grootschalige infrastructuur om beschikbare warmte naar de gemeenten te brengen en uit te wisselen – bestaat al een lange tijd. Hiernaar zijn diverse onderzoeken gedaan. Dit heeft geleid tot twee concrete projecten die momenteel toewerken naar een uitvoeringsbesluit: de leiding van Vlaardingen naar Den Haag (WarmtelinQ¹) en een warmteleiding van Rotterdam naar Leiden.

Onderstaande figuur geeft een overzicht van bestaande warmtenetten en mogelijkheden tot verdere ontwikkeling die momenteel worden onderzocht.

Figuur 2 Bestaande warmtenetten en de mogelijkheden tot verdere ontwikkeling die momenteel worden onderzocht



¹ WarmtelinQ is een ondergrondse transportleiding waarmee restwarmte uit de Rotterdamse haven wordt getransporteerd naar Den Haag. Waarmee de omliggende gemeenten hun huizen en bedrijven kunnen verwarmen. Gasunie gaat de leiding WarmtelinQ aanleggen en beheren. Dat op verzoek van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat. Het Havenbedrijf Rotterdam is partner in het project. (bron: www.warmtelinq.nl)



Uit de nu beschikbare inzichten over de vraag naar warmte en de beschikbaar te maken warmtebronnen, blijkt dat een groot deel van de warmte-uitwisseling moet gaan plaatsvinden over gemeentegrenzen heen. Daarvoor is een regionale warmte-infrastructuur noodzakelijk. Tegelijkertijd mag worden verwacht dat de lokale vraag naar warmte zal veranderen, onder meer door energiebesparing en de ontwikkeling van het bebouwde gebied. Ook het lokale warmte-aanbod zal in de loop van de tijd veranderen. Voor een betrouwbaar warmtesysteem is het nodig om warmte tijdelijk op te slaan, zodat ook in het winterseizoen – wanneer de warmtevraag groot is – te kunnen zorgen voor voldoende aanbod. Aanvullend hierop zijn piek- en back up-voorzieningen nodig. Om aan al deze wensen te kunnen voldoen, is een geïntegreerde structuur van warmtenetten nodig, die tevens flexibel is.

De eerste kansen doen zich nu al voor en vragen op korte termijn besluitvorming. Maar alleen een kansrijke uitgangspositie is niet voldoende. De gemeenten ervaren een groot aantal knelpunten die de realisatie van warmteprojecten onmogelijk maken. Met de in deze concept RES beschreven aanpak willen de gemeenten deze knelpunten wegnemen, zodat ze de kansen voor warmtegebruik en schone warmtelevering kunnen verzilveren.

Onderscheid lokale en regionale warmtenetten

Hoewel er sprake is van één keten van warmte (van bron naar eindgebruiker), is het goed om onderscheid te maken tussen de lokale distributienetten en het regionale transportnet. Beiden zijn afhankelijk van elkaar en kunnen niet zonder de ander tot ontwikkeling komen.

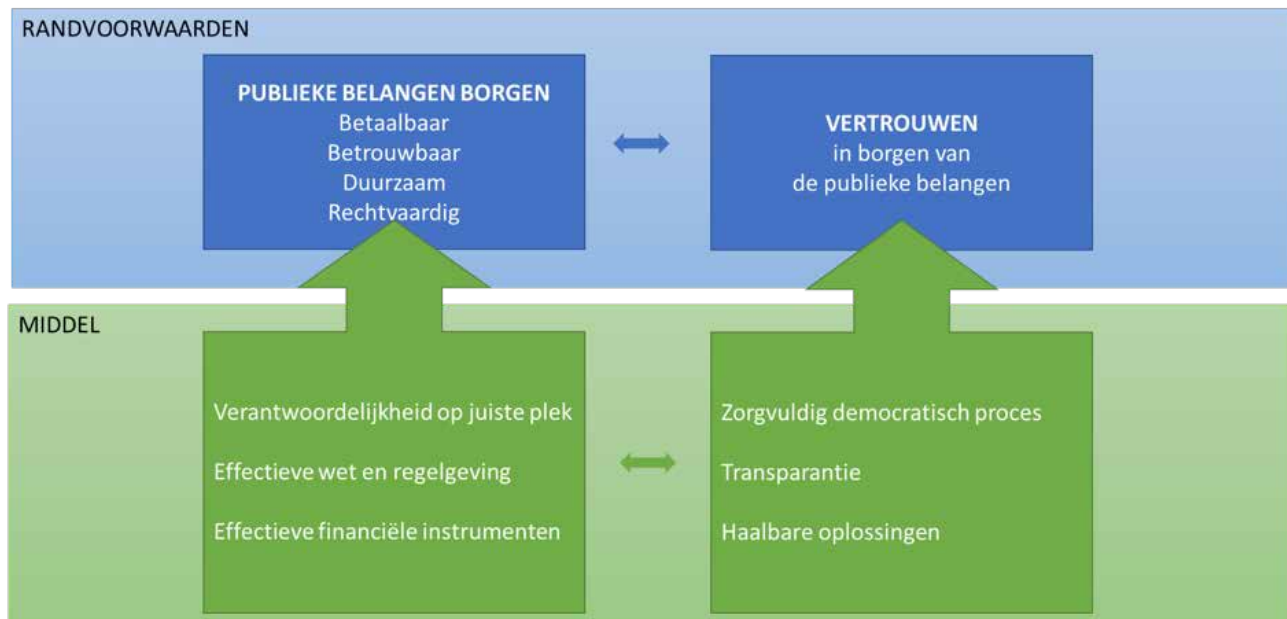
De gemeenten zijn in het Klimaatakkoord aangewezen als de regisseurs van de warmtetransitie voor de gebouwde omgeving. Samen met vastgoedeigenaren, bewoners, netbeheerders en medeoverheden moeten de gemeenten eind 2021 een Transitievisie Warmte (TVW) klaar hebben. Daarin staan voorstellen voor duurzaam aardgasvrij verwarmen en koken. De Transitievisie Warmte geeft richting in de aanpak. Het bevat ook een wijk-voor-wijkstappenplan, dat alle partijen houvast geeft voor de planning². De RES-regio maakt de TVW niet, dat doen de gemeenten zelf. In de TVW wordt door de gemeente zelf de afweging gemaakt welke wijken geschikt zijn voor warmtenetten, en waar 'all-electric' of een andere oplossing de voorkeur heeft. In het Energieperspectief is opgenomen dat ingezet wordt op het gebruik van warmte om de elektriciteitsvraag te minimaliseren. Individuele oplossingen worden vervolgens toegepast waar dit lagere kosten heeft (blz 40 energieperspectief).

De technische randvoorwaarden voor een warmtenet, zoals temperatuur en capaciteit, maar bijvoorbeeld ook de noodzakelijke levering van CO₂ aan de glastuinbouw, zal uit de lokale analyses moeten volgen. Of er regionale warmte-uitwisseling nodig is, wordt bepaald door de omvang van de lokale vraag naar warmte. Duidelijk is echter dat de in de TVW's beschreven aanpak mede afhankelijk is van wat er regionaal aan warmte beschikbaar is en komt. Er is dus sprake van wederzijdse afhankelijkheid.

De RES zal zich richten op het noodzakelijke iteratieve proces van afstemming tussen de lokale en regionale plannen, met als doel het optimaal (gaan) gebruiken van de beschikbare warmte.

² Bron: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/duurzame-energie-opwekken/aardgasvrij/aan-de-slag-met-aardgasvrij/transitievisie-warmte-en-wijkuitvoeringsplan>.

Figuur 3 Randvoorwaarden



Om de beschikbare warmte in deze regio optimaal te kunnen gebruiken, moeten er warmteprojecten worden gerealiseerd. Om te komen tot realisatie moet aan enkele randvoorwaarden worden voldaan, waaronder het borgen van de publieke belangen en het verkrijgen van vertrouwen (zowel bij eindgebruikers als bij warmtebedrijven).

De publieke belangen zijn in essentie: betrouwbaar, duurzaam, betaalbaar en rechtvaardig voor iedereen:

- **Betrouwbaarheid** heeft betrekking op de voorzieningszekerheid, de leveringszekerheid en de crisisbestendigheid van een energievoorziening op korte en lange termijn. Ook efficiëntie van het systeem is van belang in een wereld met schaarse schone energie.
- **Duurzaamheid** betreft hier de milieukwaliteit, waarvoor onder meer de broeikasgasemissies in de gehele keten van productie tot levering bepalend zijn.
- **Betaalbaarheid** gaat over de concurrentiekracht van het bedrijfsleven en de koopkracht van alle energieconsumenten.
- **Energierechtvaardigheid** gaat over de eerlijke verdeling van de lusten en de lasten die de energietransitie met zich mee brengt, over het voorkomen van 'cherry picking' en uiteindelijk over eerlijke kosten voor de eindgebruikers.

Het borgen van de publieke belangen is alleen zinvol als er vertrouwen bestaat bij betrokken partijen. Vertrouwen bij de eindgebruikers dat zij een goed product krijgen voor een eerlijke prijs. Maar ook vertrouwen bij de financiers van de warmteprojecten dat er uiteindelijk voldoende afzet zal zijn en dus de investering wordt terugverdiend – anders zal er geen investering plaatsvinden.

De regiogemeenten ervaren op dit moment tal van knelpunten bij het borgen van de publieke belangen en het verkrijgen van vertrouwen (zowel bij de eindgebruiker als bij de warmtebedrijven). Hierdoor is het vrijwel onmogelijk om lokale warmte-afzet te organiseren, met als gevolg dat regionale warmte-uitwisseling niet van de grond dreigt te komen.



Voor vertrouwen is besluitvorming nodig via een zorgvuldig democratisch proces. Het moet duidelijk zijn wie welke verantwoordelijkheden heeft en hoe de wet- en regelgeving dit democratische proces gaat borgen. Daarnaast moet het voor alle partijen helder zijn hoe tot besluitvorming is gekomen, en op basis van welke informatie. Deze transparantie gaat niet alleen over het besluitvormingsproces maar ook over de inhoud, bijvoorbeeld over de (verdeling van de) kosten. Gemeenten worden immers aangesproken op de zorgen van gebruikers: is de prijs wel eerlijk en rechtvaardig, gaat verduurzaming van de bronnen plaatsvinden? Tot slot zal de propositie aan de (eind)gebruikers haalbaar en betaalbaar moeten zijn. Kortom: er moet vertrouwen zijn dat de gekozen richting (zowel lokaal als regionaal) betaalbaar en rechtvaardig is en bijdraagt aan een duurzame en betrouwbare energievoorziening.

Om dat te bereiken zijn de volgende drie zaken nodig:

- I. Verantwoordelijkheid op de juiste plek
- II. Effectieve wet- en regelgeving
- III. Effectieve financiële instrumenten

Ad I. Verantwoordelijkheid op de juiste plek

Gemeenten maken de TVW waarin zijn aangegeven wat er op lokaal niveau gewenst is, en hoe dit kan worden gerealiseerd. Hieruit volgt hoeveel regionale warmte er nodig is. Vanuit de regio kan inzichtelijk gemaakt worden welke kansen (kaders) er zijn voor de inzet van warmte, oftewel: hoeveel regionale warmte er beschikbaar is voor lokaal gebruik.

Belangrijk in dit proces is dat de gemeenten de regie hebben voor het maken van lokale transitieplannen. De regio ondersteunt en faciliteert het iteratieve proces om te komen tot optimale inzet van de warmte, door het vormgeven van een regionale warmtestructuur. Daar waar de lokaal gewenste warmte niet (op korte termijn) beschikbaar is, hebben de gemeenten behoefte aan een gezamenlijke, regionale visievorming en ontwikkeling van bovengemeentelijke warmte-aanbod. Hier hoort de samenwerking met regionale publieke en private partijen bij, elk vanuit een eigen rol en verantwoordelijkheid.

Belangrijk is dat de (regionale) ontwerpen ook technisch voldoen aan de (lokale) wensen. Denk hierbij aan tijdig en voldoende aanbod van warmte (de capaciteit van de leiding). Maar ook andere technische randvoorwaarden, bijvoorbeeld de levering van CO₂ aan de glastuinbouw, zullen een plek in het regionale ontwerp moeten krijgen. Dit geldt ook voor de verduurzaming van de bronnen: hoe wordt dit in de tijd voorzien? Door de verantwoordelijkheid op de juiste plek te leggen, kunnen de betrokken partijen ook zelf de voor hen belangrijke (technische) randvoorwaarden meegeven bij het ontwerp.

Ad II. Wet- en regelgeving

Om de transitie te kunnen vormgeven moeten gemeenten in staat zijn de plannen mogelijk te maken. Ze moeten bijvoorbeeld gebieden kunnen aanwijzen die in transitie gaan (Omgevingswet). Daarnaast zal de Warmtewet 2.0 consumenten moeten blijven beschermen en systeemoptimalisaties mogelijk moeten blijven maken.

De gemeenten hebben behoefte aan een gezamenlijke, regionale bronnenstrategie om te kunnen sturen op het verduurzamen van warmte; zij kunnen dit nu onvoldoende.

Door gemeenten sturingsinstrumenten in handen te geven kunnen risico's in de warmteprojecten, zoals vollooprisico's (dat de warmtevraag achterblijft bij de prognoses), worden beheerst. Daardoor verbetert de betaalbaarheid en haalbaarheid van projecten. Ook transparantie kan wettelijk worden verankerd, waardoor het vertrouwen in warmte (eerlijke en rechtvaardige prijs) kan worden verhoogd.

Een belangrijke wet in dit kader is de Warmtewet 2.0, die nu wordt ontwikkeld. Hierbij is het van belang dat de wet zo wordt vormgegeven dat deze de stap naar integrale regelgeving voor het energiesysteem als geheel mogelijk maakt.

Zeker voor de regio Rotterdam Den Haag zijn de belangen rond dit onderwerp groot: de nieuwe Warmtewet is essentieel voor het realiseren van een geïntegreerd, regionaal warmtesysteem. Dit integrale karakter is nodig omdat – door veranderingen in de vraag en in het beschikbaar komen van nieuwe bronnen – met regelmaat optimalisering nodig zal zijn.



Dit geldt in versterkte mate als wordt gekeken naar het totale energiesysteem (elektriciteit en warmte): de verandering van een relatief overzichtelijk, landelijk systeem in een veel complexer, lokaal systeem. Het aantal schakels en onderlinge afhankelijkheden neemt daardoor sterk toe. De Warmtewet 2.0 moeten worden gezien als een transitiewet, die de mogelijkheid schept om toe te werken naar een integraal energiesysteem. De wet mag geen obstakel vormen voor verstandige keuzes in de toekomst.

De belangrijkste aandachtspunten voor de regio in het traject Warmtewet 2.0 zijn op dit moment:

- Het als kern mogelijk maken van een publiek netwerkbedrijf en publiek netwerkbeheer in een systeem met open warmtenetten, waarin private partijen functioneren als warmteleverancier.
- Het maken van afspraken over warmtelevering voor een bepaalde tijd, in plaats van een monopolie voor onbepaalde tijd. Een afspraak voor onbepaalde tijd past niet bij de wijzigingen die de komende jaren in het warmtesysteem zullen plaatsvinden, en die het noodzakelijk maken om tot andere optimale oplossingen te komen.

Ad III. Financiële instrumenten

De aanleg van warmtenetten vergt grote investeringen en heeft een lange terugverdientijd. Daarnaast zijn er, zeker bij aanvang, nog veel onzekerheden over de kosten voor de eindgebruikers en het vollooprisico (het risico dat de warmtevraag achterblijft bij de prognoses). Deze groei van de afzet is cruciaal, maar moeilijk te voorspellen. Dit maakt het lastig investeringsbesluiten te nemen. Door goede wet- en regelgeving kan een deel van het risico worden gemitigeerd, maar niet in zijn geheel. De vraag wie welke risico's draagt bij het maken van een investeringsbesluit blijft relevant.

Gemeenten moeten daarom, naast wettelijke instrumenten, ook financiële instrumenten krijgen om de transitie voor iedereen mogelijk te maken. Denk hierbij aan vormen van subsidies, garanties en leningen voor:

- het mogelijk maken van de uitrol van warmtenetten, zowel lokaal als regionaal. De aanleg van warmtenetten vereist immers een grote investering vooraf en heeft een lange terugverdientijd.
- het eerlijk verdelen van de lusten en de lasten. Hiermee wordt invulling gegeven aan het publieke belang van rechtvaardigheid en wordt de transitie voor iedereen mogelijk.

Deze instrumenten moeten ook inzetbaar zijn om de transitie voor eindgebruikers betaalbaar en haalbaar te maken. Het aansluiten van woningen op een warmtenet vraagt om aanpassingen in de woning die zich niet terugverdienen.

1.1.1 Bovengemeentelijke samenwerking: twee sporen

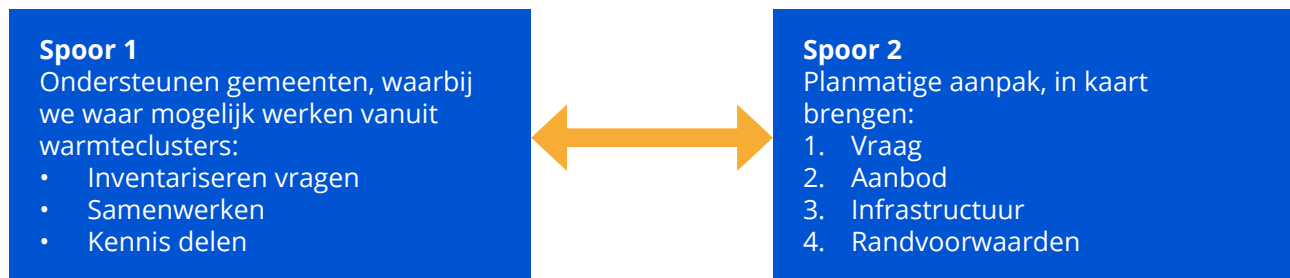
De organisatie en realisatie van bovengemeentelijk brongebruik, en de daarvoor benodigde infrastructuur, is complex. Het vraagt om maatwerk, waarbij de invulling op gemeentelijk en bovengemeentelijk (dus regionaal) niveau in samenhang plaatsvindt. Vanuit het regionale traject wordt gekeken naar de regionale samenhang van het warmtesysteem en wordt rekening gehouden met bovengemeentelijke systeemeffecten. Uitgangspunt is daarbij om de lokale warmteontwikkeling (vanuit de vraag van gemeenten) gezamenlijk mogelijk te maken door de bovengemeentelijke inzet van bronnen en de daarvoor benodigde infrastructuur.

We werken voor de regio toe naar de volgende (deel)resultaten:

- Een **Regionale Structuur Warmte (RSW)**; deze richt zich op het koppelen van het regionale warmte-aanbod aan de lokale warmtevraag. Dit draagt bij aan het lokaal mogelijk maken van de warmte-transitie.
- Een **bronnenstrategie**, die richting geeft aan de inzet, verdeling en verduurzaming van regionale warmtebronnen, zowel binnen de regio als met de nabijgelegen energieregio's. Dit zorgt dat het warmtenet in 2050 vrijwel CO₂-vrij is en zo dus aan de beoogde doelen bijdraagt.
- Inzicht verwerven in welke **randvoorwaarden** nodig zijn om de realisatie van dit gebruik van warmte (op korte termijn) mogelijk te maken.

In de RES 1.0 wordt de eerste aanzet opgenomen; in de RES 2.0 komt een volledige uitwerking.

Om de inzet van bovengemeentelijke bronnen verder te concretiseren, zijn er twee uitvoeringssporen. Beide sporen richten zich op bovengemeentelijke samenwerking en worden parallel aan elkaar uitgevoerd:



Spoor 1 is nodig omdat er nog veel vragen spelen bij gemeenten. De beschikbare kennis, kunde en capaciteit van gemeenten staat onder druk, ten opzichte van de vereisten van deze enorme opgave. Spoor 1 zet zich in op ondersteuning door het delen van beschikbare kennis en ervaring om zo de keuzen in de Transitievisies Warmte te kunnen maken, en warmtetrajecten voor wijken te kunnen voorbereiden en te realiseren.

Spoor 2 is nodig omdat het ontwikkelen van een Regionale Structuur Warmte en een regionale bronnenstrategie vragen om een planmatige aanpak, waarbij in de regio wordt onderzocht wat een kansrijke aanpak is op basis van de lokale vraag naar warmte. Het is wenselijk om gelijktijdig met de planmatige aanpak (spoor 2) de reeds opgestarte samenwerking tussen diverse gemeenten verder vorm te geven (spoor 1). Wachten op de uitkomsten is niet zinvol, de sporen vullen elkaar aan. Bovendien is er nog veel onzeker, zoals wet- en regelgeving, waardoor de uitkomsten van spoor 2 de nodige onzekerheid kennen, en meerdere iteratiestappen nodig hebben. Door nu al in te zetten op het ondersteunen van gemeenten (spoor 1), zal eerder en beter inzicht worden verkregen in wat er regionaal nodig is en kunnen eventuele kansen worden verzilverd.

Beide sporen hebben als doel de warmte in de regio als geheel optimaal te gaan benutten. Er is reeds gestart met de uitvoer van de sporen, in bijlage 4a staat de inventarisatie van de regio met de eerste inzichten in de vraag naar en het aanbod van warmte.

Spoor 1: ondersteunen lokale aanpak

Gemeenten zijn al bezig met de regionale samenwerking op het gebied van warmte-uitwisseling. Dit spoor richt zich op het inzichtelijk maken van de lokale warmtevraag en de regionale kansen, en hoe die kansen kunnen worden verzilverd.

Concrete acties die we zullen uitvoeren:

- werksessies om de huidige situatie en de beoogde meerwaarde/rol/positie van de regio inzichtelijk te maken;
- activiteiten om randvoorwaarden te formuleren en informatie op te halen van (o.a. t.b.v. spoor 2);
- kennissessie over de gemeenten en, vooruitlopend op spoor 2, mogelijkheden voor samenwerking en kansen voor regionale warmte-uitwisseling.

Voor specifieke en concrete bijdragen van de regio werken we binnen reeds bestaande, of geografisch logische, clusters van gemeenten.

Het koppelen van partijen om tot concrete projecten te komen is ook een voorbeeld van wat uit dit spoor kan voortvloeien. Op deze manier samenwerken en kennis delen bevordert het leveren van input voor spoor 2.

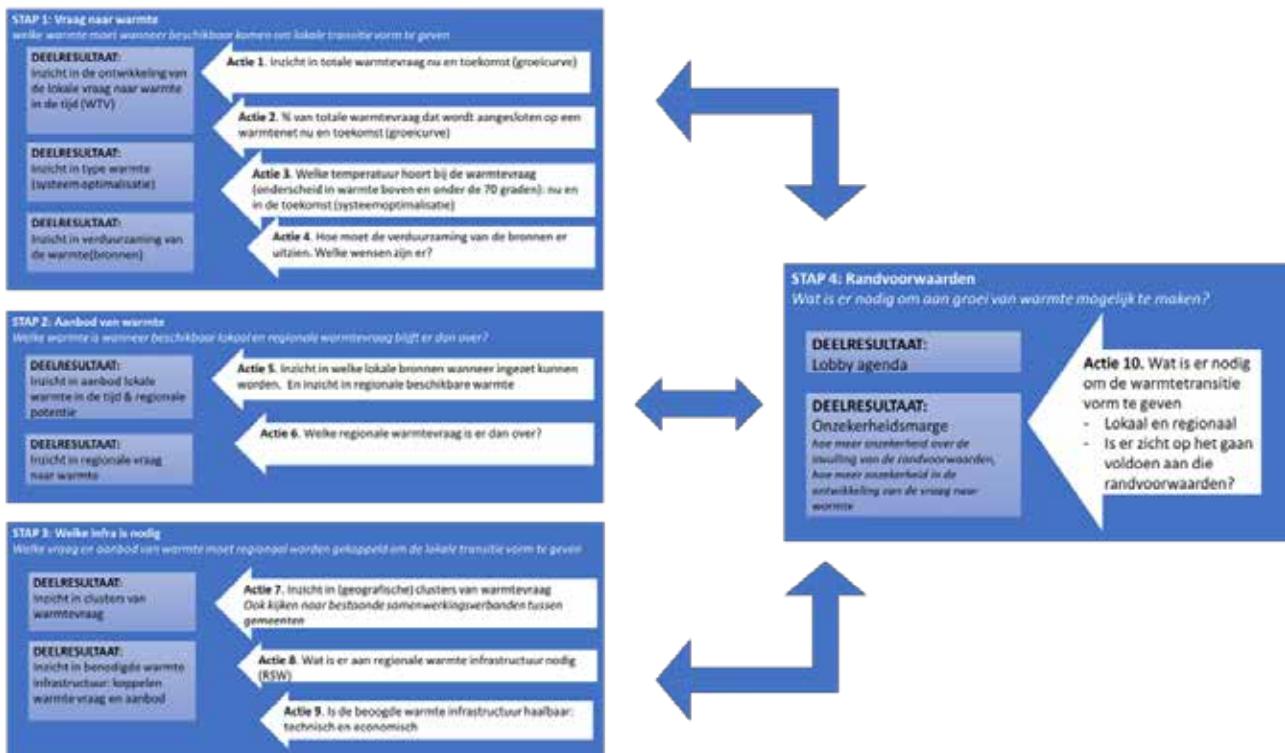
Spoor 2: planmatige aanpak

Uitgangspunt bij de planmatige aanpak is dat het ontwerp en de organisatie van de regionale warmtelevering afhankelijk is van de lokale plannen. Vandaar dat er wordt gewerkt vanuit de ontwikkeling van de totale vraag naar warmte (afzetvolume), de snelheid waarmee de vraag naar warmte zich ontwikkelt en de (vraag naar) verduurzaming van de bronnen. Deze drie thema's zijn van belang voor de lokale energietransitie en zijn van invloed op de benodigde regionale warmte-infrastructuur.

De stappen bij deze planmatige aanpak worden in bijgaand schema aangegeven en in de bijlage (4b) verder toegelicht. Startpunt daarin is de ontwikkeling van de lokale vraag (stap 1). Met de informatie over lokale en bovenlokale bronnen (stap 2) kan daarna de analyse van de benodigde infrastructuur (stap 3) plaatsvinden. Uiteraard zal dit in verschillende iteratieslagen worden doorlopen. Uit de stappen zullen randvoorwaarden volgen (stap 4) die relevant zijn voor de realisatie.

De RES faciliteert het iteratieve proces met de gemeenten en regionale publieke en private partijen om zo te komen tot een optimale inzet van de beschikbare warmte. Specifiek zal de samenwerking worden gezocht met Stedin, Gasunie, warmtebedrijven, het ministerie van EZK, EBN en Invest-NL, waarbij we gebruik maken van elkaar kennis en expertise. Hierbij moet wel de verantwoordelijkheid op de juiste plek blijven liggen. Belangrijk principe is dus dat de gemeenten de regisseur zijn van de warmtetransitie.

Figuur 4 Planmatige aanpak



1.2 Elektriciteit en landschap

1.2.1 Hoofddijl en visie

Voor het opwekken, opslaan en transporteren van hernieuwbare elektriciteit is ruimte nodig, zowel boven de grond (o.a. zonnepanelen, windmolens en transformatorstations) als onder de grond (o.a. infrastructuur). De energietransitie heeft dan ook grote invloed op het uiterlijk en het functioneren van onze dorpen, steden en landschappen. In de RES-regio Rotterdam Den Haag besteden we daarom expliciet aandacht aan de ruimtelijke dimensie van de energietransitie. We kijken zorgvuldig naar de mogelijkheden om duurzame energieproductie in te passen in het bestaande landschap, maar ook naar de impact hiervan op het landschap en op de ruimtelijke ordening.

Deze RES-regio heeft een grote diversiteit aan landschappen, steden en dorpen, elk met een eigen set ruimtelijke kwaliteiten. We streven ernaar om de ruimtelijke kwaliteit van onze regio tijdens de energietransitie zo goed mogelijk te behouden en daar waar mogelijk te vergroten. Daarom hebben we bij onze strategische keuzes zo veel mogelijk rekening gehouden met de gebiedseigen karakteristieken. Het is evident dat ons landschap een zeer belangrijke functie heeft in het economisch vestigingsklimaat van de hele metropool Rotterdam Den Haag.

In deze regio wordt al langer duurzame elektriciteit opgewekt: er draaien flink wat windturbines en op meerdere plekken liggen er zonnepanelen op daken of velden. Ook zijn er verschillende onderzoeken en concrete plannen om het bestaande aanbod³ te vergroten.

In dit hoofdstuk gaan we nader in op de manier waarop we tot de regionale inzet zijn gekomen, en hoe we deze gaan verzilveren. Op welke wijze gaan we aan de slag om de kansen te benutten? Daarnaast wordt ingezoomd op het energiebesparingsvraagstuk, de randvoorwaarden waaraan moet worden voldaan, de invloed van het lokale beleid en de samenhang met maatschappelijke principes.

1.2.2 Wel besparen, niet volledig compenseren

De primaire focus van de RES Rotterdam Den Haag is om te onderzoeken hoeveel in deze regio kan worden bijdragen aan de nationale doelstelling van 35 TWh hernieuwbare elektriciteit. Tegelijkertijd is het zo dat wanneer er minder elektriciteit wordt verbruikt, er in het bestaande landschap minder grootschalige duurzame energieprojecten nodig zijn. Besparing is dus een punt van aandacht. De verwachting is echter dat besparende maatregelen de groei van de elektriciteitsvraag in deze regio niet zullen compenseren. Bevolkingsgroei, het toenemende gebruik van elektrische apparaten, en de omschakeling naar elektrisch verwarmen en elektrisch rijden, zullen de vraag naar elektriciteit eerder doen toenemen. Het Energieperspectief 2050 ging daarom wel uit van een afname van de warmtevraag, maar niet van de elektriciteitsvraag.

1.2.3 Kleinschalige opwekking van zonne-energie

Gezien het veelal stedelijke karakter, is in deze regio een relatief groot dakoppervlak beschikbaar voor het opwekken van zonne-energie. Dat is een kans die de regio wil verzilveren. Volgens het Energieperspectief 2050 is de potentie van zonne-energie op daken het meest prioritair en omvangrijk. Ook provinciaal en landelijk krijgt deze toepassing een grotere prioriteit dan zonnenvelden. De uitvoering van 'kleinschalige' projecten op daken (en in de toekomst wellicht op gevels of in wegverhardingen) is meestal een lokale aangelegenheid, in tegenstelling tot de aanleg van grootschalige zonnenvelden. Daar is een generieke aanpak in de RES voor nodig, inclusief de bijbehorende afspraken. In regionaal verband is de potentie van het kleinschalig opwekken van zonne-energie op daken inmiddels bepaald. Daarbij is ingecalculeerd dat een deel niet voor 2030 (of in zijn geheel niet) tot uitvoering komt, onder andere vanwege een ongunstige oriëntatie en storende objecten op het dak.

In het Energieperspectief 2050 is reeds een analyse gedaan van de potentie aan kleinschalig opwek voor de gehele regio op basis van het beschikbare dakoppervlakte. De totale potentie tot 2050 is gecalculeerd op 1960 GWh aan op te wekken elektriciteit. Dit vormt in feite het maximum 100% van het totaal aan geschikte daken wat voorzien kan worden met kleinschalige opwek⁴.

Als regio zetten we voor 2030 in op 40% van de totale potentie, waarmee de inzet komt op **784 GWh** (bijna 0,8 TWh) aan op te wekken elektriciteit⁵.

In het Klimaatakkoord is aangegeven dat er wordt uitgegaan dat alle regio's tezamen in Nederland tenminste 7 TWh aan kleinschalige opwek realiseren tot 2030. Op het moment dat blijkt dat de gezamenlijke som van de inzet kleinschalige opwek van alle 30 regio's in Nederland hoger is dan 7 TWh zal het meerdere ervan ten gunste komen aan de landelijke opgave om 35 TWh aan hernieuwbare energie te behalen.

³ Zie bijlage 'Huidige en reeds geplande aanbod van opwek van duurzame energie'.

⁴ Kleinschalige opwek betreft het volume op te wekken elektriciteit afkomstig van installaties met een vermogen van minder dan 15 kWp

⁵ Vastgesteld tijdens het bestuurlijk overleg van 7 april 2020.

1.2.4 Grootchalige productie

Verhaallijnen

Stedelijk gebied – zon op daken van woningen, bedrijven, kantoren en maatschappelijke instellingen, maar ook het overkappen van (openbare) parkeerplaatsen met zonnepanelen;

Wateren en waterwegen – voornamelijk zon op wateren met een industrieel karakter, mogelijk de realisatie van energie-eilanden en/of het inzetten van windturbines om bestaande waterinfrastructuur te markeren;

Infrastructuur – zonnepanelen op geluidsschermen of in de bermruimte langs infrastructuur, maar ook windenergie (in lijnopstelling) langs de snelwegen;

Recreatief energielandschap – transformatie van locaties naar energielandschappen: een combinatie van duurzame energieproductie (zon en wind) en een recreatieve of natuurlijke functie;

Glastuinbouw – benutten van de bestaande glastuinbouwgebieden, eventueel wind langs de randen en zon op daken en eventueel in waterbassins. Enkele gebieden ondergaan herstructurering, wat extra mogelijkheden kan bieden;

Open landschap – sporadische inzet van voornamelijk zon met als uitgangspunt de open zichtlijnen van het landschap te behouden, ofwel te benadrukken;

Natuurgebied – deze verhaallijn vraagt, misschien nog wel meer dan de overige verhaallijnen, om een goede inpassing van zon en wind, om de natuurwaarden te behouden;

Stadsrand – ontwikkeling van zon in stadsranden, toepassing vaak in combinatie met andere functies, zoals parken;

Bedrijventerrein – daar waar inpassing van wind mogelijk is, is de locatie vaak al aangeduid als VRM-locatie. Inpassing van zon kan in deze verhaallijn veelal plaatsvinden aan de randen van bedrijventerreinen, waarbij het ook kan toebehoren aan de categorie 'stadsrand' of 'infrastructuur'.

Overig - kansen in de regio die niet onder bovengenoemde verhaallijnen passen.

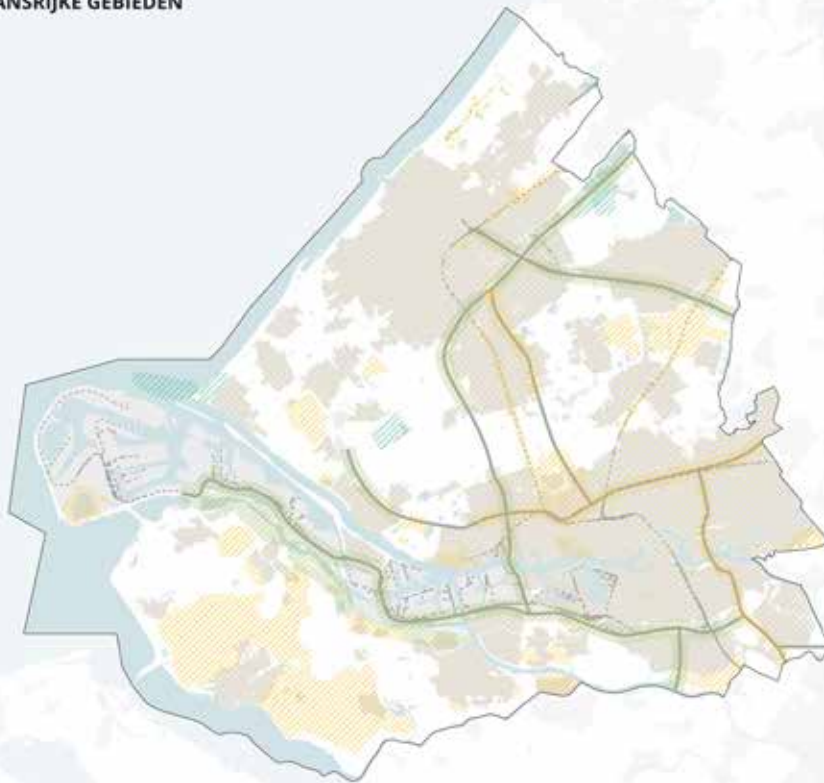
Van ontwerpprincipes naar zoekgebieden

In het Energieperspectief 2050 is gewerkt met een reeks ruimtelijk-energetische ontwerpprincipes: combinaties van energieproductie en landschapskenmerken. Deze ontwerpprincipes zijn modelmatig doorerekend en voor elk principe is een bestuurlijke ambitie geformuleerd. In het voorjaar van 2020 zijn deze ontwerpprincipes in verbinding gebracht met het landschap, waardoor verhaallijnen ontstonden (zie kader).

In iedere verhaallijn zijn kansrijke gebieden gemarkeerd, welke zijn weergegeven op navolgende kaart. Dit is een overzichtskaart: alle verhaallijnen zijn hierin te zien. In bijlage 'draagkracht van het landschap en verhaallijnen' is elke verhaallijn op een aparte kaart weergegeven, waardoor meer detail zichtbaar is. Hierin is ook geïndiceerd welke gebieden als minder kansrijk worden gezien voor opwek door inpassing van wind- of juist zonne-energie.

OVERZICHTSKAART VERHAALLIJNEN

AANZET KANSRIJKE GEBIEDEN



LEGENDA

- Water
- Bebouwd gebied
- Haven Industrieel Complex
- Spoorlijn
- Snelweg
- De witte gebieden zijn **nog niet** gedefinieerd of reeds uitgesloten als kansrijk gebied voor wind of zon.

- Kansrijk zon op dak; geldt voor al het geschikte (grote) dakoppervlak en boven grote parkeerplaatsen in de regio
- Kansrijk voor zon op basis van draagkracht van het landschap. **De locatie is nog indicatief en grootte van vlak duidt geen hoeveelheid aan.**
- Kansrijk voor wind op basis van draagkracht van het landschap. **De locatie is indicatief en grootte van vlak duidt geen hoeveelheid aan.**
- Kansrijk voor wind en/of zon op basis van draagkracht van het landschap. **De locatie is indicatief en grootte van vlak duidt geen hoeveelheid aan.**

Om deze inzet daadwerkelijk te kunnen effectueren, is meer onderzoek nodig. Het realiseren van bijvoorbeeld een zonneveld vraagt om een integrale afweging in een gebied – er spelen ongetwijfeld meer opgaven op die locatie. Om deze afweging goed te maken, en zodoende tot realisatie over te gaan, is bovendien samenwerking nodig tussen meerdere partijen.

Hiertoe zijn zeven zoekgebieden geduid. Deze zijn bedoeld om de samenwerking te organiseren op een kleinere schaal en in een herkenbaar gebied. Vier van deze zoekgebieden zijn gebaseerd op de A-wegen die dwars door de regio lopen. Ze leiden tot een geografische ordening. Voor de drie overige zoekgebieden 'stedelijk gebied', 'glastuinbouw' en 'overig' geldt dat de zoekgebieden zijn gebaseerd op het feit dat in de hele regio ('stedelijk gebied' en 'overig') of in een specifiek gebied ('glastuinbouw') een homogene vraag bestaat. Bijvoorbeeld bij het realiseren van zon op daken in stedelijk gebied zal elke gemeente tegen ongeveer dezelfde vragen aanlopen, en deze kunnen dus gezamenlijk worden opgepakt.



Door samenwerking van betrokken partijen binnen de zoekgebieden ontstaat ruimte om een gebiedsproces te ontwikkelen, waarmee kan worden gewerkt naar de RES 1.0. Hierdoor zal de mogelijke inpassing van grootschalige opwek van zonne- en windenergie concreter worden. Ook worden stakeholders (waaronder bewoners) betrokken en worden er stappen gezet richting realisatie. In de zoekgebieden wordt, met andere woorden, gewerkt aan de vraag: wat kunnen we met elkaar doen om de ambities uit deze concept RES waar te maken?⁶

De verhaallijnen en bijbehorende kansrijke gebieden zijn waardevolle input voor het beantwoorden van deze vraag.

⁶ Het gaat hierbij om de realisatie van de kansrijke gebieden zoals beschreven in bijlage 'De draagkracht van het landschap en verhaallijnen', en daarmee niet over plannen die al in de pijplijn zitten. Deze plannen kennen reeds samenwerkingsverbanden en activiteiten.

De zoekgebieden

De zeven zoekgebieden zijn hieronder op kaart weergegeven: één omvat stedelijk gebied (nummer 1), één omvat de glastuinbouwgebieden (nummer 6) en vier clusters liggen langs de grote infrastructurele lijnen (A-wegen); nummers 2, 3, 4 en 5. Het zoekgebied 'overig' is aangeduid met nummer(s) 7.

Figuur 5 Overzicht van zoekgebieden



Voor elk zoekgebied lichten we hieronder toe welk gebied het omvat en welke partijen nodig zijn om de kansen, gezien vanuit de verhaallijnen, te effectueren. Het ligt voor de hand dat sommige partijen zijn betrokken bij de gebiedsprocessen van alle zoekgebieden, zoals de netbeheerder(s), de provincie en de waterschappen.

Door organisatie in deze zoekgebieden kan een projectmatige en gebiedsgerichte aanpak worden toegepast, onder de (proces)verantwoordelijkheid van publieke actoren. Daarbij is samenwerking tussen de domeinen energietransitie en omgevingsbeleid van groot belang. Niet in de laatste plaats vanwege het integrale karakter van het gebiedsproces.

Vanuit de RES-regio worden tot aan de RES 1.0 alle tussenstappen in de verschillende zoekgebieden bewaakt en/of gemonitord. Resultaten kunnen worden teruggelegd bij de bestuurders, zodat tussentijdse aanpassingen of bijstellingen mogelijk zijn.



Tot slot wordt regionaal kennis gedeeld over generieke onderwerpen die in elk zoekgebied aan de orde komen, zoals juridische zaken, participatie en maatschappelijke acceptatie, technische ontwikkelingen en regelgeving. Het organiseren van activiteiten in zoekgebieden betekent dus expliciet **niet** dat er regionaal geen samenwerking meer plaats kan vinden: deze manier van werken is juist bedoeld om bovenlokaal te blijven kijken naar het verzilveren van de in hoofdstuk 2 beschreven regionale inzet.

1. Zoekgebied stedelijk gebied: zonne-energie

Maximale potentie voor dit gebied: 724 GWh

Alle activiteiten om zonne-energieprojecten in het stedelijk gebied te realiseren komen hier samen. Dit behelst de plannen voor zon op daken en voor zon op te overdekken parkeerplaatsen. Alle 23 gemeenten krijgen binnen hun gemeentegrenzen te maken met dezelfde vragen: Hoe gaan we om met verschillende typen eigendom van het dak? Hoe kunnen we particulieren stimuleren om hun daken te benutten? Hoe gaan we om met de daken van VvE's? Hoe benutten we grote (vooral publieke) parkeerplaatsen? Et cetera. Ook kunnen in dit zoekgebied innovaties voor het opwekken van zon in de gebouwde omgeving, zoals zon op gevels en in wegverhardingen, worden onderzocht en indien mogelijk (op termijn) toegepast.

Het grootste gedeelte van de potentie ligt in de sterk verstedelijkte omgeving. Maar ook in buitengebieden met agrarische panden is potentie voor zonne-energieprojecten.

Kennisuitwisseling op regionaal niveau is van groot belang om zoveel mogelijk geschikte daken (en parkeerplaatsen) te voorzien van zonne-energieprojecten. Vandaar het voorstel om een regionaal kennisdelingsplatform in te richten. In de bijlage⁷ staan verschillende acties en activiteiten genoemd die de regio zou kunnen ondernemen, zoals het gezamenlijk ontwikkelen van een aanpak om VvE's te stimuleren hun daken te benutten, en het aanwijzen van specifieke pilotlocaties om ervaring op te doen en best practices te delen.

Voor elke gemeente in dit zoekgebied kan een werkgroep worden ingesteld, met daarin vertegenwoordigers van woningbouwverenigingen, VvE's, agrariërs met pandbezit, eigenaren van bedrijfs- en kantoorpanden en andere panden met een groot dakoppervlak. Deze werkgroepen kunnen aan de slag met concrete en lokale acties en activiteiten. In het kennisdeelplatform kunnen ze hun ervaringen (goed werkende aanpakken, geleerde lessen, ideeën of juist vragen en obstakels) delen met de rest van de regio.

2. Zoekgebied A4-zone: zonne-energie en deels wind

Maximale potentie voor dit gebied: 134 GWh

Dit zoekgebied omvat de zone langs de A4 tussen Albrandswaard in het zuiden en Wassenaar in het noorden. Hiertussen liggen de gemeenten Leidschendam-Voorburg, Rijswijk, Delft, Midden-Delfland en Schiedam. In dit gebied liggen veel kansrijke gebieden, die zijn gevormd vanuit de verhaallijn infrastructuur⁸, zoals zonne-energieprojecten op geluidsschermen en in knooppunten.

In dit zoekgebied zullen, naast de genoemde gemeenten, verschillende partijen worden betrokken bij de uitvoering. Rijkswaterstaat, agrariërs (met grondbezit langs de spoorlijn of de A4), en ProRail zijn de belangrijke spelers. In sommige gevallen ook grondeigenaren als Staatsbosbeheer en/of provincie Zuid-Holland.

Genoemde gemeenten zullen de contacten met de grondeigenaren proactief en projectmatig oppakken, waarbij elk onbenut stuk grond wordt beoordeeld: komt het in aanmerking voor benutting met zonne-energie, als rekening wordt gehouden met de draagkracht van het landschap en de aansluitmogelijkheden op het net? Doen zich technische of wettelijke restricties voor die in principe oplosbaar zijn, dan zal met betrokken partijen worden gezocht naar een efficiënte en effectieve oplossing.

⁷ Zie bijlage 'Aandachts- en knelpunten elektriciteit'.

⁸ Zie bijlage 'De draagkracht van het landschap en verhaallijnen'.

3. Zoekgebied A12-zone: zonne- en windenergie

Maximale potentie van dit gebied: 14 GWh

Langs de A12 tussen Den Haag en Utrecht ligt een zone met veel kansrijke gebieden voor de productie van zonne- en windenergie. Dit zoekgebied loopt door de gemeenten Den Haag, Pijnacker-Nootdorp, Zoetermeer en Lansingerland. Veel van deze kansen komen uit de verhaallijn van infrastructuur⁹. Zo zijn er aan weerszijden van de A12 geluidsschermen die geschikt kunnen zijn voor zonnepanelen. Ook zijn er in deze zone gebieden met kansen voor windturbines, waar mogelijk in een lijnopstelling. Zoals beschreven in paragraaf 1.2.5, moet voor zo'n energieproject wel een aantal randvoorwaarden worden ingevuld.

Op lange termijn kunnen in dit zoekgebied nieuwe koppelingen worden gezocht tussen energie en infrastructuur, zoals het deels overkappen van de weg of het uitbreiden van huidige overkappingen. Daardoor ontstaat extra ruimte voor zonnepanelen.

De volgende partijen worden betrokken: genoemde gemeenten binnen de zone, mogelijk Staatsbosbeheer en grondbezitters van de gebieden voor de plaatsing van zonnepanelen op velden, waaronder bedrijven en agrariërs. Waar wenselijk en/of van toepassing zal Rijkswaterstaat aanhaken bij de gesprekken. Daarnaast is meer onderzoek nodig naar ontwikkelmogelijkheden voor windenergieprojecten langs de A12, in combinatie met recreatie.

4. Zoekgebied A20-zone: hoofdzakelijk zonne-energie

Maximale potentie van dit gebied: 141 GWh

Dit zoekgebied ligt aan twee zijden langs de A20. Ondanks de hoge mate van verstedelijking liggen er in de gemeenten Rotterdam, Vlaardingen, Maassluis, Schiedam en Capelle aan den IJssel nog veel kansen voor zonne-energie. Een deel hiervan richt zich op de recreatieve functie; een ander deel is juist gericht op de benutting van restruimtes of de ruimte rond en op infrastructuur¹⁰. Helemaal aan de westzijde van dit zoekgebied ligt een strook met kansen voor windenergie op de pier.

In dit zoekgebied is het van belang dat er gesprek en samenwerking plaatsvindt met Rijkswaterstaat, de havenmeester, het Havenbedrijf Rotterdam en een aantal grondeigenaren van bedrijventerreinen (en agrariërs met gronden langs deze bedrijventerreinen). Hierbij kan kennisdeling plaatsvinden met de zoekgebieden A4-zone en A12-zone. Ook hier zal per gemeente een projectmatige aanpak nodig zijn, waarbij grondeigenaren intensief worden betrokken. Indien mogelijk en gewenst kunnen gemeenten samenwerken in een interregionale projectaanpak, zeker als het gaat om zonnenvelden op de grens van twee gemeenten.

Het aantal zonne-energieprojecten kan hier talrijk zijn. Vanwege de potentie voor windenergie op de genoemde locaties is het grootste deel van de kwantitatieve inzet in dit zoekgebied echter afkomstig van windenergie.

5. Zoekgebied A15-zone: zonne- en windenergie

Maximale potentie van dit gebied: 305 GWh

De zone langs de A15 is het laatste zoekgebied met een sterke geografische koppeling met infrastructuur. In dit zoekgebied vallen een groot deel van de zuidzijde van Rotterdam, de noordzijde van het eiland Voorne-Putten (gemeenten Westvoorne, Brielle en Nissewaard), Albrandswaard, Barendrecht, Ridderkerk en Krimpen aan den IJssel.

Naast de kansrijke gebieden vanuit de verhaallijn infrastructuur ligt in Voorne-Putten een zone voor wind- en zonne-energie in recreatief landschap. Bij Krimpen aan den IJssel is een link met de stadsrand¹¹. Ook zijn er twee kansen voor zonne-energieprojecten op water.

¹⁰ Idem.

¹¹ Idem.



Opgedane kennis over kwalitatieve inpassing kan worden uitgewisseld met andere zoekgebieden in de regio. Naast eerdergenoemde gemeenten maakt ook Hellevoetsluis deel uit van dit gebiedsproces. Andere betrokken en/of geconsulteerde partijen zijn LTO, grondeigenaren, natuurorganisaties, Rijkswaterstaat, Waterschap Hollandse Delta, het Havenbedrijf Rotterdam en Evides Waterbedrijf.

6. Zoekgebied glastuinbouw: hoofdzakelijk zonne-energie

Maximale potentie in dit gebied: 53 GWh

Door de grote energievraag in de glastuinbouwsector is het logisch de glastuinbouwgebieden als apart zoekgebied te benoemen. Op basis van het Klimaatakkoord gaat de sector al gebiedsuitwerkingsplannen maken voor de route naar klimaatneutraliteit.

Het zoekgebied glastuinbouw omvat de twee grote kassengebieden in de regio. Gemeente Westland (en aangrenzend Midden-Delfland), Pijnacker-Nootdorp en Lansingerland (tezamen Oostland) kunnen gezamenlijk op zoek naar het benutten van (bestaande, onbenutte) ruimte tussen de kassen. Er is ook nog een klein kassengebied op Voorne-Putten. De kwalitatieve beschrijving van de draagkracht hiervoor staat in de bijlage "de draagkracht van het landschap en verhaallijnen".

Om meer ruimte te maken voor zonne-energieprojecten kunnen de gemeenten hier samen met de tuinders en agrariërs aan de slag om dit gebied te transformeren.

Projectmatig zullen de betreffende gemeenten (Westland, Midden-Delfland, Pijnacker-Nootdorp, Lansingerland, tussen Brielle en Westvoorne) in gesprek kunnen met LTO, netbeheerders en grondeigenaren (vaak tuinders) van de kassenbouwbedrijven. De inzet is: samen aan de slag met het efficiënt benutten van 'rest'-percelen voor de productie van zonne-energie en tevens het benutten van daken en waterbassins.

7. Zoekgebied 'overig': zonne- en windenergie

Maximale potentie in dit gebied: 37 GWh

Verspreid over de regio ligt het zoekgebied 'overig', met daarin kansen voor zon en wind. Deze liggen vooral in open landschap en natuur. Een goede inpassing in het landschap is hiermee essentieel om de natuurwaarden te behouden, of zelfs te versterken.

Samenwerking tussen partijen met kennis van de natuurgebieden is dus belangrijk. Deze partijen zijn de betrokken gemeenten, de provincie, Waterschappen, natuurorganisaties, Staatsbosbeheer, LTO en Dunea.

Figuur 6 Samenvattende tabel organisatie in zoekgebieden en potentiële energieproductie (in GWh)

Zoekgebied	Energieprojecten	Deelnemende partijen	Maximale potentie
Stedelijk gebied	Zon op dak groot-schalig en zon op parkeerplaatsen	23 gemeenten, woningbouwverenigingen, VvE's, agrariërs met pandbezit, eigenaren van bedrijfs- en kantoorpanden en andere groepen in bezit van groot dakoppervlak om ervoor te zorgen dat deze ingezet kunnen worden voor zon.	724 GWh
A4-zone	Zon (en deels wind)	Leidschendam-Voorburg, Rijswijk, Delft, Midden-Delfland, Schiedam, Albrandswaard, Wasse-naar, Rijkswaterstaat, ProRail, Staatsbosbeheer, provincie	134 GWh
A12-zone	Zon en wind	Den Haag, Pijnacker-Nootdorp, Zoetermeer en Lansingerland, Rijkswaterstaat, Staatsbosbeheer, provincie, grondeigenaren	14 GWh
A20-zone	Hoofdzakelijk zon in aantallen projecten, kwan-titatief grootste inzet op wind	Rotterdam, Vlaardingen, Maassluis, Schiedam, Capelle aan den IJssel, Rijkswaterstaat, haven-meester, Havenbedrijf Rotterdam, grondeigena-ren, provincie	141 GWh
A15-zone	Zon en wind	Westvoorne, Brielle, Nissewaard, Albrandswaard, Barendrecht, Ridderkerk, Krimpen aan den IJssel, LTO, natuurorganisaties, Rijkswaterstaat, grondei-genaren, provincie	305 GWh
Glastuin-bouw	Hoofdzakelijk zon	Westland, Midden-Delfland, Pijnacker-Nootdorp, Lansingerland, Westvoorne, LTO, netbeheerder, grondeigenaren (vaak tuinders) provincie	53 GWh
Overig	Zon en wind	Betrokken gemeenten, de provincie, Waterschap-pen, natuurorganisaties, Staatsbosbeheer, LTO, Dunea.	37 GWh

1.2.5 Randvoorwaarden en aandachtspunten

Binnen bovengenoemde zoekgebieden wordt, zoals beschreven in gebiedsprocessen, gewerkt aan het benutten van kansen in de regio. Naast het onderzoeken van de manier waarop duurzame opwekking ruimtelijk goed kan worden ingepast, moet hiervoor ook worden voldaan aan een aantal randvoor-waarden en aandachtspunten, die zijn opgenomen in deze paragraaf.

1.2.5.1 Beleid en wet- en regelgeving

Lokaal

De concept RES is tot stand gekomen door – in plaats van te denken in beperkingen – te zoeken naar kansen en mogelijkheden. Daaraan ligt de overtuiging ten grondslag dat we de energietransitie door-gang willen laten vinden, en daartoe zoeken we naar oplossingen. Toch is de energietransitie, en daar-mee de inpassing van grootschalige productie van duurzame energie, geen solitaire opgave. Ruimte is schaars en ook nodig voor andere opgaven, zoals woningbouw, mobiliteit en infrastructuur, klimaat-adaptatie en groen. Ook zijn de financiële middelen eindig en spelen politieke afwegingen een rol bij het beantwoorden van de vraag waar we op inzetten.



Daarom streeft deze concept RES naar integraliteit met andere opgaven en afstemming met lokaal beleid. Zowel voor inpassing van grootschalige als kleinschalige energieopwekking is een goede afstemming nodig met de planologen, stedenbouwkundigen en landschapsdeskundigen van gemeenten. Waar voorheen nog vaak sprake was van sectorale inbedding, zoals door het opleveren van een 'Beleidskader Windenergie' of een 'Ruimtelijke verkenning zonne-energie', zal nu de energietransitie een plek moeten krijgen in bijvoorbeeld de gemeentelijke Omgevingsvisie. Op die manier wordt een integrale afweging gemaakt tussen energie en andere functies, zoals woningbouw, bedrijventerreinen of natuur. Alleen dan kan er sprake zijn van een geslaagde energietransitie.

Lokaal zijn er echter niet enkel beleidsmatige behoeften. Lokale overheden die verantwoordelijkheid krijgen voor de energietransitie hebben ook behoefte aan inzicht: in het energienetwerk, in de eventueel benodigde wijzigingen, in de hoeveelheid opgewekte energie binnen de gemeentegrenzen, in de uitwisseling van energie met andere gemeenten, et cetera. Om beter te kunnen samenwerken met netbeheerders en andere marktpartijen, is het wenselijk de capaciteit van het net online beschikbaar wordt gesteld, waardoor dit inzicht wordt gegenereerd.

Tot slot moeten, aldus het Klimaatakkoord, lokale energiecoöperaties bij de duurzame energieprojecten 50% eigendom krijgen. Dit is daarmee een belangrijke randvoorwaarde, waaraan moet worden voldaan bij zowel het ontwerp als bij de realisatie. Tegelijkertijd is dit onderwerp relatief nieuw en vraagt het om kennisontwikkeling en -uitwisseling.

Bovenlokaal

Beperken we ons tot de inpassing in lokaal beleid, dan zal de energietransitie geen doorgang kunnen vinden. Ook in de (nationale) wet- en regelgeving zitten relatief veel beperkingen die de realisatie van grootschalige zonne- en windenergieprojecten onnodig kunnen vertragen. Om extra plannen te kunnen realiseren, moeten er meer mogelijkheden en minder beperkingen zijn. Denk hierbij aan versoepelde veiligheidseisen voor windprojecten langs rijkswegen, eenvoudigere regels voor het aanvragen van vergunningen voor zonnepanelen op daken en/of versoepeling van regels om ze te kunnen verzekeren. Ook is de medewerking van Rijkswaterstaat en het Rijksvastgoedbedrijf een voorwaarde om grootschalig wind- en zonne-energieprojecten mogelijk te maken op hun eigen gronden. Dit kan met gemeenten op de meest efficiënte wijze worden georganiseerd.

Verder is momenteel de overproductie van elektriciteit en de teruglevering aan het net wettelijk beoorlooflijk ingeperkt. Door dit te versoepelen zou het voor eigenaren van grotere daken aantrekkelijker worden om zonnepanelen te installeren. Dit geldt eveneens voor zonnepanelen op agrarische daken, waarvan de Land en Tuinbouw Organisatie (LTO) voorstander is.

Daarnaast speelt de afbouw van SDE+- en SDE++-subsidies een aantal categorieën parten. Veel Verenigingen van Eigenaren (VvE's) ontvingen in de herfst van 2019 bijvoorbeeld geen subsidie voor zonnepanelen op daken van appartementencomplexen¹². Dit is inmiddels verbeterd, maar het honoreren van zulke collectieve subsidieaanvragen blijft een belangrijke voorwaarde voor een geslaagde energietransitie.

De RES-regio Rotterdam Den Haag vindt het belangrijk om de inpassing van duurzame zon- en windenergieprojecten altijd in samenhang te bekijken. Ten eerste in samenhang met andere, aangrenzende RES-regio's, zodat er bij de inpassing van zonne- en windenergieprojecten geen conflicterende keuzes worden gemaakt in deze 'grensgebieden'. De ervaring van het landschap en de leefomgeving stopt ten slotte niet bij de regiogrenzen. Door verkeerde keuzes kan het landschap verrommelen. Ten tweede in samenhang met elkaar: de verschillende verhaallijnen hebben een onderlinge relatie. Door hier rekening mee te houden kunnen projecten worden geclusterd in zoekgebieden (zie 1.2.4). Zo wordt voorkomen dat in de RES-regio een 'gespikkeld' effect ontstaat.

¹² In 2020 wordt hier vanuit het rijk op geanticipeerd: wijzigingen in de afwegingscriteria voor de goedkeuring in SDE-regimes worden doorgevoerd.



Ook is het aanpassen van de Milieueffectrapportages (MER) gewenst. Deze zijn momenteel vereist bij ruimtelijke procedures om grootschalige ontwikkelingen – met name met betrekking tot windenergie – mogelijk te maken. Deze richtlijnen zijn nu strikt en vragen om een onderzoek naar alternatieve beschikbare locaties. Dit is niet alleen tijdrovend, maar ook vaak zonder resultaat; er zijn nauwelijks alternatieven beschikbaar.

De regio noemt tevens de circulariteit van zonnepanelen en windturbines als voorwaarde. Het is van belang om landelijk aandacht te schenken aan de herbruikbaarheid van de gebruikte materialen, temeer omdat het aantal technieken (en materialen) om duurzame energie op te wekken de komende jaren zal groeien.

Tijdens verschillende sessies zijn er suggesties gedaan om tegemoet te komen aan deze randvoorwaarden. Deze zijn opgenomen als mogelijke acties en activiteiten, maar ook als lobbypunten in de bijlage 'Acties- en knelpunten elektriciteit'.

1.2.5.2 Maatschappelijke principes

Het ontwikkelen van grootschalige projecten voor wind- en zonne-energie heeft impact. Op de ruimte, en daarmee ook op de gebruikers van die ruimte. Bovendien kost het realiseren ervan veel tijd en moeite. Vanaf initiatief tot realisatie duurt een gemiddeld windenergieproject in Nederland 7 jaar. Voor zonne-energieprojecten is die tijd ongeveer vier jaar en dus korter, maar ook hier geldt: hoe complexer het project, hoe langer het duurt.

Het betrekken van de gebruikers van de ruimte is een belangrijke randvoorwaarde om tot goede en gedragen oplossingen voor de inpassing van grootschalige zonne- en windenergieproductie te komen. Veel gemeenten in de regio hebben al beleidskaders, handleidingen of leidraden die aangeven hoe wind- en zonne-energieprojecten het beste kunnen worden gerealiseerd. Hierin wordt vaak aangesloten bij begrippen uit de Nationale Omgevingsvisie (NOVI), waarbij 'veilig', 'schoon' en 'betaalbaar' de meest gehoorde termen zijn.

Het vergt veel inlevings- en doorzettingsvermogen om tegen de laagste maatschappelijke kosten een grootschalige productielocatie voor wind- en zonne-energie te ontwikkelen. Veel mensen willen wel gebruik maken van zulke voorzieningen, maar er geen hinder van ondervinden – gedrag dat in de ruimtelijke ordening bekend staat als NIMBY (*not in my back yard*, niet in mijn achtertuin).

Participatie is dus een belangrijke randvoorwaarde. Hierbij vallen twee typen participatie te onderscheiden. **Procesparticipatie** is de wijze waarop belanghebbenden/stakeholders worden betrokken bij het proces om te komen tot realisatie van windenergie op een specifieke locatie. Intensieve afstemming met bewoners, bedrijven en instanties is gemeengoed geworden. Sterker, het is van essentieel belang om alle betrokkenen (ook in het voortraject) bij de beoogde ontwikkeling te betrekken: grondeigenaren, rijksoverheden, beslissingsbevoegde instanties en bewoners. **Financiële participatie** behelst een pallet aan instrumenten om een financiële prikkel te geven, zodat de realisatie van windenergie aantrekkelijker en haalbaarder wordt voor belanghebbenden/stakeholders.

Het inschakelen van lokale corporaties is een voorbeeld van participatie. Acceptatie van projecten is vaak eenvoudiger als leden van een coöperatie kunnen participeren, zowel financieel als (soms) organisatorisch.

Om deze reden staat in het Klimaatakkoord dat bij toekomstige ontwikkelingen tenminste 50% lokaal eigendom gewenst is. De participatiecoalitie heeft meegewerkt aan de concept RES en daarbij aangegeven waar in de RES-regio samenwerkingsverbanden van lokale initiatieven zijn ontstaan. De samenwerkingsgerichtheid is groot, zie hiervoor de bijlage 'Initiatieven van energiecoöperaties en andere samenwerkingsvormen'. De behoefte aan kennis in de vorm van het opzetten van professionele, lokale masterclasses op het gebied van energiecoöperaties in onze regio is groot. Men wil graag leren van elkaars goede voorbeelden. Het opzetten van masterclasses is inmiddels in voorbereiding. Sowieso is overdracht van kennis over goede voorbeelden en subregionale afstemming effectief.

Dit gebeurt al binnen de samenwerking (Ambtelijk- en Bestuurlijk Netwerk Energie), en zal verder worden uitgebreid.

1.2.5.3 (De impact op) Het elektriciteitsnet

Het elektriciteitsnet wordt vanzelfsprekend beïnvloed door de energietransitie. Er zijn aanpassingen nodig om (nieuwe) duurzame bronnen aan te sluiten op het net, en om op de opgewekte elektriciteit te kunnen transporteren. Bovendien worden netbeheerders momenteel financieel ontmoedigd om investeringen te doen, voordat er een opdracht is vergund. Hierdoor ontstaat het risico dat netverzwaringen te laat worden gedaan gegeven de energietransitie. Aanpassingen in de regulering zijn gewenst.

De impact op het net is berekend door de netbeheerders, actief in de RES-regio Rotterdam Den Haag (Stedin, Westland Infra, Liander, TenneT). Zij hebben de uitgangspunten en conclusies en aanbevelingen van de netimpactanalyse gedeeld.

Uitgangspunten

De doorrekeningen zijn gebaseerd op de netsituatie van 1-1-2020. Mocht dit uitgangspunt in de toekomst wijzigen, dan veranderen mogelijk ook de knelpunten en oplossingen. Ten tweede hebben netbeheerders gebruik gemaakt van eigen cijfers om de impact van de warmtetransitie te berekenen, daar het NP RES hier geen cijfers voor heeft opgeleverd. De gebruikte cijfers zijn gebaseerd op het Klimaatakkoord. Grootschalig zon en wind in het HIC zijn aangeleverd en doorgerekend in de net-impactanalyse.

De potentiële haalbaarheid is vastgesteld op het gezamenlijke streven om de besluitvorming en uitvoering, en de daaruit volgende doorlooptijden, zo snel mogelijk te laten plaatsvinden. Ook is er uitgegaan van besluitvorming (het omgevingsbeleid) in 2022. De haalbaarheid is berekend voor deze regio, zonder een toets op de invloed van het totale investerings- en onderhoudsportfolio van de netbeheerders. Er is in deze analyse dus ook nog geen rekening gehouden met de concept RES-ambities van andere regio's.

De impact op het net van zon op daken (van gebouwen) is niet doorgerekend voor MS-ringen (aansluitingen van 0,175 tot 1,75 MW – veelal van toepassing op boerderijen, bedrijventerreinen en tot twee hectare zon op land). De kosten en doorlooptijd van deze inpassingen zijn dus niet meegenomen in de analyse. De knelpunten zijn vastgesteld op basis van het door de regio opgeleverde scenario op de bestaande netinfrastructuur (3 maart 2020).

Voorlopige conclusies

Gegeven deze uitgangspunten zien we dat er in de regio 11 knelpunten optreden. Tien hiervan treden op in het verzorgingsgebied van Stedin, waarbij de inschatting is dat deze allen vóór 2030 in technische zin kunnen worden opgelost. Voor twee stations is hiervoor wel tijdige planvorming en besluitvorming vereist, om de aanpassingen op tijd te kunnen doorvoeren. Binnen het verzorgingsgebied van Westland Infra treedt er op één station een knelpunt op. Ook voor dit knelpunt is de inschatting dat het voor 2030 in technische zin kan worden opgelost. Voor het verzorgingsgebieden Liander en het netvlak van TenneT (het hoogspanningsnet waarop Stedin, Westland Infra en Liander zijn aangesloten) worden geen knelpunten voorzien.

Aanbevelingen/vervolgstappen

Een algemene aanbeveling is om duurzame opwekking en grote elektriciteitsvragers, zoals het centraal laden van elektrische voertuigen, slim in te passen in de bestaande netten. Zo kunnen onnodige extra maatschappelijke kosten worden voorkomen. Het is daarmee van onverminderd belang om als regio continu in gesprek te blijven met de netbeheerders. Daarnaast is het belangrijk om in kansrijke gebieden te kijken naar combinaties tussen zon en wind. Waar dit inpasbaar is, wordt *cable pooling* mogelijk, waardoor minder aansluitingen nodig zijn.



Richting de RES 1.0 (en erna) zal dit gesprek ook gericht moeten zijn op het verbeteren van het inzicht en verkrijgen van data, zodat netimpactanalyses steeds nauwkeuriger worden. Hiertoe behoort ook het vastleggen van concrete projecten en locaties in het omgevingsbeleid, met name omgevingsplannen, en het open communiceren over wijzigen van plannen. Hiermee wordt de investeringsbehoefte voorspelbaarder en kunnen regio en netbeheerders optimaal samenwerken.

1.2.5.4 Conclusie

Samenvattend is onze regio goed op weg met het ontwikkelen van grootschalige projecten voor hernieuwbare energie, maar zijn er nog diverse horden te nemen. Nationale wet- en regelgeving en afnemende subsidies vormen in veel gevallen nog een belemmering. Soms kan lokaal beleid nog beperkend werken. MER-studies zijn tijdrovend en kostbaar. Deze concept RES zal uitmonden in een RES 1.0, waarbij het vertrouwen aanwezig is dat deze strategie leidt tot meer afstemming, samenwerking, logische versimpeling van regels en uiteindelijk daadkracht en slagkracht om een kwalitatief sterke toename van hernieuwbare energie in onze regio mogelijk te maken. Samenwerking met netbeheerders is hierbij van vanzelfsprekend en onverminderd van belang.

1.3 Duurzame brandstoffen

In deze paragraaf gaan wij in op de rol die duurzame brandstoffen hebben in het energiesysteem van de regio Rotterdam Den Haag. Hierbij focussen wij op groengas en waterstof. Dit zijn dezelfde onderwerpen waarover recentelijk door de Rijksoverheid een kabinetsvisie is uitgebracht. De meeste andere duurzame brandstoffen hebben vooral een rol hebben voor transport of als grondstof, maar niet in het energiesysteem zélf, en zijn daarom niet meegenomen in deze RES.

De regio Rotterdam Den Haag heeft het Havenindustriële complex, de aanlanding van wind op zee, en een hoge dichtheid van de bijbehorende energie-infrastructuur. Dit vormt een goede uitgangssituatie voor het produceren en transporteren van duurzame brandstoffen, zoals groengas en waterstof. Onderzoek naar de kansen van de Nederlandse maakindustrie in de waterstofeconomie toont aan dat er in Zuid-Holland en Gelderland de meeste bedrijvigheid is op het gebied van waterstof (Ekinetix, Stratelligence, 2019). In onze regio wordt dan ook al hard gewerkt aan verschillende projecten om de rol van duurzame brandstoffen te vergroten. Onze regio staat vooraan in de ontwikkelingen rondom waterstof, en we zetten in op het door ontwikkelen van de benodigde energieketens. Hiervoor zijn er verschillende rollen voor gemeenten, provincie, de waterschappen en de RES-regio. Alleen gezamenlijk kunnen wij deze doelstelling bereiken. Maar ook in de techniek en de landelijke regelgeving zitten er nog knelpunten die opgelost moeten worden om de opkomst van deze duurzame brandstoffen te versnellen.

1.3.1 Groengas

Groengas is biogas dat is opgewerkt tot aardgaskwaliteit. Biogas kan worden verkregen uit vergisting of vergassing. Ten opzichte van andere regio's in Nederland is de potentie voor de productie van groengas hier beperkt. Er kan in de regio naar verwachting circa 4 PJ aan groengas worden geproduceerd door reststromen¹³ te vergisten. Met innovatieve technieken als vergassing kunnen ook andere stromen worden verwerkt. Het potentieel aan groengas door vergassing is circa tweemaal zo groot als het potentieel door vergisting.

¹² Dit betreft onder andere reststromen als mest, afvalslib, bermmaaisel, GFT-afval, hout uit landschapsbeheer etc.

Figuur 7 Technisch potentieel groengas in de regio Rotterdam Den Haag, per biomassaastroom in 2030, uitgaande van vergisting (CE Delft, 2020)

Type potentieel	Potentieel (miljoen m ³ groengasequivalenten)	Potentieel (PJ)
Technisch potentieel mest	9	0,3
Technisch potentieel overige natte biomassa	78	2,7
Technisch potentieel hout	19	0,67
Totaal technisch potentieel	116	4,1

De productie van biogas in de regio vindt nu enkel plaats door de waterschappen. Op de zuiveringen van de waterschappen wordt biogas geproduceerd uit zuiveringsslib. De meeste waterschappen zetten dit biogas om in elektriciteit en warmte voor eigen gebruik. Het biogas kan ook worden opgewaardeerd tot groengas. Op dit moment kiezen enkele waterschappen, waaronder het Hoogheemraadschap van Delfland, voor de groengasvariant. Hierbij wordt het groengas nu verkocht aan de vervoerssector – daar is de marktprijs op dit moment het hoogst. De productie van groengas in de regio zal toenemen. In Ridderkerk is een initiatief om groengas te gaan produceren uit afval van AGF-bedrijven op de Dutch Fresh Port. In de toekomst komt er in het Rotterdams Havengebied mogelijk een superkritische watervergasser (CE Delft, 2020). De biomassaastromen naar deze vergasser zullen naar verwachting ook afkomstig zijn van buiten de regio. De productie van groengas zal nog steeds achter blijven op de vraag in de regio naar duurzame brandstoffen.

Inzet van groengas in het energiesysteem

Groengas is een aantrekkelijk alternatief voor aardgas. De potentiële groengasproductie ligt echter ver onder de huidige aardgasvraag. Dit geldt niet alleen voor de regio, maar ook nationaal en internationaal. Daarom moet groengas worden ingezet voor toepassingen waar het de grootste (toegevoegde) waarde heeft.

Op korte termijn (tot 2030), kan groengas in veel sectoren gebruikt worden als transitiebrandstof. Door de onzekerheid over de ontwikkeling van de beschikbaarheid en de prijs van groengas in de gebouwde omgeving, zet de regio op de korte termijn in op toekomstbestendigere strategieën, zoals vraagreductie en het ontwikkelen van alternatieve warmte-infrastructuur voor die buurten waar dit een goede oplossing is

Op de lange termijn (2050) voorzien wij dat de meeste gebruikers van brandstoffen overgaan op alternatieven, zoals elektriciteit, waterstof en andere bio- of synthetische brandstoffen. Groengas is dan alleen nog nodig:

- als grondstof (koolstofbron) voor de industrie;
- voor dat deel van het zware/ lange transport waarvoor LNG het enige alternatief is;
- voor energieproductie i.c.m. CCS/CCU voor negatieve CO₂-emissies: de CO₂ van biogene stromen is afkomstig uit de korte koolstofcyclus; door de biogene CO₂ die vrijkomt bij verbranding af te vangen en op te slaan, is er netto een daling van de CO₂-concentraties in de lucht.

1.3.2 Waterstof

Waterstof (H₂) komt bijna niet als molecuul voor in de natuur. Het is dan ook geen energiebron, maar een energiedrager – net als elektriciteit. Er zijn drie manieren om op grote schaal waterstof te maken: de grijze route (vanuit aardgas, met CO₂-uitstoot), de blauwe route (grijze waterstof, met opslag van CO₂) en de groene route (elektrolyse vanuit hernieuwbare energiebronnen). Daarnaast is import een manier om (grijze, blauwe of groene) waterstof te verkrijgen. Momenteel wordt er jaarlijks 400 kton grijze waterstof in de regio geproduceerd, voornamelijk als grondstof voor olieraffinage. Er is een waterstofinfrastructuur in het Havengebied aanwezig om deze waterstof te transporteren. Het huidige aardgasdistributienet is nog niet geschikt om waterstof te transporteren, maar kan wel worden omgebouwd.



Inzet van waterstof in het energiesysteem

Net als groengas is waterstof een interessant alternatief voor bijna alle sectoren die nu aardgas gebruiken. Waterstof is ook in de toekomst niet onbeperkt beschikbaar en kan daarom niet voor al deze toepassingen worden gebruikt. Het is hiernaast energetisch efficiënter om hernieuwbare elektriciteit direct in te zetten dan het te converteren naar groene waterstof. Dit vraagt om het maken van keuzes.

Waterstof kan energetisch het best worden ingezet in die sectoren waar elektriciteit geen betaalbaar alternatief biedt:

- grondstof en proceswarmte ($> 600\text{ }^{\circ}\text{C}$) in de industrie;
- piekproductie en flexibiliteit elektriciteit;
- zwaar transport;
- piekproductie collectieve warmte.

Verschillende studies geven aan dat waterstof, bij voldoende beschikbaarheid, een aantrekkelijke oplossing is voor de gebouwde omgeving¹⁴. Naar verwachting zullen er echter pas na 2030 significante volumes waterstof beschikbaar zijn. Ook daarna zijn er veel onzekerheden over het prijsniveau van waterstof en de beschikbaarheid voor de gebouwde omgeving.

Daarom wordt waterstof in de gebouwde omgeving in eerste instantie alleen voorzien voor gebouwen en wijken die moeilijk op andere wijze zijn te verduurzamen, en heeft het de voorkeur om waterstof in te zetten voor de piekvraag, ter versterking van andere opties zoals hybride warmtepompen en warmtenetten. Door de onzekerheid over de ontwikkeling van de beschikbaarheid en de prijs van waterstof in de gebouwde omgeving, zet de regio op de korte termijn in op toekomstbestendigere strategieën zoals vraagreductie en het ontwikkelen van alternatieve warmte-infrastructuur voor die buurten waar dit een goede oplossing is.

1.3.3 Activiteiten in de regio

Meerdere partijen in de regio ontwikkelen een visie om te komen tot een sterk energiesysteem voor duurzame brandstoffen. Voorjaar 2020 is de Provinciale waterstofvisie vastgesteld. Binnen de taskforce energietransitie ontwikkelt de Economic board Zuid-Holland, een visie op waterstof. Daarin wordt expliciet een link gelegd met de activiteiten van de RES-regio. De taskforce en de provincie willen vraag, aanbod en infrastructuur op de juiste wijze samenbrengen. Havenbedrijf Rotterdam schrijft onder tussen een 'Opportunity Framing', met als doel om te komen tot gezamenlijke investeringsagenda en governance-structuur.

Daarnaast wordt er in de regio hard gewerkt aan projecten en onderzoeken om dit energiesysteem te realiseren. Hieronder worden de projecten voor groengas en waterstof samengevat, waarbij ze zijn onderverdeeld naar fase en naar plek in de keten. Om het overzicht volledig te houden zijn ook de projecten in de sectoren buiten de scope van de RES, zoals projecten voor de industrie en mobiliteit, opgenomen in het overzicht.

¹⁴ In o.a. de Startanalyse van het Experticeentrum Warmte en het Openingsbod van Stedin zijn de nationale kosten van verschillende opties per buurt vergeleken en hebben duurzame gassen in veel buurten de laagste kosten (met de in het model gehanteerde kostenniveaus). De beschikbaarheid van deze gassen is echter beperkt.

Figuur 8 Projectoverzicht van projecten met groengas of waterstof in de regio Rotterdam Den Haag

Keten		Gerealiseerd	In uitvoering	In onderzoek
Groengas	Aanbod	Hoogheemraadschap Delfland: Opwaardering biogas naar groengas op RWZI's.		• Superkritische water-vergasser in de Rotterdamse Haven • Dutch Fresh Port, Ridderkerk: Groengas uit afval van AGF-bedrijven. Gas wordt ingevoerd in Stedin-net. 2021 gereed • Pijnacker-Nootdorp: Vergisting lokale biomassa
	Aanbod			• H-vision: productie blauwe H2 i.c.m. CCS. Als vervanger grijze H2, maar ook breder inzetbaar. • Green Spider: Import H2 naar Rotterdamse Haven • H250: BP/Nouryon onderzoeken 250 MW elektrolyser in Rotterdamse haven • 1 GW studie: ISPT onderzoekt ontwerp 1 GW elektrolyser. Rotterdam betrokken bij verkenningen lokale inpassing.
Waterstof (H2)	Infrastructuur	H2- tankstation Binckhorst, Den Haag H2tankstation Rhoon	Waterstofstraat: the green village: experiment met H2 in bestaande gasleidingen Vier H2-tankstations in regio Hollandse Delta	• H2 Backbone Gasunie • H2-tankstation Rotterdam-The Hague airport • EnergyHUB A12: zon op dak i.c.m. H2-tankstation en mogelijk glastuinbouw
	Vraag	Rotterdam: Tijdelijke pilot Rozenburg: 25 woningen op H2-HR-ketel d.m.v. lokale elektrolyser Gemeente Rotterdam: pilot met dertig bestelbusjes en twee personenwagens op H2 in het eigen wagenpark. RET H2-bus: 2 bussen in Rotterdam.	PZH: Aanbesteding 20 bussen op H2 Watertaxi op H2 Enviu bouwt Rotterdamse Watertaxi om. Walstroom op H2: Pilot Parkkade, test een wals-troomvoorziening basis van brandstofcel en H2.	• RH2INE: H2 voor de binnenscheepvaart over de Rijn • The Hague Innovation Airport (RHIA): onderzoek naar productie vliegtuig-brandstoffen uit H2.

1.3.4 Voorwaarden / knelpunten

Om waterstof en groengas in te zetten voor de hierboven omschreven functies, is het noodzakelijk dat er knelpunten worden opgelost. Voor waterstof zijn de volgende knelpunten geïdentificeerd:

- Om te kunnen opschalen, moeten vraag en aanbod tegelijkertijd worden ontwikkeld. Met als risico dat vraag en aanbod op elkaar wachten. Dit kan worden opgelost met landelijke regelgeving, zoals prijsdifferentiatie in verschillende brandstoffen, en andere maatregelen om de vraag te stimuleren en daarmee het aanbod te vergroten.
- Waterstof heeft een beperkt productiepotentieel, en energetisch gezien is het niet verstandig om waterstof te gebruiken in sectoren die hernieuwbare elektriciteit ook direct kunnen gebruiken, of waar warmte beschikbaar is.
- De opkomst van waterstof kan op korte termijn een boost krijgen door de inzet van blauwe waterstof.
 - a. Wanneer er draagvlak is voor deze techniek, dan zal dit de realisatie van een waterstofsysteem op de lange termijn versnellen.
 - b. Daarvoor moet er wel CO₂-opslag en CO₂-infrastructuur beschikbaar zijn.
- Sectoren met op de lange termijn weinig alternatieven voor waterstof, hebben geringe prijsprikkels om over te stappen. Het stimuleren van de vraag is op korte termijn dan het meest kansrijk in sectoren met een hoog prijspeil. Dit zijn sectoren (mobiliteit en gebouwde omgeving) waar dit niet altijd wenselijk is. Aangezien de beschikbaarheid van waterstof voor deze sectoren op lange termijn niet houdbaar is, moet worden voorkomen dat er wordt geïnvesteerd in technologie die op lange termijn niet wenselijk is (lock-in).
- De regelgeving is nog volop in ontwikkeling. Normen, landelijke kwaliteitscriteria et cetera ontbreken nog, zeker voor gebruik van waterstof in de gebouwde omgeving.
- Voor zowel de aanleg van nieuwe transportleidingen als voor het geschikt maken van het bestaande aardgasnet voor waterstof, kunnen afwegingen voor de korte termijn afwijken van die voor de lange termijn. Vraag en aanbod zijn in de toekomst immers nog onzeker. Infrastructuurplannen moeten daarom zo veel mogelijk rekening houden met vraag en aanbod op de lange termijn, om te voorkomen dat investeringen worden gedaan op plekken waar dit op lange termijn niet wenselijk is.

Ook bij groengas zijn er knelpunten:

- Er zijn nog geen prijsprikkels in de markt die het gebruik van groengas financieel aantrekkelijk maken.
- Groengas zal voor de gebouwde omgeving veelal worden bijgemengd in het bestaande aardgasnet. Lokale gasnetten met 100% groengas hebben lokale opslagmogelijkheden nodig om leveringszekerheid te garanderen.
- Ook bij deze brandstof hebben sectoren op de lange termijn weinig alternatieven voor duurzame brandstoffen, maar ook geringe prijsprikkels om over te stappen. Voor groengas is het risico op lock-in echter kleiner, omdat de levering kan plaatsvinden via bestaande aardgasleidingen.

1.4 Energiesysteem – efficiëntie en impact

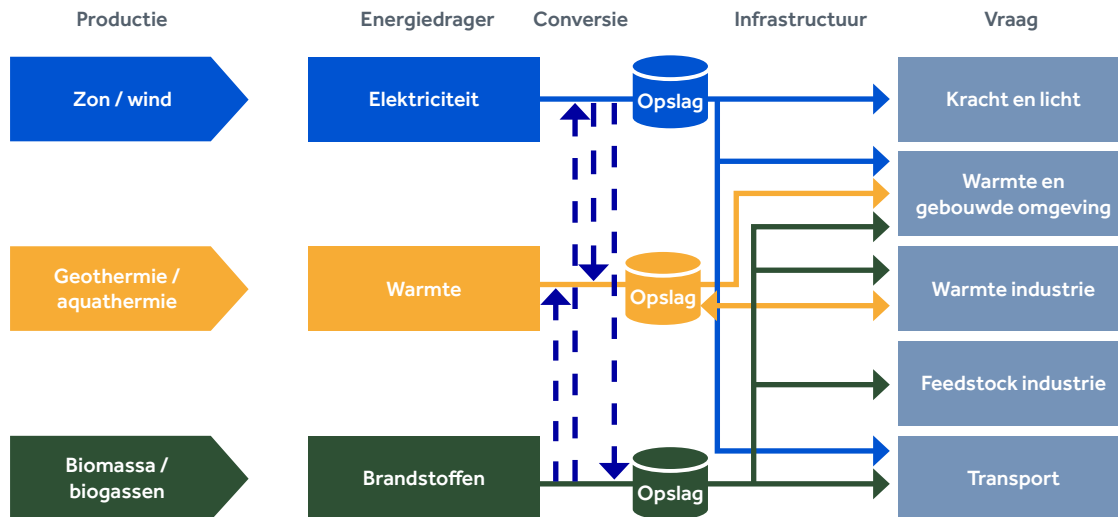
In de RES 1.0 wordt gevraagd om inzichtelijk te maken welke impact (maatschappelijke kosten, ruimtebeslag en planning) het regionale bod heeft op de energie-infrastructuur. Daarnaast wordt geconcludeerd dat het energiesysteem integraal moet worden voor alle sectoren. Om de energiesysteemefficiëntie te kunnen bepalen, is een totaalbeeld noodzakelijk en is het gewenst om de opgave integraal te bekijken. Hieronder wordt eerst ingegaan op wat het energiesysteem is en welke impact de energietransitie hierop heeft. Vervolgens worden elementen van energiesysteemefficiëntie benoemd en vertaald naar de situatie in deze regio.

1.4.1 Voorwaarden / knelpunten

In de regio werken we aan een betaalbare, betrouwbare, schone en veilige energievoorziening voor iedereen. De verduurzaming heeft invloed op de betrouwbaarheid en betaalbaarheid van de energievoorziening. Ook moet het energiesysteem anders worden georganiseerd.

Het energiesysteem is het totaal van productie, verdeling, omvorming, opslag en gebruik van energie. Waarbij alles met alles samenhangt. Het energiesysteem heeft drie energiedragers: elektriciteit, warmte en brandstoffen. Alle geproduceerde energie zal via een van deze dragers bij de eindgebruiker terecht komen. Ondertussen kan omvorming plaatsvinden binnen één type energiedrager (brandstof: van olie naar benzine) of tussen twee typen (van elektriciteit naar waterstof). Hieronder een schematische weergave van de energiedragers en verschillende typen gebruik (de energievraag):

Figuur 9 Systeemoverzicht



1.4.2 Energietransitie

De energietransitie behelst de overgang van het huidige energiesysteem naar een situatie waarin de energievoorziening structureel anders van aard en vorm is. In dit nieuwe systeem zijn fossiele brandstoffen grotendeels vervangen door duurzame energiebronnen, en wordt er dankzij besparing minder energie gebruikt. De transitie leidt tot enkele fundamentele veranderingen in ons energiesysteem:

- Anders dan bij de huidige fossiele bronnen is het nieuwe energie-aanbod niet goed af te stemmen op de vraag naar energie. Energie is niet altijd beschikbaar op het juiste moment of in de juiste vorm. Deze mismatch speelt op korte (seconden en uren), middellange (dagen en weken) en lange (maanden en seizoenen) termijn. Soms is deze structureel van aard: zo wordt elektriciteit voor licht vooral gebruikt als er geen zonne-energie kan worden geproduceerd; en is het aanbod van warmte in de zomer veel hoger dan de vraag. Soms is deze mismatch incidenteel van aard, bijvoorbeeld in periodes van weinig of juist veel wind. Deels komt dit doordat het aanbod van enkele energiebronnen (zon, wind) weersafhankelijk is en deels doordat het aanbod van andere bronnen (geothermie, restwarmte) continue is. Dit alles vraagt om een andere verdeling en inzet van energie, en vooral ook om vormen van omvorming en opslag van energie.
- De nieuwe vormen van energieproductie en -opslag hebben een grote ruimtelijke impact en vinden veelal lokaal plaats. Deze impact op de ruimte is groter dan de fossiele brandstoffen (die een hogere energiedichtheid kennen). Brandstoffen vormen hierop een uitzondering, deze kennen een vergelijkbare energiedichtheid.
- Er vindt een verschuiving plaats van de energiedrager brandstof naar de energiedragers elektriciteit (voor vervoer en verwarming) en warmte (voor verwarming). Dit vraagt ook om aanpassingen aan de gebruikerskant.

Kortom: er zijn aanpassingen nodig van het totale energiesysteem, op het gebied van vraag, aanbod, inzet, omvorming en opslag. Ook de organisatie van het energiesysteem (samenhang van control, ICT, data, regelgeving) moet veranderen. En omdat het type energiedrager verandert (bijv. warmte i.p.v. aardgas), zijn ook aan gebruikerskant aanpassingen nodig. Daarnaast is de verwachting dat de vraag naar koeling zal toenemen (mede door beter geïsoleerde gebouwen); deze koelingsvraag valt buiten de scope van de concept RES en de RES 1.0 maar zal bij de verdere uitwerking een plek moeten krijgen.

Om een betrouwbare en betaalbare energievoorziening te behouden, is het van belang om het totale systeem flexibel in te richten. Zodat er altijd energie beschikbaar is, ook als het niet waait of de zon niet schijnt. Daarnaast zal zodanig op de transitie gestuurd moeten worden, dat de ruimtelijke en economische impact op de maatschappij zo klein mogelijk is. Dit vraagt om een afweging tussen verschillende oplossingsrichtingen. Het is niet de kerntaak van de gemeenten, maar de plannen van de RES kunnen hier wel aan bijdragen.

1.4.3 Ruimtelijke en economische impact

De energietransitie zal ruimtelijke impact hebben. Enerzijds omdat de productie van energie uit hernieuwbare bronnen meer ruimte in beslag neemt dan de productie uit fossiele bronnen (lage energiedichtheid van duurzame ten opzichte van fossiele energie); anderzijds omdat er nieuwe vormen van energieopslag nodig zullen zijn. Ook nemen warmtenetten meer ruimte in beslag dan de huidige aardgasleidingen.

In deze RES is rekening gehouden met de ruimtelijke impact. Een van de elementen is het inzetten op warmte, om zo de ruimtelijke druk door productielocaties van elektriciteit te verkleinen.

Economische impact

De economische impact van de energietransitie is op verschillende plekken te voelen:

- Aan de gebruikerskant, waar aanpassingen nodig zijn om de nieuwe vormen van energie te kunnen gebruiken. Denk aan de aanschaf van elektrische auto's en de aanpassingen in de woning om over te kunnen stappen op warmte of elektriciteit. Soms is de benodigde investering (bijvoorbeeld in isolatiemaatregelen) terug te verdienen via lagere jaarlijkse kosten (bijvoorbeeld voor warmte).
- Aan de distributie- en transportkant, waar ook aanpassingen nodig zijn. Bijvoorbeeld: de aanleg van nieuwe warmtenetten en het verzwaren van elektriciteitsnetten.
- Aan de productiekant, waar de uitbreiding van de capaciteit om investeringen vraagt. Via de verkoop van energie moeten die (groten)deels worden terugverdiend.

De maatschappelijk meest optimale oplossing vraagt om een afweging tussen verschillende alternatieven, waarbij wordt gekeken naar de totale maatschappelijke kosten en baten. Doel is te komen tot meest optimale set aan maatregelen die nodig is voor om de energietransitie vorm te geven.

Welke kosten en baten er zijn, en in welke mate investeringen zich kunnen terugverdienen, is afhankelijk van veel zaken. De belangrijkste zijn het beoogde rendement en de risicobeheersing. Wet- en regelgeving is een belangrijk instrument om de benodigde investeringen en de uiteindelijke kosten bij de eindgebruiker te beïnvloeden. Wet en regelgeving zijn op dit moment volop in beweging, waardoor het lastig is om nu goede afwegingen te maken.

Energiesysteemefficiëntie

Er is sprake van energie-efficiëntie als er voor de productie en het gebruik van energie niet meer energie wordt gebruikt dan nodig is. Naarmate een proces minder energie nodig heeft om hetzelfde doel te bereiken, wordt het als efficiënter beoordeeld. Er zitten grenzen aan het verbeteren van de energie-efficiëntie: een woning maximaal isoleren is weliswaar energie-efficiënt, maar dit leidt niet altijd tot een evenredige verlaging van de energiekosten. Soms is het verstandiger om tot een zeker niveau te isoleren, en niet verder. Want het uiteindelijke doel is niet alleen een duurzaam, maar ook een betrouwbaar en betaalbaar energievoorziening.

Een van de manieren om te zorgen voor een toekomstbestendig¹⁵ en efficiënt systeem is in te zetten op flexibiliteit. Onder flexibiliteit wordt verstaan het vermogen van het energiesysteem om verschillen tussen vraag en aanbod, in de tijd en om piekbelastingen te verminderen, efficiënt en effectief op te vangen. Dit vraagt onder andere vormen van opslag.

¹⁵ Een systeem dat tijdens en na de veranderingen door de transitie blijft functioneren.



De opgave per energiedrager is wel verschillend. Het elektriciteitsnet is al uitgerold; de vraag is vooral of er voldoende capaciteit is. Voor het transport van warmte is juist vaak een nieuw leidingnet nodig.

De regio streeft naar een robuust, flexibel en efficiënt systeem door:

- in te zetten op energiebesparing;
- alle beschikbare bronnen te gebruiken;
- door de benodigde energie-infrastructuren te (laten) realiseren.

Richting de RES 1.0 wordt toegewerkt naar toekomstbestendig energiesysteem, om zo een betaalbare, betrouwbare, schone en veilige energievoorziening voor iedereen te kunnen (blijven) borgen. Richting RES 2.0 zal verdere (concrete) uitwerking plaatsvinden. Daarvoor is nodig:

- Inzicht in de impact van de groei van vraag en aanbod op het elektriciteitsnet (impactanalyse van Stedin);
- Inzicht in de gewenste warmte-infrastructuur (koppelen vraag en aanbod van warmte);
- Inzicht in de randvoorwaarden en uitgangspunten om te komen tot een nieuw energiesysteem: wat is er nodig (financieel, wet- en regelgeving, innovaties) en wie heeft welke rol?;
- Integrale afweging van de ontwikkeling van het energiesysteem: wat doe je waar en wanneer?

Dit wordt samen met de belangrijkste stakeholders uitgewerkt. Denk hierbij primair aan de netbeheerders en (decentrale) overheden.

¹⁶ Klimaatakkoord, pagina 139.

¹⁷ NP RES – samenhang RES en Omgevingswet: <https://regionale-energiestrategie.nl/bibliotheek+nieuw/ruimtelijke+kwaliteit/omgevingswet/default.aspx>.

2. Relaties met andere opgaven, processen en partijen

2.1 Omgevingsbeleid en NOVI

De energieopgave heeft een grote ruimtelijke impact. Er is namelijk veel ruimte nodig voor de grootschalige opwekking van weersafhankelijke energie. Daarnaast komen er ruimteclaims voor de ontwikkeling van o.a. geothermie en voor de aanleg en uitbreiding van infrastructuur (boven- en ondergronds), zoals verzwaring van elektriciteitsnetten en uitbreiding van warmtenetten. Ook voor extra/grotere onderstations is meer ruimte nodig. Deze ruimtelijke opgaven komen bovenop de reeds bestaande en nieuwe opgaven, o.a. in verband met woningbouw, waterberging en bodemdaling.

Al deze ruimtelijke opgaven hebben een plek in het omgevingsbeleid. Dit beleid vloeit voort uit de omgevingsvisie, die ingaat op de samenhang tussen ruimte, water, milieu, natuur, landschap, verkeer en vervoer, infrastructuur en cultureel erfgoed. Vanwege de omvang kan de energieopgave hier niet in ontbreken. Daarnaast kent het Klimaatakkoord de verplichting¹⁶ om de maatregelen uit de RES op te nemen in gemeentelijk omgevingsbeleid, en als zodanig mee te wegen bij de totstandkoming van de omgevingsvisie. Dat vraagt om tijdige (inter)actie (zie ook NP RES – RES en Omgevingsbeleid¹⁷), omdat voor grootschalige, duurzame opwekking van elektriciteit er – conform het Klimaatakkoord – in 2025 vergunningen moeten zijn verleend om de uitvoering voor 2030 mogelijk te maken.

Naast de omgevingsvisie biedt de Omgevingswet¹⁸ meer belangrijke instrumenten om de gesignaleerde energiekansen te verzilveren. Via het omgevingsplan wordt bijvoorbeeld ontwikkelruimte gecreëerd. En door aan ontwikkelingen specifieke voorwaarden te stellen, kunnen energieprojecten effectief en efficiënt worden uitgevoerd. Denk bij zulke voorwaarden bijvoorbeeld aan veiligheid van installaties of aan lokaal eigendom van zonnenvelden. Het college van B&W van een gemeente kan bijvoorbeeld – door toepassing van een omgevingswaarde en een programma – stimuleren dat er in een wijk meer zonnepanelen worden geplaatst.

Naast het Klimaatakkoord speelt op nationaal niveau ook de Nationale Omgevingsvisie (NOVI). Deze is in het bijzonder relevant omdat hij het geheel aan toekomstige opgaven voor de fysieke leefomgeving in de komende decennia beslaat. De energietransitie is één van deze opgaven. De andere in NOVI genoemde transities (klimaatadaptatie, circulaire economie, woningbouw en mobiliteit) en het landelijk gebied spelen ook in deze regio een belangrijke rol. De afwegingsprincipes in de NOVI helpen de opgaven in deze transities in relatie tot elkaar een plaats te geven. Deze afwegingsprincipes zijn:

1. Zoveel mogelijk combineren van oplossingen voor opgaven;
2. Uitgaan van de ruimtelijke kenmerken en identiteit van gebieden;
3. 'Niet afwentelen'.

Met deze afwegingsprincipes geeft de NOVI enkele denkrichtingen mee aan de RES-sen: een voorkeur voor grootschalige clustering, de voorkeursvolgorde zon-PV en, als dat mogelijk is, het benutten van mogelijkheden voor warmtenetten.

¹⁶ Klimaatakkoord, pagina 139.

¹⁷ NP RES – samenhang RES en Omgevingswet: <https://regionale-energiestrategie.nl/bibliotheek+nieuw/ruimtelijke+kwaliteit/omgevingswet/default.aspx>.

¹⁸ De invoering van de Omgevingswet is op 1 april 2020 uitgesteld. Een nieuwe invoeringsdatum is nog niet bekend. De integrale afweging blijft onverminderd een rol van de (decentrale) overheid en de energietransitie zal daarop ook zonder het instrumentarium van de omgevingswet een beroep doen.

2.2 Waterschappen

De waterschappen zijn druk bezig de uitdagingen die klimaatverandering met zich meebrengt het hoofd te bieden. Hoe gaan wij om met hevige neerslag en hoe voorkomen we ernstige watertekorten bij langdurige droogte? Wat heeft de zeespiegelstijging en de bodemdaling voor gevolgen en kunnen wij ons hiertegen wapenen? De waterschappen ondervinden als geen ander de gevolgen van klimaatverandering en reageren hierop met adaptieve en mitigerende maatregelen.

De waterschappen zien meerwaarde in een regionale aanpak als het gaat om de Energietransitie en juichen regionale samenwerking van harte toe. “Alleen ga je sneller maar samen kom je verder”. Het aanbod dat de inliggende waterschappen voor de Regionale Energiestrategie regio Rotterdam Den Haag graag willen doen bestaat uit de volgende punten:

- De waterschappen streven naar energieneutraliteit, Delfland, Rijnland en Schieland en de Krimpenerwaard hopen dat al te bereiken in 2025, Hollandse Delta geeft aan uiterlijk in 2030 zover te zijn.
- Energieneutraliteit is geen doel op zich maar een resultaat dat moet bijdragen aan de doelstelling van minder uitstoot CO₂ en daarmee aan een betaalbare, betrouwbare, schone en veilige energievoorziening voor iedereen in de regio Rotterdam Den Haag in 2050.
- De waterschappen zijn bereid te onderzoeken waar eigen gronden en assets ingezet kunnen worden voor de energie-transitie, mits dit past binnen de randvoorwaarden van het waarborgen van (veilig) waterbeheer.
- In het bijzonder geldt dat voor aquathermie zoals warmtewinning uit oppervlaktewater en gezuiverd afvalwater. De waterschappen willen hier graag faciliterend in optreden daar waar het kan. Enkele waterschappen beraden zich nog over uitbreiding van deze rol naar ‘initiëren’, of zelf leverancier zijn.
- Uit het basisdocument valt af te leiden dat deze regio een stevig tekort heeft aan opwekpotentie voor elektriciteit en biobrandstof. De waterschappen zijn bereid mee te werken aan onderzoek naar de inzet van het eigen biogas voor elektriciteit en warmte dan wel alternatieve inzet, bijvoorbeeld levering van groen gas aan het aardgasnet.
- De waterschappen staan open voor participatie en samenwerking met gemeenten en bedrijven op het gebied van duurzame energievoorziening, zoals wind- en zonne-energie.
- De waterschappen onderzoeken het tegengaan van de uitstoot van broeikasgassen bij de afvalwaterzuiveringen, en zullen waar zinvol, aanpassingen doen op deze installaties.

2.3 Havenindustriële complex

Hoewel het Rotterdamse havengebied (Havenindustriële Complex, HIC) geografisch gezien binnen de RES Regio Rotterdam Den Haag valt, is dit gebied bij de start van de RES-samenwerking qua aansturing buiten de scope gehouden¹⁹. Hiervoor zijn meerdere aanleidingen. Vanuit het Klimaatakkoord is het HIC-onderdeel van de tafel Industrie (cluster Moerdijk Rotterdam) en kent het een eigen opgave, met een eigen invulling en sturing. Uiteraard is deze RES tot stand gekomen in nauwe samenspraak met, en medewerking van, het Havenbedrijf Rotterdam – als vertegenwoordiger vanuit het HIC. Daarom wordt het energieverbruik van de haven in de RES buiten beschouwing gelaten. De haven wordt wel bij de RES betrokken om regionale optimalisaties mogelijk te maken, bijvoorbeeld: warmte uit de haven elders in de regio inzetten.

De opgave Grootschalige opwekking van energie (windturbines en zonnepanelen/grote daken) kent, naast een energetische, ook een grote ruimtelijke component. Voor het Havengebied is dit de verantwoordelijkheid van gemeente Rotterdam en het Havenbedrijf. De resultaten van hun afwegingen – geplande en gerealiseerde projecten – worden via de RES inzichtelijk gemaakt als onderdeel van de inzet van de regio. Sturing op realisatie van projecten of ontwikkeling van nieuwe locaties verloopt niet via de RES.

Er is daarentegen veelvuldig afstemming over de kansen op energiegebied. Het Havenbedrijf Rotterdam maakt daarnaast onderdeel uit van diverse werkgroepen, zodat de kansen die zich voordoen maximaal kunnen worden benut.

¹⁹ Voor zowel warmte als elektriciteit geldt dat het HIC een eigenstandige opgave kent. De omvangrijke restwarmtepotentie van het HIC vormt een regionale warmtebron voor de RES.

Raakvlakken met de RES:

- Belangrijke kans voor levering van restwarmte die (boven)regionaal kan worden ingezet.
- Industrie heeft zelf geen restwarmte van deze temperatuur nodig.
- Industrie is belangrijke gebruiker van groengas en waterstof – duurzame brandstoffen die ook nodig zijn voor andere plekken in het energiesysteem.
- Het Havengebied heeft – via het Klimaatakkoord, tafel Industrie – ook een opgave om duurzame elektriciteit (zon en wind) op te wekken. De resultaten worden (ook) via de RES inzichtelijk gemaakt om te voorkomen dat er anders resultaten ontbreken in de landelijk optellingen.
- Naast de stromen Elektriciteit en Gassen zijn er nog andere stromen die relatie hebben met de energievraag of het energie-aanbod in de regio, o.a. CO₂, stoom, grondstoffen, biomassa, mobiliteit e.d.

2.4 Verstedelijkingsopgave

Op 20 november 2019 is voor een groot deel van de regio het Verstedelijkingsakkoord van kracht geworden. Dat houdt in dat er gecoördineerd toegewerkt wordt naar het vergroten van de woningvoorraad in en om de grote steden. Deze ontwikkeling raakt de energieopgave op diverse manieren:

- Bij de keuze voor locaties dient de ruimteclaim van woningen en andere opgaven, zoals energie(opwekking), te worden afgewogen.
- De keuze voor de wijze van verwarmen in relatie tot de locatie heeft effect op het energiesysteem. Het is van belang in de planvorming de relatie te leggen met de Transitievisies Warmte (binnen de gemeente) en de Regionale Structuur Warmte, om ervoor te zorgen dat de keuze voor het type verwarming in relatie tot de locatie ook wordt gemaakt vanuit het energiesysteem.
- In de bouwfase ontstaat een (tijdelijke) energievraag, veelal als gevolg van transport. Na het gereedkomen van de woningen blijft de verwarmingsvraag bestaan, en ontstaat er daarnaast een extra energievraag vanuit mobiliteit. In het Energieperspectief is ervan uitgegaan dat de mobiliteit (persoonvervoer) in 2050 elektrisch is. Daarvoor is een passend oplaadpuntenbestand noodzakelijk.
- In de uitwerking van de verstedelijkingsopgave kan aansluiting gezocht worden bij de RES als het b.v. gaat om benutten van lage temperatuurwarmte (retourleiding). Dit met het zicht op optimalisatie van een warmtesysteem.

Raakvlakken met de RES:

- Het aantal woningen in de regio groeit met circa 10%. Omdat in veel van deze woningen een elektrische warmtepomp komt te staan, ontstaat een aanvullende elektriciteitsvraag.
- De regio streeft ernaar zoveel mogelijk in te zetten op collectieve warmtenetten. Nieuwbouw kan prima worden aangesloten op (de retourleiding van) een collectief warmtenet.
- De elektriciteitsvraag van woningen stijgt door gebruik van (individuele) all-electric toepassingen.
- De elektriciteitsvraag stijgt door mobiliteit (i.c.m. elektrisch rijden).
- De elektriciteitsvraag stijgt vanwege groeiend gebruik van apparaten.

2.5 Groene Hart

Het Groene Hart neemt in deze regio, maar ook in omliggende regio's, 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, en ook in de Nationale Omgevingsvisie (NOVI), wordt het belang van dit gebied benadrukt.

De Energietransitie vraagt om een integrale benadering en om een passende weging van belangen. Dat speelt nog meer in kwetsbare gebieden met een unieke ruimtelijke kwaliteit: zonder passende afstemming kunnen veel gelijktijdige ontwikkelingen leiden tot onsamenvangende keuzes. De energietransitie in het Groene Hart vraagt daarom om een zorgvuldige afweging.



Als RES-regio hebben we een verantwoordelijkheid om keuzes met regio-overstijgende effecten 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.

Met de regio's die (deels) in het Groene Hart liggen wordt daarom – in samenwerking met het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, coördinatiebureau Groene Hart – gewerkt aan gedeelde uitgangspunten voor hernieuwbare energieopwekking (primair zonne-energie en windenergie) in het gehele Groene Hart.

Deze uitgangspunten worden meegenomen in de ontwerpstudie, die op dit moment loopt vanuit coördinatiebureau Groene Hart. Zij worden meegenomen bij de nadere invulling van hernieuwbare energieopwekking in onze zoekgebieden. Deze gebieden krijgen hun beslag in deze concept RES, de volgende versies van de RES (1.0 en verder) en in het omgevingsbeleid.

2.6 Veiligheid en energie

In deze energietransitie gaat het om het zoeken naar alternatieven voor fossiele energiebronnen, zoals aardgas en aardolie. Er komen nieuwe energiedragers in woningen, in bedrijven en in vervoersmiddelen. Ook zijn aanpassingen in netwerken nodig, met bijvoorbeeld opslag van energiedragers en (decentrale) omvorming. Voor deze nieuwe energiedragers zijn mogelijk andere of aanvullende maatregelen nodig om de fysieke veiligheid te waarborgen. Stoffen als waterstof hebben andere eigenschappen dan bijvoorbeeld aardgas. Uiteindelijk gaat het erom dat de energietransitie door kan en dat alternatieven voor fossiele brandstoffen op een veilige manier kunnen worden toegepast.

Rond enkele recente ontwikkelingen is nog onvoldoende bekend over de fysieke veiligheid. Denk aan de toepassing van waterstof in en om woningen, energieopslagsystemen (EOS), (velden met) zonnepanelen of – wellicht in de toekomst – vormen van nucleaire energie. Rond deze ontwikkelingen is de wet- en regelgeving in veel gevallen nog niet of niet volledig op orde. Daardoor kunnen onaanvaardbare risico's buiten beeld blijven of processen stagneren. Enerzijds moet er dus ruimte zijn voor het stimuleren van innovatie, maar anderzijds moeten bevoegde gezagen risico's kunnen afwegen en maatregelen kunnen treffen, zodat de risico's bij het ontwikkelen van innovatieve projecten aanvaardbaar blijven. In de RES houden we daarom nauw contact met de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond en Veiligheidsregio Haaglanden. De veiligheidsregio's worden in een vroeg stadium betrokken bij de vertaalslag van energieplannen naar lokaal (omgevings)beleid. Zo hoeven nieuwe vormen van energiewinning, -opslag en -transport niet te leiden tot onbeheersbare, risicovolle situaties.

2.7 Programma duurzame mobiliteit – MRDH

Samen werken aan een toekomstbestendige regio met schoon, stil en energiezuinig vervoer
23 gemeenten in de Metropoolregio Rotterdam Den Haag (MRDH) werken samen aan een duurzame regio met schoon, stil en energiezuinig vervoer. Het terugbrengen van de CO₂-uitstoot door het verkeer is een belangrijke opgave in het mobiliteitsbeleid van de 23 samenwerkende gemeenten in de metropoolregio. Maar er staat meer op het spel. Als gemeenten willen we een regio waar mensen prettig kunnen wonen en werken. Nu en in de toekomst. Dat vraagt om schoon, stil en energiezuinig vervoer, dat minder ruimte in beslag neemt. Die opgave staat onder druk, want het aantal inwoners en arbeidsplaatsen in de metropoolregio stijgt de komende jaren sterk. Daarom is een mobiliteitstransitie - een beweging richting een slim en duurzaam mobiliteitssysteem - noodzakelijk. De mobiliteitstransitie heeft een sterke verbinding met de energietransitie (energieverbruik, hernieuwbare brandstoffen, energie-infrastructuur voor mobiliteit) en ook met de opgaven waaraan gewerkt wordt binnen de Regionale Energiestrategie (RES). Ook ruimtelijk gezien hebben de mobiliteits- en energietransitie een sterker koppeling. Zeker in het stedelijk gebied.

In de Uitvoeringsagenda Bereikbaarheid hebben de MRDH-gemeenten in 2016 de ambitie uitgesproken om de CO₂-uitstoot door het verkeer met 30% terug te dringen in 2025. In het Programma duurzame mobiliteit werken de 23 gemeenten samen om bij te dragen aan het verduurzamen van mobiliteit. De afgelopen jaren zijn gemeenten met verschillende maatregelen gestart en heeft de MRDH in de rol van vervoersautoriteit stappen gezet richting verduurzaming. Het Programma duurzame mobiliteit start daarom met een regionaal maatregelenpakket – fase 1, dat zich richt op CO₂ - reductiemaatregelen die gemeenten en de MRDH nu uitvoeren of die passen binnen het huidige beleid. In het rapport Programma duurzame mobiliteit laat de MRDH zien welke maatregelen de 23 gemeenten en de MRDH-organisatie nemen en worden kansen benoemd om verdere invulling te geven aan de ambitie.

Met het regionaal maatregelenpakket – fase 1 is de ambitie van 30% CO₂-reductie in 2025 nog niet verwezenlijkt. Daarom werken we in fase 2 onder andere aan maatregelen die door regionale samenwerking een groot effect opleveren voor de reductie van de CO₂-uitstoot, zoals het duurzaam inkopen van zwaar materieel en verduurzamen van logistiek, maar ook maatregelen gericht op deelmobiliteit of werkgebonden mobiliteit. Het Programma duurzame mobiliteit is dynamisch en adaptief. In 2020 werken de gemeenten verder aan het vergroten van het effect van het maatregelenpakket en wordt er ingezet op andere aanvullende maatregelen. Het programma wordt jaarlijks geactualiseerd door het maatregelenpakket aan te vullen en/of aan te passen.

2.8 Land- en tuinbouw – Greenport West-Holland

Door de grote energievraag is de glastuinbouw een belangrijke sector om samen de energietransitie mee vorm te geven. Daarbij opereert de sector als partner in het proces en maakt nadrukkelijk onderdeel uit van de aanpak in de regio. Vanuit de sector worden ook gebiedsuitwerkingsplannen opgesteld om de energietransitie verder in te vullen. Een belangrijk element daarbij is de warmtevraag. Tuinders zijn al geruime tijd actief in de ontwikkeling van geothermie en bijbehorende infrastructuur om te kunnen voorzien in de lokale warmtevraag. Dat geldt voor het Westland én het Oostland. Daarnaast zijn er ook al initiatieven, zoals de Warmtesamenwerking Oostland (WSO) en de Energietransitie Partners (ETP), die hun vruchten afwerpen. Tevens blijft de betrokkenheid van de regio wenselijk als het gaat om het zoeken naar verbinding met b.v. het HIC en om inzichten te bundelen t.b.v. grootschalige warmte transportsystemen. Het blijft daarbij belangrijk om te blijven sturen op randvoorwaarden. De opgave van het Glastuinbouwcluster maakt tevens deel uit van de opgave van de klimaattafel Landbouw en landgebruik. Het deel dat gaat over vermindering van de CO₂-uitstoot door individuele bedrijven e/o processen, komt niet in de RES.

De land- en tuinbouwsectoren geven aan een rol te willen spelen in de realisatie van de doelstelling om in 2030 35 TWh aan hernieuwbare en duurzame energie op te wekken. De voorkeur gaat daarbij uit naar medewerking aan gebiedsprocessen die energie, natuur en landbouw in synergie laten opereren. In de nadere uitwerking van de gebiedsaanpak rond de zoekgebieden voor Elektriciteit kan daaraan worden bijgedragen.

Raakvlakken met de RES:

- In dit gebied met een grote vraag naar warmte, is de glastuinbouw de belangrijkste landbouwsector. De glastuinbouw heeft warmte over die geschikt is voor de gebouwde omgeving en andersom.
- Bij het kiezen van een alternatief voor aardgas als warmtevoorziening, is de glastuinbouw afhankelijk van de aanvoer van CO₂ en de juiste prijsprikkels vanuit het Rijk.
- In gebieden met zowel glastuinbouw als een gebouwde omgeving, kunnen ze samen zorgen voor een meer gelijkmatige vraag over het jaar heen.
- De landbouw is een belangrijke leverancier van biomassa-reststromen, die omgezet kunnen worden in groengas.

2.9 Arbeidsmarkt en onderwijs

De verwachting is dat er door de Energietransitie banen ontstaan en banen veranderen. Er is veel kennis en geschoold personeel nodig. Zo zijn er mensen nodig voor het installeren van zonnepanelen, windturbines nieuwe leidingen, warmtepompen en energiebesparing. Netbeheerders kampen al met tekorten om alles op tijd aan te sluiten. Door slim samen te werken met het onderwijs en bedrijfsleven kan de werkgelegenheid een flinke impuls krijgen. Vanuit de RES trekken we op met partners, vooral steden (die contacten onderhouden met opleidingsinstituten) en de MRDH. De doelstelling daarvan is om informatie uit te wisselen over toekomstige ontwikkelingen en de verwachte omvang en aard van de werkgelegenheid.

2.10 Groen – landschaps- en gebiedstafels.

In de regio Rotterdam Den Haag is groen schaars en de druk op buitenruimte hoog. Landschap, natuur, biodiversiteit en recreatie zijn richtinggevende dragers voor uiteindelijke inpassing van de energie-opgave in de openbare ruimte. Met het Nationaal Park Hollandse Duinen, Voornes Duin en NL Delta Biesbosch-Haringvliet i.o. bijzonder provinciaal landschap Midden-Delfland en het estuarium van de grote rivieren zijn flinke delen van onze regio kwetsbaar voor grootschalige ingrepen.

De landschapstafels en gebiedstafels in Duin Horst Weide, IJsselmonde, Voorne Putten en Hof van Delfland bieden een bestuurlijke context voor het vervolgtraject van de RES: zowel gemeenten, hoogheemraadschappen als natuur-en terreinbeheerders zijn daaraan deelnemer.

2.11 Klimaatadaptatie

Om hevige regenval, langdurige droogte en hitte, grondwateroverlast en bodemdaling op te kunnen vangen, zijn ingrepen noodzakelijk in openbaar gebied en op particulier terrein. Tegelijkertijd is flexibiliteit nodig om de aanpak bij te kunnen stellen op basis van nieuwe inzichten. Veel oplossingen hebben niet alleen functionele waarde (waterberging) en financiële waarde (minder schade door wateroverlast), maar ook maatschappelijke waarde. Ze dragen bij aan de leefbaarheid en recreatiemogelijkheden in de stad en in de buitengebieden. Door overheden wordt samengewerkt aan het verminderen van (de risico's op) wateroverlast. Deze aanpak vraagt investeringen in middelen maar ook in ruimte. Door waar passend verbindingen te leggen tussen de energietransitie en (ruimte voor) adaptatie kunnen processen meer verbonden worden. Vanuit de RES wordt periodiek afgestemd met de (regionale) adaptatieprocessen om uitwisseling tussen de beide sporen te stimuleren.

2.12 Gezondheid

Een van de neveneffecten van de energietransitie is de vermindering van uitstoot. Zowel de uitstoot van broeikasgassen gaat verminderen maar ook de uitstoot van onder andere fijnstof vanuit het wegverkeer. Aandacht is nodig voor de effecten van verbeteren van woningsisolatie i.r.t. ventilatie. In potentie: negatief effect op de gezondheid van de bewoners.

Voor de aanleg van een verzwaarde infrastructuur ten behoeve van onze stroomvoorziening is het hanteren van het voorzorgbeginsel vanuit het Rijk rond de magneetveldsterkte een goed uitgangspunt.

Alles overziend geeft de omslag van fossiele bronnen naar duurzame bronnen, naast de klimaatdoelstellingen, kansen voor een verbetering van onze leefomgeving en gezondheid.

3. Hoe maken we de RES?

De regio Rotterdam Den Haag werkt sinds eind 2016 actief aan de regionale energiestrategie. Daarbij werken vele partijen samen. Dit hoofdstuk schetst het proces en de bijbehorende organisatie hiervan voor achtereenvolgens de totstandkoming van de concept RES, de ontwikkeling van de RES 1.0 en de periode erna. Dat gebeurt telkens aan de hand van het proces (welke inhoudelijke stappen zijn of worden achtereenvolgens gezet?) en, daarna, de organisatie.

3.1 Totstandkoming concept RES

3.1.1 Proces en stappen

Uitgangspuntennotitie

Het vertrekpunt voor de RES is de bestuurlijke uitgangspuntennotitie uit februari 2017. Hierin staat dat de verantwoordelijke bestuurders van de 28 overheden (23 gemeenten, 4 waterschappen en de provincie) naar een energiestrategie willen toewerken. Het collectieve doel hierbij was, en is, om in 2050 een betaalbare, betrouwbare, veilige en schone energievoorziening in de regio te hebben. De Energiestrategie richt op kansen en toegevoegde waarde ten opzichte van bestaande en lopende lokale initiatieven. Er wordt toegewerkt naar een inzet die past bij de regio, dus zonder een vooraf bepaalde doelstelling. Daarnaast geeft de uitgangspuntennotitie richting aan de organisatie, die sindsdien actief is.

Basisdocument

De eerste inhoudelijke stap bestond uit het ontwikkelen van een gezamenlijk ruimtelijk-energetisch beeld van de regio. Dit in een document vastgelegde beeld diende als basis voor de ontwikkeling van verdere opties en keuzes. Het gaat in op de huidige en de toekomstige situatie (2050) van onder meer de regionale energievraag, potentie/aanbod van energie, ruimtelijke inrichting en restricties.

Energieperspectief

Voortbordurend op het basisdocument zijn onderscheidende ruimtelijk-energetische toekomstperspectieven voor de regio ontwikkeld. Wederom in samenspraak met alle betrokkenen.

Aan de hand van een brede consultatie van betrokkenen, waaronder raadsleden uit de regio, is één regionaal Energieperspectief ontwikkeld, dat is vastgelegd in het gelijknamige document. Dit Energieperspectief 2050 wordt gezien als 'stip op de horizon': een eerste toekomstbeeld van de energievoorziening in de regio in 2050. Het geeft antwoord op de vraag: 'In welke regio willen we in 2050 – in ruimtelijk-energetisch opzicht – wonen, werken, recreëren en anderszins verblijven?' Dit antwoord is vormgegeven in een beschrijving van de hoofdlijn van het energiesysteem zelf en de ruimtelijke inpassing, en van een denkbare inzet en prioritering van verschillende energiebronnen, energiedragers en andere maatregelen (denk aan besparing). Dit alles gericht op een toekomstbestendig, regionaal energiesysteem per 2050.

Plan van Aanpak Uitvoeringsprogramma RES

Op basis van het Energieperspectief is het Plan van Aanpak UP RES²⁰ opgesteld. Dit plan beschrijft wat er gebeurt om tot de RES 1.0 te komen: 'Wat wordt er uitgewerkt? En op welke manier?'. Ook staat erin wat, als tussenstand op weg naar de RES 1.0, een plek krijgt in de concept RES. Daarbij is de ordening van de activiteiten via de uitvoeringslijnen (warmte, elektriciteit, duurzame brandstoffen en communicatie) aangehouden.

Warmte

Op basis van het toekomstbeeld zoals bepaald in het Energieperspectief 2050 zijn in een regionale gespreksronde gemeenten, aangevuld met (semi)publieke sleutelpartijen, geïnterviewd over de stand van zaken en passende vervolgvragen. Tegelijkertijd is door de expertgroep data en brongebruik de huidige en verwachte regionale vraag, aanbod en infrastructuur inzichtelijk gemaakt. De opbrengst hiervan was onderwerp van gesprek tijdens het Regionale warmte-atelier. Op basis daarvan zijn vervolgvragen, randvoorwaarden en samenwerkingsclusters van gemeenten benoemd. De samenwerkingsclusters vormen, in samenhang met het regionale schaalniveau en samenwerkingspartners, het vertrekpunt voor de verdere organisatie en realisatie van de bovengemeentelijke warmte-uitwisseling.

²⁰ Plan van Aanpak Uitvoeringsprogramma RES Regio Rotterdam Den Haag – 17 december 2019.

Elektriciteit

Het Energieperspectief geeft ontwerpprincipes, die de mogelijkheden (potentie en denkbare inzet) benoemen van duurzame energieproductie, gekoppeld aan ruimtelijke functies binnen de regio. Deze principes zijn, in diverse bijeenkomsten en specifiek gericht op de productie van duurzame elektriciteit, met betrokkenen uitgewerkt. Specifieker is gekeken naar mogelijk extra aanbod aan op te wekken zon- en windenergie, op basis van de draagkracht van het landschap in de periode tot 2050. Het ging dus om nieuwe globale plekken/vlekken binnen verschillende typen zoekgebieden. Aan de hand van bestaand beleid (landelijke en provinciale wet- en regelgeving) en aanwezige restricties (voornamelijk i.v.m. externe veiligheid en natuur), is een aanname gedaan over het extra aanbod duurzame energieproductie in de periode 2020-2030 en in de periode 2030-2050. Dit mondde uit in een bepaling van de huidige en toekomstige energieproductie, deze laatste met als planhorizon 2030.

Duurzame brandstoffen

Voor deze uitvoeringslijn zijn twaalf gesprekken gevoerd met de belangrijkste stakeholders in de regio op het gebied van visie, transport, vraag en aanbod van waterstof en groengas. Deze gesprekken leidden tot literatuuronderzoek en een verdiepende notitie, de achtergrondnotitie duurzame brandstoffen. Deze notitie is besproken met de belangrijkste stakeholders en de regiogemeenten. Het vormde de basis voor de keuze over de wenselijke rol van de regio bij het verder ontwikkelen van de gewenste bijdrage, en voor de positie van duurzame brandstoffen in het energiesysteem. Deze regionale rol zal richting de RES 1.0 verder worden uitgewerkt.

Communicatie

Voor communicatie en kennisdeling is een strategische visie uitgewerkt waarin uiteenlopende doelen, doelgroepen en middelen worden benoemd. Er zijn bijeenkomsten gehouden met de communicatieadviseurs van de gemeenten en stakeholders. Zo wordt onderlinge afstemming en uitwisseling van informatie tussen (buur)gemeenten bevorderd. In praktijk is communicatie een adaptief proces. De lange doorlooptijd, landelijk en regionale klimaatactualiteit en politieke en technologische ontwikkelingen hebben direct invloed op de planning, urgentie en uitvoering van communicatieactiviteiten.

3.1.2 Governance: organisatie, sturing en besluitvorming

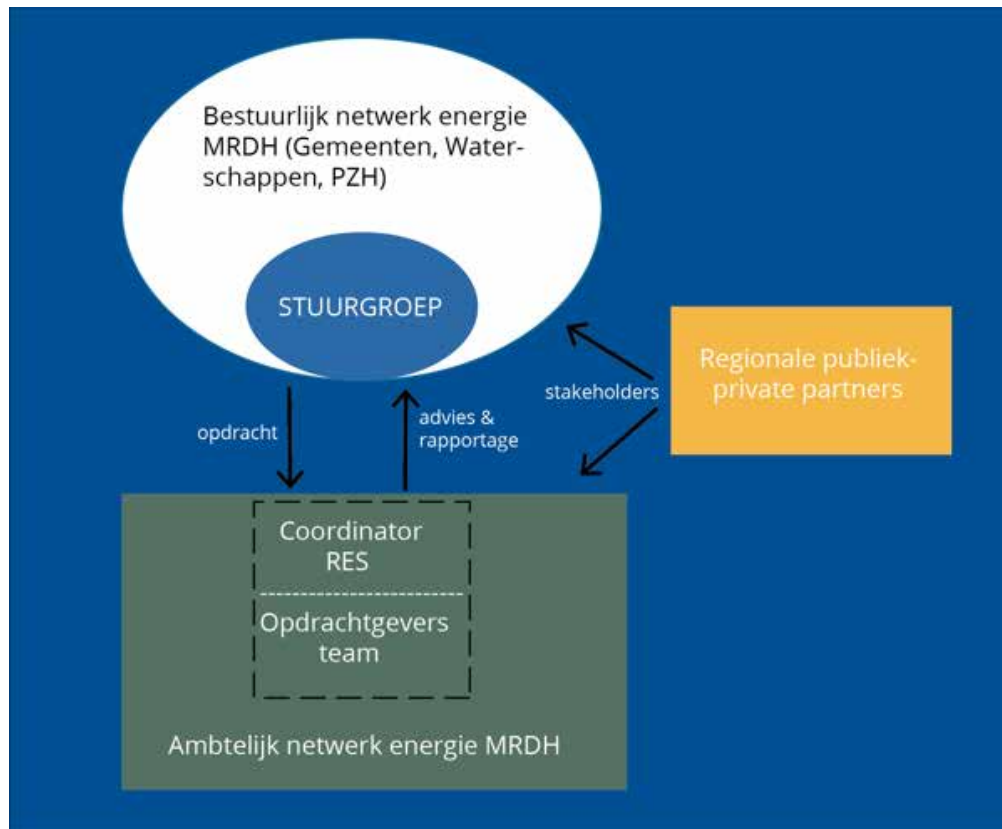
De samenwerkende partijen hebben gekozen voor een regionale procesorganisatie. Deze faciliteert de regiopartijen bij de inhoudelijke ontwikkeling van (tussen)resultaten en bij het maken van keuzes. De organisatie richt zich vooral op het (juiste) proces en voorwaarden om tot de benodigde en gewenste inhoud en keuzes te komen.

De inhoudelijke ontwikkeling vindt in voorbereidende zin plaats in de ateliers en expertbijeenkomsten, waarin brede en gerichte betrokkenen mee konden werken. De opbrengsten hiervan worden besproken door bestuurlijke ateliers. In deze bestuurlijke ateliers hebben de bestuurlijke vertegenwoordigers van de samenwerkende partijen zitting en vindt de inhoudelijke sturing plaats. Besluitvorming over inhoudelijke producten is voorbehouden aan de individuele deelnemende organisaties, na vrijgave daartoe in het Bestuurlijk netwerk energie van de Metropoolregio Rotterdam Den Haag (MRDH). De besluitvorming van de publieke deelnemende partijen berust bij de dagelijkse besturen. Zij zijn ook verantwoordelijk voor de participatie en consultatie van bewoners en raadsleden, waarbij het regionale proces desgevraagd faciliterend optreedt.

Procesorganisatie

De procesorganisatie omvat diverse gremia, zie de onderstaande figuur.

Figuur 10 Projectstructuur RES Rotterdam Den Haag



Bestuurlijk Netwerk Energie

Het Bestuurlijk Netwerk Energie (BNE):

- bestaat uit (bestuurlijke) afvaardigingen van deelnemende gemeenten, waterschappen en provincie Zuid-Holland, een vertegenwoordiger van de participatiecoalitie en een vertegenwoordiger van de netbeheerders. Daarnaast worden op ad-hocbasis partijen uitgenodigd die van belang zijn voor de opgave.
- is het gremium waarin de gezamenlijke opdrachtgevers van de RES zaken afstemmen en producten bespreken, en beslissen over het vrijgeven van producten voor besluitvorming in organisaties.
- wordt aanvullend benut voor het delen van kennis en ervaringen rond de energieopgave.

Stuurgroep

De stuurgroep:

- bestaat uit bestuurlijke afvaardigingen van provincie Zuid-Holland, Hoogheemraadschap van Delfland (namens de waterschappen), gemeenten Rotterdam, Delft, Westland en Barendrecht (namens de gemeenten), en Stedin, namens de netbeheerders.
- treedt op als vooruitgeschoven post van het BNE, gericht op processturing.
- is bestuurlijk opdrachtgever van het ambtelijk opdrachtgeversteam en de coördinator RES (zie verderop).
- zet zich (via de leden) actief in ten behoeve van de RES, zowel binnen de samenwerking als extern.

Ambtelijk opdrachtgeversteam

Het Ambtelijk opdrachtgeversteam (OT):

- bestaat uit een ambtelijke afvaardiging vanuit het Ambtelijk Netwerk Energie, aangevuld met de coördinator RES.
- zorgt voor de realisatie van deze opdracht.
- stuurt (externe) opdrachtnemers aan, bereidt bestuurlijke en ambtelijke overleggen voor en organiseert afstemming.
- zet zich op ambtelijk niveau, intern en extern, in t.b.v. de realisatie van de RES.
- rapporteert adequaat over de voortgang van de overeenkomst en resultaten.

Coördinator RES/Programmamanager

De Coördinator RES/Programmamanager:

- verbindt sturing, uitvoering, omgeving, stakeholders, proces en inhoud.
- treedt namens het Ambtelijk opdrachtgeversteam op als opdrachtnemer van de stuurgroep.
- bewaakt en stuurt op voortgang en kwaliteit van proces en producten.

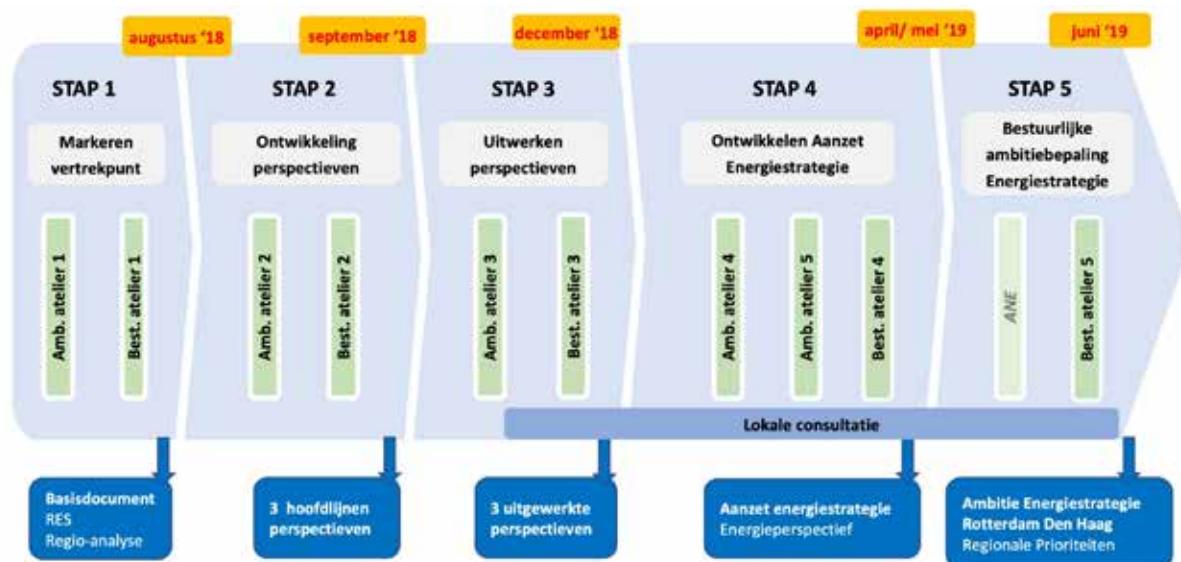
Inhoudelijke ontwikkeling (tussen)resultaten in co-creatie

De inhoudelijke ontwikkeling van de verschillende (tussen)producten in de periode tot en met het Energieperspectief, verliep in twee stappen: eerst een breed (ambtelijk) atelier, vervolgens een bestuurlijk atelier. Vanaf het Energieperspectief kwam de inhoudelijke ontwikkeling per uitvoeringslijn via maatwerk tot stand.

Brede en bestuurlijke ateliers voor ontwikkeling van inhoud

Onderstaand schema toont op hoofdlijnen de stappen die, met de bijbehorende ateliers, zijn doorlopen in de periode tot en met het Energieperspectief.

Figuur 11 Doorlopen stappen tot en met het Energieperspectief



De brede ateliers waren bijeenkomsten waarin, op basis van gedegen voorbereiding en met betrokkenheid van vele partijen, adviezen tot stand kwamen voor keuzes van bestuurders. Behalve gemeenten, provincie en waterschappen namen ook maatschappelijke organisaties (woningcorporaties, netbeheerders, NMF) hieraan deel. Ook private stakeholders hadden inbreng.

Deze brede ateliers werden, na uitwerking van de opbrengst, consequent opgevolgd door bestuurlijke ateliers. Hierin werden de opbrengsten (adviezen) uit de brede ateliers en de resterende discussiepunten besproken om het proces verder richting te geven.

Betrokkenheid raden en lokale stakeholders

Het betrekken en informeren van de (lokale) achterbannen van deelnemende partijen was het primaat van de individuele regiopartijen. De regio hierop lag nadrukkelijk bij de betreffende overheid, omdat het maatwerk vraagt. De regionale procesorganisatie heeft hierin desgevraagd ondersteuning geboden.

Tijdens de totstandkoming van de concept RES is in veel gemeenten zowel inhoudelijk als procesmatig de stand van zaken besproken. Soms in colleges, soms in raden of raadscommissies.

Als basis voor het Energieperspectief hebben alle gemeenten de mogelijkheid gehad om, al dan niet in samenwerking met andere gemeenten, raadsleden te consulteren over hun voorkeuren. Dit is veelvuldig gebeurd en heeft nadrukkelijk richting gegeven aan de koers die is opgenomen in het Energieperspectief. Het Energieperspectief is als tussenproduct in alle colleges van de deelnemende overheden behandeld en vastgesteld.

Organisatie verdere uitwerking o.b.v. Energieperspectief 2050

Conform het Plan van Aanpak Uitvoeringsprogramma RES is het Energieperspectief in de periode vanaf december 2019, nader uitgewerkt langs de verschillende uitvoeringslijnen. De verder inhoudelijke ontwikkeling gebeurde via maatwerk.

Elektriciteit

Voor deze uitvoeringslijn is gewerkt met verschillende ateliers: op de schaal van de regio en op de schaal van de deelgebieden (vier delen van de regio). Hieraan namen vanzelfsprekend de verschillende lokale overheden deel, net als de provincie, de waterschappen, de netbeheerder en de energiecoöperaties. Vanwege de impact van de energietransitie op het bestaande elektriciteitsnet, is er ook apart overleg geweest met de netbeheerders. Ook zijn de brancheverenigingen voor zonne- en windenergie op meerdere momenten bij de totstandkoming van de concept RES betrokken.

Warmte

Bij het onderwerp warmte zijn, op verschillende manieren, kernpartijen en -spelers betrokken bij de totstandkoming van de concept RES:

- **Expertgroep data en brongebruik** – Richt zich op inventarisatie van vraag, bron en infrastructuur. Bestaat uit een vertegenwoordiging van gemeenten, provincie, netbeheerders en private partijen.
- **Expertgroep warmte** – Richt zich op de randvoorwaarden en lobbyboodschap en -aanpak. Bestaat uit vertegenwoordiging van gemeenten, provincie en netbeheerders.
- **Regionaal warmte-atelier en voorbereidende consultatie** – Om een beeld te krijgen van de regionale stand van zaken en passende vervolgactiviteiten te bepalen, zijn gesprekken gevoerd door onder meer gemeenten (of clusters van samenwerkende gemeenten), provincie Noord-Holland, het Havenindustriële Complex (HIC), de koepel van woningcorporaties, Warmte Samenwerking Oostland (WSO) en regio Holland-Rijnland.

Duurzame Brandstoffen

De opgestelde achtergrondnotitie is tot stand gekomen op basis van interviews, met sleutelspelers van binnen en buiten de regio, en expert judgements.

Communicatie

Communicatieadviseurs van de gemeenten en stakeholders hebben in bijeenkomsten wensen en behoeften kenbaar gemaakt, bijvoorbeeld op het gebied van ondersteunende communicatiemiddelen voor participatie. Een kernteam van deze adviseurs wordt ad hoc ingezet voor gemeente-overstijgende zaken. Een website is ontwikkeld en wordt geactualiseerd en uitgebreid in samenwerking met de stakeholders. Aandacht voor communicatie en kennisdeling om het RES-proces te bevorderen is terug te vinden in alle uitvoeringslijnen.



Vanaf de RES 1.0

De RES zal na het gereedkomen van de RES 1.0 tweejaarlijks worden geactualiseerd. Hierbij wordt gekeken naar nieuwe kansen, afgevallen mogelijkheden en vorderingen van bestaande plannen ten opzichte van de ambities. In dat proces krijgen alle betrokkenen volop ruimte om hun inbreng te leveren. Tegelijkertijd markeert de RES 1.0 het moment waarop een deel van de uitvoering van maatregelen nader invulling krijgt. Enerzijds vraagt dit om een passende organisatie en werkwijze voor de uitvoering, borging en actualisatie van de RES (governance). Anderzijds is het nodig om de maatregelen in elk geval in het omgevingsbeleid te verankeren. Hierop gaan de volgende paragrafen achtereenvolgens in.

3.1.3 Uitvoering van de RES

Vooruitlopend op de vorming van de RES 1.0 zijn de contouren voor de governance ná de RES 1.0 al verkend. Passende governance zorgt voor een effectieve manier om de ambities en doelen te bereiken (doelbereik). Het bewaakt in elk geval het nakomen van afspraken (monitoring, bijsturing) en de samenhang binnen het programma (interactie projecten, herprioritering, nieuwe kansen toevoegen). Gezien de lange termijn waarop de RES betrekking heeft, en de vele onzekerheden en verwachte relevante ontwikkelingen, zijn flexibiliteit en adaptiviteit belangrijke voorwaarden voor de governance. Daar waar de ontwikkeling van de RES sterk vanuit de publieke partijen is ingegeven, zal voor de invulling en uitvoering van de RES nadrukkelijk betrokkenheid nodig zijn van private en maatschappelijke partijen.

Vertrekpunt hierbij is waar mogelijk aan te sluiten bij bestaande structuren. Dit betekent ook behoud van huidige mandaten en bevoegdheden in de bestaande verhoudingen. Overdracht van bevoegdheden is niet aan de orde.

Eerste denkrichtingen governance

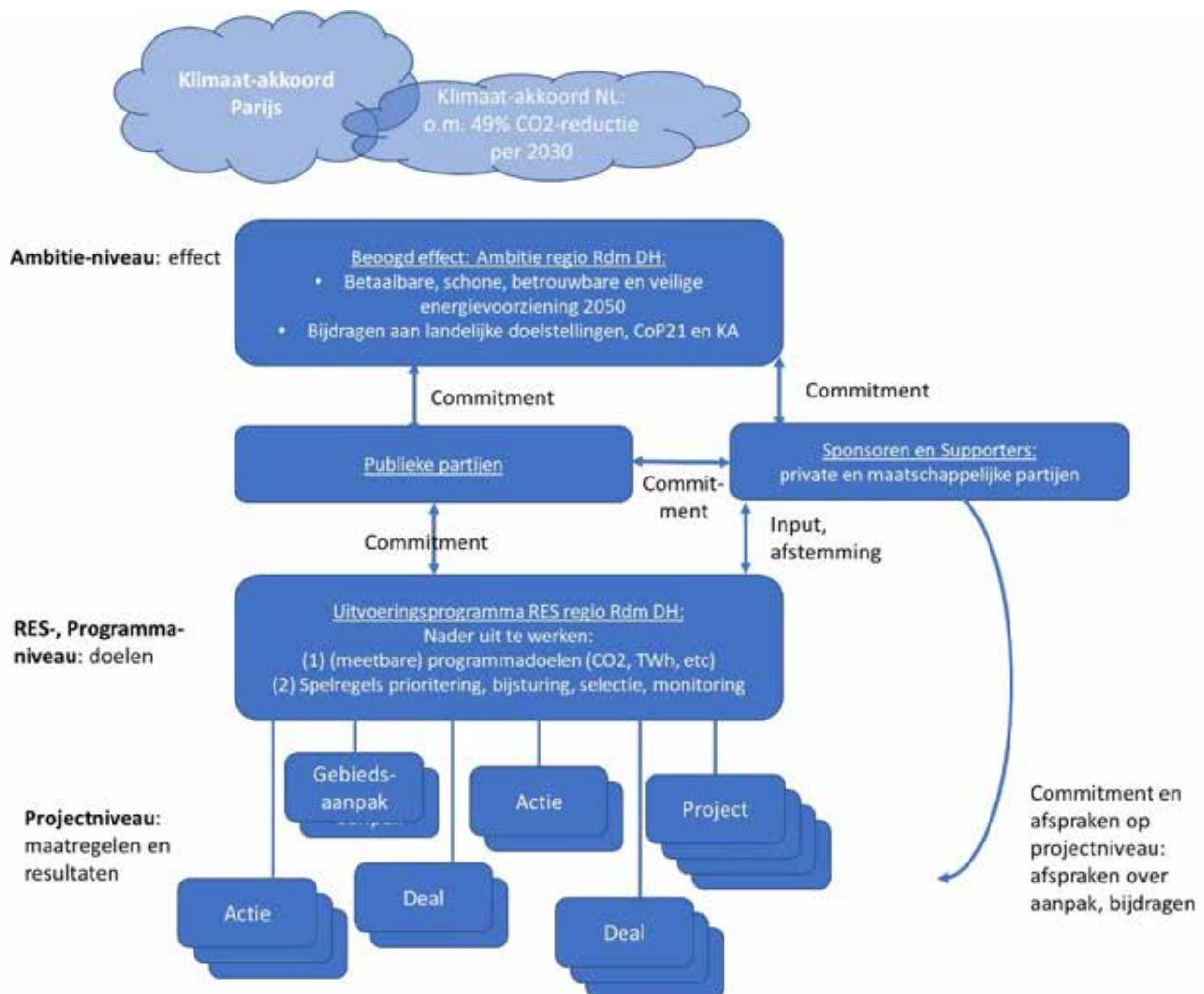
De RES schetst een door publieke partijen vastgestelde ambitie (gewenst effect en eindbeeld voor de maatschappij passen bij de landelijke en internationale doelstelling: in 2050 een betaalbare, betrouwbare, veilige en schone energievoorziening in de regio). Deze ambitie is onderbouwd en vertaald naar een programma met concrete doelen. Dit programma geeft dus aan hoe het behalen van de doelen leidt tot behalen van de ambitie (effect). Het programma bestaat uit een reeks projecten en activiteiten die alle concrete resultaten opleveren die bijdragen aan het beoogde doel. Dit is in praktijk het Uitvoeringsprogramma RES (UP RES).

De ambitie is het richtinggevende kader waarbinnen het programma en de projecten worden uitgewerkt. Hier ligt het (politieke) commitment. De ambitie wordt vertaald naar concrete projecten en doelen in het uitvoeringsprogramma.

Publieke partijen bekrachtigen primair de RES. Zij zijn gecommiteerd aan de ambitie én aan de doorvertaling naar doelen in het uitvoeringsprogramma. Bij voorkeur committeren ook andere partijen met sleutelrollen (sponsors en supporters) zich aan deze ambitie: de partijen die nodig zijn voor de realisatie van de plannen uit de RES.

In het verlengde hiervan zijn voor de uitvoering van de afspraken andere (maatschappelijke en private) partijen nodig. Niet alle partijen die een rol of bijdrage leveren aan de uitvoering van de RES hoeven zich te committeren aan de inhoud van het programma als geheel, of aan de bijbehorende programmadoelstellingen. Commitment van private of maatschappelijke partijen kan er ook zijn op projectniveau.

Figuur 12 Eerste denkrichtingen governance



Uitwerking governance en verankering afspraken in ontwikkeling van de RES 1.0

In de komende periode waarin de RES 1.0 wordt gemaakt, zullen voor wat betreft governance, in elk geval de volgende elementen aandacht vragen:

- Uitwerking van de programmadoelen tot meetbare doelen. Hierbij kan worden gedacht aan onder meer TWh-opwek, besparing, duurzaam aandeel in de energiemix, etc. Dit wordt in praktijk ondergaan door de uitwerking van de uitvoeringslijnen naar de RES 1.0.
- Uitwerking van de aanpak voor doelbereik inclusief (tussen)resultaten. Hiervoor geldt hetzelfde: dat gebeurt door de uitwerking tot een RES 1.0.
- Verdere uitwerking van de programmastructuur en processen (monitoring, sturing, rapportage, etc.).

- Bepalen van 'spelregels' op programmaniveau, die duidelijk maken op welke manier partijen met het programma omgaan. Hierbij kan worden gedacht aan methodes en uitgangspunten voor monitoring, rapportage, evaluatie. Hieronder valt ook een gezamenlijk afwegings-/toetsingskader voor sturing, ten behoeve van bijsturing, prioritering en de afweging van nieuwe kansen. Dit vraagt om uitwerking van de begrippen 'betaalbaar, betrouwbaar, veilig en schoon'. Maar ook omvat dit 'zachtere' spelregels, over proactiviteit, goed overleg en functionele escalatie, en gelijkmatige verdeling van lusten en lasten.

Om het programma te kunnen uitvoeren en de ambities te verwezenlijken, is een organisatievorm nodig die hiervoor ondersteuning biedt. Randvoorwaarden zijn enerzijds de borging van langjarig commitment van de organisatie, en anderzijds middelen om het programma voldoende perspectief te bieden. Verkend zal worden of de beoogde continuïteit kan worden geborgd door cyclisch, in lijn met RES-cyclus, meerjarige afspraken te maken, afgestemd op bestuursperiodes.

3.1.4 Verankering van de RES in omgevingsbeleid

Met het oog op het eerste (borging in de organisatie), is het van belang dat in de ontwikkeling van de RES 1.0 nadere afspraken worden gemaakt over het verankeren van de afspraken in het omgevingsbeleid. Daarmee krijgen de afspraken in de RES 1.0 pas een juridische status.

Deze afspraken gaan over de inrichting (en het gebruik) van de uitgewerkte zoekgebieden voor de productie van duurzame elektriciteit, inclusief het beleid voor zonne-energie in het gemeentelijke omgevingsbeleid. Daarnaast gaat het in elk geval om het vaststellen van de Transitievisie Warmte. De provincie zorgt daarbij voor de benodigde ruimte in haar beleid. Streven is om dat uiterlijk in 2021 te doen, zodat de projecten in 2025 de vereiste procedures hebben doorlopen en in 2030 gerealiseerd kunnen zijn. Verder is snelheid geboden in verband met het vervallen van de SDE+ regeling na 2025.

Verankering betreft ook het de hiervoor benodigde integrale ruimtelijke afweging rondom de zoekgebieden. Deze heeft in het stadium van de concept RES nog niet plaatsgevonden.

In de omgevingsvisie vindt afweging plaats van energie met andere opgaven die ruimtelijke claims met zich meebrengen, zoals woningbouw, natuur, recreatie, economie, bereikbaarheid. Een belangrijke op de uitvoering gerichte afspraak die moet worden gemaakt is bovendien dat de netbeheerder tot passende investeringsplannen moet komen. De invoering van de Omgevingswet is op 1 april 2020 tot nader orde uitgesteld. Dit kan impact hebben op de procesgang rond de energietransitie en de afspraken die voortvloeien uit het Klimaatakkoord. In de periode naar de RES 1.0 zal nader worden stilgestaan bij deze procesgang en of er in deze overgangsfase aanvullende acties nodig zijn om vertragingen te voorkomen.



1. **Bijlage 1: Bronnen**

De meeste bronnen genoemd in deze rapportage zijn ontsloten via www.resrotterdamdenhaag.nl.
Overige bronnen worden toegevoegd in de volgende versie van de RES-verdieping.

Bijlage 2: Begrippenlijst

Term	Uitleg
Waterstof	H ₂ , het lichtste gas op aarde. Komt nauwelijks in de natuur voor, en is dan ook geen energiebron, maar een energiedrager. Kan worden geproduceerd uit aardgas, of door elektrolyse.
Grijze waterstof	Waterstof gemaakt uit fossiele bronnen. Hierbij komt CO ₂ vrij.
Blauwe waterstof	Grijze waterstof waarbij de CO ₂ wordt opgevangen en via CCS wordt opgeslagen in de ondergrond.
Groene waterstof	Waterstof geproduceerd met elektrolyse uit hernieuwbare elektriciteit.
Duurzame brandstoffen	Onder duurzame brandstoffen verstaan we in deze RES 'moleculen' die als energiedrager gebruikt worden. De brandstoffen noemen we in dit document duurzaam als er netto geen CO ₂ wordt uitgestoten over de gehele keten. Hierbij zijn fossiele brandstoffen met inzet van CCS uitgesloten.
Groengas	Groengas is biogas dat is opgewerkt tot aardgaskwaliteit.
Biogas	Mengsel van biomethaan met circa 30-50% CO ₂ en een laag gehalte andere gassen zoals H ₂ S. Product van vergisting van biologisch materiaal.
Elektrolyse	Benaming voor het chemische proces waarmee water, door middel van elektriciteit, wordt opgesplitst in waterstof en zuurstof.
CCS en CCU	CCS: Carbon capture and storage: het opvangen en opslaan van CO ₂ in de ondergrond. CCU: Carbon capture and utilisation: het opvangen van CO ₂ en gebruiken als grondstof voor bijvoorbeeld brandstoffen, plastics etc.



Bijlage 3: Elektriciteit

[Inhoud en volgorde onder voorbehoud van wijzigen en actualisatie]

Bijlage 3.1 Huidige en reeds geplande aanbod van opwek van duurzame energie

Zoals beschreven bestaat het totale regionale aanbod van (grootschalige) energieopwekking van uit vijf onderdelen:

1. gerealiseerde projecten (bestaand, zowel wind als zon)
2. projecten in de pijplijn tot 2025
3. zon in de gebouwde omgeving (40% benutting)
4. zes zoekgebieden zon en wind
5. kleinschalig zon en wind (40% benutting) – buiten scope landelijke opgave 35 TWh

Deze bijlage bevat de achtergrondinformatie – en daarmee de beredenering naar – het kwalitatieve aanbod voor onderdelen 1 en 2.

De regio is namelijk al geruime tijd bezig met de energietransitie. Naast een groeiend aantal zonnepanelen, staan er ook al veel windturbines. Ook worden er zonnevelden ontwikkeld. Deze lopende initiatieven komen onder andere voort uit de afspraken uit het SER energieakkoord en vallen voor een deel onder het Convenant windenergie Stadsregio Rotterdam of het Windconvenant in het Havengebied van Rotterdam. Deze convenanten lopen ook de komende jaren door. De windturbines in de regio zijn ruimtelijk mogelijk gemaakt door de Visie Ruimte en Mobiliteit van provincie Zuid-Holland. Al deze projecten, reeds uitgevoerd of nog in ontwikkeling, dragen bij aan regionale doelstellingen zoals vastgelegd in de RES.

Zonne-energie: (1) bestaande en (2) geplande projecten

Huidige productie: 65 GWh

Eind 2018 werd in de regio 65 GWh aan zonne-energie opgewekt¹. Dit is inclusief de productie van zonne-energie in het havengebied van Rotterdam, maar gaat uitsluitend over grootschalige zonnepanelen en/of -velden. Cijfers over 2019 zijn nog niet beschikbaar.

Geplande productie: 135 GWh

Op basis van de huidige aanvragen van de subsidieregelingen SDE+ (2019) en SDE++ (vanaf 2020), is een inschatting te maken van plannen die in voorbereiding of uitvoering zijn. Dit staat gelijk aan een regionale productie van 135 GWh.

Totale productie zonne-energie: 200 GWh in 2030

Bij elkaar opgeteld vertegenwoordigen de huidige en geplande productie van 200 GWh aan zonne-energie aan het einde van dit decennium. We gaan ervan uit dat 60% van dit aanbod wordt gerealiseerd in de regio, en 40% in het Rotterdams Havengebied.

Windenergie: (1) bestaande en (2) geplande projecten

Huidige productie: 732 GWh

Op 1-1-2020 stonden er in de regio Rotterdam Den Haag 86 windturbines, met een gezamenlijk vermogen van 256 MW (732 GWh op basis van de werkelijke productie, conform Windstats). Bijna 80% van deze productie vindt plaats in het Rotterdams Havengebied².

Geplande productie: 854 GWh

¹ Bronnen: RVO / CBS / Berenschot; december 2019: betreft uitsluitend grootschalig zon-pv.

² Het Rotterdams Havengebied heeft een bijzondere positie in de RES. Sturing op de energieopgave in het Havenindustrieel Complex vindt niet plaats via het proces van de RES-regio Rotterdam Den Haag. Voor het bepalen van de regionale inzet wordt deze productie wel in beeld gebracht.

Bronnen: Provincie Zuid-Holland / gemeente Rotterdam / RVO; januari 2020.

De verwachting is dat het aanbod in de regio tot 1-1-2025 groeit met 224 MW (854 GWh) op basis van een reële inschatting van het aantal vollasturen per nieuwe turbine). Dit is inclusief nieuw aanbod in het havengebied. Met name de toevoeging van krachtige turbines aan de randen van de Tweede Maasvlakte in 2023³ zorgen voor een grote groei.

Ook zijn in december 2017 twintig extra windlocaties (gedeeltelijk) vastgesteld door de Provinciale Staten (zogenoemde VRM-locaties)⁴. Niet al deze locaties kunnen in de praktijk worden ingevuld, onder andere vanwege onvoldoende financiële haalbaarheid of (verdeeld) grondeigenaarschap. Maar bij het inschatten van het extra aanbod is ervan uitgegaan dat locaties die in de haalbaarheidsfase afvallen, alsnog elders worden verwezenlijkt, omdat dit de provinciale afspraak is.

De verwachting is dat de totale productie van windenergie in de regio (exclusief het havengebied) met een factor vier gaat toenemen door de verwezenlijking van deze plannen.

Totale productie windenergie in 2030: 1.586 GWh

Bij elkaar opgeteld vertegenwoordigen het bestaande aanbod (op 1-1-2020) en de beoogde windenergieplannen (tot 1-1-2025) een totaal van 137 windturbines, met een gezamenlijk vermogen van 479 MW. Daarmee wekken de turbines 1.586 GWh op. Dit betekent dat de totale productie van windenergie in de regio de komende vijf jaar meer dan verdubbelt, van 732 naar 1.586 GWh.

Er is momenteel geen inzicht in de plannen tussen 2024 en 2030. Volgens pagina 6 van de Factsheet NP RES wordt in deze periode nog 100 GWh aan extra windenergie voorzien. Dit getal wordt echter verder niet meer gebruikt, omdat de inschatting uit de workshops van de uitwerkingsgebieden een beter beeld geeft van het extra aanbod.

Samenvattende tabel grootschalige productie van zonne- en windenergie

Wanneer de huidige productie van duurzame energie door zon en wind (tweede kolom) wordt opgeteld bij de reeds geplande hoeveelheid (derde kolom), levert dit een verwachte, regionale productie in 2030 (vierde kolom) van 1.786 GWh.

Bronnen	Huidig ^{*)}	Gepland ^{*)}	Totaal (2030) ^{*)}
Wind	732	854	1.586
Zon	65	135	200
Totaal	797	989	1.786

^{*)} Alle getallen in GWh

Bijlage 3.2 De draagkracht van het landschap en verhaallijnen

Als regio hebben we de verantwoordelijkheid om, conform het Klimaatakkoord, te zoeken naar meerdere locaties waar grootschalige productie van zonne- en windenergie ruimtelijk kan worden ingepast, rekening houdend met de kenmerken en de draagkracht van het landschap. De resultaten van deze zoektocht komen in de deze bijlage aan de orde.

1. De regio: het landschap

³ De aanbesteding is begin 2020 afgerond: <https://www.portofrotterdam.com/nl/nieuws-en-persberichten/rijkswaterstaat-gunt-eneco-bouw-windturbines-op-zeewering-maasvlakte-2>

⁴ Zie <https://www.zuid-holland.nl/onderwerpen/energie/windenergie/locaties-wind/>



Regio Rotterdam Den Haag omvat 23 gemeentens. Het is een stedelijke regio, met industrie, een haven en veel infrastructuur, afgewisseld met duingebied, natuur, recreatiegebieden en open landschappen in de vorm van polders en strandvlaktes. De regio ligt op de overgang van een aantal verschillende landschappen: de delta van Rijn en Maas in het zuiden, het kust- en duinenlandschap in het noordwesten en de veenpolders en droogmakerijen in het midden en oosten. Elk van deze landschappen heeft unieke kwaliteiten, waar we zorgvuldig mee om willen gaan. Ook de steden en dorpen hebben elk een eigen karakter, dat samenhangt met o.a. de ligging in het landschap of een economische activiteit. Zo staat Rotterdam bekend als havenstad met hardwerkende arbeiders, Den Haag als vredesstad aan zee en Delft als studentenstad die techniek combineert met cultuurhistorie.

Aansluiten bij de gebiedseigen kenmerken betekent voortbouwen op het karakter van steden en dorpen en van het omliggende landschap. Deze sterk verstedelijkte regio heeft als belangrijke kwaliteit het contrast tussen dynamische, stedelijke gebieden en tussengelegen, luwe gebieden. Dit contrast kan behouden blijven door de nog aanwezige open landschappen zoveel mogelijk te ontzien. Nieuwe activiteiten krijgen een plek in bestaand stedelijk gebied, bijvoorbeeld door de ruimte in deze gebieden meervoudig te gebruiken.

2. [Werkwijze: ontwerpprincipes uit het Energieperspectief 2050](#)

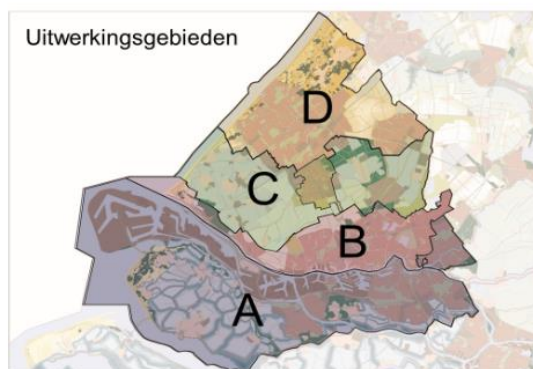
Om locaties voor grootschalige productie van zonne- en windenergie ruimtelijk zo goed mogelijk in te passen, is gewerkt met ontwerpprincipes. Deze staan in het Energieperspectief 2050. Voor verschillende principes (zoals 'wind op bedrijventerreinen en kassen' of 'zon langs infrastructuur') is in dit perspectief de maximale potentie bepaald (hoeveel kan er ruimtelijk gezien in de regio worden gerealiseerd?) en de gewenste mate van benutting (welk deel hiervan wil de regio in 2050 benutten?).

Zo ligt voor zon de grootste potentie en gewenste mate van benutting op panden en grote parkeerplaatsen, en niet in de natuur. Voor wind gaat de voorkeur naar het repoweren van bestaande windmolens en nieuwe windenergie op bedrijventerreinen; en liever geen windenergie in de directe nabijheid van gebouwen, woonkernen of vliegvelden.

⁵ Het Havengebied van Rotterdam maakt onderdeel uit van de gemeente Rotterdam en geografisch gezien ligt het midden in de regio. Het gebied kent echter een eigen gebiedsopgave, voortkomend uit het Klimaatakkoord/tafel Industrie. Daarvoor ligt er een CO₂-aanpak en sturing daarop vindt plaats via de Industrie-tafel en niet via de RES. Wel zijn ingaande en uitgaande energiestromen onderdeel van de RES, m.n. waar het gaat over systemen en netwerken. De volumes (in TWh) grootschalig wind en zon op land vormt tevens onderdeel van het regionale beeld/de inzet.

Uitwerkingsgebieden

Deze ontwerpprincipes zijn toegepast in vier uitwerkingsgebieden (zie Figuur 13). Tijdens verschillende bijeenkomsten en ontwerpessies is kennis over de draagkracht van het landschap gecombineerd met (lokale) kennis over specifieke locaties. Hierbij waren de provincie, de netbeheerder, waterschappen en de participatiecoalitie vertegenwoordigd. Hier volgt een inzicht in de specifieke



Figuur 1: Overzicht uitwerkingsgebieden

kenmerken van deze uitwerkingsgebieden:

- A. **Uitwerkingsgebied A** omvat het afgebakende eiland Voorne-Putten en een uitgestrekt stedelijk gebied, met ten oosten daarvan veel infrastructuur, gecombineerd met afwisselend open landschap en bebouwing. In dit gebied liggen (oude en nieuwe) zeekleipolders, gekenmerkt door grote openheid, lange lijnen en verre horizonzichten. Ook zijn er veenpolders, met een ander type begroeiing (voornamelijk gras) en een meer kleinschalige structuur dan de zeekleipolders. De westelijke zone van dit gebied is een zeer divers duinlandschap, met veel variatie in droog en nat, en begroeid en open landschap.
- B. Ten noorden daarvan ligt het verstedelijkte uitwerkingsgebied B. Dit is een lang, uitgespreid gebied waarvan het overgrote deel bebouwd is. Richting kust liggen enkele andere landschappen, voornamelijk veenweide, met kleinschalige verkaveling en veel slootjes. Verder bestaat een klein deel van dit uitwerkingsgebied uit droogmakerijen, eveneens met kleinschalige verkaveling, maar gestructureerder en rechtlijniger dan het iets dynamisch, veenweidelandschap. Aan de kust ligt een duinlandschap en de Noorderpier bij Hoek van Holland.
- C. Dit is de gehele zone tussen Westland en Lansingerland. Het grootste deel hiervan bestaat uit een veenweidelandschap, met voornamelijk strokenverkaveling en veel kleine slootjes. Dit wordt afgewisseld met veendroogmakerijen met een meer gestructureerde strokenverkaveling. Door de grootte van deze polders is uitwerkingsgebied C een open landschap, met lange zichtlijnen. Aan de west- en oostkant is glastuinbouw dominant; in het oosten is ook veel bebouwing.
- D. **Uitwerkingsgebied D** omvat het noordelijke deel van de RES-regio Rotterdam Den Haag. Aan de oostkant liggen veendroogmakerijen met een duidelijk gestructureerde verkaveling, veelal afgebakend door dijken, soms door een kenmerkende ronde dijkstructuur. Richting zee is er een grote zone met een strandvlakten en strandwallenlandschap, met afwisselend open vlaktes en besloten wallen en een gevarieerde begroeiing. Ook ligt hier de historische landgoederenzone. Het strandvlakten- en strandwallenlandschap gaat over in een breed duingebied, met ook hier veel afwisseling in het landschap. De zuidkant van dit uitwerkingsgebied is voornamelijk stedelijk.

NB: deze uitwerkingsgebieden hebben feitelijk geen status; het is een methodiek geweest om op een goede, organisatorische wijze de kansen/potenties inzichtelijk te maken.

De resultaten vanuit de ateliers

De ontwerpessies hebben geresulteerd in tien categorieën voor de koppeling tussen het landschap en de grootschalige productie van duurzame energie. Langs deze verhaallijnen liggen volgens de regio op dit

moment de grootste kansen. In de loop van de tijd kunnen deze verhaallijnen, en de daaruit voortvloeiende kansrijke gebieden met potentie voor de productie van hernieuwbare energie, nog veranderen, ontwikkelen en groeien.

In deze bijlage beschrijven we de verhaallijnen, die allemaal uitgaan van de draagkracht van het landschap. Ook beschrijven we de randvoorwaarden waaraan moet worden voldaan om grootschalige projecten te kunnen realiseren.

De verhaallijnen zijn input voor de zoekgebieden zoals in hoofdstuk 2 (deel A) beschreven. Deze (organisatorische) zoekgebieden faciliteren het opzetten van gebiedsgerichte processen. Middels samenwerking en integrale afwegingen kunnen partijen in de zoekgebieden de potentie van de kansrijke gebieden concreter onderzoeken en waar mogelijk tot actie over gaan.

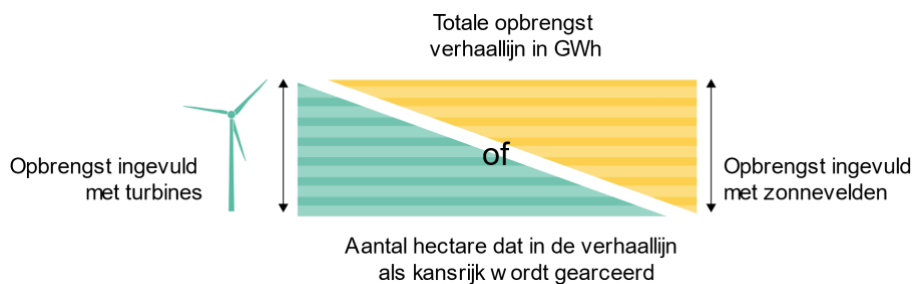
Deze potentie is in ontwerpessies geduid. Hierin is gekeken naar mogelijkheden voor inpassing van zowel windturbines als zonnepanelen. Dit resulteert in potentiële opwek per verhaallijn, opgesplitst in zon en wind. In navolgende tabel zijn deze resultaten opgenomen. Deze zijn gebruikt als onderbouwing van de regionale inzet (zie hoofdstuk 2). De verhouding tussen zon en wind kan in de gebiedsgerichte processen, georganiseerd in zoekgebieden, worden aangepast in de periode naar de RES 1.0.

Verhaallijn	zon	wind	Totaal	Aandeel in %
A. stedelijk gebied	724	0	724,00	51,4
B. wateren en waterwegen	183,14	68,68	251,82	17,9
C. infrastructuur	58,72	103,02	161,74	11,5
D. transformatie naar recreatief	39,86	80,13	119,99	8,5
E. glastuinbouw	31,72	22,89	54,61	3,9
F. open landschap	17,23	11,45	28,68	2,0
G. natuurgebied	5,28	22,89	28,17	2,0
H. stadsrandzone	21,18	0	21,18	1,5
I. bedrijventerrein	12,60	0	12,60	0,9
J. overig	4,60	0	4,60	0,3
totaal	1.098,32	309,07	1.407,39	

Figuur 2: Overzicht potentie (zonne- en windenergie), onderverdeeld naar verhaallijn. Cijfers in GWh en bepaald op basis van de vangst van de ontwerpessies (4x) en de plenaire sessie van 9 januari 2020

De verhaallijnen zijn weergegeven op navolgende kaarten, met kansrijke gebieden (plekken waar elektriciteit opwekken vóór 2030 in principe mogelijk is) voor zon (geel) en wind (groen). Ook zijn binnen iedere verhaallijn locaties aangegeven waar zon of wind niet kansrijk is. Onder iedere kaart staat een schema dat weergeeft hoeveel windturbines (groen) of hectaren zonnepelden (geel) er nodig zijn wanneer het aandeel van de verhaallijn volledig in wind of zon wordt ingevuld. Ook staat ter referentie aangegeven hoeveel hectare het gearceerde deel (groen en geel) bedraagt.

De leeswijzer van het schema staat in het figuur hieronder.

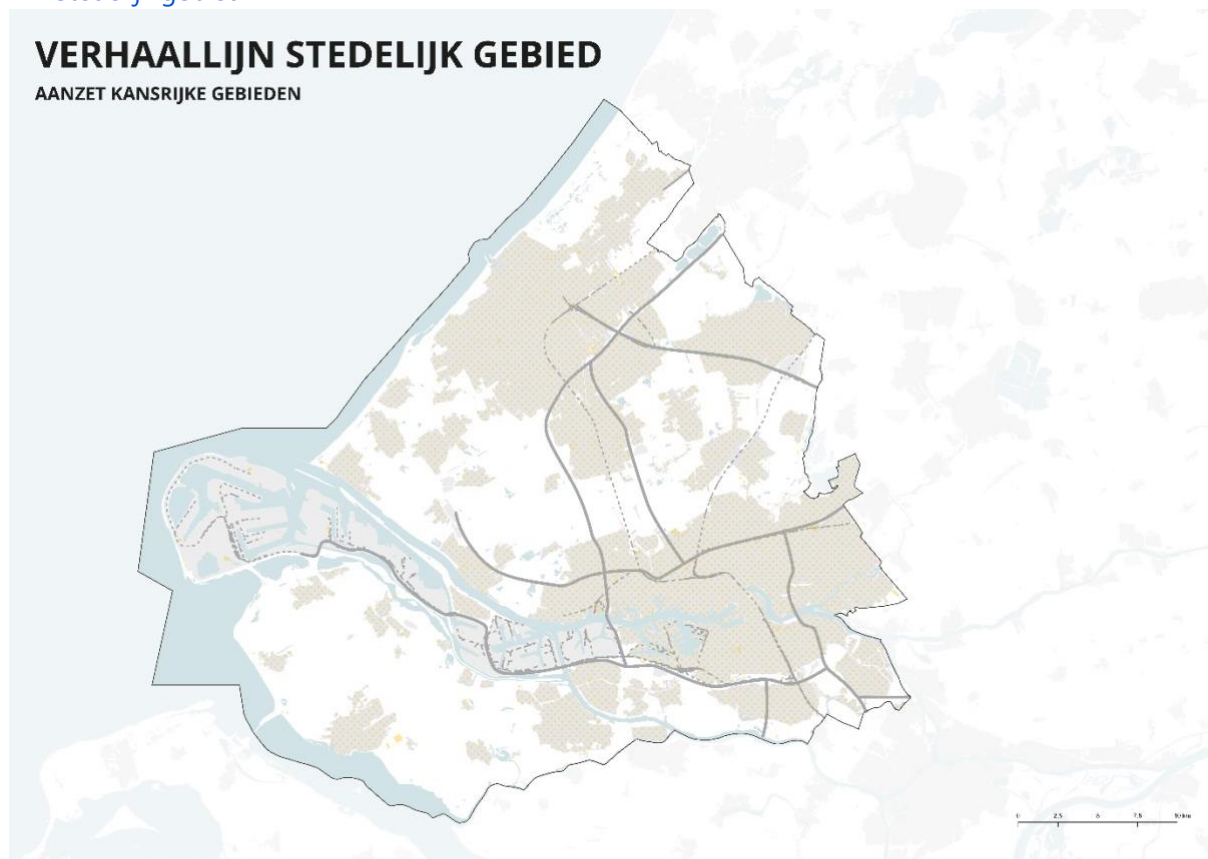


Figuur 3: Leeswijzer van schematische weergave per verhaallijn.

A – Stedelijk gebied

VERHAALLIJN STEDELIJK GEBIED

AANZET KANSRIJKE GEBIEDEN



LEGENDA

- Water
- Bebouwd gebied
- Haven Industrieel Complex
- Spoorlijn
- Snelweg

De witte gebieden voldoen **niet** aan de definitie van deze verhaallijn.

Gebied voldoet aan definitie van de verhaallijn, **maar is nog niet** uitgesloten of gedefinieerd als kansrijk gebied voor wind en zon.

Kansrijk zon op dak; geldt voor al het geschikte (grote) dakoppervlak en boven grote parkeerplaatsen in de regio

Kansrijk voor zon op basis van draagkracht van het landschap. **De locatie is nog indicatief en grootte van vlak duidt geen hoeveelheid aan.**

Kansrijk voor wind op basis van draagkracht van het landschap. **De locatie is indicatief en grootte van vlak duidt geen hoeveelheid aan.**

Kansrijk voor wind en/of zon op basis van draagkracht van het landschap. **De locatie is indicatief en grootte van vlak duidt geen hoeveelheid aan.**

Gebied voldoet aan definitie van een van de verhaallijnen, maar is niet kansrijk voor wind.

Gebied voldoet aan definitie van een van de verhaallijnen, maar is niet kansrijk voor wind en zon.



Figuur 4: verhaallijn 'stedelijk gebied'



Het is niet meer dan logisch om in het meest verstedelijkte uitwerkingsgebied fors in te zetten op zonne-energie: zonnepanelen op daken van woningen, bedrijven, kantoren en maatschappelijke instellingen hebben samen een enorme potentie. Meestal gaat het om kleinschalige productie (maximaal 15 kilowattpiek per dak), waar de regio een significante inzet op wil leveren. Deze inzet deze categorie telt niet mee voor het kwantitatieve aanbod vanuit de regio zoals benoemd in hoofdstuk 2 van Deel A, Energiestrategie regio Rotterdam Den Haag.

Vooraf op grotere bedrijfspanden is er nog veel onbenut dakoppervlak. Dit vertegenwoordigt een forse potentie voor grootschalige productie.

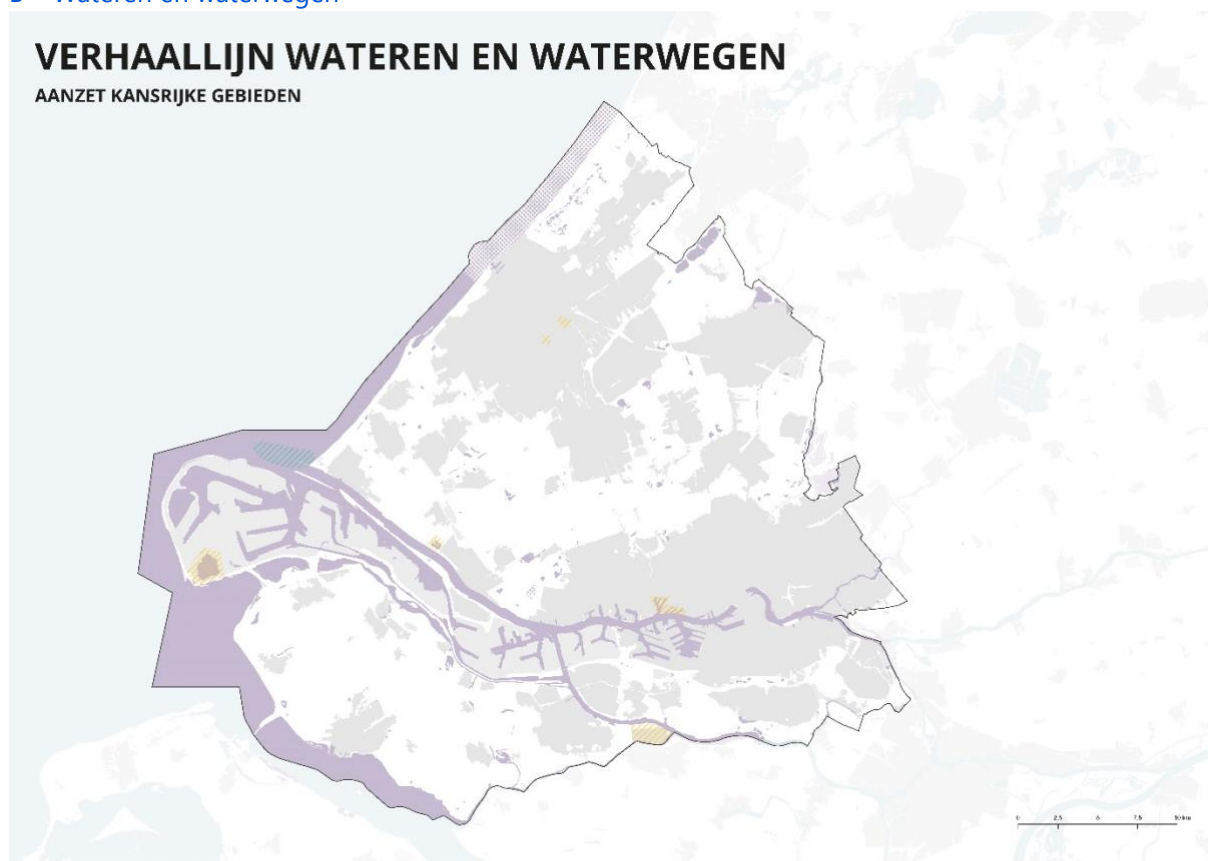
Er is nog meer dakoppervlak te creëren, bijvoorbeeld door nieuwbouw en door het overkappen van (openbare) parkeerplaatsen met zonnepanelen. Door deze parkeerplaatsen te combineren met elektrische laadpalen, krijgen ze een meervoudige functie.

Juist omdat dit uitwerkingsgebied zo verstedelijk is, is het interessant om in de nabije toekomst op zoek te gaan naar extra productiemogelijkheden. Hierbij kan worden gedacht aan gevels, fiets- of voetpaden en andere, innovatieve plekken. De potentie hiervan is niet meegenomen in de (concept) RES.

B – Wateren en waterwegen

VERHAALLIJN WATEREN EN WATERWEGEN

AANZET KANSRIJKE GEBIEDEN



LEGENDA

- Water
- Bebouwd gebied
- Haven Industrieel Complex
- Spoorlijn
- Snelweg



De witte gebieden voldoen **niet** aan de definitie van deze verhaallijn.



Gebied voldoet aan definitie van de verhaallijn, **maar is nog niet** uitgesloten of gedefinieerd als kansrijk gebied voor wind en zon.



Kansrijk zon op dak; geldt voor al het geschikte (grote) dakoppervlak en boven grote parkeerplaatsen in de regio



Kansrijk voor zon op basis van draagkracht van het landschap. **De locatie is nog indicatief en grootte van vlak duidt geen hoeveelheid aan.**



Kansrijk voor wind op basis van draagkracht van het landschap. **De locatie is indicatief en grootte van vlak duidt geen hoeveelheid aan.**



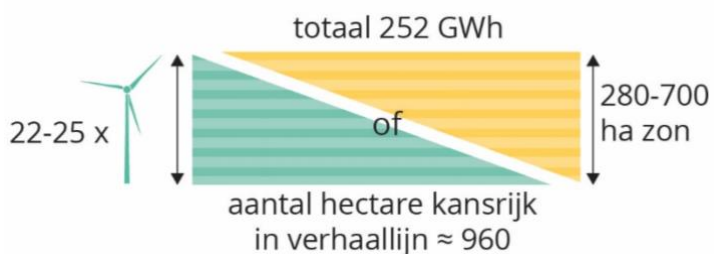
Kansrijk voor wind en/of zon op basis van draagkracht van het landschap. **De locatie is indicatief en grootte van vlak duidt geen hoeveelheid aan.**



Gebied voldoet aan definitie van een van de verhaallijnen, maar is niet kansrijk voor wind.



Gebied voldoet aan definitie van een van de verhaallijnen, maar is niet kansrijk voor wind en zon.



Figuur 5: Verhaallijn 'wateren en waterwegen'



Er zijn veel verschillende soorten wateren in dit uitwerkingsgebied. De combinatie van duurzame productie van energie en water is met name gericht op zon. Het gaat dan vooral om wateren die een industrieel karakter hebben en wateren met een lage, recreatieve functie, zoals niet langer in gebruik zijnde havenbekkens of plassen met een water-zuiverende functie.

Wateren met een recreatieve functie of hogere natuurwaarde, zoals de vele plassen, worden in deze verhaallijn grotendeels uitgesloten. Er is een aantal uitzonderingen in het zuidelijk en westelijk deel van onze regio. De combinatie kan hier d.m.v. pilot projecten onderzocht worden.

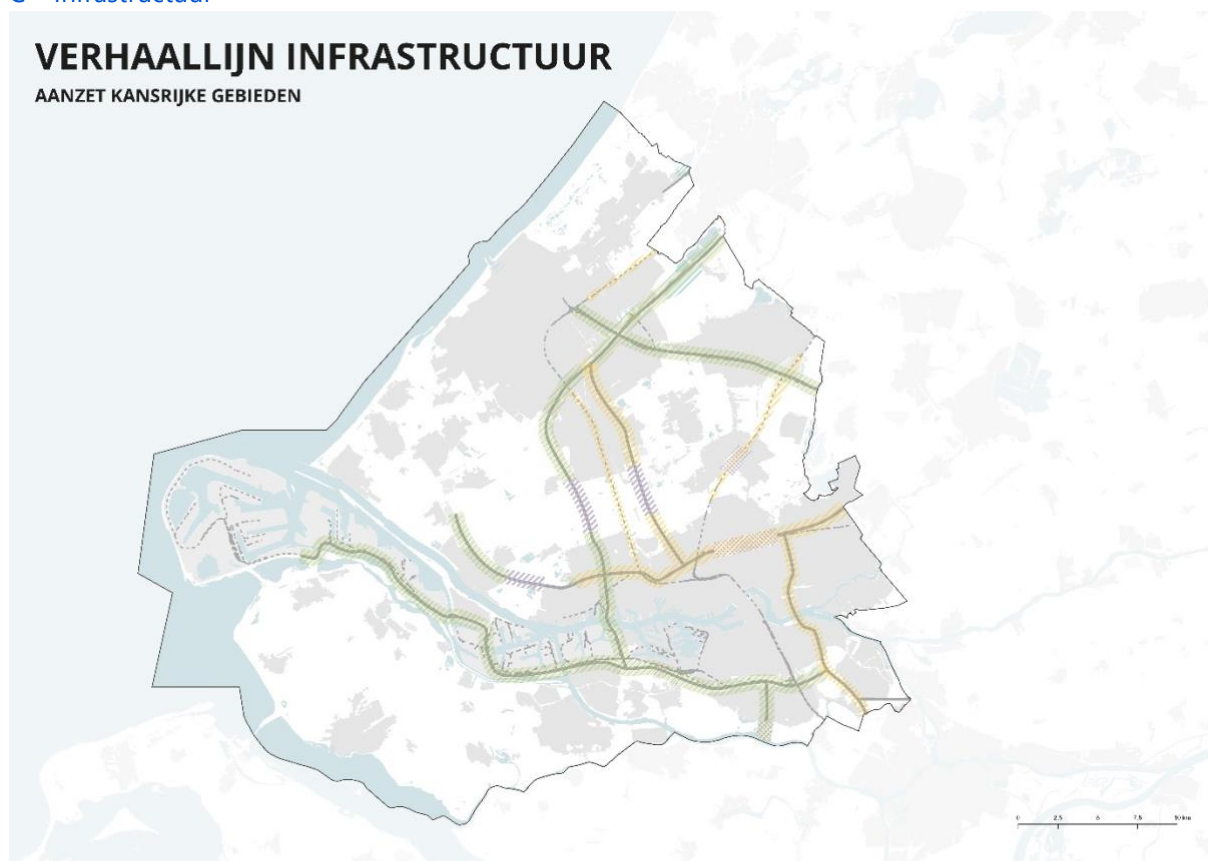
Aan de zuidzijde van Voorne-Putten ligt in het Haringvliet een gebied dat potentie heeft op langere termijn. Hier kunnen mogelijk (onderzoeksvraagstuk) energie-eilanden worden ontwikkeld, met combinaties van zonne- en windenergie. Deze ambitie wordt niet meegenomen in de concept RES, maar wel voor de periode na 2030.

Windturbines kunnen worden ingezet om de bestaande waterinfrastructuur te markeren. Een potentieel zoekgebied bevindt zich langs de kust (voorheen al een VRM-windenergielocatie).

C – Infrastructuur

VERHAALLIJN INFRASTRUCTUUR

AANZET KANSRIJKE GEBIEDEN



LEGENDA

- Water
- Bebouwd gebied
- Haven Industrieel Complex
- Spoorlijn
- Snelweg

De witte gebieden voldoen **niet** aan de definitie van deze verhaallijn.

Gebied voldoet aan definitie van de verhaallijn, **maar is nog niet** uitgesloten of gedefinieerd als kansrijk gebied voor wind en zon.

Kansrijk zon op dak; geldt voor al het geschikte (grote) dakoppervlak en boven grote parkeerplaatsen in de regio

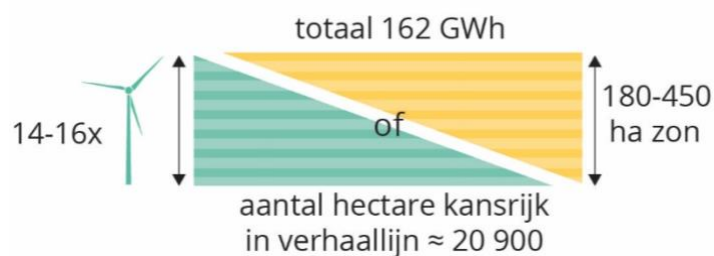
Kansrijk voor zon op basis van draagkracht van het landschap. **De locatie is nog indicatief en grootte van vlak duidt geen hoeveelheid aan.**

Kansrijk voor wind op basis van draagkracht van het landschap. **De locatie is indicatief en grootte van vlak duidt geen hoeveelheid aan.**

Kansrijk voor wind en/of zon op basis van draagkracht van het landschap. **De locatie is indicatief en grootte van vlak duidt geen hoeveelheid aan.**

Gebied voldoet aan definitie van een van de verhaallijnen, maar is niet kansrijk voor wind.

Gebied voldoet aan definitie van een van de verhaallijnen, maar is niet kansrijk voor wind en zon.



Figuur 6: verhaallijn 'infrastructuur'

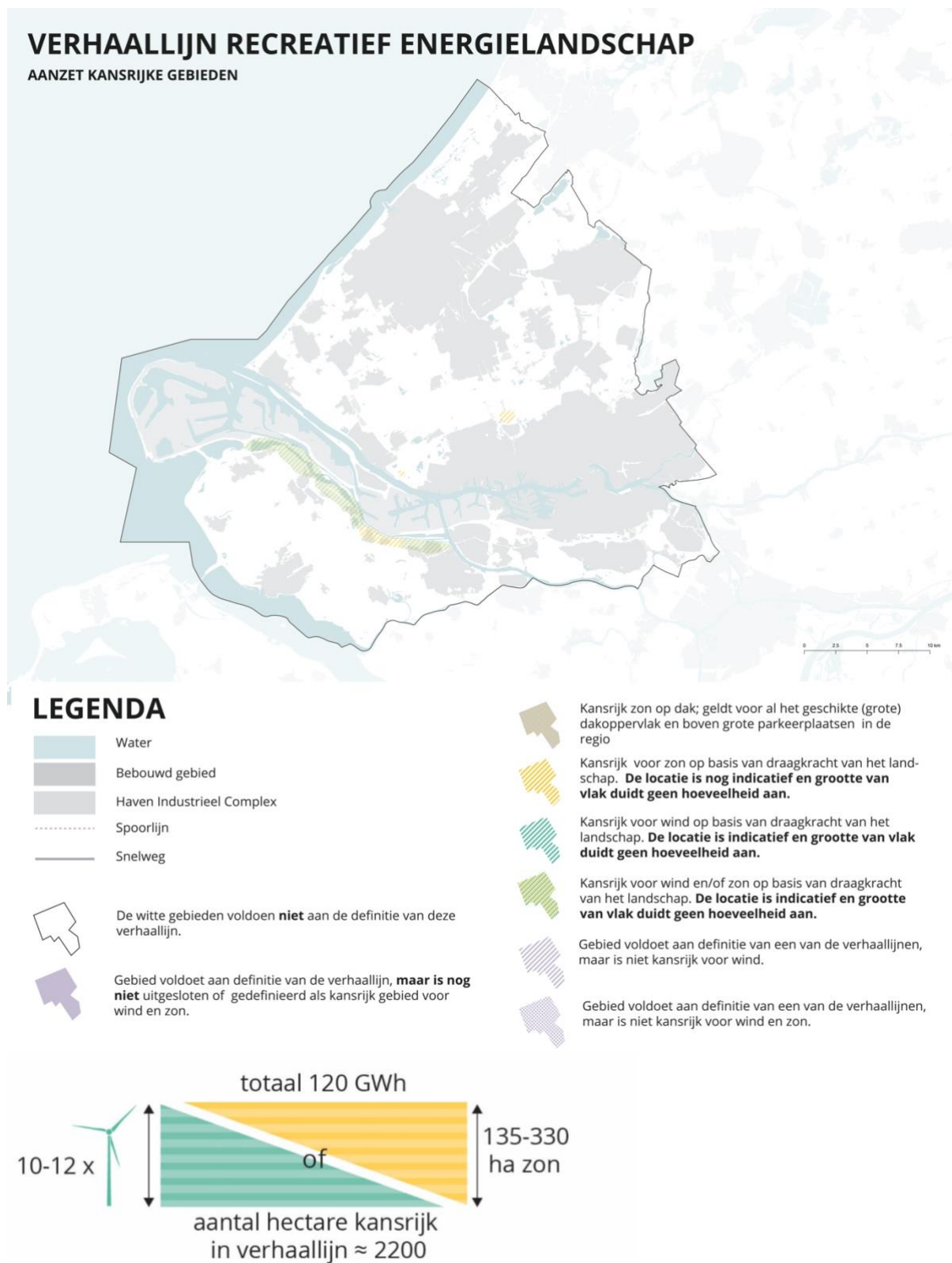


De regio Rotterdam Den Haag kent veel infrastructurele zones, waarvan een deel kansrijk is voor de inzet als energielandschap. Met name de zones die langs of door de bebouwde omgeving gaan, hebben potentie voor zon. Hier kunnen zonnepanelen worden geplaatst op bestaande geluidsschermen of in de bermruimte bij grote knooppunten.

De infrastructurele zones kunnen op termijn nog verder worden uitgebreid als energielandschap, door snelwegen te overkappen of tunnelmonden te verlengen en te benutten voor zonnepanelen. Dit is nu nog niet meegenomen in de berekeningen.

Windenergie is – soms in lijnopstelling – een prima kans op plekken langs de A4, A12, A15, A20 en A29. Ook kunnen klaverbladen van rijkswegen ruimte bieden aan zonnepanelen, bijvoorbeeld in de onbenutte velden en de oksels van de wegen. Aanleg van windturbines langs infrastructuur kan een conflict opleveren met het streven naar open landschappen en de bescherming van (weide-)vogels. Delen van de infrastructurele zone zijn dus ook aangeduid als 'niet kansrijk'.

D – Transformatie naar een recreatief energielandschap

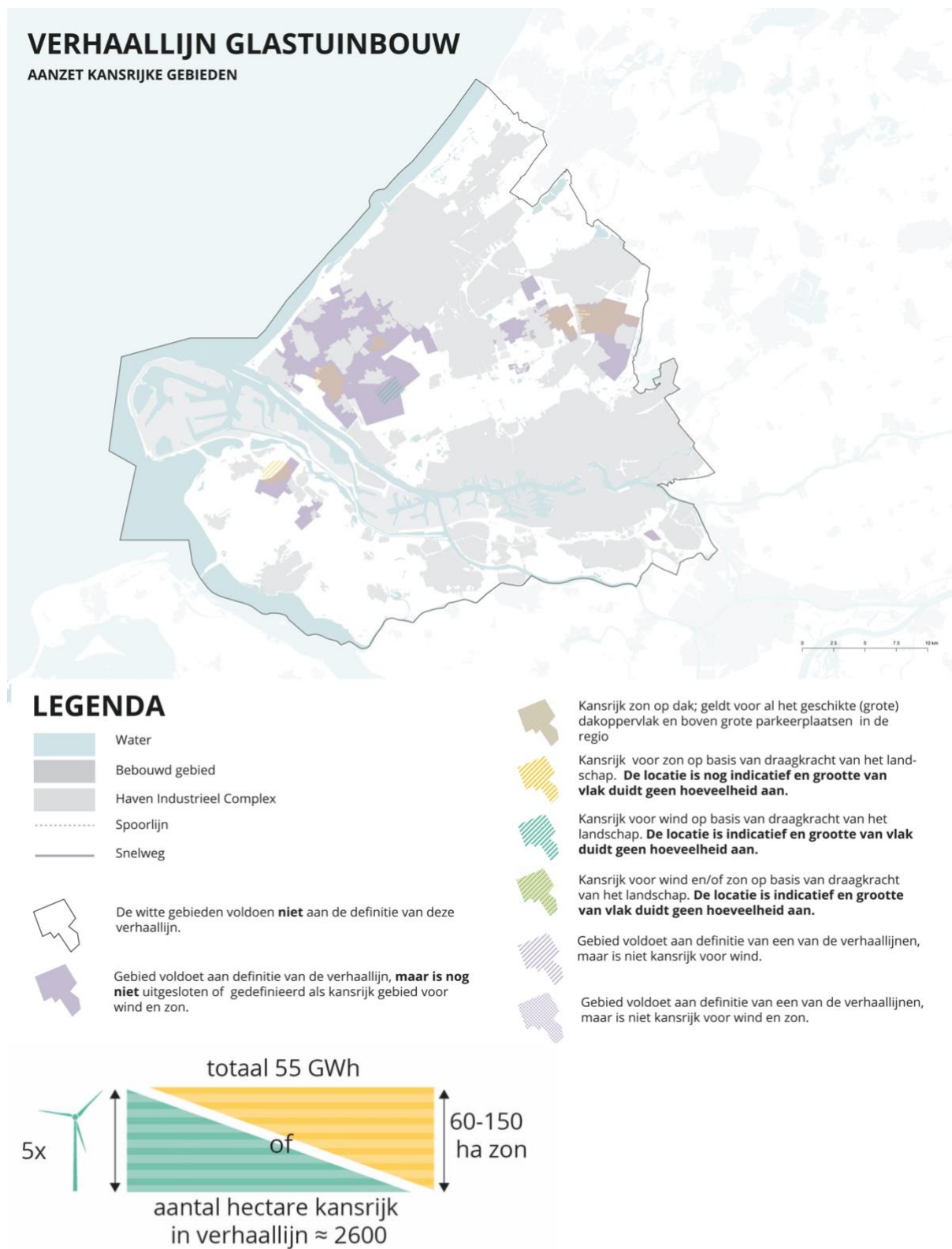


Figuur 7: verhaallijn 'recreatief energielandschap'



De transformatie van locaties naar energielandschappen biedt ruimte en mogelijkheid om een recreatieve of natuurlijke functie toe te voegen. Dit kan door groen te combineren met zonnepanelen, of bosaanplant met windturbines. Op die manier kan een gevarieerd, nieuw soort landschap ontstaan. Zo kan op de noordrand van het eiland Voorne-Putten een deel van de agrarische gronden omgevormd worden tot recreatief energielandschap met daarin wind en zon. Met dit type transformatie kunnen ook natuurgebieden worden gekoppeld. Dat stimuleert de biodiversiteit. Gebruik van bestaande of geplande turbines is mogelijk, maar er kan ook worden gekeken naar eventuele nieuwe turbines.

E – Glastuinbouw



Figuur 8: verhaallijn 'glastuinbouw'



Deze verhaallijn bestaat uit de benutting van de bestaande glastuinbouwgebieden. Er zijn vooral kansrijke gebieden voor zonne-energie. Enkele glastuinbouwlocaties ondergaan herstructurering, wat extra ruimte kan opleveren voor zonnepanelen.

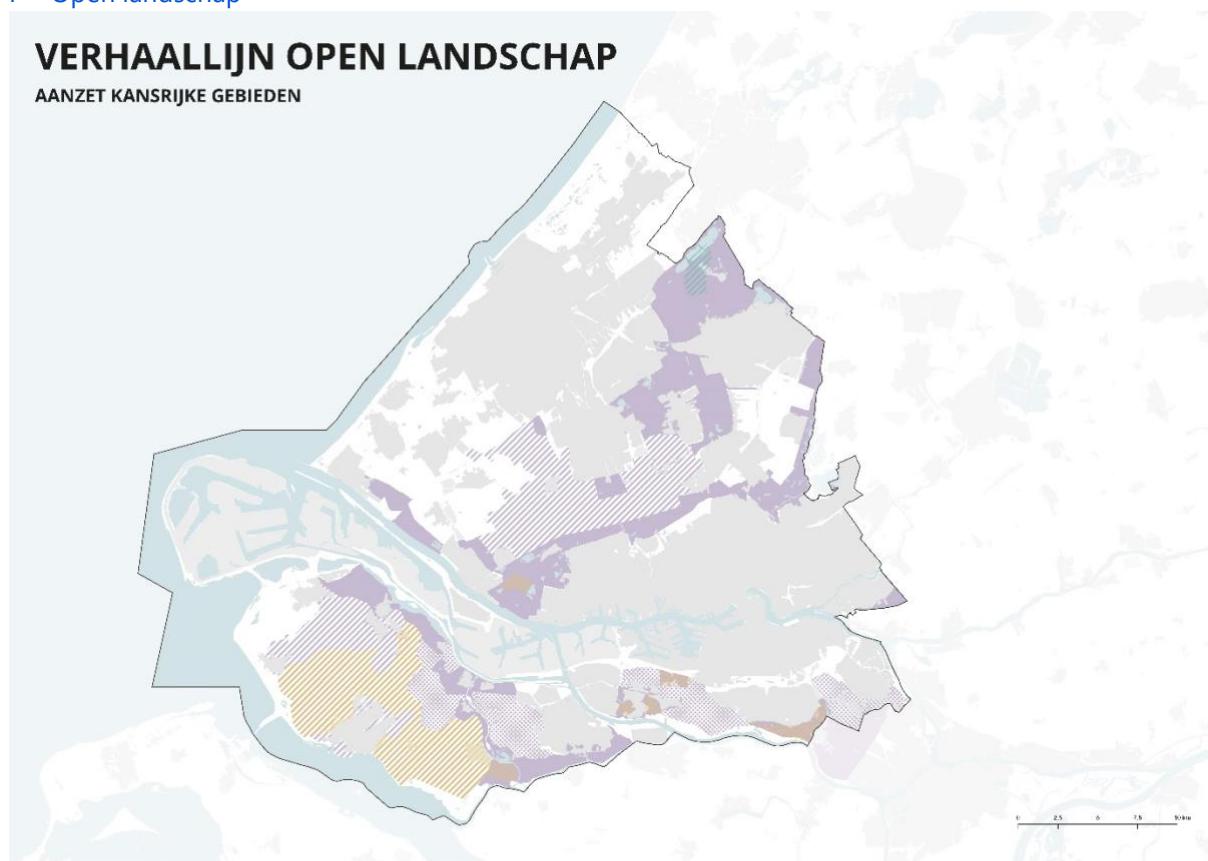
Tot slot zijn de overhoeken ook in te zetten voor zon. Er is nog onderzoek nodig om de concrete potentie hiervan te bepalen. Daarom is dit nu nog niet meegenomen in de cijfers.

Daarnaast zijn de randen van sommige glastuinbouwgebieden – net buiten de directe invloedssfeer van tuindersbedrijven – wellicht geschikt voor de aanleg van een solitaire windmolen.

F – Open landschap

VERHAALLIJN OPEN LANDSCHAP

AANZET KANSRIJKE GEBIEDEN



LEGENDA

- Water
- Bebouwd gebied
- Haven Industrieel Complex
- Spoorlijn
- Snelweg



De witte gebieden voldoen **niet** aan de definitie van deze verhaallijn.



Gebied voldoet aan definitie van de verhaallijn, **maar is nog niet** uitgesloten of gedefinieerd als kansrijk gebied voor wind en zon.



Kansrijk zon op dak; geldt voor al het geschikte (grote) dakoppervlak en boven grote parkeerplaatsen in de regio



Kansrijk voor zon op basis van draagkracht van het landschap. **De locatie is nog indicatief en grootte van vlak duidt geen hoeveelheid aan.**



Kansrijk voor wind op basis van draagkracht van het landschap. **De locatie is indicatief en grootte van vlak duidt geen hoeveelheid aan.**



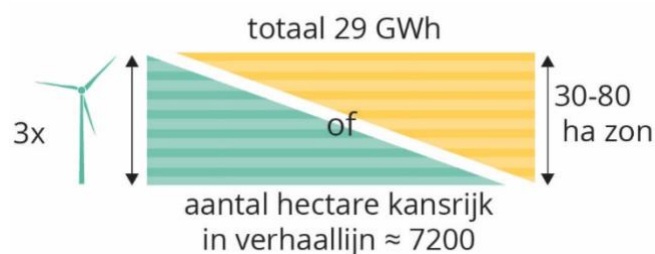
Kansrijk voor wind en/of zon op basis van draagkracht van het landschap. **De locatie is indicatief en grootte van vlak duidt geen hoeveelheid aan.**



Gebied voldoet aan definitie van een van de verhaallijnen, maar is niet kansrijk voor wind.



Gebied voldoet aan definitie van een van de verhaallijnen, maar is niet kansrijk voor wind en zon.



Figuur 9: verhaallijn 'open landschap'



De belangrijkste kenmerken van open landschappen zijn openheid en lange zichtlijnen. De landschappelijke draagkracht voor het opwekken van windenergie is hierdoor relatief beperkt: grote windturbines kunnen immers de zichtlijnen onderbreken. Voor kleinere turbines (tiphoogte 21 meter, mogelijk 30 meter) is er wel ruimte. Door zulke turbines te plaatsen bij boerenerven gaan ze op in de 'ruimtelijke ervaring' van deze erven. De potentie van kleinere turbines is echter beperkt.

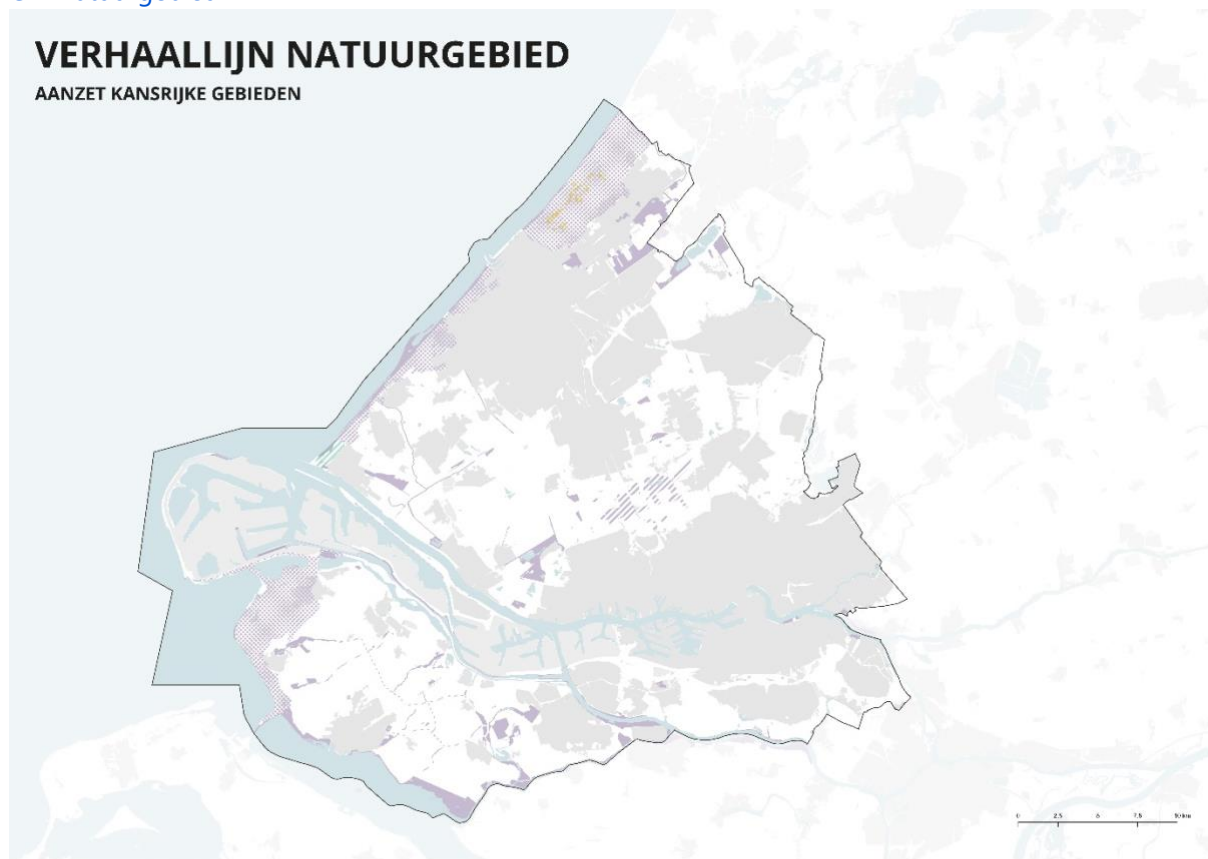
Voor zonnevelden in het open landschap is meer draagkracht, mits laag bij de grond geplaatst. De lange zichtlijnen blijven dan intact. Deze draagkracht geldt met name voor polders met een grootschalige verkaveling, zoals (na verder onderzoek) mogelijk de zeekleipolders van de eilanden Voorne-Putten en IJsselmonde. De kleinschalige verkaveling van veenweidelandschappen en graslanden, zoals in Midden-Delfland en het Groene Hart, zijn hiervoor minder geschikt.

Een beperkt deel van de regio bestaat uit strandvlakten, veenweide- en droogmakerijenlandschap. Hier is, buiten de corridors langs infrastructuur, geen ruimte voor windenergieprojecten. Lokaal is er wel met maatwerk ruimte voor zonne-energieprojecten.

G – Natuurgebied

VERHAALLIJN NATUURGEBIED

AANZET KANSRIJKE GEBIEDEN



LEGENDA

- Water
- Bebouwd gebied
- Haven Industrieel Complex
- Spoorlijn
- Snelweg



De witte gebieden voldoen **niet** aan de definitie van deze verhaallijn.



Gebied voldoet aan definitie van de verhaallijn, **maar is nog niet** uitgesloten of gedefinieerd als kansrijk gebied voor wind en zon.



Kansrijk zon op dak; geldt voor al het geschikte (grote) dakoppervlak en boven grote parkeerplaatsen in de regio



Kansrijk voor zon op basis van draagkracht van het landschap. **De locatie is nog indicatief en grootte van vlak duidt geen hoeveelheid aan.**



Kansrijk voor wind op basis van draagkracht van het landschap. **De locatie is indicatief en grootte van vlak duidt geen hoeveelheid aan.**



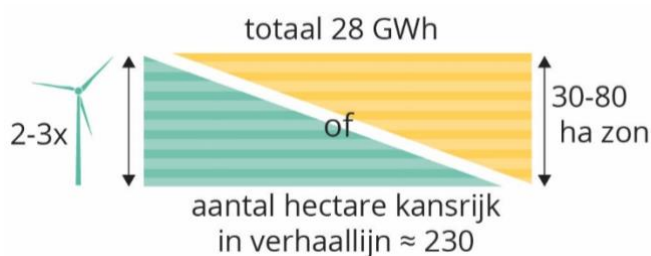
Kansrijk voor wind en/of zon op basis van draagkracht van het landschap. **De locatie is indicatief en grootte van vlak duidt geen hoeveelheid aan.**



Gebied voldoet aan definitie van een van de verhaallijnen, maar is niet kansrijk voor wind.



Gebied voldoet aan definitie van een van de verhaallijnen, maar is niet kansrijk voor wind en zon.



Figuur 10: verhaallijn 'natuurgebied'



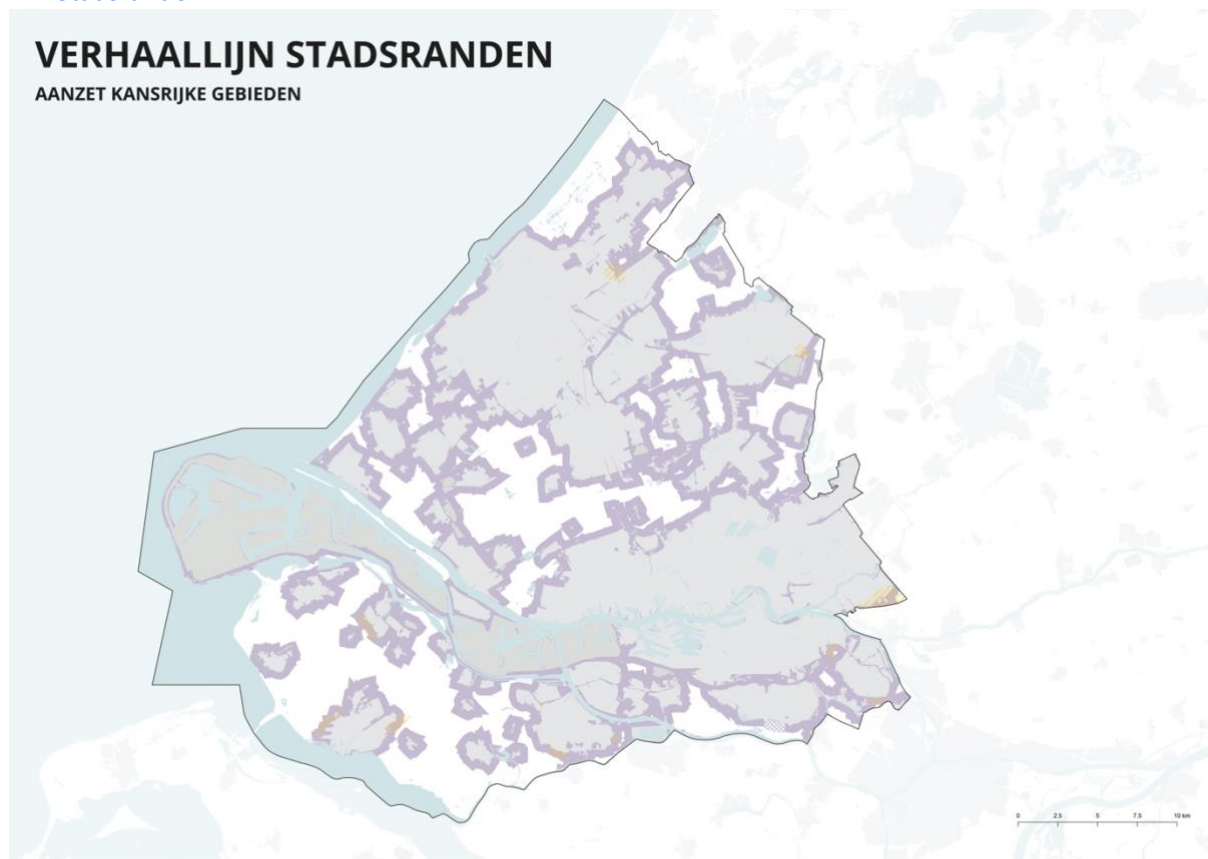
Langs de hele westkust van de regio Rotterdam Den Haag ligt natuur: het strand en de duinen. De natuurlijke en recreatieve functies beperken in de gehele zone de draagkracht voor het opwekken van wind- of zonne-energie. Uitzonderingen: de niet voor het publiek toegankelijke waterwingebieden in de duinzone (zonne-energie) en mogelijk een strandgebied nabij de kust (windenergie).

Buiten deze twee opties is de draagkracht voor grootschalige productie van zonne- en windenergie in de natuurgebieden nihil. Wel is plaatsing van zonnepanelen boven (grotere) parkeerplaatsen in de kustgebieden eventueel een optie. Dit is meegenomen in de potentieberekening van zoekgebied A: Stedelijk gebied.

H – Stadsranden

VERHAALLIJN STADSRANDEN

AANZET KANSRIJKE GEBIEDEN



LEGENDA

- Water
- Bebouwd gebied
- Haven Industrieel Complex
- Spoorlijn
- Snelweg

De witte gebieden voldoen **niet** aan de definitie van deze verhaallijn.

Gebied voldoet aan definitie van de verhaallijn, **maar is nog niet** uitgesloten of gedefinieerd als kansrijk gebied voor wind en zon.

Kansrijk zon op dak; geldt voor al het geschikte (grote) dakoppervlak en boven grote parkeerplaatsen in de regio

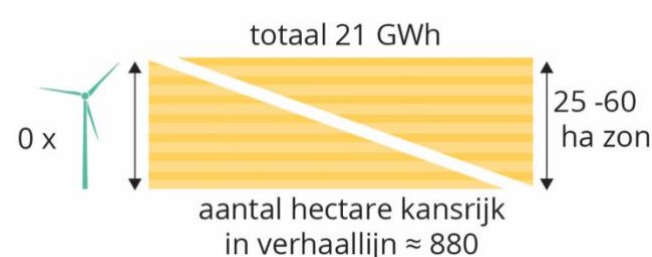
Kansrijk voor zon op basis van draagkracht van het landschap. **De locatie is nog indicatief en grootte van vlak duidt geen hoeveelheid aan.**

Kansrijk voor wind op basis van draagkracht van het landschap. **De locatie is indicatief en grootte van vlak duidt geen hoeveelheid aan.**

Kansrijk voor wind en/of zon op basis van draagkracht van het landschap. **De locatie is indicatief en grootte van vlak duidt geen hoeveelheid aan.**

Gebied voldoet aan definitie van een van de verhaallijnen, maar is niet kansrijk voor wind.

Gebied voldoet aan definitie van een van de verhaallijnen, maar is niet kansrijk voor wind en zon.



Figuur 11: verhaallijn 'stadsranden'



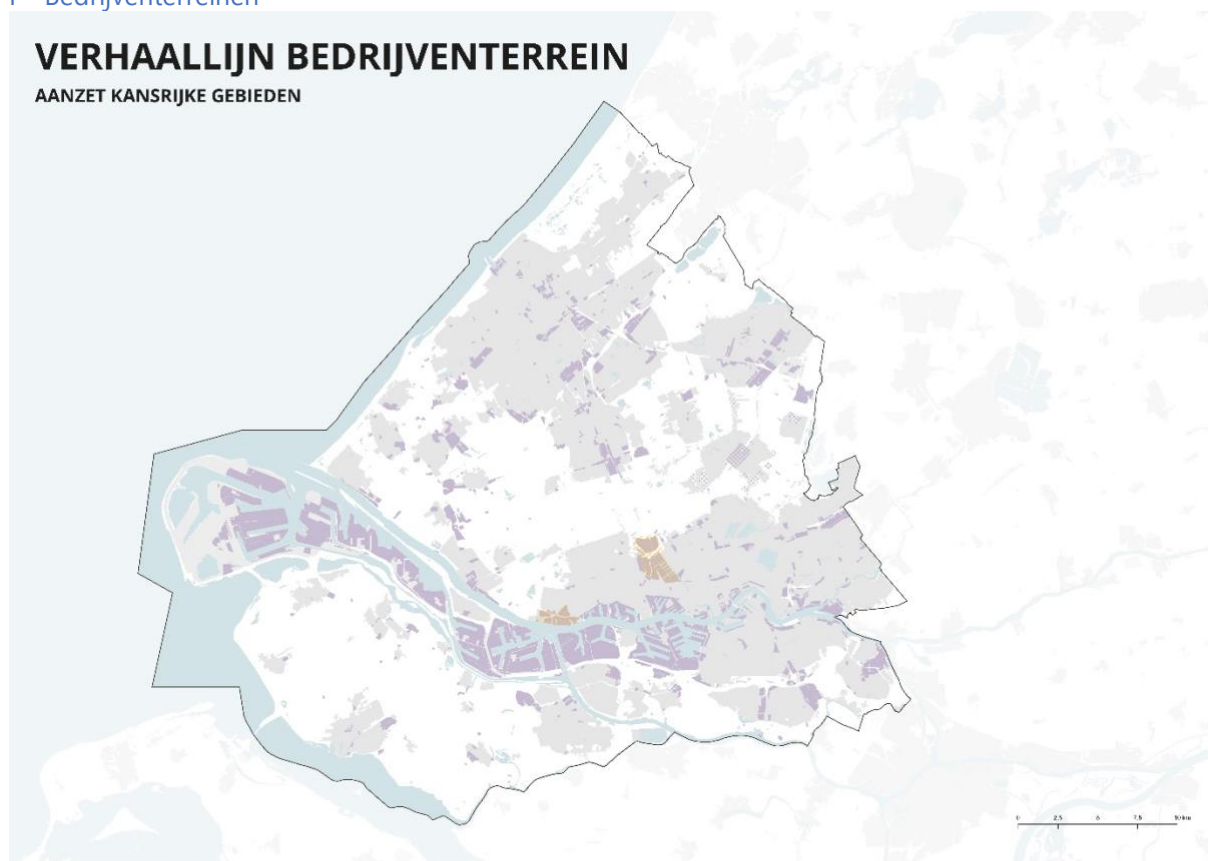
Vanwege het stedelijk karakter van deze regio zijn er veel stadsranden. Er zijn verschillende typen randen, met een variabele draagkracht voor het opwekken van (voornamelijk) zonne-energie.

Een 'harde' overgang van stad naar open landschap heeft over het algemeen minder potentie voor zonnevelden, omdat dit ten koste gaat van het zicht op het open landschap. De draagkracht is groter op plekken waar een zonneveld verrommeling van de stadsrand kan tegengaan. Door kleine open veldjes te ontwikkelen met een combinatie van zon en recreatie kan een koppelkans worden verzilverd. Windenergie opwekken is in deze verhaallijn uitgesloten; door de nabijheid van bebouwing (waaronder bedrijfswoningen) zijn er weinig mogelijkheden en is er een verminderde acceptatie.

I – Bedrijventerreinen

VERHAALLIJN BEDRIJVENTERREIN

AANZET KANSRIJKE GEBIEDEN



LEGENDA

- Water
- Bebouwd gebied
- Haven Industrieel Complex
- Spoorlijn
- Snelweg

De witte gebieden voldoen **niet** aan de definitie van deze verhaallijn.

Gebied voldoet aan definitie van de verhaallijn, **maar is nog niet** uitgesloten of gedefinieerd als kansrijk gebied voor wind en zon.

Kansrijk zon op dak; geldt voor al het geschikte (grote) dakoppervlak en boven grote parkeerplaatsen in de regio

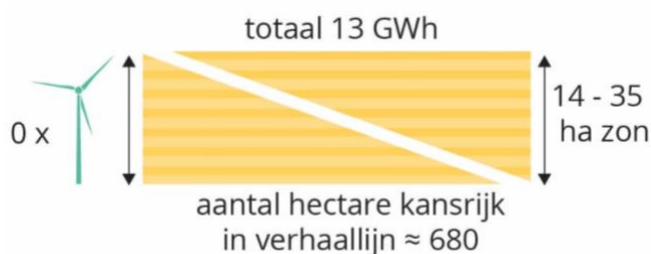
Kansrijk voor zon op basis van draagkracht van het landschap. **De locatie is nog indicatief en grootte van vlak duidt geen hoeveelheid aan.**

Kansrijk voor wind op basis van draagkracht van het landschap. **De locatie is indicatief en grootte van vlak duidt geen hoeveelheid aan.**

Kansrijk voor wind en/of zon op basis van draagkracht van het landschap. **De locatie is indicatief en grootte van vlak duidt geen hoeveelheid aan.**

Gebied voldoet aan definitie van een van de verhaallijnen, maar is niet kansrijk voor wind.

Gebied voldoet aan definitie van een van de verhaallijnen, maar is niet kansrijk voor wind en zon.



Figuur 12: verhaallijn 'bedrijventerrein'



Vanwege hun industriële uitstraling wordt op of bij bedrijventerreinen veel draagkracht gezien voor duurzame energieproductie. Tegelijkertijd zijn er voor veel bedrijventerreinen, bijvoorbeeld binnenhavens, plannen om ze te transformeren in woon-werkgebieden. Dit maakt de uiteindelijke potentie van deze verhaallijn veel minder groot.

Bedrijventerreinen waarvoor zulke plannen er niet zijn of worden voorzien, hebben mogelijk wel enige draagkracht voor windenergieprojecten. Deze locaties zijn echter al bijna volledig in VRM-windenergiegebieden beland en dus al meegeteld in de categorie 'geplande productie (pijplijn)' (zie bijlage "huidige en reeds geplande aanbod van opwek van duurzame energie"). In alle andere gevallen zijn ze gekoppeld aan de aanwezige infrastructuur. Een groot deel van de locaties bevindt zich in stedelijk gebied, waardoor de kansrijkheid nihil is.

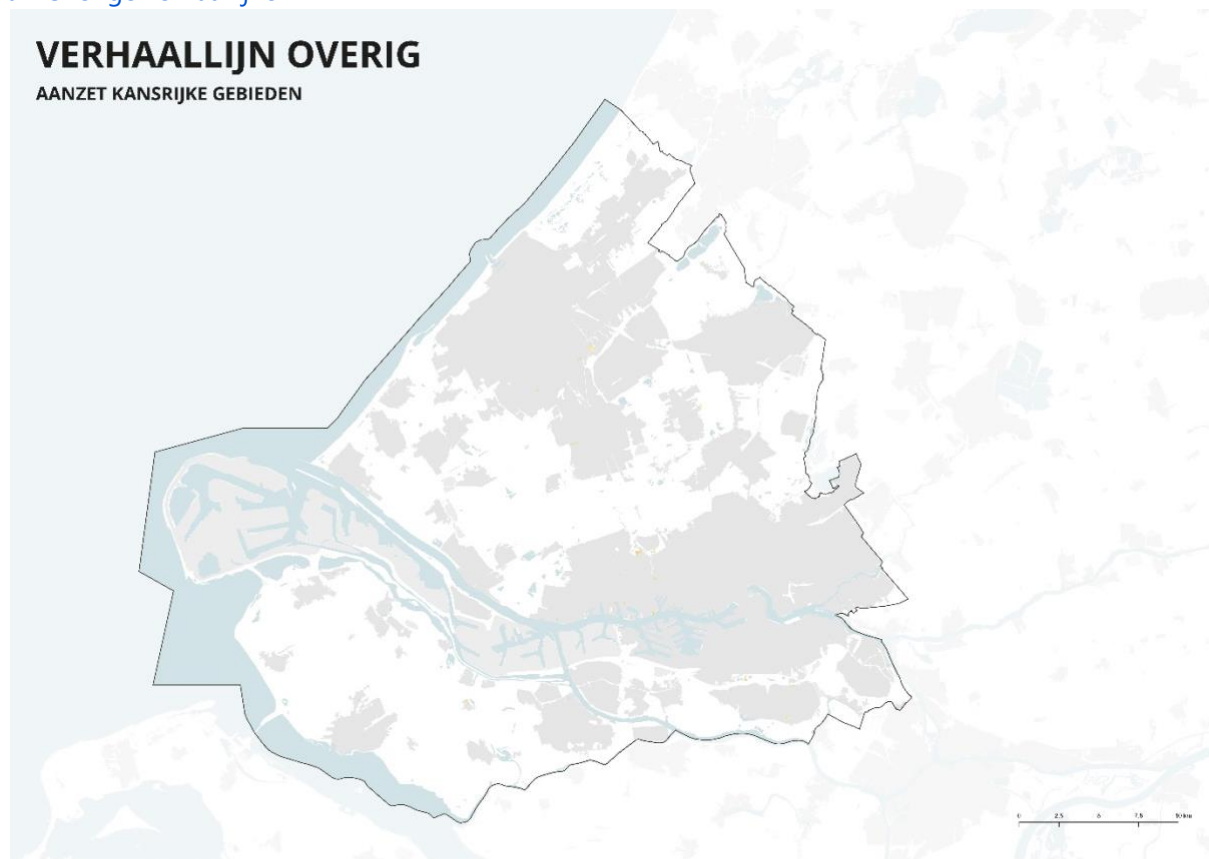
Bij bedrijventerreinen wordt ook in een zone van 100 meter rondom het terrein gekeken naar de mogelijkheden voor zonne-energieprojecten. In de regio liggen incidentele restruimtes in deze zone, die net als agrarische gronden, mogelijk geschikt zijn voor (kleinschalige) zonnevelden.

Zonne-energieprojecten op daken bij bedrijventerreinen worden meegerekend bij zoekgebied A: Stedelijk gebied; om dubbeltelling te voorkomen zijn ze niet opgenomen in de verhaallijn Bedrijventerreinen.

J - Overige verhaallijnen

VERHAALLIJN OVERIG

AANZET KANSRIJKE GEBIEDEN



LEGENDA

- Water
- Bebouwd gebied
- Haven Industrieel Complex
- Spoorlijn
- Snelweg



De witte gebieden voldoen **niet** aan de definitie van deze verhaallijn.



Gebied voldoet aan definitie van de verhaallijn, **maar is nog niet** uitgesloten of gedefinieerd als kansrijk gebied voor wind en zon.



Kansrijk zon op dak; geldt voor al het geschikte (grote) dakoppervlak en boven grote parkeerplaatsen in de regio



Kansrijk voor zon op basis van draagkracht van het landschap. **De locatie is nog indicatief en grootte van vlak duidt geen hoeveelheid aan.**



Kansrijk voor wind op basis van draagkracht van het landschap. **De locatie is indicatief en grootte van vlak duidt geen hoeveelheid aan.**



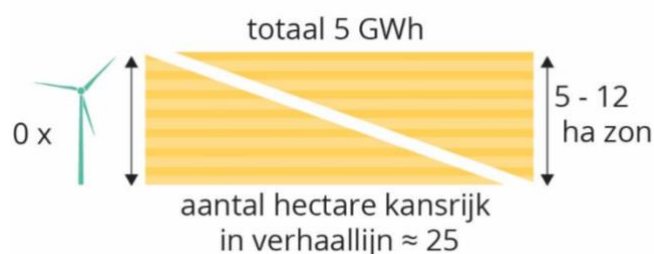
Kansrijk voor wind en/of zon op basis van draagkracht van het landschap. **De locatie is indicatief en grootte van vlak duidt geen hoeveelheid aan.**



Gebied voldoet aan definitie van een van de verhaallijnen, maar is niet kansrijk voor wind.



Gebied voldoet aan definitie van een van de verhaallijnen, maar is niet kansrijk voor wind en zon.



Figuur 13: verhaallijn 'overig'

Er zijn enkele afwijkende kansrijke gebieden, die bij elkaar opgeteld mogelijk enige omvang hebben. Het gaat om vrij specifieke locaties, waarvan het nog niet altijd mogelijk is om de potentie te berekenen. Om de potentie te benutten is verder onderzoek nodig. Deze gebieden vallen in deze categorie: Overig. In de cijfers is hiervoor enkel zon op braakliggende terreinen meegenomen.

Tijdelijk braakliggende ('pauze'-)landschappen

Er zijn mogelijkheden om tijdelijk braakliggende terreinen, akkers, velden, etc. periodiek te benutten als zonneveld. Van enkele braakliggende terreinen is de locatie bekend. Op basis daarvan hebben we de potentie kunnen inschatten. Het tijdelijke karakter van deze zonnevelden maakt het uitdagender de investeringen rond te krijgen. En er zijn goede, kostenefficiënte oplossingen nodig om zonnepanelen te verplaatsen. Ook moet bekend zijn hoe lang de exploitatieperiode is.

(Voormalige) stortplaatsen

Vooralsnog lijken er in de gehele regio geen voormalige stortplaatsen te zijn die zich lenen voor transformatie in een zonneveld. Vaak zijn aan deze plekken al andere functies toegekend, zoals een park, en vaak is er geen goede business-case mogelijk.

Re-powering van windenergie

Buiten het havengebied van Rotterdam staan relatief weinig windturbines. Een deel van de molens in het havengebied heeft al een repowering ondergaan. Daarbij zijn oude windmolens vervangen door rendabelere/efficiëntere en krachtigere windturbines. Maar op enkele locaties buiten de haven kunnen de huidige windturbines nog gemoderniseerd worden, zodat meer duurzame energie opgewekt kan worden. Dit is met name relevant na 2030. Alle turbines die eerder aan de beurt zijn voor repowering, zijn al opgenomen in de 'geplande projecten (pijplijn)'. Om dubbeltelling te voorkomen zijn deze niet in de overzichtskaart opgenomen. Daardoor is de potentie van repowering beduidend minder groot dan aangegeven in het Energieperspectief 2050.

Stadsparken

Sommige parken in het stedelijk gebied kunnen ruimte bieden aan 'kleinschalige' zonnevelden. Met name de parken waar minder gebruik van gemaakt wordt komen hiervoor in aanmerking.

Bijlage 3.3 Aandachts- en knelpunten elektriciteit

In het proces naar de concept RES zijn in verschillende bijeenkomsten en ontwerpessies randvoorwaarden, kansen, aandachts- en knelpunten geïnventariseerd die de realisatie van de opgave bemoeilijken of onmogelijk maken. Het betreft regelgeving of instrumentarium dat aanpassing behoeft om de opgave effectief te kunnen realiseren. De geïnventariseerde punten zijn in principe beschreven in paragraaf 1.2.5 Randvoorwaarden, maar voor de volledigheid tevens in deze bijlage opgenomen.

In paragraaf 1 van deze bijlage wordt beschreven welke aandachtspunten zijn benoemd voor de verhaallijnen met de daaruit volgende gebieden waar we mogelijkheden zien⁶. In paragraaf 2 wordt nader in gegaan op de mogelijkheden om één van de grootste kansen – zon in de gebouwde omgeving – te effectueren. Paragraaf 3 gaat in op regelgeving van het Rijk die ofwel behouden ofwel op enige wijze aangepast dient te worden om de regionale opgave effectiever te kunnen realiseren.

1 Opbrengsten t.a.v. grootschalige opwek

In de verhaallijnen⁷ zit de kwalitatieve benadering van de opgave. Ruimtelijke kansen zijn gekoppeld aan opwekking van elektriciteit. Daarbij zijn een aantal zaken (niet uitputtend) van belang om rekening mee te houden.

1.1 Integraliteit

De interventies van de energietransitie kunnen een raakvlak hebben met de ruimtelijke, financiële en politieke kant van andere opgaven, zoals woningbouw, mobiliteit en infrastructuur, klimaatadaptatie, bodemdaling, groen, etc. Om tot koppelkansen te komen, is het van belang dat de energietransitie integraal wordt gezien en ook als zodanig in beleid wordt verankerd. Acties en aandachtspunten:

- Brede aanpak met inbreng van en in samenwerking met portefeuillehouders van verschillende opgaven (zowel ambtelijk als bestuurlijk);
- Beleid omtrent de energietransitie integreren met ander beleid (bijvoorbeeld de omgevingsvisie of het inkoopbeleid);
- Ook andere opgaven bekijken met een integrale blik, en zodoende bijvoorbeeld de woningbouwopgave ook vroegtijdig bezien vanuit de energietransitie. Woningbouw heeft potentie voor de productie van duurzame energie op daken, waarbij ook energie aan het net kan worden geleverd, i.p.v. de geldende BENG-eisen (Bijna Energieneutrale Gebouwen);
- Ook de keuze voor verwarming (elektrisch of warmtenet) van de geplande woningbouwlocatie kan van grote invloed zijn op de netcapaciteit en bijbehorende investeringen;
- Naast het maken van een koppeling van de opgaven in het ruimtelijk domein, kan deze koppeling ook breder gezocht worden: het streven naar een circulaire economie kan bijvoorbeeld leiden tot het gebruik van zonnepanelen waarvan de onderdelen na afschrijving opnieuw te gebruiken zijn.

⁶ Zie bijlage 'De draagkracht van het landschap en verhaallijnen'.

⁷ Idem.



1.2 Vormentaal

Om op regionale (en landelijke) schaal goed samen te werken, helpt het om een eenduidige vormtaal te gebruiken. Dat vergemakkelijkt het vergelijken van technieken voor de productie van duurzame energie. Wat hierbij kan helpen:

- Grensoverschrijdend denken. Samenwerking in de regio, maar ook tussen RES-regio's, vergroot de mogelijkheden om onderlinge kansen te verzilveren. Ook helpt het bij onderling afstemming. Daarnaast is het essentieel om bij ruimtelijke inpassing over grenzen van de RES-regio's te kijken, omdat deze grenzen ruimtelijk gezien niet worden ervaren. De inpassing van duurzame energiebronnen moet samengaan met investeringen in het landschap om zo de draagkracht van het landschap te vergroten. Het gaat dan dus niet alleen om inpassing maar ook om het creëren van nieuwe landschappelijke kwaliteit: dit zal ook grensoverschrijdend moeten gebeuren;
- Eenheid in het type energieproductie binnen een regio en binnen een verhaallijnen kan deze versterken; bijvoorbeeld door zonnepanelen op geluidsschermen op eenzelfde manier toe te passen, of door langs de snelweg zoveel mogelijk met rijopstellingen voor windturbines te werken.

1.3 Ruimtegebruik voor infrastructuur, opslag en distributie

Naast de installaties voor het opwekken van energie, zal ook de infrastructuur voor opslag en distributie van elektriciteit een beslag leggen op de ruimte. Hier is inzicht voor nodig:

- in de behoefte: welke ingrepen zijn er nodig om de decentrale en duurzame productie op een juiste manier aan het net te koppelen en te distribueren?;
- in de planning en daarmee samenhangende financiering: wanneer zullen welke maatregelen worden getroffen?;
- in de impact op de ruimte: hoeveel ruimte is er precies nodig en aan welke eisen moet die ruimte voldoen? Alleen dan kan de behoefte aan ruimte tijdig in de planvorming worden meegenomen.

1.4 Eigendom van gronden

De energietransitie zal ruimtelijk worden ingepast en daarmee is samenwerking met (grond-)eigenaren onontbeerlijk. Het gaat dan bijvoorbeeld om LTO voor zon op agrarische gronden, om kasseneigenaren bij zon op kassen of om het Rijksvastgoedbedrijf. Hierbij helpt het om:

- Snel met grondeigenaren van de zoekgebieden om tafel te gaan. Daarbij kan worden geïnventariseerd wat er nodig is om hun eigendom eventueel in te zetten en/of te benutten ten behoeve van de energietransitie;
- Samen te werken met vele grondeigenaren i.v.m. de realisatie van wind en zon langs infrastructuur. Hiervoor zijn ook aanpassingen nodig in het vigerende beleid (zie ook hieronder in par. 3);
- Gronden van de overheid (gemeente, provincie, rijk) inzichtelijk maken en gezamenlijk te onderzoeken welke (gedeeltelijk) beschikbaar gesteld kunnen worden ten behoeve van de energietransitie;
- Onderzoeken welke stimuleringsmaatregelen er kunnen worden genomen om de locaties die zijn aangewezen als potentiegebied maximaal in te zetten voor de energietransitie.

1.5 Het net en de netbeheerder

Het net is vanzelfsprekend een belangrijke schakel in de energietransitie. In de regelgeving hieromtrent zijn nog wat obstakels, welke zijn opgenomen in paragraaf 3. Deze gaan met name in op:

- het aanpassen van regels om de flexibiliteit van het net en de netbeheerder te vergroten;
- het aanpassen van de landelijke regels over teruglevering aan het net (dit mogelijk maken, waardoor een groter oppervlak (bijvoorbeeld op veld of dak) op een financieel interessante manier benut kan worden voor zonnepanelen – meer dan hetgeen voor eigen gebruik benodigd is);

Het aanpassen van de landelijke regels omtrent de energiebelasting – deze regelgeving kan de energietransitie meer stimuleren, door het voordeliger te maken om duurzame elektriciteit te gebruiken.

2 Zon in de gebouwde omgeving

Als hoog-verstedelijkte regio zetten we vol in op de productie van zonne-energie in de gebouwde omgeving – zie hiervoor ook de verhaallijn ‘stedelijk gebied’. Hierbij gaat het, in het kader van het Energieperspectief 2050, specifiek over zonnepanelen op daken en (nog te realiseren) overkappingen van parkeerplaatsen. We moeten ook blijven zoeken naar innovaties (in het algemeen, maar in deze verhaallijn in het bijzonder). Hierbij kan gedacht worden aan zonnepanelen op gevels, in fietspaden, etc.

Om de beschreven ambities t.a.v. zonne-energie in de gebouwde omgeving te halen, moet aaneen aantal voorwaarden worden voldaan en/of moeten (potentiële) oplossingen worden gevonden.

Elektriciteitsnet

Het elektriciteitsnet (capaciteit en aansluitingen) is nog niet ingericht op grootschalige duurzame productie, maar ook nog niet op de veranderende vraag naar elektriciteit door bijvoorbeeld het uitfasen van aardgas en het omschakelen naar elektrisch rijden, etc.;

- Aangezien een elektriciteitsnet met voldoende capaciteit en aansluitmogelijkheden een randvoorwaarde is voor het realiseren van de regionale ambities, is dit in regionaal verband een gezamenlijke prioriteit, in nauwe samenwerking met de netbeheerder(s). Inzicht in de snelheid en de locatie(s) van deze ontwikkeling is belangrijk om investeringen te kunnen doen in netverzwaring of nieuwe netten. Zo voorkomen we stagnatie van het proces. Dit inzicht betreft ook andere ontwikkelingen, zoals woningbouw, elektrisch rijden of datacenters.

Versnipperd eigendom van daken

Door versnipperd eigendom van daken (daken van particulieren, woningcorporaties, maatschappelijk vastgoed, etc. lopen door elkaar) verschillen de belangen van eigenaren van het dak. Daardoor is het een uitdaging om ‘zon op dak’ op grote schaal in de gebouwde omgeving uit te rollen. Dit heeft invloed op (het tempo van) realisatiemogelijkheden.

- Op lokaal niveau is inzicht nodig in de eigendomssituatie van daken. De wijze waarop dit wordt verkregen, zou kunnen worden gedeeld in het kennisdelingsplatform (zie kopje ‘samenwerking’).
- Binnen de regio bestaat de behoefte om nauw samen te werken en best practices te delen: welk type eigendom is gekoppeld aan welk belang, en hoe kunnen deze eigenaren worden gestimuleerd en/of ondersteund om het dakoppervlakte te benutten? De daken van VvE's worden hierbij benoemd als kansrijk: wanneer hiervoor een goede aanpak wordt ontwikkeld, kan dit eenvoudig binnen de regio worden gedeeld.

Geschiktheid van het dak en verzekeren

Ervaring leert dat er veel praktische en administratieve zaken zijn die de drempel om zonnepanelen te plaatsen verhogen. Zo zijn daken niet altijd geschikt voor de plaatsing van zonnepanelen, en is het niet altijd mogelijk om daken van bedrijven te verzekeren.



- De regio ziet grote kansen in het proactief en gezamenlijk verspreiden van informatie en het geven van voorlichting. Dit kan gaan over verduurzamen in het algemeen (waar ook voor warmte(besparing) grote winsten te behalen zijn), maar ook over de urgentie, voordelen en mogelijkheden. Voorwaarde hierbij is:
 - dat een en ander eenvoudig blijft: particulieren en bedrijven moeten worden ontzorgd door goede informatievoorziening, maar ook door bijvoorbeeld het wegnemen en/of versimpelen van ingewikkelde en langdurige vergunningaanvragen en/of regelgeving;
- Het delen van informatie kan bijdragen aan eenduidigheid van regels voor (potentiële) initiatiefnemers, wat op zijn beurt kan bijdragen aan de uitrol van zon op dak. Eenduidigheid kan bijvoorbeeld worden bereikt door proactief en gezamenlijk ontwerpcriteria voor zon op dak op te stellen;
- Naast stimuleren ziet de regio ook kansen om gezamenlijk obstakels voor ondernemers weg te nemen, met als doel om daken van bedrijven optimaal te benutten. Zo kan worden onderzocht of het ter beschikking stellen van financiële middelen helpt om meer daken geschikt te maken voor benodigde constructies, of dat asbestverwijdering bij boerenbedrijven kan worden gecombineerd met het prepareren van het dak voor de plaatsing van zonnepanelen.

Het volledige dakoppervlak benutten

Ook wanneer particulieren en bedrijven wél zonnepanelen plaatsen, benutten zij lang niet altijd het volledige dakoppervlak, terwijl ook het totaal van kleine daken kan leiden tot een goed potentieel voor hernieuwbare energie. Dit komt enerzijds doordat bij nieuwbouw de norm niet voorschrijft dat het gehele dak benut wordt, anderzijds doordat het rendement op zonnepanelen voor particulieren vrijwel altijd beter is wanneer zonnepanelen alleen voor eigen gebruik worden geplaatst.

- In regionaal verband kan worden ingezet op aanpassing van de landelijke regels, zodat het volledig benutten van dakoppervlaktes wordt versterkt.

2.1 Samenwerking

Gemeenten uit de regio zoeken actief naar samenwerking om zon in de gebouwde omgeving optimaal toe te passen. Concrete suggesties voor in samenwerking uit te voeren activiteiten zijn eerder beschreven.

- **Het inrichten van een platform om kennis met elkaar te delen.**

Regionale partijen gaan gezamenlijk mogelijkheden onderzoeken, goede aanpakken ontwikkelen en best practices delen, waaronder beproefde business cases. Dit kan bijvoorbeeld worden gedaan door proeftuinen of focusgebieden aan te wijzen voor productie, opslag en distributie. Hieruit kan praktische kennis, o.a. over opbrengsten, benodigde randvoorwaarden en regelgeving, worden gedestilleerd en vervolgens gedeeld.

Hierbij moet worden gekeken naar activiteiten die lokale overheden kunnen ontplooien, maar ook naar mogelijkheden in de regio, zoals ontzorgteams of informatieloketten. Tot slot biedt dit platform mogelijkheden voor regionale samenwerking bij de lobby richting hogere overheden, verzekeraars, private partijen en andere belanghebbenden.

- **Het inrichten van een regionaal fonds.**

Om de uitrol van zon in de gebouwde omgeving te versnellen, kan het helpen om de financiële drempel voor (mogelijke) initiatiefnemers in de regio weg te nemen. Er wordt geïnventariseerd in hoeverre er draagvlak is voor het bundelen van (bestaande) lokale fondsen. En om de uitvoering en het beheer daarvan in samenwerking op te zetten. Een gezamenlijk, regionaal fonds kan de financiering van bovengenoemde onderzoeken en proeftuinen vereenvoudigen en groepsaankopen procesmatig ondersteunen.

Het inrichten van een gezamenlijk fonds maakt de uitrol van zon in de gebouwde omgeving eenvoudiger, met name voor woningbouwcorporaties en bedrijven. Daarnaast vergroot het de slagkracht van de regio, onderstreept het het gezamenlijke doel en biedt het mogelijkheden om subsidies voor bijvoorbeeld dakconstructies of stimuleringsfondsen voor VvE's in gezamenlijkheid te verkennen.

3 Stimulerende wet- en regelgeving

Voor een effectieve lokale en regionale aanpak is ondersteunende regelgeving nodig. Niet limitatief is inzichtelijk gemaakt welke oplossingsrichtingen er zijn voor bestaande knelpunten:

- Versoepel waar mogelijk wet- en regelgeving die van invloed is op het ruimtelijk toestaan van duurzame opwek mogelijkheden (bestemmingsplannen, ruimtelijke onderbouwingen, omgevingsvergunningsaanvragen);
 - Zorg voor stimulerende regelgeving in omgevingsplannen, die gebouw eigenaren en ontwikkelaars helpt bij het benutten van het volledige dakoppervlak met zonnepanelen.
 - Zorg voor zodanige toepassing van regels omtrent externe veiligheid in relatie tot wind- en zonne-energie dat de veiligheid niet in het geding komt maar dat de stimulans om hernieuwbare energie te realiseren aanwezig blijft – betrek disciplines tijdig;
 - Ruimte voor uitzonderingen en maatwerk in het aanbestedingsbeleid van het Rijksvastgoedbedrijf (en andere diensten zoals de provincie, Rijkswaterstaat en ProRail) kan behulpzaam zijn bij het tenderen van de rijksgronden aan exploitanten die willen investeren in duurzame energie. Bijvoorbeeld waar het gaat om marktpartijen die al contracten met gemeenten hebben afgesloten in het voortraject van zon- en windenergieprojecten in voorbereiding.
 - Zoek naar passende wet- en regelgeving zodat netbeheerders niet meer financieel worden ontmoedigd om toekomstgerichte investeringen te doen voordat er een opdracht is vergund.
-
- Creëer meer financiële speelruimte voor zon- en windenergie, door vanuit het Rijk extra gelden beschikbaar te stellen aan lokale omgevingsfondsen. Bijvoorbeeld door financieel bij te dragen aan de



lokale maatschappelijke acceptatie. Houd ook stimuleringsmaatregelen zoals de SDE-regeling, saldering en Postcoderoos in stand, oftewel: bied alternatieven;

- Schep duidelijkheid in de financiële en fiscale knelpunten die te maken hebben met het verzekeren van daken waarop zonnepanelen liggen;
- Creëer subsidies voor (1) het constructief geschikt maken van daken voor zonnepanelen en (2) de koppeling van asbestverwijdering van oude daken en de aanleg van zonnepanelen.
- Ga op zoek naar samenwerkingskansen tussen RES regio en rijks vastgoed houdende diensten zoals Rijkswaterstaat (maar ook ProRail en Staatsbosbeheer) , zodat er meer kansen ontstaan voor grootschalig wind- en zonne-energieproductie langs rijkswegen, in knooppunten en langs spoor, lightrail en metro.

Bijlage 3.4 Initiatieven van energiecoöperaties en andere samenwerkingsvormen

1. Collectieve windprojecten

1.1. Gerealiseerd

GEMEENTE	PROJECTNAAM	STATUS	REALISATIE (VERWACHT)	VERMOGEN COÖPERATIEF (KW)	VERMOGEN TOTALE WINDPARK (KW)	%- COÖPERATIEF	REGELING
Den Haag	VogelWijkEnergiek (bestaande molen overgenomen 2012)	gerealiseerd	2012	750	750	100%	SDE
Den Haag	VogelWijkEnergiek (uit gebruik genomen 2015)	uit productie genomen	2015	-750	-750	100%	SDE

1.2. Pijplijn gepland 2020/ 2021 en in voorbereiding >2021

GEMEENTE	PROJECTNAAM	STATUS	REALISATIE (VERWACHT)	VERMOGEN COÖPERATIEF (KW)	VERMOGEN TOTALE WINDPARK (KW)	%- COÖPERATIEF	REGELING
Brielle	VoornePutten/ Windpark in Brielle	voorbereiding				25-33%	SDE
Maasluis	EC Waterweg/ Windpark Waterweg (mogelijk financiële participatie EnecoWindopbrengst)	gepland	2020				SDE
Maasluis	EC Waterweg/ Windpark bedrijventerrein De Dijk (tussen Vlaardingen en Maassluis)	voorbereiding			4,000	onbekend	SDE
Nissewaard	VoornePutten/ Windpark in Nissewaard	voorbereiding					SDE
Ridderkerk	GroeneStroom / windpark bedrijventerrein GRNR Nieuw Rijerswaard	voorbereiding		12,000			SDE
Rotterdam	EC Waterweg/ Windturbine Landtong Rozenburg	voorbereiding					SDE
Schiedam	SEC/ windturbine Vijfsluizen Beneluxtunnel 2	voorbereiding		3,500	3,500	100%	SDE
Schiedam	SEC/ windturbine Vijfsluizen Beneluxtunnel 1	voorbereiding		3,500	3,500	100%	SDE
Vlaardingen	VEC Vlaardingen/ Windvogel/ Windpark Oeverwind	gepland	2021	8,000	8,000	100%	SDE

2. Collectieve zonprojecten

2.1. Gerealiseerd

GEMEENTE	PROJECTNAAM	STATUS	REALISATIE JAAR	DAK/GROND	VERMOGEN COÖPERATIE (KWP)	VERMOGEN TOTALE ZONNE PARK (KWP)	%-EIGENDOM	REGELING
Albrandswaard	RotterdamseEC/ Zonnepark Rhooon (PCR-deel van groter park)	gerealiseerd	2019	grond	264	4,498	6%	postcoderoos
Delft	DeelstroomDelft (eerst: GeldGroenWassen)/ Ekoplaza Delft Widar in de Zon (school)	gerealiseerd	2013	dak	22			salderen
Delft	Greencrowd/ Delft SolarCity studentenhuysvesting WoonGoed2	gerealiseerd	2016	dak	73			SDE
Delft	Greencrowd/ Delft school 1	gerealiseerd	2017	dak	37			SDE
Delft	DeelstroomDelft/ Zonnedak Stadskantoor	gerealiseerd	2018	dak	91			postcoderoos
Delft	Greencrowd/ Delft Grotius College	gerealiseerd	2018	dak	50			SDE
Den Haag	ZoN/ BES/ Zon op Museon	gerealiseerd	2016	dak	55			postcoderoos
Den Haag	ZoN/ BES/ Zon op World Forum	gerealiseerd	2017	dak	74			postcoderoos
Den Haag	Groenhofzicht/ zonnedak Aegon	gerealiseerd	2017	dak	117			postcoderoos
Den Haag	GroenRegentes/ Theater De Nieuwe Regentes	gerealiseerd	2018	dak	88			postcoderoos
Den Haag	ZoN/ LangebeestenEnergiek/zon nedak Paardenkracht	gerealiseerd	2018	dak	48			postcoderoos
Den Haag	SolarGreenPoint/ Caballerofabriek	gerealiseerd	2012	dak	250			anders
Den Haag	Zonnevogel/ Zonnevogel Europeschool (met Solar Greenpoint)	gerealiseerd	2014	dak	46			postcoderoos
Den Haag	Zonnevogel / Eerste NLse Montessorischool (met SolarGreenPoint)	gerealiseerd	2014	dak	24			postcoderoos
Den Haag	GroenRegentes/ De Zon der Gaslaan (sporthal)	gerealiseerd	2015	dak	62			SDE
Den Haag	ZonnepanelenDelen/ Zonnedak RoyalMatic	gerealiseerd	2015	dak	41			salderen
Den Haag	SolarGreenPoint/Tennisvereniging de Bataaf	gerealiseerd	2015	dak	56			SDE
Lansingerland	ZonnepanelenDelen/ Zonnedak Oostland Company	gerealiseerd	2018	dak	444			SDE
Lansingerland	NieuwLansingerstroom/ LansingerZon zonnedak Persoon (fase 1)	gerealiseerd	2019	dak	149			postcoderoos
Pijnacker-Nootdorp	ECPIjnackerNootdorp/ zonnedak Wubben Flower	gerealiseerd	2019	dak	190			postcoderoos
Ridderkerk	DeGroeneStroom/ zonnedak De Fakkell	gerealiseerd	2018	dak	146			SDE
Ridderkerk	DeGroeneStroom/ zonnedak Sportzaal De Werf	gerealiseerd	2019	dak	65			postcoderoos
Rijswijk	Zon/ Zon op Rijswijk/ zonnedak Gemeentewerf	gerealiseerd	2019	dak	96			postcoderoos



Rotterdam	ZonnepanelenDelen/ Zonnedak Uit je Eigen Stad	gerealiseerd	2015	dak	69			SDE
Rotterdam	ZonnepanelenDelen/ Tennispark Kralingen	gerealiseerd	2015	dak	44			SDE
Rotterdam	SolarGreenPoint/ A20 Nieuw-Terbregge (fase 1: PCR)	gerealiseerd	2016	grond	57			postcoderoos
Rotterdam	Blijstroom/ Sporthal Noorderhavenkade	gerealiseerd	2017	dak	51			postcoderoos
Rotterdam	Zonnespiegel/ zonnedak VVE	gerealiseerd	2017	dak	24			postcoderoos
Rotterdam	Blijstroom/ Ackersdijkstraat	gerealiseerd	2018	dak	49			postcoderoos
Rotterdam	SolarGreenPoint/ A20 Nieuw-Terbregge (fase 2: PCR)	gerealiseerd	2019	grond	59	550	11%	postcoderoos
Schiedam	EnergiekSchiedam/ Zon op Wennekerpand	gerealiseerd	2016	dak	57			SDE
Vlaardingen	ZoN/ VEC zonnedak Motexion (James Wattweg)	gerealiseerd	2019	dak	71			postcoderoos
Westland	ZonnepanelenDelen/ Zonnedak Greve	gerealiseerd	2017	dak	176			SDE
Zoetermeer	DEZo/ Zonnepark Pelgrimshoeve	gerealiseerd	2015	dak	27			SDE
Zoetermeer	DEZo/ zonnedak Sporthal Fivelingo Meerzicht	gerealiseerd	2019	dak	23			postcoderoos

2.2. Pijplijn gepland 2020 en voorbereiding >2020

GEMEENTE	PROJECTNAAM	STATUS	REALISATIE JAAR	DAK/GROND	VERMOGEN COÖPERATIE (KWP)	VERMOGEN TOTALE ZONNEPARK (KWP)	%-EIGENDOM	REGELING
Barendrecht	Zonland/ zonnedaken	voorbereiding		dak				postcoderoos
Capelle aan de IJssel	EC Capelle/ ZonkrachtCapelle zonnedaken	voorbereiding		dak				postcoderoos
Delft	DeelstroomDelft/ Zonnedak Zon op (Reinier de Graaf) Ziekenhuis	gepland	2020	dak	450			postcoderoos
Delft	DeelstroomDelft/ zonnedak Sporthal Buitenhof	gepland	2020	dak	90			postcoderoos
Den Haag	GroenRegentes/ Haags opgewekt Energiecentrale	gepland	2020	dak	165			onbekend
Den Haag	GroenRegentes/ Haags opgewekt Afvalbrengstation	gepland	2020	dak	74			onbekend
Den Haag	HaagseStroom/ collectieve zonnedaken	voorbereiding		dak	5,400			SDE/ postcoderoos
Leidschendam-Voorburg	ZoN/ Zon op Leidschendam-Voorburg/ basisschool De Dijsselbloem	gepland	2020	dak	77			postcoderoos
Leidschendam-Voorburg	ZoN/ Zon op Leidschendam-Voorburg sporthal Delflandlaan	gepland	2020	dak	71			postcoderoos
Midden-Delfland	ECMiddenDelfland/ zonnedak Schipluiden	gepland	2020	dak	72			postcoderoos
Ridderkerk	DeGroeneStroom/ zonnedak Sportzaal De Reijer	voorbereiding		dak				postcoderoos
Ridderkerk	DeGroeneStroom/ zonneweides	voorbereiding		grond				onbekend
Rotterdam	RotterdamseEC/ Zonnedaken Bedrijventerrein Schiebroek - Fase 1	gepland	2020	dak	277			postcoderoos
Rotterdam	Blijstroom/ zonnedak de Batavier	gepland	2020	dak				postcoderoos
Rotterdam	RotterdamseEC/ zonneveld A20	gepland	2020	grond				postcoderoos
Rotterdam	RotterdamseEC/ zonnedaken	voorbereiding		dak	3,000			postcoderoos
Rotterdam	RotterdamseEC/ zonnedak Erasmus Universiteit	voorbereiding		dak				postcoderoos
Rotterdam	RotterdamseEC/ zonnedak Witte de With	voorbereiding		dak				postcoderoos
Schiedam	EnergiekSchiedam/ Zon op de Erker	gepland	2020	dak	45			postcoderoos
Vlaardingen	ZoN/ VEC zonnedak De Koningin (Waterweg Wonen Koninginnelaan)	gepland	2020	dak	76			postcoderoos
Voorne-Putten	VoornePutten/ Carlton Oasis Solar Parking in Nissewaard (pcr)	gepland	2020	dak	193			postcoderoos



Voorne- Putten	VoornePutten/ Sporthal Maaswijk Spijkenisse (pcr)	gepland	2020	dak	100	postcoderoos
Voorne- Putten	VoornePutten/ zonnepark (participatie)	voorbereiding		grond	8,100	SDE
	DEZo/ Gemeentelijk dak Sporthal Willem Alexander Plantsoen					
Zoetermeer	Driemanspolder	gepland	2020	dak	69	postcoderoos

3. Lokale energie-coöperaties

GEMEENTE	NAAM	JAAR
Albrandswaard	Stichting Energiecollectief Albrandswaard	2018
Capelle aan den IJssel	Energiecollectief Capelle/ Coöperatie ZonKracht Capelle U.A.	2018
Delft	Energiecoöperatie Wateringseveld	2017
Delft	Coöperatie Deelstroom Delft U.A.	2017
Den Haag	Stichting Duursaam Benoordenhout	2011
Den Haag	Coöperatie Langebeesten Energie(k) U.A.	2015
Den Haag	Stichting Hernieuwbare warmte Ypenburg (HWY)/ Energiecoöperatie Ypenburg (va 2017)	2016
Den Haag	Haagse Stroom Cooperatieve Vereniging U.A.	2018
Den Haag	Vereniging Groene Mient	2014
Den Haag	Groen Regentes/ Coöperatie Haags Opgewekt U.A./ Coöperatie Zon der Gaslaan	2015
Den Haag	Vogelwijk Energie(k) (Vereniging)/ Zonnevogel u.a (projectcoop)	2009
Den Haag	Coöperatie Duurzame Vruchtenbuurt U.A.	2018
Den Haag	070Energiek Coöperatieve Vereniging U.A.	2014
Den Haag	Buurtenergie Statenkwartier (BES)	2013
Lansingerland	Coöperatie Nieuwe Lansinger Stroom U.A.	2016
Leidschendam-Voorburg	VoorburgWest VerduurSamen (in oprichting)	2019
Maassluis	Energie Collectief Waterweg U.A.	2019
Midden-Delfland	EnergieC Midden-Delfland U.A. (Coöperatieve vereniging)	2018
Pijnacker-Nootdorp	Energiecoöperatie Pijnacker-Nootdorp U.A.	2018
Ridderkerk	De Groene Stroom (Coöperatieve Vereniging voor Duurzame Energie)	2015
Rotterdam	Delfshaven Coöperatie (Sichting)	2018
Rotterdam	Alex Energie (in oprichting)	2019
Rotterdam	Coöperatie Blijstroom B.A.	2014
Rotterdam	De Rotterdamse Energiecoöperatie U.A.	2017
Schiedam	Coöperatie EnergiekSchiedam/ Schiedams Energie Collectief (SEC)	2013
Vlaardingen	VEC Coöperatie Vlaardings Energiecollectief/ Stichting	2016
Westland	Coöperatie Venenwijk Energie(k) Anders U.A.	2019
Westvoorne	Voorne-Putten Energie (Coöperatieve Vereniging Voorne-Putten Energie U.A.)	2017
Zoetermeer	Duurzame energiecoöperatie Zoetermeer (DeZo)	2014

4. Productie-coöperaties

	NAAM	JAAR	TYPE	INITIATIEFNEMER
Barendrecht	Coöperatieve Vereniging Solar Green Point A15 Barendrecht U.A.	2016	ZON	ontwikkelaar
Barendrecht	Energiecoöperatie Zonland U.A.	2018	ZON	ontwikkelaar
Capelle aan den IJssel	Coöperatie Zonkracht Capelle U.A.	2018	ZON	lokale coöperatie
Den Haag	Coöperatie Groenhofzicht U.A.	2016	ZON	bewonersinitiatief
Den Haag	Zon op World Forum Coöperatie U.A.	2017	ZON	lokale coöperatie
Den Haag	Coöperatie Zon der Gaslaan U.A.	2015	ZON	lokale coöperatie
Den Haag	Coöperatie Zon Op Museon En Andere Gebouwen U.A.	2015	ZON	lokale coöperatie
Den Haag	Zonnevogel Coöperatie U.A. (2 projecten)	2015	ZON	lokale coöperatie
Den Haag	Coöperatie Haags Opgewekt U.A.	2018	ZON	lokale coöperatie
Den Haag	Coöperatie 't Oor Den Haag U.A.	2016	ZON	ontwikkelaar
Den Haag	Coöperatieve Vereniging Solar Green Point Cabfab - Den Haag U.A.	2012	ZON	ontwikkelaar
Den Haag	Coöperatieve Vereniging Solar Green Point Den Haag eo U.A.	2015	ZON	ontwikkelaar
Lansingerland	Lansingerzon U.A.	2018	ZON	lokale coöperatie
Leidschendam-Voorburg	Zon Op Leidschendam-Voorburg Coöperatie U.A.	2018	ZON	bewonersinitiatief
Pijnacker-Nootdorp	Coöperatie Hoeve Biesland B.a.	2011	ZON	bedrijf
Rijswijk	Zon op Rijswijk Z-H Coöperatie U.A.	2017	ZON	bewonersinitiatief
Rotterdam	Coöperatie Blijstroom Actiegroep Oude Westen UA io.	2019	ZON	lokale coöperatie
Rotterdam	Coöperatie Blijstroom Noorderhavenkade U.A.	2015	ZON	lokale coöperatie
Rotterdam	Coöperatie Blijstroom Skar Ackersdijkstraat U.A.	2017	ZON	lokale coöperatie
Rotterdam	Coöperatieve Vereniging Solar Green Point A20 Rotterdam U.A.	2014	ZON	ontwikkelaar
Rotterdam	Coöperatie Zonnehub U.A.	2017	ZON	ontwikkelaar
Rotterdam	Coöperatie Zonnespiegel U.A.	2017	ZON	VVE
Vlaardingen	OnzeZon Coöperatief U.A.	2017	ZON	ontwikkelaar

Bron: Participatiecoalitie, februari 2020.

Dit overzicht pretendeert niet uitputtend te zijn.

Bijlage 4a: Warmte – stand van zaken

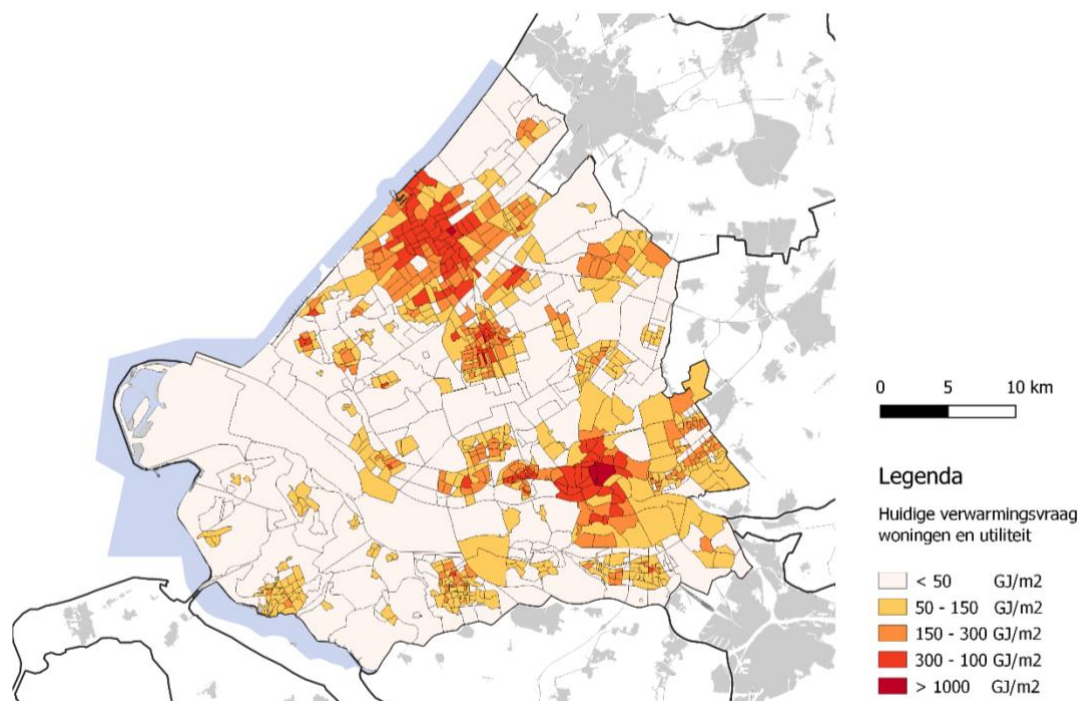
Bij de totstandkoming van deze concept RES zijn in de regio de verwarmingsvraag, het bovenregionale warmte-aanbod en de huidige en geplande warmte-infrastructuur in beeld gebracht. Hieronder worden de resultaten daarvan weergegeven.

1. Verwarmingsvraag

De verwarmingsvraag – de vraag naar ruimteverwarming en warm tapwater – is in beeld gebracht voor zowel de gebouwde omgeving (de woningen en de kantoren, scholen en andere utiliteitsgebouwen in de regio) als de glastuinbouw.

1.1. Gebouwde omgeving:

De gebouwde omgeving in de regio verbruikt nu jaarlijks zo'n 64 PJ om te voorzien in ruimteverwarming en warm tapwater. Deze vraag is niet gelijkmatig verdeeld over de regio. In onderstaande figuur is de verwarmingsvraag per m² grondoppervlak weergegeven om een beeld te geven van de gebieden met de hoogste vraag.



Figuur 14: Verwarmingsvraag van de gebouwde omgeving voor het jaar 2016, in GJ/m²

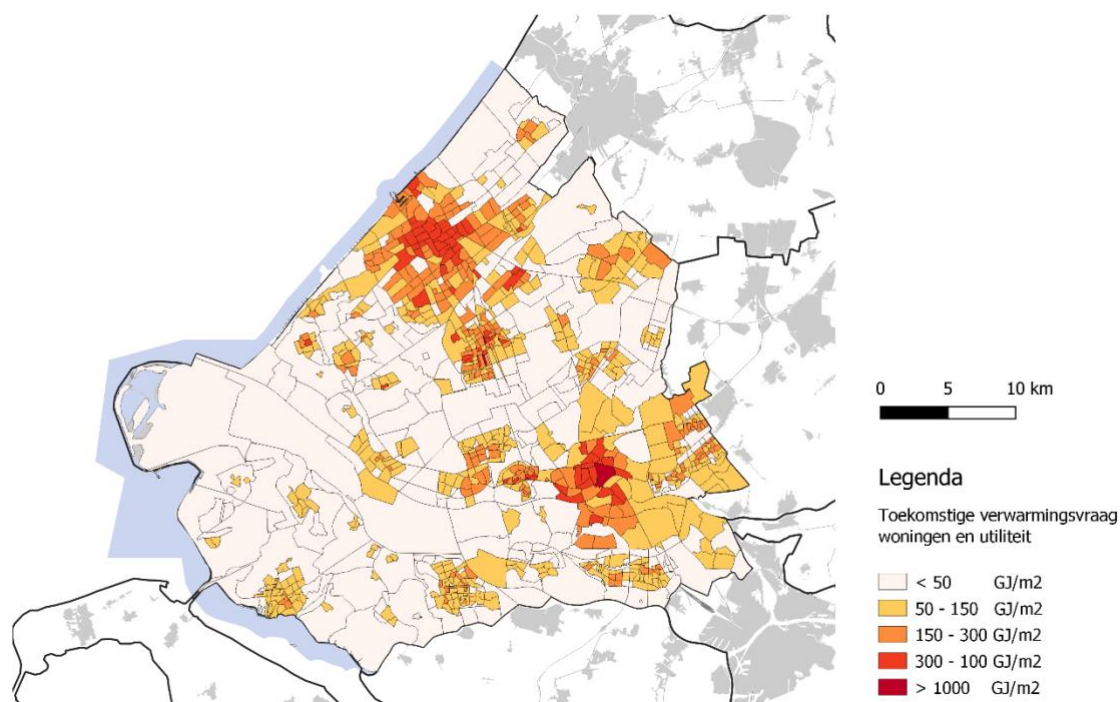
Toekomstige verwarmingsvraag

Hoe de verwarmingsvraag zich in de toekomst gaat ontwikkelen, is afhankelijk van de groei van de hoeveelheid energiebesparing door isolatie en van de groei van het aantal gebouwen in onze regio.

Wij hebben met elkaar de ambitie uitgesproken de verwarmingsvraag te beperken door isolatie. Woningen en gebouwen worden geïsoleerd tot Energielabel C of beter. Waar dat kosteneffectief kan of nodig is voor de warmtevoorziening, zal verder worden geïsoleerd (naar label B of beter). Deze isolatiestappen leveren, inclusief gerichte, aanvullende isolatie, volgens het Energieperspectief 2050 een reductie in de verwarmingsvraag op van 27% in het energieperspectief 2050. Dit besparingsniveau wordt door de regiopartijen ambitieus en realistisch geacht.

Naast de energietransitie heeft deze regio ook een grote woningbouwopgave. Tot aan 2030 worden er in de regio circa 140.000 woningen bijgebouwd. Dit is een groei van meer dan 10%, wat zal leiden tot een toename in de vraag naar energie.

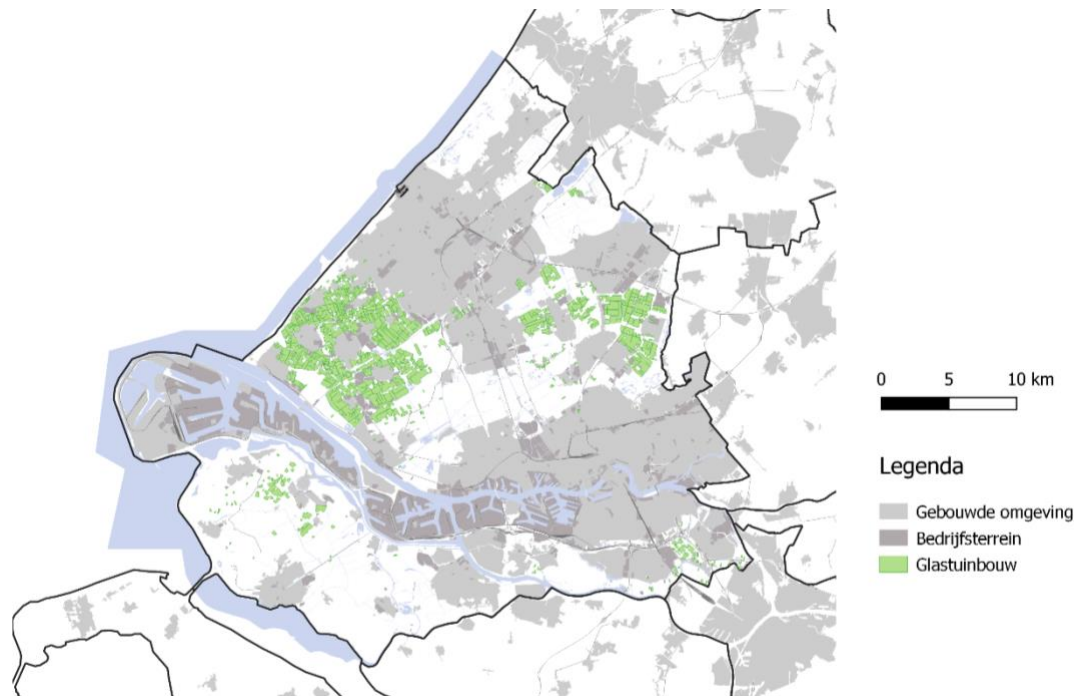
Deze ontwikkelingen tezamen (woningisolatie en woningbouw) leiden tot een globale inschatting van de ontwikkeling van de verwarmingsvraag, zoals hieronder weergegeven. Aangezien de meeste gemeenten in de regio nog een Transitievisie Warmte dienen op te stellen, is in deze RES nog niet bekend of deze globale inschatting zal worden gerealiseerd.



Figuur 15: Verwachte verwarmingsvraag in de regio Rotterdam Den Haag, in GJ/m²

1.2. Glastuinbouw

De regio wordt gekenmerkt door een sterke glastuinbouwsector. Zie Figuur van Deel A, Energiestrategie regio Rotterdam Den Haag voor de ligging van deze glastuinbouw.



Figuur 16: Ligging van de glastuinbouw in de regio Rotterdam Den Haag. Het cluster Westland bevindt zich in de gemeente Westland, tussen de Rotterdamse Haven en Den Haag. Het cluster Oostland bevindt zich tussen Delft, Zoetermeer en Pijnacker-Nootdorp

Ook de glastuinbouw heeft een verwarmingsvraag. Voor de gebieden in het Westland en het Oostland geeft Figuur 17 de huidige en verwachte toekomstige verwarmingsvraag. Voor de verwarmingsvraag van de glastuinbouw in Voorne-Putten en rondom Ridderkerk is zo'n inschatting nu nog niet te geven.

	Verwarmingsvraag 2015 (PJ)	Elektriciteitsvraag 2015 (PJ)	Verwarmingsvraag 2030 (PJ)	Elektriciteitsvraag 2030 (PJ)
Westland	20,2	7,6	14,6	8,6
Oostland (gedeelte binnen de regiogrenzen)	11,1	3,4	7,6	2,7
Totaal	31,3	11,0	22,2	11,3

Figuur 17: Huidige en verwachte toekomstige verwarmingsvraag en de elektriciteitsvraag van de glastuinbouw in het Westland en het gedeelte van Oostland wat binnen de RES-regio valt. Dit op basis van een tweetal studies (8 en 9)

8 P.X. Smit en N.J.A. van der Velden, 2018. Kompas op 2030; Verduurzamingsrichtingen energievoorziening Westlandse glastuinbouw. Wageningen, Wageningen Economic Research, Rapport 2018-111. 48 blz

9 P.X. Smit en N.J.A. van der Velden, 2019. Oostlandse glastuinbouw zet koers naar 2030; Verduurzamingsrichtingen energievoorziening van de Oostlandse glastuinbouw. Wageningen, Wageningen Economic Research, Rapport 2019-066. 54 blz

2. Warmteaanbod

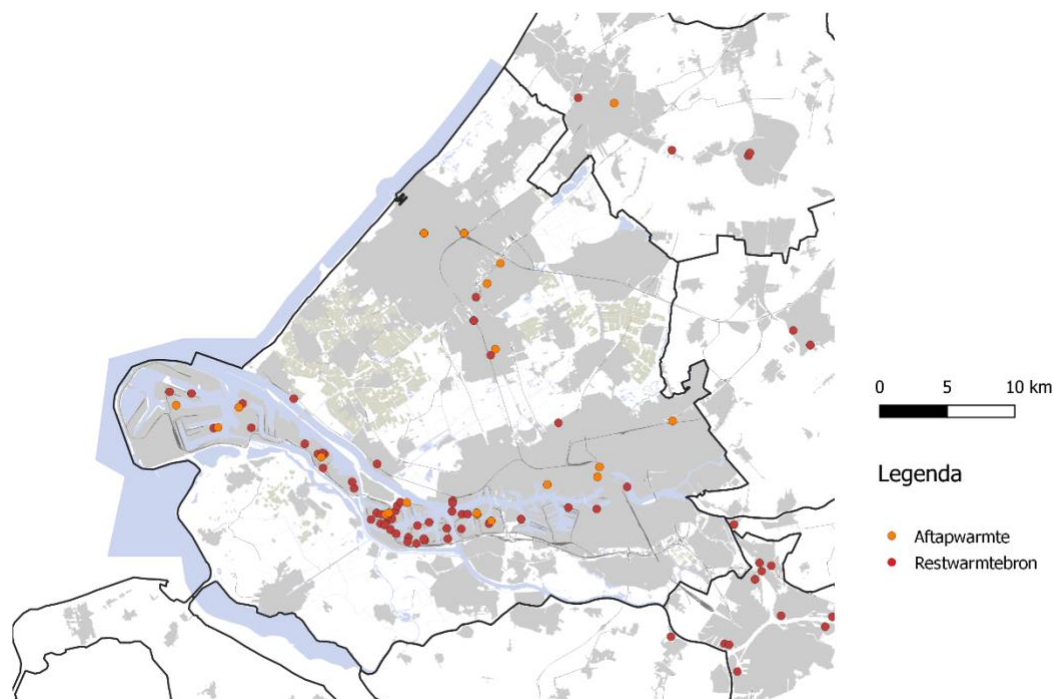
Het huidige warmteaanbod in deze regio is redelijk goed bekend. In deze inventarisatie concentreren wij ons op de bovenregionale warmtebronnen. Dit zijn bronnen met een midden- tot hoge temperatuur ($> 70\text{ }^{\circ}\text{C}$). Concreet gaat het om restwarmte en geothermie. Lage temperatuurbronnen en omgevingswarmte, zoals aquathermie, zijn geen warmtebronnen met een regio-overstijgend karakter en om deze reden niet opgenomen in deze RES.

2.1. Restwarmtebronnen

De regio Rotterdam Den Haag kent vele restwarmtebronnen, die vooral geclusterd zijn in het havengebied van Rotterdam (zie Figuur 18). Daarnaast zijn er verschillende warmtebronnen verspreid over de regio. Er is een globaal beeld van de regionale potentie van deze warmtebronnen. De specifieke eigenschappen ervan, zoals temperatuur en capaciteit door het jaar heen, vragen om nader onderzoek.

Wij maken bij deze bronnen onderscheid tussen daadwerkelijke restwarmte en zogenaamde aftapwarmte. Daadwerkelijke restwarmte is voor 100% een restproduct. Hiermee kent deze warmte geen CO_2 -uitstoot, ook als deze warmte (nu nog) wel een fossiele oorsprong heeft. Bij aftapwarmte leidt het aftappen tot een energieverlies in het primaire proces. Door dit verlies heeft deze warmte wel een CO_2 -uitstoot. In deze regio wordt aftapwarmte uit energiecentrales, afvalverbrandingsinstallaties en bestaande WKK's ingezet om bestaande stadswarmtenetten met warmte te voeden.

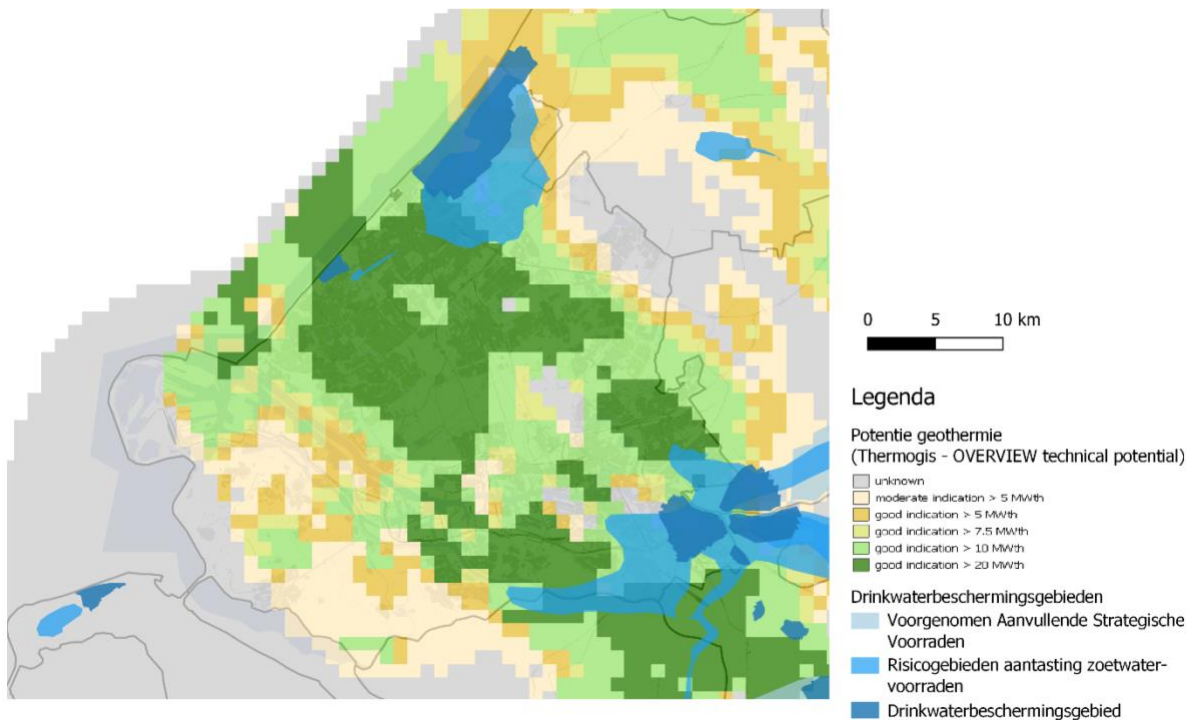
Daarnaast is er zeer veel restwarmte beschikbaar in de regio. Wij houden er echter rekening mee dat ook de industrie zal verduurzamen. Daardoor zal de totale hoeveelheid restwarmte in de toekomst afnemen. In een conservatief scenario blijft er naar verwachting 44 PJ aan restwarmte beschikbaar (zie ook het basisdocument). Dit is meer dan de verwachte warmtevraag voor onze regio.



Figuur 18: Restwarmtebronnen met een hoge temperatuur ($> 70\text{ }^{\circ}\text{C}$) in de regio Rotterdam Den Haag

2.2. Geothermie

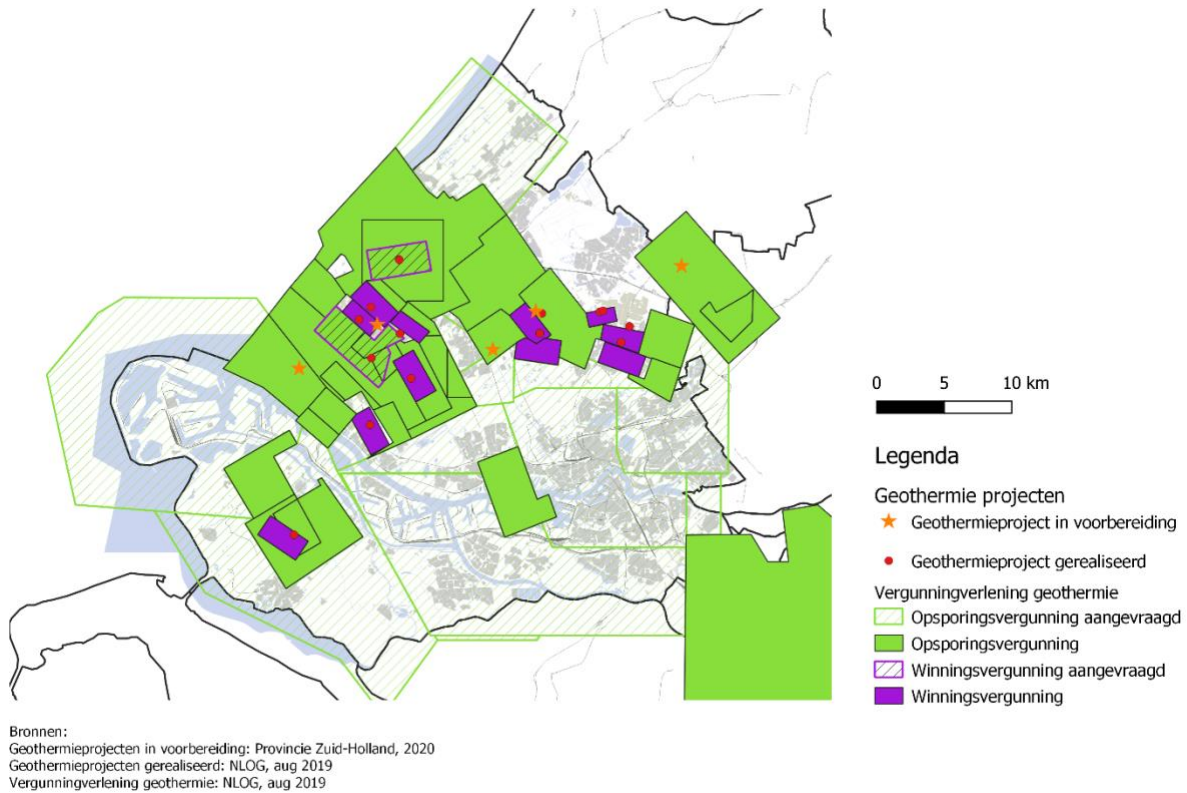
De regio Rotterdam Den Haag heeft een hoge geothermiepotentie, die over het algemeen goed bekend is. In onderstaand figuur is de globale geothermiepotentie weergegeven op basis van de Overview-indicatie van Thermogis. Lokaal kan de potentie afwijken van dit globale, regionale beeld. Zo is er in Voorne-Putten reeds een succesvolle boring in een gebied met een 'moderate indication'.



Figuur 19: Globale geothermiepotentie en beperkingsgebieden voor geothermie in de regio Rotterdam Den Haag

In de regio zijn al diverse geothermiebronnen gerealiseerd. Deze zijn momenteel goed voor een opgesteld vermogen van ca. 138 MWth, wat overeenkomt met 2,33 PJ¹⁰. Ook staan er nog meerdere projecten gepland. De meeste bronnen worden gebruikt voor de glastuinbouw in de regio.

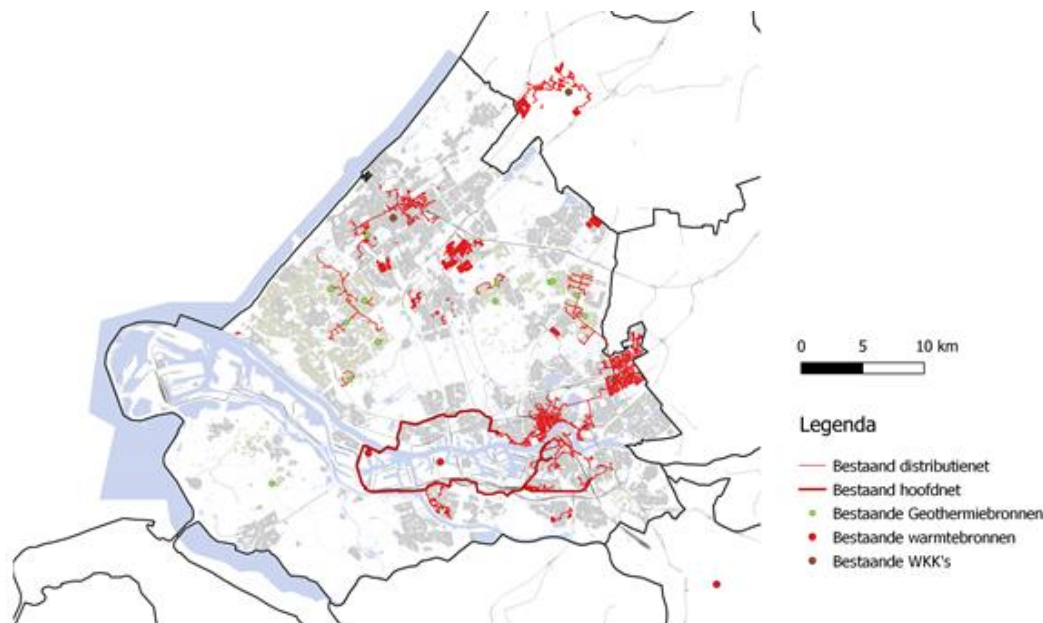
¹⁰ RVO, klimaatmonitor.



Figuur 20: Vergunningen en huidige en geplande geothermieboringen in de regio Rotterdam Den Haag

3. Infrastructuur

De regio Rotterdam Den Haag heeft al veel ervaring met warmtenetten. In tien gemeenten liggen al kleinere of grotere warmtenetten. De aanwezige restwarmte uit de haven wordt via twee bestaande transportleidingen (Leiding over Noord van Eneco en De Nieuwe Warmteweg van WBR) naar Rotterdam getransporteerd. Ook de glastuinbouw heeft eigen warmtenetten gerealiseerd om warmte uit geothermie te kunnen uitwisselen (Figuur 21 van Deel A, Energiestrategie regio Rotterdam Den Haag).



Figuur 21: Bestaande warmteleidingen in de regio Rotterdam Den Haag.

Naast de bestaande infrastructuur vinden er diverse onderzoeken plaats naar nieuwe transportnetten in de regio. Er wordt door de Provincie Zuid-Holland, het ministerie van EZK en de Gasunie gewerkt aan twee concrete projecten: een warmteleiding van Vlaardingen naar Den Haag (WarmtelinQ) en een warmteleiding van Rotterdam naar Leiden. Het tracé van deze laatste heeft momenteel nog twee verschillende varianten.

Daarnaast bestaan er in de regio een tweetal warmtesamenwerkingen, waarin de glastuinbouw, lokale gemeenten en andere partijen de mogelijkheden voor warmte-uitwisseling en transport onderzoeken. Het gaat hier om de warmtesamenwerking Westland en de warmtesamenwerking Oostland.

De mogelijke tracés die in deze regio worden onderzocht zijn weergegeven in onderstaande figuur.

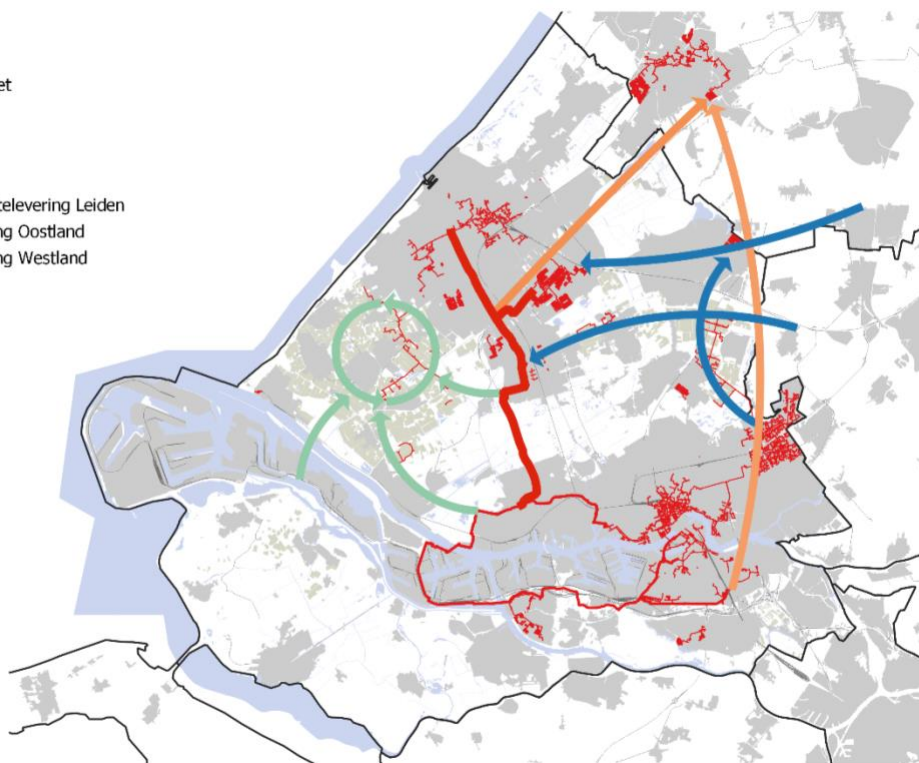
Legenda

Warmtenet

- Bestaand distributienet
- Bestaand hoofdniet

Initiatieven

- WarmtelinQ
- Mogelijkheden Warmtelevering Leiden
- Warmte Samenwerking Oostland
- Warmte Samenwerking Westland



Figuur 22: Bestaande warmtenetten en initiatieven voor transportleidingen in de regio Rotterdam Den Haag

Bijlage 4b: Warmte - Hoe gaan we verder?

De verwachting is dat naast lokale warmtebronnen ook regionale (grotere) warmtebronnen nodig zijn om de uitrol van warmtenetten lokaal mogelijk te maken. Uitgangspunt hierbij is gebruik van lokale bronnen waar nuttig en mogelijk, en gebruik van regionale bronnen waar nodig. De belangrijkste regionale warmtebronnen zijn restwarmte en schoon opgewekte warmte (geothermie). Om de vraag naar warmte te kunnen koppelen aan het aanbod, zijn vormen van transport nodig. In deze RES maken we inzichtelijk welk warmtetransport nodig is, waarbij we transport definiëren als elke vorm van warmte-uitwisseling waarbij een gemeentegrens wordt overschreden.

Een belangrijk ontwerpprincipe in deze RES is dat de regionale warmte-infrastructuur niet streeft naar een zo groot mogelijk afzet van warmte, maar dat hij de energietransitie wil ondersteunen tegen de laagst mogelijke, maatschappelijke kosten. De regionale uitwisseling van warmte biedt kansen voor de lokale transitie, maar ook voor (extra) flexibiliteit, bijvoorbeeld doordat een transportleiding ook ingezet kan worden voor piek- en back-up levering van warmte.

Bij het komen tot een Regionale Structuur Warmte, bronnenstrategie en inzicht in de randvoorwaarden, worden vier stappen doorlopen.

Stap 1: inzicht verwerven in de vraag naar warmte;

Stap 2: inzicht verwerven in het aanbod van warmte;

Stap 3: vraag en aanbod van warmte vertalen naar een benodigde warmte-infrastructuur

Stap 4: die parallel aan stappen 1 tot en met 3 wordt uitgevoerd: inzichtelijk maken wat de randvoorwaarden zijn voor succes.

Per stap zijn meerdere acties benoemd, die hieronder nader worden toegelicht. Dit proces is een iteratief proces dat – met afnemende onzekerheid – leidt tot een steeds gedetailleerder inzicht in de benodigde regionale warmte-infrastructuur. Tijdens dit proces zullen sommige acties worden afgerond en nieuwe acties worden toegevoegd. Op hoofdlijnen blijft dit stappenplan overeind, maar gaandeweg zal het op detailpunten veranderen.

Het maken van een regionale structuur warmte, en die vervolgens tot uitvoering brengen, doen we volgens deze uitgangspunten:

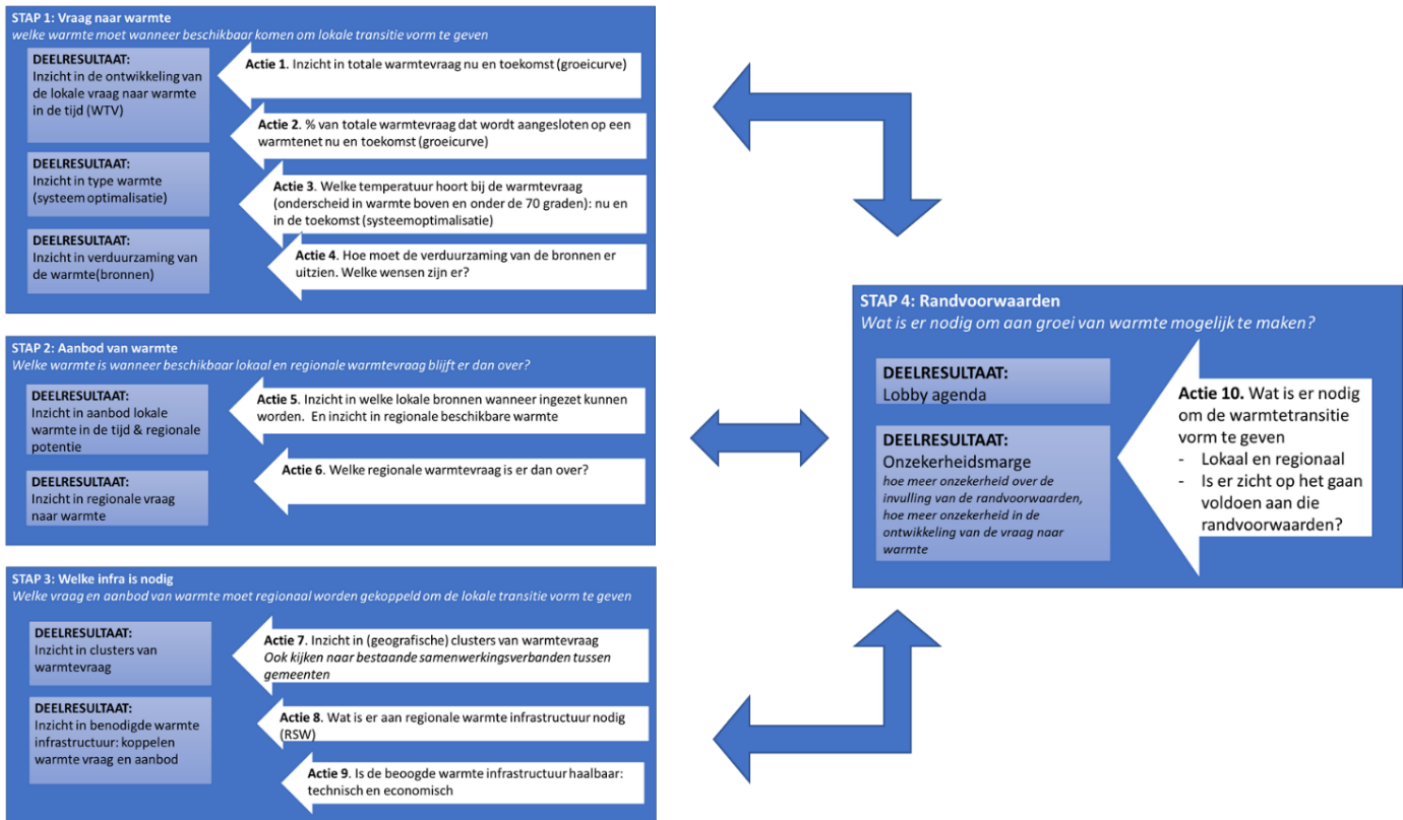
- Parallel aan de overstap op alternatieve vormen van verwarming wordt (ook) ingezet op energiebesparing. Concreet zet deze regio voor de gebouwde omgeving in op het behalen van minimaal label C, en meer waar mogelijk.
- Wij werken aan de warmtetransitie via een warmteladder, zoals opgenomen in het Energieperspectief. Bovenaan deze ladder staat collectieve warmtevoorziening. Dit betekent dat de voorkeur uitgaat naar de overstap op warmtenetten, voor situaties die binnen de grenzen van efficiëntie en betaalbaarheid vallen. Er zullen dus ook gebieden zijn die op een andere wijze verwarmd zullen gaan worden. Dit wordt lokaal uitgewerkt in de Warmte Transitie Visies.

Daarnaast zijn er ook randvoorwaarden:

- Bij de realisatie van warmtenetten en het aansluiten van gebouwen, glastuinbouw en industrie op deze netten, moeten de publieke belangen zijn geborgd. Het gaat hier om rechtvaardigheid, betaalbaarheid, betrouwbaarheid en duurzaamheid.

- Niet alle eindgebruikers hebben vertrouwen in het product warmte. Dit heeft te maken met de publieke belangen en de mate waarin hierover openheid bestaat. Om dit vertrouwen te verbeteren is transparantie nodig op het gebied van:
 - de business case (is er sprake van eerlijke prijzen en een eerlijke verdeling van de kosten?)
 - de inzet en ontwikkeling van de warmtebronnen (is er sprake van schone warmte en geen lock-in van aanbod van warmte met fossiele oorsprong?)

Samengevat ziet het stappenplan er als volgt uit:



Stap 1: Vraag naar warmte

Om te bepalen welke regionale warmte-uitwisseling, en dus welke regionale warmte-infrastructuur, er nodig is, moet de vraag naar warmte per gemeente bekend zijn.

De verwarmingsvraag wordt in de toekomst voor een deel bediend door inzet van warmte(netten). Daarnaast zullen er ook wijzen verwarmd gaan worden, denk aan elektrificatie of, als er geen andere alternatieven zijn, met groengas of waterstof. Door isolatie zal de verwarmingsvraag per woning dalen.



Bij het inzichtelijk maken van de vraag naar warmte is ook de gewenste temperatuur van belang. De temperatuur bepaalt immers welke bronnen geschikt zijn. Door isolatie van de gebouwen kan de benodigde temperatuur lager worden, waardoor er meer – en vaak ook meer lokale – warmtebronnen beschikbaar komen.

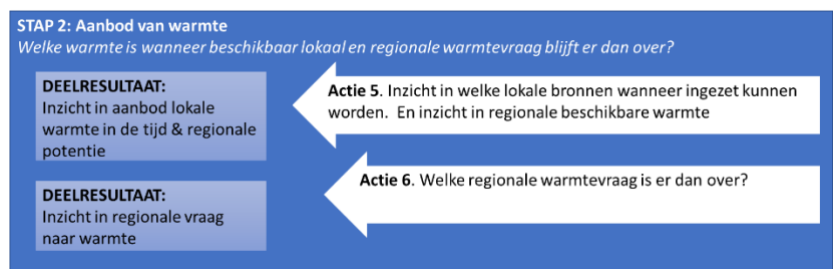
De vraag naar warmte beperkt zich niet tot een bepaald volume en een bepaalde temperatuur, maar moet ook (gaan) voldoen aan andere wensen en eisen. Bijvoorbeeld: omdat het doel is om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen, moeten dus ook de warmtebronnen verduurzamen. Door inzichtelijk te maken aan welke eisen de verduurzaming moet voldoen, kan worden beoordeeld welke bronnen geschikt zijn.

Inzicht krijgen in de vraag naar warmte doen we door de volgende acties uit te voeren:

- Actie 1. Per gemeente inzichtelijk maken wat de totale verarmingsvraag is, nu en toekomst.
- Actie 2. Per gemeente inzichtelijk maken welk deel van de totale verwarmingsvraag wordt geleverd door een warmtenet, nu en toekomst. Zolang de gemeenten nog geen TVW hebben, kan gebruik worden gemaakt van bestaande analyses, zoals de warmtetransitie-atlas en het openingsbod van Stedin.
- Actie 3. Per gemeente inzichtelijk maken welke temperatuur hoort bij de vraag naar warmte (onderscheid in warmte boven en onder de 70 graden), nu en in de toekomst. Dit gebeurt door te kijken naar ontwikkelingen van de vraag naar warmte, gebaseerd op onder andere de plannen voor isolatie en de mogelijkheden van systeemoptimalisaties. Eerst zal gebruik worden gemaakt van standaard uitgangspunten; naarmate een gemeente verder is in zijn (TVW) plannen, ontstaat er een concreter beeld van de ontwikkeling van de warmtevraag, en van het onderscheid naar temperatuurniveaus. Dit is een iteratief proces, met grote onzekerheid voor de eerste periodes. Naar verwachting moeten veel woningen (zonder grote aanpassingen) in eerste instantie warmte ontvangen van 70 graden of hoger. De temperatuur kan dalen als woningen worden geïsoleerd en/of als installaties worden aangepast.
- Actie 4: Inzichtelijk maken hoe de verduurzaming van de bronnen er uit moet gaan zien. De verduurzaming van de bronnen is cruciaal voor de ontwikkeling van een regionale warmtestructuur, er moet immers draagvlak zijn voor het gebruik van de bronnen en vertrouwen in de verduurzaming hiervan.

Stap 2: Aanbod van warmte

Het inzichtelijk maken hoe de lokale vraag naar warmte zal worden bediend, is noodzakelijk om te weten welke vraag naar regionale warmte er nodig zal zijn. In deze stap wordt onderzocht welk deel van de vraag naar warmte uit lokale bronnen zal komen en hoe dit zich in de tijd ontwikkelt. Daarnaast wordt inzichtelijk gemaakt hoeveel regionale warmte er beschikbaar is en hoe dit zich verhoudt tot de vraag naar warmte.



Het inzicht krijgen in het aanbod naar warmte doen we door de volgende acties uit te voeren:

- Actie 5. Inzichtelijk maken welke lokale en regionale warmtebronnen wanneer kunnen worden ingezet. Bestaande analyses als die van PBL geven globaal inzicht in de lokale potentie (fig. xx). Ze geven de locatie van de bronnen goed aan, maar niet wat het temperatuurniveau is of wat de vollasturen zijn. Met het uitwerken van de TVW door de gemeenten zal de lokale potentie steeds nauwkeuriger inzichtelijk worden. Daarnaast zal ook het aanbod van de regionale warmte verder onderzocht moeten worden. Waarbij huidige analyses laten zien dat er een overschot is aan

potentiele warmtebronnen. Het is niet altijd eenvoudig om deze bronnen te ontsluiten. Zo zal voor het realiseren van regionale geothermiebronnen gekeken moeten worden naar de randvoorwaarden en succesfactoren. Denk hierbij aan een portfolio-aanpak voor geothermie en een goede afstemming tussen de inzet van geothermie en restwarmte.

- Actie 6. Bepalen welke regionale warmtebronnen nodig zijn om aan de vraag naar warmte per gemeente te voldoen. Uit acties 1 t/m 4 kan ondanks de (in eerste instantie grote) onzekerheid al een globaal beeld worden gegeven, aan de hand waarvan stap 3 wordt uitgewerkt.

Stap 3: Welke infrastructuur is nodig?

De verwachting is dat de groei van de vraag naar warmte per gemeente niet altijd groot genoeg zal zijn om regionale uitwisseling op korte termijn mogelijk te maken. Vooral ook omdat er op dit moment veel onzekerheid is over die groei (zie ook stap 4). Om regionale uitwisseling toch mogelijk te maken, zal worden gewerkt vanuit warmteclusters. De gezamenlijke (groei in de) vraag naar regionale warmte biedt meer zekerheid over de afzet van warmte, en daarmee meer kansen voor realisatie.



Inzicht in de vraag naar warmte per cluster, de groei in de vraag en het aanbod van warmte worden vertaald in een regionale warmte-infrastructuur.

Het inzichtelijk maken welke warmte-infrastructuur nodig is, doen we door de volgende acties uit te voeren:

- Actie 7. Inzichtelijk maken wat de warmtevraag is per (geografisch) clusters.
- Actie 8. Opgehaalde informatie vertalen naar de benodigde regionale warmte-infrastructuur (RSW).
Zodra er inzicht is in de vraag naar regionale warmte, en de groei van die vraag, kan dit samen met het inzicht in de beschikbare warmte worden vertaald in de benodigde regionale uitwisseling van warmte. Door de hoge onzekerheid in de uitkomsten van stappen 1 en 2, zal het inzicht in de benodigde warmte-infrastructuur aanvankelijk nog globaal van aard zijn. Ook wordt inzichtelijk gemaakt aan welke voorwaarden nog meer moet worden voldaan, denk bijv. aan de levering van CO₂ aan de glastuinbouw bij de overstap op warmtenetten.
Belangrijk aandachtspunt is het samen optrekken met de reeds lopende projecten Leiding Vlaardingen–Den Haag en Leiding Rotterdam–Leiden, die op korte termijn tot een realisatiebesluit willen komen. De RES richt zich op het optimaal inzetten van warmte, wetende dat vrijwel elke gemeente zelf onvoldoende warmte beschikbaar heeft om in haar vraag naar warmte te kunnen voorzien. De besluitvorming zal dus moeten aansluiten bij de lokale vraag naar warmte op de korte en lange termijn. De RES faciliteert dit proces en wil bijdragen aan infrastructurele besluiten die bijdragen aan het doel om warmte optimaal in te zetten in de regio en publieke belangen te borgen.
- Actie 9. Onderzoeken of en onder welke condities de beoogde warmte-infrastructuur haalbaar is. Hierbij gaat het zowel om technisch, economische als financiële aspecten. Deze analyse geeft een indruk van wat warmtetransport oplevert ten opzichte van lokale alternatieven. Deze laatste stap is een ingewikkelde opgave, die zonder zicht op nieuwe wet- en regelgeving te veel onzekerheid met zich meebrengt. Verwacht wordt daarom dat hij niet voor de RES 1.0 kan worden uitgevoerd.

Stap 4: Randvoorwaarden

Deze stap wordt uitgevoerd tijdens stappen 1 tot en met 3. Vanuit elke inventarisatie zullen inzichten komen over wat er nodig is om de transitie mogelijk te maken.

Om de warmtenetten te kunnen aanleggen, zowel lokaal als regionaal, moeten de randvoorwaarden op orde zijn. Op dit moment hebben gemeenten niet de juiste instrumenten in handen om de transitie vorm te geven. Daar komt bij dat enkele besluiten in de Warmtewet 2.0 zeer vergaande gevolgen zullen hebben voor de keuze om wel of niet te (kunnen) overstappen op warmtenetten. Belangrijke wetgevingstrajecten zijn de Omgevingswet en de Warmtewet 2.0.

Gedurende de gehele RES-samenwerking is geïnventariseerd wat er nodig is om de transitie vorm te geven. Deze randvoorwaarden zijn o.a. input voor de lobby richting de Tweede Kamer, het borgen van publieke belangen (rechtvaardigheid (verdeling van de lusten en de lasten in de maatschappij), betaalbaarheid, betrouwbaarheid en verduurzaming) en het vertrouwen bij de eindgebruikers en bedrijven.

Vanuit deze regio kunnen we door concrete voorbeelden (Wat gaat er mis op dit moment?) de lopende lobby trajecten versterken. Hierbij trekken we nadrukkelijk samen op met IPO en VNG.

Zicht hebben op de randvoorwaarden, en weten wat er wel of niet kan worden geregeld, maakt helder hoe groot de onzekerheid is van de plannen. Deze onzekerheid zal in de tijd (moeten) afnemen. Gevoel hebben bij deze onzekerheidsmarge is van belang bij het maken van de Regionale Structuurvisie Warmte.

De volgende acties zullen worden uitgevoerd:

- Actie 10. Inzichtelijk maken wat er nodig is om de warmtetransitie vorm te geven, lokaal en regionaal. Bij elke stap zullen we inventariseren aan welke randvoorwaarden moet worden voldoen om de transitie vorm te kunnen geven. Er wordt specifiek op ingezet om de randvoorwaarden te vertalen naar concrete situaties en consequenties. Zo wordt duidelijk op welke aspecten er wordt gewacht, bijvoorbeeld passende wetgeving. En of er andere partijen/regio's zijn waarmee de communicatielijnen richting het rijk effectiever zijn. Een voorbeeld daarvan is dat samen optrekken met IPO en VNG, zeker als het gaat om de vormgeving van de Warmtewet 2.0.

STAP 4: Randvoorwaarden

Wat is er nodig om aan groei van warmte mogelijk te maken?

DEELRESULTAAT:

Lobby agenda

DEELRESULTAAT:

Onzekerheidsmarge

hoe meer onzekerheid over de invulling van de randvoorwaarden, hoe meer onzekerheid in de ontwikkeling van de vraag naar warmte

Actie 10. Wat is er nodig om de warmtetransitie vorm te geven

- Lokaal en regionaal
- Is er zicht op het gaan voldoen aan die randvoorwaarden?