



Op naar **Neutraal**  
Regionale Energiestrategie  
Holland Rijnland

# Regionale Energiestrategie

APRIL 2021





# Inhoudsopgave

<b>De RES op hoofdlijnen (samenvatting)</b>	<b>4</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>8</b>
1.1 Holland Rijnland	8
1.2 Status en impact	8
1.3 Totstandkoming en besluitvormingsproces	9
1.4 Ambities en kansen	11
<b>2 Het energiesysteem</b>	<b>13</b>
2.1 CO <sub>2</sub> -uitstoot en energiegebruik	13
2.2 Het Energietransitiemodel	16
2.3 Inzichten op systeemniveau	17
2.4 Energiebesparing, mobiliteit, warmte en elektriciteit	22
<b>3 Energiebesparing</b>	<b>26</b>
3.1 Ambitie	27
3.2 Regionale basisstrategie	29
3.3 Doelstellingen waarmaken	30
3.4 Benodigde aanvullende instrumenten	32
<b>4 Duurzame mobiliteit</b>	<b>34</b>
4.1 Opgave verduurzaming mobiliteit	35
4.2 Verduurzaming mobiliteit	35
4.3 Regionale Structuur Warmte	39
4.4 Opgave laadinfrastructuur	39
4.5 Randvoorwaarden	41



<b>5 Warmte</b>	<b>42</b>	<b>9 Regionale samenwerking RES 2.0</b>	<b>80</b>
5.1 Aanbod	42	9.1 Governance en samenwerking	81
5.2 Vraag naar warmte	43	9.2 Suggesties voor RES 2.0	85
5.3 Aanbod	45		
5.4 Regionale Structuur Warmte	48	Bijlagen	88
5.5 Kansen, onzekerheden en knelpunten	55	Lijst van afkortingen en begrippen	89
5.6 Randvoorwaarden	56	Colofon	90
<b>6 Elektriciteit</b>	<b>57</b>		
6.1 Ambitie	57		
6.2 Zon op daken	59		
6.3 Zon en wind op land	61		
6.4 Lokaal eigendom	67		
6.5 Randvoorwaarden	69		
<b>7 RES en ruimteclaims</b>	<b>70</b>		
7.1 PlanMER	70		
7.2 Bestuurders en volksvertegenwoordigers	71		
7.3 Regionale omgevingsagenda	71		
<b>8 Participatie</b>	<b>74</b>		
8.1 Programmaraad	74		
8.2 Regionale participatie	75		
8.3 Lokale participatie	75		
8.4 Opbrengst participatie	76		



# De RES op hoofdlijnen

## (samenvatting)

### Algemeen

In 2019 presenteerde het kabinet het Klimaatakkoord. Nederland gaf hiermee invulling aan de internationale klimaatafspraken van Parijs. Daarin maakten 195 landen afspraken om de CO<sub>2</sub>-uitstoot te verminderen en zo de wereldwijde temperatuurstijging tot 2 graden Celsius te beperken. In het Klimaatakkoord, mede ondertekend door IPO, VNG en Unie van Waterschappen, staat ook dat dertig regio's in Nederland onderzoeken waar en hoe ze duurzame energie grootschalig kunnen opwekken. Iedere regio legt dit vast in een eigen Regionale Energie Strategie (RES). Holland Rijnland is één van die dertig regio's. Met dertien gemeenten, twee waterschappen,

de provincie, de netbeheerder en andere partijen geven we vorm aan onze RES. We maken plannen om in 2050 energieneutraal te zijn.

### Stand van zaken

In Holland Rijnland komt de uitstoot van broeikasgassen vooral door energiegebruik, zo'n 88 procent. De overige 12% bestaat voornamelijk uit de uitstoot van methaan en lachgas vanuit de landbouw. Het grootste energiegebruik vindt plaats in de gebouwde omgeving. Dit zijn woningen en diensten, zoals kantoren, scholen, gemeentehuizen en ziekenhuizen. Daarnaast is ook het energiegebruik door mobiliteit groot, circa 30 procent.

Land- en tuinbouw en industrie hebben in sommige gemeenten een groot energiegebruik, maar op regionale schaal zijn deze sectoren niet zo groot.

### Energiebesparing

Als eerste moeten we besparen. Want wat niet wordt gebruikt, hoeft niet te worden opgewekt. De ambitie voor besparing is 1,1 TWh in 2030 oftewel minimaal 11 procent ten opzichte van 2014. Dat doen we door 11 procent te besparen op mobiliteit en 15 procent op de gebouwde omgeving. In woningen kunnen we vooral besparen op warmte. Bij diensten ook op elektriciteit. Besparing is een gemeentelijke verantwoordelijkheid





en taak. Focus van besparing ligt op de gebouwde omgeving (warmte in woningen, elektriciteit en warmte in utiliteitsgebouwen). In regioverband wordt er ook voor mobiliteit actief ingezet op besparing. Besparing gericht op land- en tuinbouw en industrie kan onderwerp van kennis- en informatie-uitwisseling zijn in de regio en mogelijke nadere samenwerking in subregionaal verband.

### Duurzame mobiliteit

Wij zetten in op schonere, slimmere en andere mobiliteit. Onderzocht is hoe we deze ambitie concreter kunnen maken. Het resultaat is vertaald naar twee concrete doelen:

- Reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot door mobiliteit in Holland Rijnland met 22 procent in 2030 ten opzichte van 1990.
- Reductie van het energieverbruik door mobiliteit in Holland Rijnland met minimaal 11 procent in 2030 ten opzichte van 2014.

Er is in kaart gebracht welke maatregelen bijdragen aan het behalen van bovenstaande doelen. Verdere uitwerking hiervan vindt plaats na vaststelling van de RES 1.0 en de Regionale Strategie Mobiliteit.

### Warmte

Er komen waarschijnlijk voldoende duurzame bronnen (restwarmte, geothermie, aquathermie, groen gas) beschikbaar om in 2050 de gebouwde omgeving te verwarmen, mits:

- Er 30 procent wordt bespaard op warmte, door o.a. isolatie, gedragsverandering, efficiëntere technologieën en zonthermie.
- Gemeenten goed samenwerken voor een zo goed mogelijke verdeling van schaarse warmtebronnen.
- Er restwarmte komt uit Rotterdam (via WarmtelinQ)

Tot 2050 zijn hybride warmtepompen een nuttige tussenstap op weg naar andere duurzame oplossingen. Door elektrificatie van warmte is in 2050 ongeveer 1,18 TWh extra elektriciteitsopwek nodig. Het lokale beleid wordt in 2021 uitgewerkt in Transitievisies Warmte. Met de nu bekende gemeentelijke plannen zijn in 2030 ongeveer 23.000 woningen van het gas afgehaald.

Er is voor nu nog slechts naar technische haalbaarheid gekeken, en nog niet naar de financiële haalbaarheid. Dat moet in het vervolg gebeuren bij businesscases voor concrete projecten. Zonder extra financiële



middelen en extra bestuurlijke instrumenten van het Rijk voor de gemeenten komt de warmtetransitie naar alle waarschijnlijkheid niet op gang.

## Elektriciteit

De regionale ambitie is om in 2030 1,05 TWh aanvullende opwek van hernieuwbare elektriciteit gerealiseerd te hebben. Dit is, gezien de ambities uit het Regionale Energieakkoord en de nationale opgave van 35 TWh, een passende inzet voor de regio. Deze inzet wordt opgewekt door een combinatie van zonnepanelen op grote daken (ca 0,25 TWh), zonnevelden en windturbines. Voor de laatste bijdrage zoeken we naar passende locaties vanuit het elektriciteitsnetwerk, de ruimtelijke kwaliteit en het bestuurlijk en maatschappelijk draagvlak. De zoekgebieden hiervoor zijn ruimtelijk geduid en bevinden zich voor een groot deel langs (rijks) infrastructuur. De meest kansrijke zoekgebieden van dit moment dekken theoretisch de genoemde ambitie. Het lijkt raadzaam om in aanvulling hierop nog meer zoekgebieden toe te voegen als onderdeel van de ontwikkeling van de RES 2.0.

De RES 1.0 is ontwikkeld in nauwe samenwerking met de regionale netbeheerder Liander. De plannen voor de regio Holland Rijnland leren dat Liander de

electriciteitsnetten komende jaren fors moet uitbreiden. Daarmee worden direct 'stopcontacten' gecreëerd, waarop latere lokale wind- of zonprojecten kunnen worden aangesloten. Dat zijn no-regret investeringen die hoe dan ook nodig zijn om aan de toekomstige vraag naar elektriciteit te voldoen. De verhouding tussen opwek via zon en via wind is opgenomen in de analyses. Door deze samenwerking hebben we alle plannen integraal kunnen beoordelen. Zo wordt voorkomen dat extra electriciteitsstations moeten worden gebouwd met verdere oplopende kosten. Daarnaast benutten we de mogelijkheden voor innovatieve oplossingen zoals opslag of lokale netwerken als die aantoonbaar bijdragen aan de oplossing van knelpunten.

## Energietransitie en omgeving

RES-regio Holland Rijnland is een van de pilotregio's die een PlanMER uitvoert voor de RES en daardoor meer inzicht krijgt in mogelijke milieueffecten. Aangezien de PlanMER bij de vrijgave van de RES nog niet af is, zijn in deze fase de resultaten in beperkte mate verwerkt. Vooral de harde beperkingen voor veiligheid en milieu zijn meegenomen. De inzichten uit de PlanMER nemen we, zoals gepland, mee in het vervolgproces. Dat gebeurt bij de verankering van de RES in het provinciale en lokale omgevingsinstrumentarium.

Integrale afweging van de ruimtelijke effecten ten opzichte van andere toekomstige ruimteclaims vindt plaats in de Regionale Omgevingsagenda Holland Rijnland. Deze wordt gelijktijdig met de RES vastgesteld, niet door de afzonderlijke partners zoals bij de RES maar door het Dagelijks Bestuur (met advies vanuit het portefeuillehoudersoverleg (PHO) Ruimte) en het Algemeen Bestuur van Holland Rijnland.

## Participatie

Vanaf het najaar 2020 tot en met begin 2021 vond er in Holland Rijnland een participatieproces plaats over de energietransitie en de RES, gericht op de inwoners van Holland Rijnland. Er is met meer dan 10.000 inwoners gesproken via webinars, enquêtes, straatgesprekken en op andere wijzen. De nadruk lag daarbij op lokale activiteiten. Het lijkt erop dat veel inwoners zich bewust zijn van de noodzaak van verduurzaming en dat daarvoor veel moet gebeuren. Deze activiteiten en opbrengsten zijn de eerste stappen in een langdurig participatieproces over de energietransitie.

## Regionale samenwerking voor RES 2.0

De RES geeft richting aan de ambities, de verschillende onderwerpen en instrumenten. Tegelijkertijd is de sector nog volop in beweging. Het gaat daarbij om beter inzicht in vraag en aanbod, ontwikkelingen in de markt, wijzigingen in de wet- en regelgeving en technologische innovaties. En het gaat zeker ook om gedragsveranderingen. De RES 1.0 kwam tot stand in een samenspel van veel partijen. Formele RES-partners zijn de Provincie Zuid-Holland, het hoogheemraadschap van Rijnland, het Waterschap Amstel, Gooi en Vecht (voor een klein deel) en de dertien gemeenten in onze regio. Daarnaast heeft netbeheerder Liander een belangrijke rol in de energietransitie en dus in de RES. Om de ambities uit te werken en uit te voeren, is verdere samenwerking nodig. Bijvoorbeeld op het vlak van bovenlokale afstemming van de concretisering van de plannen, kennisuitwisseling, maar ook als het gaat om de doorontwikkeling naar de RES 2.0.



# 1.

# Inleiding

In 2019 presenteerde het kabinet het Klimaatakkoord. Nederland gaf hiermee invulling aan de internationale klimaatafspraken van Parijs. Daarin maakten 195 landen afspraken om de CO<sub>2</sub>-uitstoot te verminderen en zo de wereldwijde temperatuurstijging tot 2 graden Celsius te beperken. In het Klimaatakkoord, mede ondertekend door IPO, VNG en Unie van Waterschappen, staat ook dat dertig regio's in Nederland onderzoeken waar en hoe ze duurzame energie grootschalig kunnen opwekken. Ze leggen dit vast in een eigen Regionale Energie Strategie (RES). Holland Rijnland is één van die dertig regio's. Met dertien gemeenten, twee waterschappen, de provincie, de netbeheerder en andere partijen, geven we vorm aan onze RES. We maken plannen om in 2050 energieneutraal te zijn.

## 1.1 Holland Rijnland

Holland Rijnland ligt in het hart van de Randstad, geflankeerd door de metropoolregio's Amsterdam en Rotterdam/Den Haag. Onze regio kenmerkt zich door een gevarieerd landschap, waar weilanden, natuur, plassen en rivieren worden afgewisseld door aantrekkelijke dorpen en steden. We hebben ook een bloeiende economie en herbergen verschillende topsectoren in de wetenschap, land- en tuinbouw, ruimtevaart en gezondheidszorg. Dat alles maakt Holland Rijnland een aantrekkelijke omgeving om te wonen, te werken en te recreëren.

Verdeeld over dertien gemeenten telt Holland Rijnland zo'n 570.000 inwoners. Zo'n 225.000 daarvan wonen

in Leiden en Alphen aan den Rijn. Al die mensen wonen in meer dan 250.000 woningen en dat is lang niet genoeg. De komende jaren moeten daar nog zo'n 30.000 woningen bij komen om in een groeiende woningbehoefte te voorzien. Naast woningen hebben we kantoren met een gezamenlijk vloeroppervlak van een kleine anderhalf miljoen vierkante meter. Al die woningen, kantoren en bedrijven moeten worden verwarmd en voorzien van elektriciteit.

## 1.2 Status en impact

De RES 1.0 is geen doel op zich, maar een middel om onderdelen van het Nationale Klimaatakkoord te realiseren. Voor elektriciteit is de RES 1.0 een tussenstap, die zich richt op het realiseren van zonne- en



windenergie in 2030. Daarvoor moeten de vergunningen per 2025 verleend zijn. Voor warmte richt de RES zich op keuzes over de regionale warmtestructuur in 2023 (RES 2.0), waaronder de koppeling van vraag en bovenlokale bronnen. Dit om in lijn met de ambities uit het Klimaatakkoord in 2030 voldoende woningen op een andere manier dan met aardgas te verwarmen.

De RES is een politiek-bestuurlijk document dat keuzes markeert en richting geeft, oftewel een strategische verkenning. De RES kent geen binding richting derden. Het is in die zin geen 'plan', beleidsdocument, programmaplan, of iets dergelijks. De RES Holland Rijnland is een product dat voortkomt uit de samenwerking tussen verschillende bestuurslagen. Dat zijn: de afzonderlijke gemeenten in de regio Holland Rijnland, de provincie Zuid-Holland en het hoogheemraadschap van Rijnland.

Met de RES wordt een volgende stap gezet in de energietransitie. Het is een betekenisvolle volgende stap. Tegelijkertijd is de RES 1.0 'slechts' een volgende stap. Met de RES is een proces in gang gezet. We hebben een start gemaakt met participatie met inwoners en belanghebbenden. Dat gesprek zal steeds

intensiever gevoerd worden als de ambities uit de RES in concrete projecten worden uitgevoerd. De vertaling in het omgevingsbeleid, het monitoren van de voortgang van de uitvoering en alles wat verder nodig is, zal de agenda van bestuurders en volksvertegenwoordigers de komende jaren blijven bepalen

De keuzes in de RES vragen om concretisering en verankering om tot uiteindelijke realisatie te komen. Dat gebeurt bijvoorbeeld in structuur- of omgevingsvisies en/of in ander beleid (omgevings-, ruimtelijk, duurzaamheids-, energiebeleid of andersoortig). Deze opvolging vindt niet alleen plaats op lokale schaal, maar ook in regionaal verband. Juist in de bovenlokale afstemming zit meerwaarde.

### 1.3 Totstandkoming en besluitvormingsproces

Op 27 september 2017 ondertekenden achttien partijen het Energieakkoord Holland Rijnland. Dit waren de - destijds nog veertien - gemeenten van de regio Holland Rijnland, de provincie Zuid-Holland, de Omgevingsdienst West-Holland, het hoogheemraadschap van Rijnland en het samenwerkingsverband Holland Rijnland. Deze partijen werken sinds die tijd samen aan de





regionale ambitie om in 2050 een energieneutrale regio te zijn. Het Energieakkoord stelt concrete tussendoelen voor 2025. Hoe we deze tussendoelen bereiken, staat in een uitvoeringsprogramma dat we jaarlijks evalueren. Bij de ontwikkeling en totstandkoming van het nationale Klimaatakkoord bleek een RES een belangrijk instrument te zijn in de energietransitie. In 2018 werd duidelijk dat de dertig RES-regio's in Nederland een RES moesten opleveren. Daarin geeft elke regio aan wat haar ambities voor de energietransitie zijn. Ook staat in een RES hoe tussentijdse ambities voor 2030 worden gehaald met een doorkijk naar 2050.

Wij vertaalden de doelen uit het regionale Energieakkoord naar een RES-aanbod voor 2030. In de RES zijn gebouwde omgeving (warmte) en elektriciteit verplichte onderdelen. Wij werken echter ook de thema's energiebesparing en duurzame mobiliteit verder uit. Hierdoor sluit de RES aan op de bestaande uitvoeringslijnen uit ons Regionale Energieakkoord. Daarnaast vinden wij het logisch om te besparen: wat je niet nodig hebt, hoef je immers ook niet op te wekken. Hiermee lopen we vooruit op de landelijke trend: de motie Dik-Faber en Van der Lee (Kamerstuk 32 813, nr. 814) verzoekt de regering te bevorderen dat de RES'en ook

aandacht besteden aan de energiebesparingsopgave in de gebouwde omgeving, en die ook inzichtelijk te maken. Omdat mobiliteit een grote invloed heeft op het totale energiesysteem, nemen we ook dit thema mee.

De Concept RES was gebaseerd op het in 2017 ondertekende Energieakkoord Holland Rijnland en de startnotitie 'Van Regionaal Energieakkoord Holland Rijnland naar Regionale Energiestrategie (RES) Holland Rijnland' (2019). Stuurgroep en PHO+ hebben de uitgangspunten van de startnotitie bestuurlijk bekrachtigd. Vervolgens is het document voorgelegd



aan de dagelijkse besturen van de overheidspartners (gemeenten, provincie en het hoogheemraadschap). Zij konden zelf kiezen of zij het document ter besluitvorming wilden voorleggen aan de volksvertegenwoordigers en zo ja, in welke vorm. Het document is uiteindelijk behandeld in alle raden, Provinciale Staten en de Verenigde Vergadering. Alle partners hebben hun wensen en bedenkingen ingediend op de Concept RES. Het idee achter de wensen- en bedenkingenprocedure is dat de volksvertegenwoordigers in deze fase konden aangeven hoe zij aankeken tegen de Concept RES en in die zin sturing konden geven aan het proces. Daarnaast diende ook de Programmaraad wensen en bedenkingen in. Deze raad is een adviserend orgaan waarin bedrijfsleven en maatschappelijke partners zijn vertegenwoordigd. Vervolgens bood de voorzitter van de Stuurgroep eind september 2020 de Concept RES en de lijst met alle wensen en bedenkingen aan het NPRES (Nationaal Programma RES) aan. De gehele lijst met wensen en bedenkingen is opgenomen in bijlage 1.2 bij deze RES en in bijlage 1.1 treft u een samenvattende reactie, met verwijzingen naar de paragraafnummers in deze RES.

In de periode daarna is volop ingezet op participatie met inwoners en verdere uitwerking van de inhoudelijke thema's. Participatie met inwoners vond eind 2020 (doorlopend naar begin 2021) op vele manieren op regionaal en lokaal niveau plaats. Daarbij zoekend naar de juiste wijze en rekening houdend met de beperkingen door corona (zie hoofdstuk 8). De inhoudelijke uitwerking vond plaats in diverse (ambtelijke) werkgroepen en bijeenkomsten, ondersteund door externe adviseurs. Daarna volgden terugkoppelingen en overleg op bestuurlijk niveau. De opbrengst van het participatieproces is in januari 2021 uitgekristalliseerd. In februari en maart zijn de diverse opbrengsten bij elkaar gebracht, resulterend in de voorliggende RES. Ook waren er diverse bijeenkomsten met volksvertegenwoordigers. De periode van april tot en met juni 2021 staat in het teken van besluitvorming.

De RES Holland Rijnland wordt volgens planning voor 1 juli 2021 vastgesteld door alle volksvertegenwoordigers van de betrokken overheden en als één van de dertig RES regio's aangeboden aan het NPRES. Als er moties of amendementen worden ingediend, zullen deze net als eerder bij de wensen en bedenkingen, worden verwerkt

in de volgende versie van de RES. Vanzelfsprekend zullen eventuele moties of amendementen worden meegezonden richting het nationaal programma.

## 1.4 Ambities en kansen

De RES gaat vooral in op de ambities voor 2030, met een doorkijk naar 2050. Vervolgens schetst de RES mogelijke ontwikkelpaden. De energiesector is volop in beweging en er zijn dan ook veel technologische ontwikkelingen voor de opwek van duurzame elektriciteit en energie. In de RES 1.0 kijken we vooral naar de huidige technologieën op de markt die breed inzetbaar zijn. In de discussie over de energietransitie en de RES worden vaak de kansen voor kernenergie en waterstof benoemd. In de RES 1.0 zien we die kansen, maar we kunnen hierop nog geen beleid voeren richting 2030. Hieronder leggen we uit waarom.

### **Kernenergie**

Kernenergie is niet uitgesloten in het Klimaatakkoord. In de eerste maanden van 2021 vindt er een landelijke marktconsultatie plaats onder welke voorwaarden marktpartijen bereid zijn te investeren in kerncentrales in Nederland. Maar ook welke publieke ondersteuning



daarvoor nodig is en welke regio's belangstelling hebben voor een kerncentrale. Nieuwe vormen van kernenergie en de bouw van kernenergiecentrales zijn er niet zo snel. Daarom kunnen we kernenergie niet inzetten om ons doel voor 2030 (49 procent minder CO<sub>2</sub>-uitstoot) te halen. Voor de periode tot 2050 kan kernenergie mogelijk wel een rol spelen. Het besluit om al dan niet over te gaan op de inzet van meer kernenergie, is uiteindelijk een besluit op landelijk niveau en niet op regionaal of lokaal niveau.

### **Waterstof**

Waterstof is een schone brandstof, want bij verbranding komt alleen water(damp) vrij. Bovendien kan waterstof uit water en (duurzame) elektriciteit worden gemaakt. Waterstof kan als energiedrager geschikt zijn om bijvoorbeeld aardgas voor verwarming of benzine in auto's te vervangen. Met een relatief kleine aanpassing kunnen de huidige gasleidingen ook geschikt worden gemaakt voor het transport van waterstof. Het is bovendien een duurzame grondstof, bijvoorbeeld voor plastics. Daarom kan waterstof in de toekomst een belangrijke rol spelen.

Maar waterstof is een energiedrager en geen alternatief voor duurzame opwekking. Sterker nog, waterstof is alleen duurzaam als we het uit water en duurzaam opgewekte elektriciteit maken. Daarvan hebben we nog lang niet genoeg. We moeten dus eerst zorgen dat we voldoende duurzame energie kunnen opwekken om zelf te gebruiken, om daarna ook waterstof te maken. Gezien de huidige energieverliezen bij het omzetten van elektriciteit naar waterstof, is het - gezien de beperkte productie van duurzame elektriciteit - niet voor de hand liggend om op korte termijn waterstof op grote schaal in te zetten in de gebouwde omgeving en voor mobiliteit.

Er loopt nu een aantal grotere en kleinere onderzoeks- en proefprojecten in Nederland om groene (duurzame) waterstof te maken. Die zijn nodig om groene waterstof over een tijdje op grote schaal te kunnen gebruiken. De eerste toepassingen van groene waterstof op grote schaal vinden naar verwachting in de industrie plaats. Daarop zetten het kabinet en verschillende partijen actief in. In onze regio zal waterstof waarschijnlijk nog geen grote rol voor 2030 spelen. Daarom gaan we in dit document slechts beperkt daarop in. Wanneer zich kansen voordoen in proposities vanuit nationaal en provinciaal niveau (zoals de Groeiagenda van de provincie), spelen wij hier zeker op in.

## **Leeswijzer**

In dit document leest u hoe de RES 1.0 tot stand is gekomen en wat we daarin voorstellen. In de inleiding vertellen we hoe de RES tot stand kwam en in hoofdstuk 2 tot en met 6 gaan we in op het energiesysteem, energiebesparing, duurzame mobiliteit, warmte en elektriciteit. In hoofdstuk 7 gaan we in op de regionale ruimte en in hoofdstuk 8 staat het participatieproces met burgers en organisaties centraal. Daarna geven we een doorkijk naar de volgende stap: de RES 2.0. Aan het eind vindt u de bijlagen, begrippenlijst en het colofon. Wanneer we het in de RES hebben over Holland Rijnland hebben we het over dit gebied, waarin dertien gemeenten samenwerken (samenwerkingsverband Holland Rijnland). En waar 'we' staat, bedoelen we RES Holland Rijnland. Dat wil zeggen: de samenwerkende partners provincie, hoogheemraadschappen en de dertien gemeenten.

# 2.

# Het energiesysteem

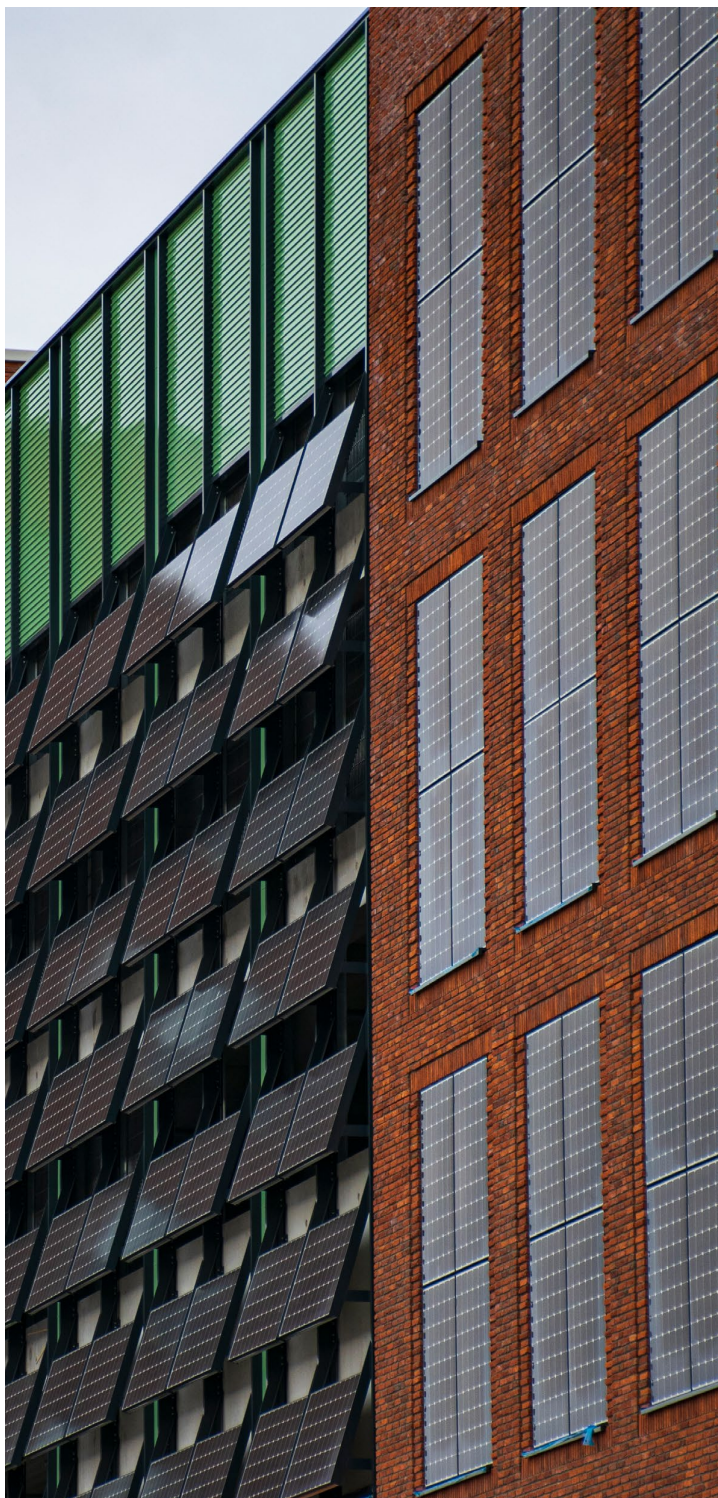
Het energiesysteem is complex. Energie heeft vele vormen en talloze afhankelijkheden. Denk aan de samenhang tussen mobiliteit, elektriciteit, warmte en energiebesparing. Of aan de samenhang tussen energievraag, -aanbod, -opslag en -infrastructuur. Dit gaat veel verder dan de juiste verhouding tussen productie uit zon en wind. In de toekomst neemt die complexiteit alleen maar toe. In Holland Rijnland kijken we in samenhang naar onze opgave. We zetten eerst ons energieverbruik op een rij. Daarna nemen we u mee in de inzichten op systeemniveau en beschrijven we per uitvoeringslijn de feiten en cijfers. In bijlage 2.1 wordt het energiesysteem in meer detail beschreven.

## 2.1 CO<sub>2</sub>-uitstoot en energiegebruik

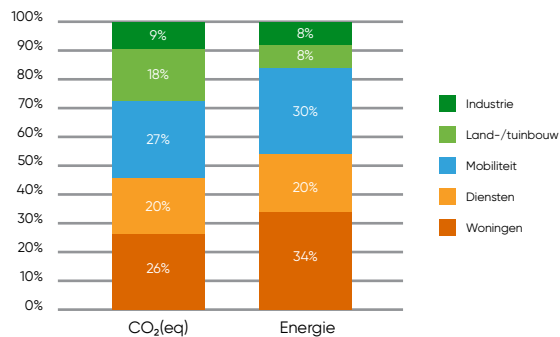
Holland Rijnland stoot jaarlijks 3 Mton aan CO<sub>2</sub> uit. Bijna 88 procent van deze CO<sub>2</sub>-uitstoot komt door energiegebruik. De overige 12% van de uitstoot van broeikasgassen komt niet uit het energiesysteem, maar voornamelijk uit de landbouw. Dit gaat dan vooral om lachgas en methaan die vrij komt bij het houden van vee. Dit energiegebruik is afgerond 10 TWh (= 10 miljard kWh) aan energie. Dit gaat over al het energiegebruik binnen de grenzen van de regio. Figuur 2.1 laat zien hoe deze 10 TWh aan energiegebruik over de verschillende sectoren is verdeeld.

### Het energiesysteem in het kort

Het energiesysteem bekijken we in zijn geheel, want alles is met elkaar verbonden. All-electric woningen en elektrische auto's verhogen bijvoorbeeld het gebruik van elektriciteit, maar verminderen het energiegebruik omdat het efficiëntere technologieën zijn. In dit ene voorbeeld zijn alle uitvoeringslijnen van de RES (Energiebesparing, Warmte, Mobiliteit en Elektriciteit) met elkaar verbonden. Het behouden van een integrale blik op het energiesysteem is dus voor dit ene voorbeeld en voor nog talloze andere noodzakelijk.



Vergelijking CO<sub>2</sub> en energie in Holland Rijnland

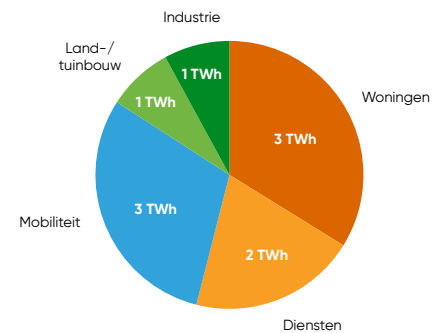


Figuur 2.1: Vergelijking CO<sub>2</sub>-uitstoot en energiegebruik.  
Bron: Energietransitiemodel o.b.v. de Klimaatmonitor, CBS en Emissieregistratie.

De gebouwde omgeving (**woningen** en **diensten**) en **mobiliteit** zijn de grootste sectoren en samen goed voor zo'n 80 procent van het energiegebruik. Onder diensten verstaan we onder meer kantoren, scholen, kerken, ziekenhuizen en winkels.

**Industrie** is met een energiegebruik van 1 TWh (10 procent) een relatief kleine sector in Holland Rijnland. Zeker in vergelijking met het landelijke energiesysteem, waar de industriesector goed is voor meer dan 50 procent van het totale energiegebruik.

Overzicht energiegebruik Holland Rijnland



Figuur 2.2: Overzicht energiegebruik Holland Rijnland.  
Bron: De Klimaatmonitor (bewerking RES Holland Rijnland).

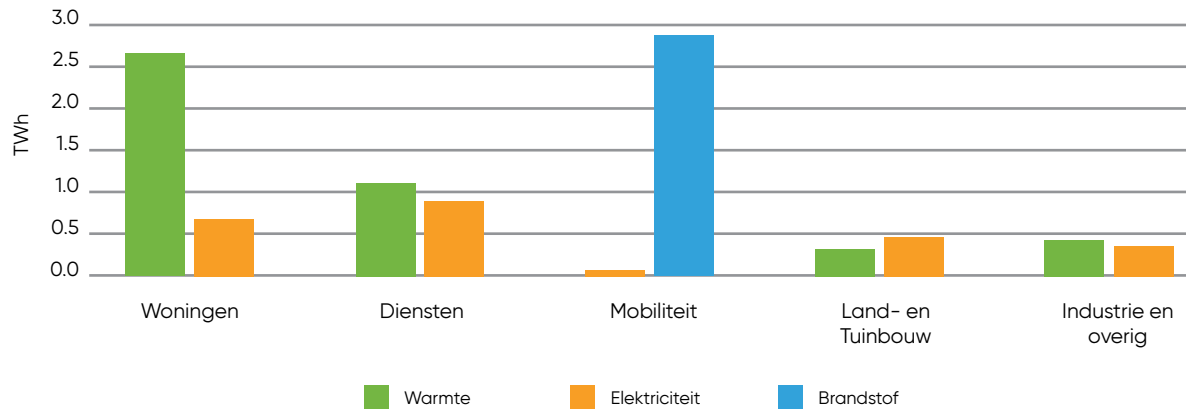
**Land- en tuinbouw** beslaat vooral in Nieuwkoop, Kaag en Braassem, Katwijk en Noordwijk een groot deel van het energiegebruik. Op regionale schaal is het energiegebruik van deze sector echter relatief klein.





**De energietransitie  
biedt met vernieuwende  
technologie economische  
kansen en daarmee  
nieuwe werkgelegenheid**

### Verdeling warmte, elektriciteit en brandstoffen naar sector in Holland Rijnland (TWh)



Figuur 2.3: Huidig energiegebruik naar warmte, elektriciteit en mobiliteitsbrandstoffen.  
Bron: De Klimaatmonitor (bewerking RES Holland Rijnland).

Naast de verdeling naar sectoren is ook in kaart gebracht hoeveel energie wordt gebruikt voor warmte, elektriciteit of als brandstof. De warmtevraag omvat alle energie die nodig is voor het verwarmen van ruimtes, douchewater en warmte voor (industriële) processen. De elektriciteitsvraag omvat alle stroom die de sectoren verbruiken. Denk aan stroomgebruik voor apparaten en verlichting. Brandstoffen gaan vooral over het gebruik van diesel en benzine voor mobiliteit.

### 2.2 Onderlinge samenhang

Ruim 80 procent van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de regio komt uit het [energiesysteem](#). Het terugdringen van deze uitstoot is complex. Het energiesysteem is namelijk volledig verknoopt met onze samenleving, economie en technologie. Deze verknoping neemt alleen maar toe door de energietransitie. Consumenten worden producenten en gaan aan elkaar leveren. Ook bedrijven krijgen een dubbele rol. De industrie gaat bijvoorbeeld

warmte leveren aan huishoudens en kassen. Huishoudens hebben daarnaast in de zomer overschotten, die ze aan het net kunnen terugleveren. Voor een deel slaan we deze overschotten op in batterijen van elektrische auto's.

Ook in de toekomst moet energie op de juiste plek, op het juiste moment én in de juiste vorm aanwezig zijn. Met alleen zonnepanelen kun je 's avonds bijvoorbeeld geen lamp aanzetten of een Netflix-serie kijken.

Bij het ontwerpen van een nieuwe energiesysteem moeten we al rekening houden met de samenhang. Denk bijvoorbeeld aan:

- Het ruimtelijk aspect:
  - Zorg dat het elektriciteitsaanbod in de buurt staat van het gebruik. Denk bijvoorbeeld aan zon op dak. Of aan windturbines in de buurt van het elektriciteitsgebruik van stedelijke kernen.
  - Verken locaties voor nieuwbouwwoningen (met veel extra elektrische auto's) in de buurt van zonneparken om elektriciteitsoverschotten in batterijen te kunnen opslaan. Batterijen in elektrische auto's kunnen een deel van het verschil in dag- en nachtritme overbruggen dat door zonnepanelen ontstaat.

- Het tijdsaspect:
  - Zorg voor een juiste balans tussen zon en wind. Windstroom biedt uitkomst op het moment dat de zon niet schijnt, zoals 's nachts, op sterk bewolkte momenten en in de winter. Zonnestroom komt juist weer overdag op windstille dagen van pas.
  - Waterstof, warmtebuffers en andere technologische ontwikkelingen kunnen op termijn ook bijdragen om elektriciteit grootschalig en op de lange termijn (over de seizoenen heen) op te slaan. Ook dragen ze bij om de piekvraag naar warmte op te vangen.

### 2.3 Inzichten op systeemniveau

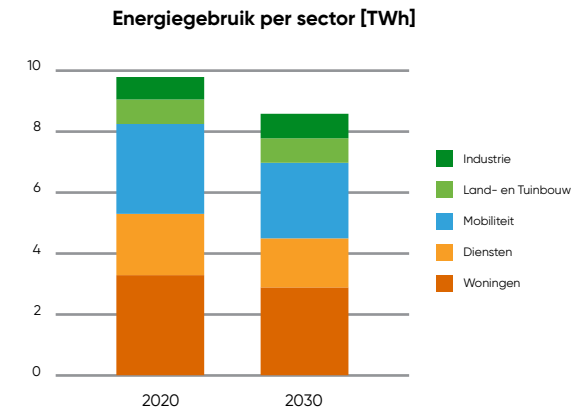
Als we naar het systeem kijken, krijgen we inzichten die we niet zien als we alleen naar individuele sectoren kijken. Hierdoor kunnen we vragen beantwoorden als: waar hebben we de meeste impact? Is er wel altijd genoeg elektriciteit? Hoe passen onze acties op de korte termijn bij de langere termijn? De belangrijkste inzichten zijn:

- De gebouwde omgeving verbruikt het meest in de regio.
- Besparing door elektrificatie.

- Combinatie van zon en wind is goed voor stabiliteit.
- Overschotten en tekorten zijn vaak gelijktijdig in omliggende regio's.
- Mogelijk kleine rol voor waterstof tot 2030.
- Koude gaat een steeds grotere rol spelen bij Elektriciteit en Warmte.

#### 2.3.1 Gebouwde omgeving verbruikt het meest in de regio

Hoe groter een sector is, hoe groter een verandering in die sector het energiesysteem beïnvloedt. Daarom is het belangrijk om het energieverbruik van de sectoren te weten. In Holland Rijnland is de gebouwde omgeving veruit de grootste gebruiksector. Huishoudens en diensten zorgen samen voor ongeveer de helft van het energieverbruik. Ook mobiliteit zorgt voor veel energieverbruik, bijna 30 procent. Landbouw en industrie zijn er wel in Holland Rijnland, maar deze sectoren zijn minder groot.



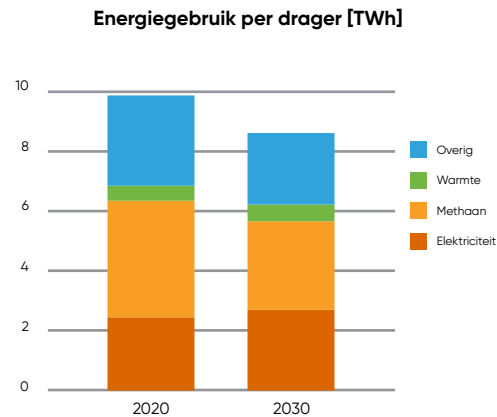
Figuur 2.4: Energiegebruik per sector in Holland Rijnland. 2030 op basis van het RES-systeemintegratiescenario. Bron: Energietransitiemodel, RES-systeemintegratiescenario.



### 2.3.2 Besparing door elektrificatie

Besparing is een belangrijk onderdeel van onze aanpak. Besparing kan op twee manieren:

- Door **minder te gebruiken**, bijvoorbeeld door minder kilometers af te leggen of door te isoleren.
- Door een **efficiëntere technologie** te gebruiken. Een elektrische auto is in gebruik bijvoorbeeld wel drie keer efficiënter dan een auto die op benzine rijdt.



Figuur 2.5: Energiegebruik per drager.  
Bron: Energietransitiemodel, RES-systeemintegratiescenario.





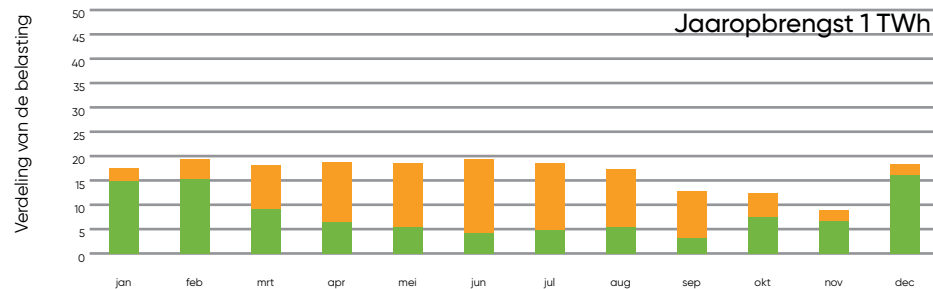
Elektrische technologieën zijn vaak efficiënter dan technologieën die brandstof gebruiken. Daardoor zien we dat in 2030 de totale energievraag lager is dan nu, maar de elektriciteitsvraag hoger. Zo kan het dat het elektriciteitsgebruik van Holland Rijnland in het 2030-scenario met 10 procent stijgt, terwijl het totale energiegebruik daalt.

### 2.3.3 Combinatie van zon en wind goed voor stabiliteit

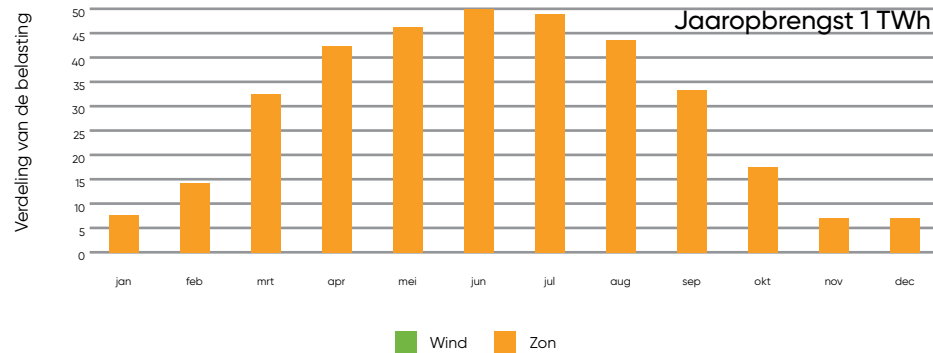
Het is mogelijk zowel met zon als met wind elektriciteit te produceren. Zon en wind vullen elkaar goed aan. Windstroom biedt uitkomst gedurende de nacht en in de winter wanneer de zon niet schijnt. Zonnestroom komt overdag op windstille dagen van pas. Op dit moment is de verhouding van de productie uit zon en wind op vermogen meer dan 4:1.

Een vuistregel is dat ongeveer evenveel vermogen aan zonnepanelen als windturbines op een elektriciteitskabel en onderstation kan worden aangesloten. Een windturbine levert met hetzelfde vermogen wel bijna drie keer zoveel op als zonnepanelen.

#### Zon en wind samen op het net



#### Alleen zon op het net



Figuur 2.6: Verhouding productie uit zon en wind.  
Bron: Liander, Kanskaart E-net grootschalige opwek (2020).

### 2.3.4 Overschotten en tekorten vaak gelijktijdig in omliggende regio's

In het 2030-scenario staan er aardig wat zonnepanelen en windturbines, ook in Holland Rijnland. Die produceren dan samen bijna de helft van de elektriciteit die Holland Rijnland gebruikt. Doordat de elektriciteitsproductie uit zon en wind meestal lager is dan de elektriciteitsvraag, kan Holland Rijnland in 2030 bijna alle in de eigen regio opgewekte elektriciteit ook zelf gebruiken.

Als de productie van elektriciteit uit zon en wind nog meer stijgt, zijn er momenten dat Holland Rijnland meer produceert dan inwoners en bedrijfsleven nodig hebben. Het is dan mogelijk om elektriciteit naar omliggende regio's te exporteren. Omdat omliggende regio's dan waarschijnlijk ook overschotten hebben, is het de vraag of Holland Rijnland de overschotten kwijt kan. Regio's kunnen nu al nadenken over bijvoorbeeld opslag in batterijen, waterstof of warmte (zie ook paragraaf 5.2.3).

### 2.3.5 Mogelijk kleine rol voor waterstof tot 2030

Waterstof gaat waarschijnlijk als opslagtechnologie richting 2050 'een sleutelrol spelen in het Nederlandse energiesysteem' ([RLI 2021](#)).

Het is nog onduidelijk hoe groot die rol gaat zijn en hoe die precies wordt ingevuld. Als energiedrager kan waterstof een brug vormen tussen vraag en aanbod, bijvoorbeeld door elektriciteit op te slaan wanneer er overschotten zijn. De RES gaat vanuit de opdracht van het Klimaatakkoord over grootschalige opwek (uit zon en wind) richting 2030 en over het in kaart brengen van de toekomstige warmtevraag, -aanbod en -infrastructuur richting 2050. Daarnaast kiest deze regio ook voor het toevoegen van energiebesparing en mobiliteit. Vanuit het perspectief van de opwek van elektriciteit, warmte en mobiliteit geven we hieronder een korte reflectie op waterstof.

1. Vanuit **opwek van elektriciteit** is Holland Rijnland op korte termijn (tot 2030) niet de meest logische plek voor grootschalige inzet van waterstof. Er zijn in 2030 nauwelijks overschotten aan elektriciteit te verwachten. Zelfs niet met het realiseren van het RES-bod van ruim 1 TWh aan groene stroom. De overschotten zijn in 2030 kleiner dan 1 procent van het totale energiegebruik. Overschotten worden daarom eerder geëxporteerd of lokaal in elektrische auto's opgeslagen, dan dat ze in waterstof worden omgezet. Richting 2050 kan waterstof uit eigen

overschotten interessanter worden. Dat vraagt dan wel om een groeiend overschot aan elektriciteit uit windturbines en zonnepanelen. Aan de andere kant varieert de capaciteit van het elektriciteitsnet in onze regio sterk en kost capaciteitsuitbreiding veel tijd, waarbij de nadruk ligt op het stedelijk gebied. Vooral in landelijk gebied, bij agrarische bedrijven, is de productie van waterstof daarom een reële optie, eventueel als tussenoplossing voordat netuitbreiding kan worden gerealiseerd.

2. De inzet van waterstof voor **warmte** is een complex vraagstuk. Het is zeer onzeker in welke sectoren, wanneer en hoeveel waterstof een rol gaat spelen. De prijs en beschikbaarheid van waterstof spelen een belangrijke rol. Groene waterstof kost nu nog 3,5 tot 7 keer meer dan dezelfde hoeveelheid energie in aardgas (bron: advies van de Raad voor de Leefomgeving, Waterstof de ontbrekende schakel, pagina 27). Bovendien is verwarming via waterstof veel minder efficiënt dan via andere bronnen. Voor de komende tijd (tot circa 2030) verwachten we dat waterstof eerst gaat naar grote industriële clusters, elektriciteitscentrales en mogelijk zwaar omlange-afstandsvervoer. Waterstof voor warmte in Holland



Rijnland staat daardoor achteraan in de rij. Het transitiepad 'duurzaam gas route' (paragraaf 5.4.6) in het hoofdstuk Warmte beschrijft hoe Holland Rijnland de komende tijd denkt om te gaan met waterstof voor warmte. Voorlopig is dat 'op een laag pitje'. Ook na 2030 is de toepasbaarheid van waterstof voor warmte onzeker. Waterstof komt pas in aanmerking wanneer we onvoldoende andere bronnen vinden en waterstof veel goedkoper en efficiënter wordt. In Bijlage 5.3 (Waterstof in de gebouwde omgeving) staat meer informatie over waterstof.

3. Vanuit **mobiliteit** kan waterstof op de lange termijn ook een belangrijke rol spelen, vooral na 2030. Het is vooral interessant voor zwaarder en langeafstandvervoer. Voor mobiliteit is een CO<sub>2</sub>- en een energiebesparingsdoel opgenomen. Waterstof kan bijdragen deze doelen te realiseren, maar direct elektrisch rijden is altijd efficiënter. Een belangrijke bouwsteen om de doelen te halen, is inzet op zero emissie-wegverkeer. Dit kan bijvoorbeeld met CO<sub>2</sub>-vrije waterstof. Grootschalige regionale productie van waterstof ligt niet voor de hand. Daarom zijn we afhankelijk van productie elders. Dit kan botsen met

de regionale doelstelling om minimaal 80 procent van de benodigde energie in eigen regio op te wekken.

### 2.3.6 Koude-vraag

Steeds warmere zomers leiden ertoe dat de vraag naar koelte of koude sterk toeneemt. In de meeste gevallen wordt die koude-vraag nu opgelost door airco's te gebruiken. Deze airco's hebben nu een elektriciteitsvraag van ongeveer 0,20 TWh. Verschillende studies tonen aan dat de koude-vraag in 2050 met een factor 2 tot 4 kan toenemen. Wanneer er op de huidige manier wordt gekoeld, betekent dat 0,4-0,8 TWh aan elektriciteitsvraag. De nieuwe koude-vraag kan ook worden opgelost met efficiëntere technologieën, zoals WKO-installaties die hun kou uit de bodem of uit oppervlaktewater halen of met (hybride) warmtepompen. De koude-vraag wordt hierdoor een steeds belangrijker element bij de afweging met welke techniek we in de toekomst wijken willen verwarmen .



## 2.4 Energiebesparing, mobiliteit, warmte en elektriciteit

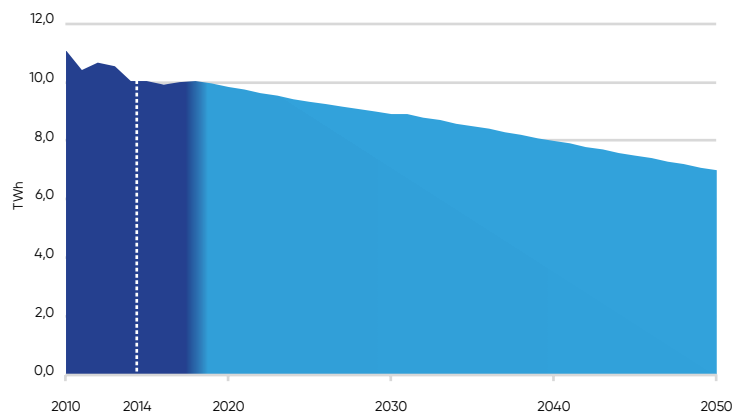
Voor de RES hebben we gekozen voor vier uitvoeringslijnen, omdat we daarmee de meeste impact kunnen bereiken. Deze vier zijn: energiebesparing, mobiliteit, warmte en elektriciteit. We zetten per uitvoeringslijn de feiten en cijfers op een rij.

### 2.4.1 Energiebesparing

Het doel van Holland Rijnland is om in 2030 ruim 1 TWh energie en in 2050 ruim 3 TWh te hebben bespaard. Deze doelen vergelijken we met het jaar 2014. Sinds 2010 is het totale energiegebruik van Holland Rijnland gedaald van 11 naar 10 TWh. Dit kwam voor een groot deel door een warmtebesparing van 1 TWh. Na 2014 heeft de energiebesparing zich echter niet doorgezet.

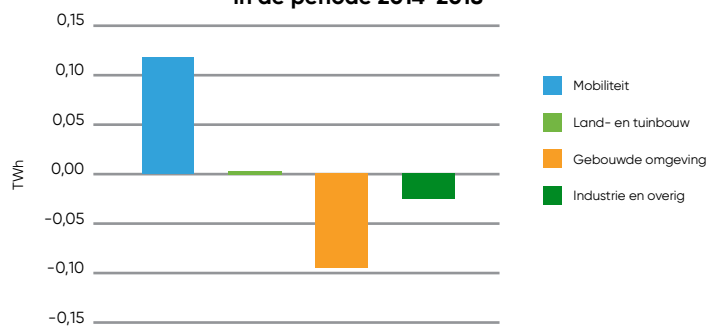
Het energiegebruik van de gebouwde omgeving is sinds 2014 gedaald, ondanks de bouw van 10.000 nieuwe woningen. De mobiliteitssector groeide in die periode wel, waardoor het totale energiegebruik van de regio constant bleef.

Historische ontwikkeling en doelstelling energiebesparing (TWh)



Figuur 2.7: Historische ontwikkeling en doelstelling energiebesparing in Holland Rijnland. Donkerblauw is gemeten energiegebruik, lichtblauw is de projectie op basis van de doelstelling. Bron: De Klimaatmonitor (bewerking RES Holland Rijnland) en de Concept RES voor de doelstelling.

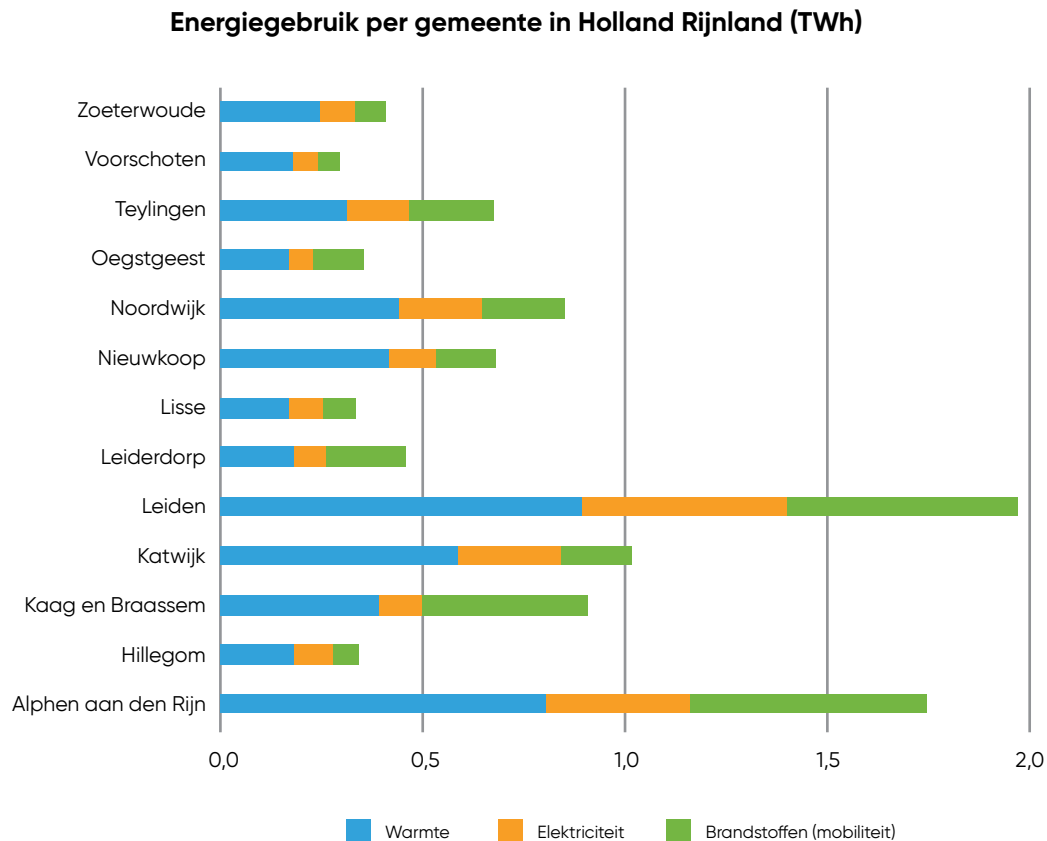
Groei of krimp van per energiegebruik per sector in de periode 2014-2018



Figuur 2.8: Verschil in energiegebruik tussen de sectoren in Holland Rijnland. Bron: De Klimaatmonitor (bewerking RES Holland Rijnland).

### 2.4.2 Warmte

De helft van de energie in Holland Rijnland wordt gebruikt voor warmte, voornamelijk opgewekt met aardgas. Sectoraal zit de grootste warmtevraag in Holland Rijnland bij woningen (55 procent), gevolgd door diensten (20 procent) en industrie en land- en tuinbouw (samen goed voor 25 procent). In nagenoeg elke gemeente zien we dat de behoefte aan warmte voor het grootste energiegebruik zorgt (zie figuur 2.9).



Figuur 2.9: Huidig energiegebruik (warmte, elektriciteit en brandstoffen) per gemeente.  
Bron: De Klimaatmonitor (bewerking RES Holland Rijnland).

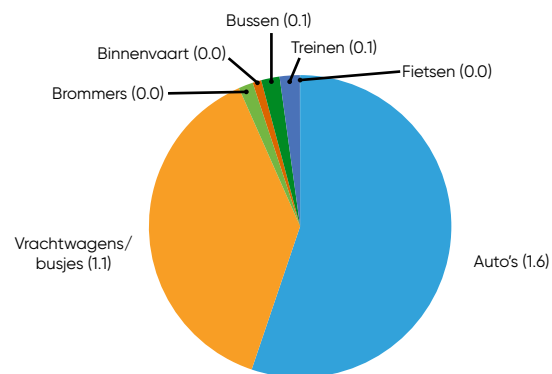


### 2.4.3 Mobiliteit

**Mobiliteit** gebruikt na de gebouwde omgeving de meeste energie. Dit bestaat vooral uit de verbranding van diesel en benzine. Auto's gebruiken de meeste energie (55 procent), gevolgd door vrachtwagens, bestelbusjes en mobiele werktuigen (40 procent). Bussen, treinen, brommers, en recreatievaart zijn goed voor de resterende 5 procent.

Het **energiegebruik** vindt voor tweederde plaats **buiten de snelwegen**. Regionaal bestemmingsverkeer gebruikt dus een groot deel van deze energie.

**Verdeling energiegebruik Mobiliteit (TWh)**



Figuur 2.10: Huidig energiegebruik van mobiliteit. Bron: De Klimaatmonitor (bewerking RES Holland Rijnland).

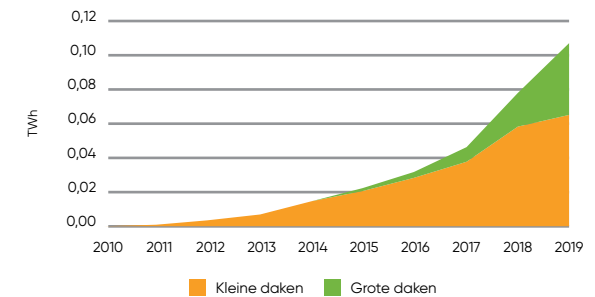
### 2.4.4 Elektriciteit

Elektriciteit beslaat ruim 20 procent van het energiegebruik in Holland Rijnland. De diensten hebben het grootste elektriciteitsgebruik, namelijk 40 procent. Woningen zijn goed voor 30 procent van het elektriciteitsgebruik. De overige 30 procent wordt gebruikt in de mobiliteit (4 procent), industrie (18 procent) en de land- en tuinbouw (8 procent).

De regionale **elektriciteitsproductie** steeg de afgelopen jaren enorm. Vooral elektriciteit uit zon is enorm gegroeid. Op dit moment is er twee keer meer productie van elektriciteit uit zon dan uit wind. In de regio staat vijf keer zoveel vermogen aan zonnepanelen opgesteld dan aan windmolens. De productie van zonnepanelen op grote daken groeit exponentieel, terwijl deze op kleine daken (vooral woningen) sinds 2018 juist wat minder hard stijgt. Met een groot dak bedoelen we een dak waar plaats is voor meer dan 50 panelen.

Op het totale elektriciteitsgebruik is de bijdrage van zonne-energie en windenergie goed zichtbaar. Deze hernieuwbare energieproductie is nu goed voor ruim 7 procent van het elektriciteitsgebruik. In figuur 2.12 is met een zwarte stippellijn het RES-bod voor grootschalige

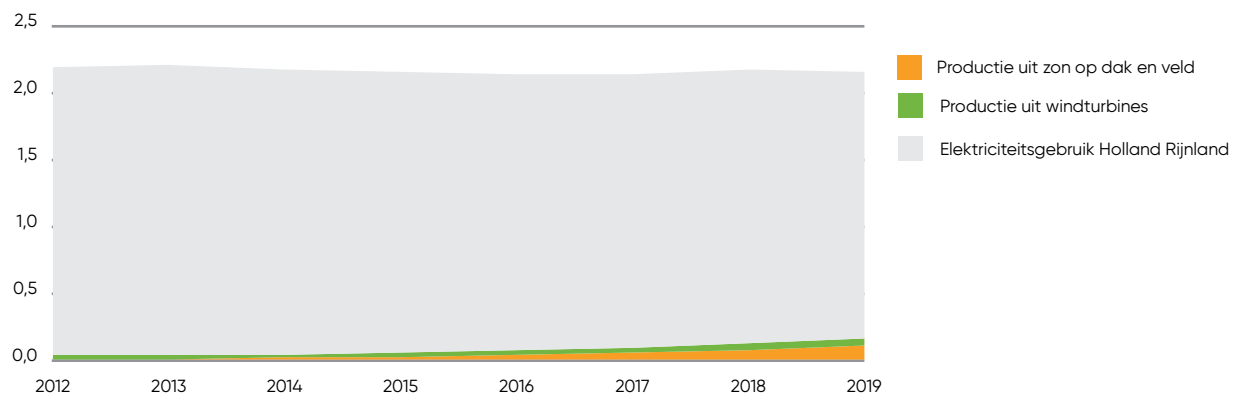
**Productie zon op kleine en grote daken (TWh)**



Figuur 2.11: ontwikkeling zon op grote en kleine daken. Op een groot dak passen minimaal 50 panelen (>15 kWp). Bron: De Klimaatmonitor (bewerking RES Holland Rijnland).

productie van zon en wind voor 2030 toegevoegd. De productie van zonnepanelen op kleine daken telt niet mee voor het behalen van deze doelstelling. Voor zon op kleine daken is de autonome groei (van landelijk 7 TWh, waarvan 0,24 TWh voor Holland Rijnland) al ingecaluleerd in het Klimaatakkoord. De opbrengst van zon op kleine daken telt alleen mee voor het RES-bod als er meer geproduceerd wordt dan 0,24 TWh. Dat is op dit moment niet de verwachting.

### Productie van zon en wind t.o.v. totaal elektriciteitsgebruik in Holland Rijnland



Figuur 2.12: Ontwikkeling elektriciteitsproductie van zon en wind in verhouding met het gebruik. Bron: De Klimaatmonitor (bewerking RES Holland Rijnland).



# 3.

## Energiebesparing

In dit hoofdstuk lichten we de ambitie voor energiebesparing toe. Gemeenten werken in hun lokale beleid uit op welke manier ze deze ambitie gaan behalen. Hiervoor is een gezamenlijke basisstrategie bepaald. In dit hoofdstuk staat ook welke manieren er nu zijn en wat er nodig is om energiebesparing in huishoudens en bij diensten te stimuleren.

### Energiebesparing in het kort

We besparen in de regio minimaal 11 procent op ons energiegebruik in 2030 (ten opzichte van 2014). Dat doen we door 11 procent te besparen op mobiliteit en 15 procent op de gebouwde omgeving. In woningen kunnen we vooral besparen op warmte. Bij diensten ook op elektriciteit.

- Als eerste moeten we besparen. Wat niet wordt gebruikt, hoeft niet te worden opgewekt.
- De ambitie voor besparing is 1,1 TWh in 2030 oftewel 11 procent (t.o.v. 2014).
- Besparing is een gemeentelijke verantwoordelijkheid en taak. Focus van besparing ligt op

de gebouwde omgeving (warmte in woningen, elektriciteit en warmte in utiliteitsgebouwen).

- In regioverband (Holland Rijnland) wordt er ook voor mobiliteit actief ingezet op besparing.
- Besparing gericht op land- en tuinbouw en industrie kan onderwerp zijn van kennis- en informatie-uitwisseling in de regio en mogelijke nadere samenwerking in subregionaal verband. De afspraken in de RES 1.0 richten zich (nog) niet hierop. De aanname is dat hier netto geen besparing plaatsvindt in 2030.



## 3.1 Ambitie

We zetten in op energiebesparing, ook al is dit geen verplicht onderdeel van de RES. Dat doen we om drie redenen:

- Energie die je niet nodig hebt, hoeft je ook niet op te wekken en dat scheelt ruimte.
- Energiebesparing zorgt voor minder CO<sub>2</sub>-uitstoot, zodat we klimaatverandering kunnen afremmen. Bijna 88 procent van de CO<sub>2</sub>-uitstoot in de regio komt van het energiegebruik.
- Energiebesparing is een onderdeel van het Energieakkoord Holland Rijnland (2017). Dat akkoord is de basis voor deze RES.

Met energiebesparing bedoelen we een 'netto' besparing. Netto energiebesparing is de optelsom van het toegenomen energieverbruik en de (bruto) energiebesparing. Toename van het energieverbruik komt bijvoorbeeld door economische en demografische groei. Bruto energiebesparing komt bijvoorbeeld door isoleren, anders bouwen, nieuwe technieken en ander gedrag. Je kunt energie besparen door de vraag naar warmte, elektriciteit en mobiliteitsbrandstoffen te verkleinen.

### 3.1.1. 11 procent besparing in 2030

We richten ons op de periode tot 2030. Voor deze periode is de ambitie, net als in het Energieakkoord Holland Rijnland, de volgende:

- 1,1 TWh energie besparen ten opzichte van 2014. Het energiegebruik van de regio in 2030 is dus maximaal 8,9 TWh.
- In 2030 ligt het energieverbruik dus minimaal 11 procent lager dan in 2014.

Voor de periode hierna geldt de volgende ambitie:

- Het energiegebruik van de regio is in 2050 maximaal 7 TWh.
- In 2050 ligt het energiegebruik dus 30 procent lager dan in 2014.

### 3.1.2. Uitsplitsing naar sectoren

In Bijlage 3.1 'Energiebesparing, ontwikkeling, potentie en instrumentarium in beeld' is uitgezocht hoe het energiegebruik zich ontwikkelt en hoeveel we nog kunnen besparen.

De sector **gebouwde omgeving** heeft regionaal het grootste energiegebruik. Alle gemeenten besparen hier

15 procent ten opzichte van 2014. Dat betekent dat elke gemeente via het eigen beleid zorgt voor 15 procent besparing op het geheel aan huishoudens of woningen en diensten of utiliteit. Sinds 2014 is het energieverbruik in sommige gemeenten gedaald, in andere gelijk gebleven en in sommige gestegen. De besparing ten opzichte van 2014 is dus niet hetzelfde als ten opzichte van het huidige verbruik.

**Mobiliteit** heeft regionaal, na de gebouwde omgeving, het grootste energiegebruik. 30 procent van het energiegebruik in de regio gaat voornamelijk op aan diesel en benzine. Sinds 2014 was dit de grootste groeiende sector. Op de sector mobiliteit bespaart de regio als geheel minimaal 11 procent in 2030 ten opzichte van 2014 [zie ook hoofdstuk 4 over mobiliteit].

Voor de sector **land- en tuinbouw** stellen we geen besparingsambitie in de RES. De sector heeft een ambitie van 35 procent besparing in 2040 ten opzichte van 2015. We schatten in dat deze besparing gelijk is aan de groei van de sector, zodat het totale energieverbruik nauwelijks toe- of afneemt (0 procent besparing). In de aanloop naar de RES 2.0 kunnen we dit percentage

A photograph of a row of brick houses with gabled roofs and solar panels. The houses are viewed from a low angle across a fence. The sky is overcast. A blue semi-transparent overlay covers the left side of the image, where the text is located.

**In 2030  
besparen  
we 1,1 TWh**





beter bepalen en eventueel ook voor deze sector regionaal ambities formuleren. Voorwaarde is dat de data over het energieverbruik dan beschikbaar zijn, volledig en actueel.

De **industrie** is relatief klein in Holland Rijnland. Het gebruikt circa 10 procent van de totale energie. Industrie is geen verplicht onderdeel van de RES. Landelijk (KEV 2020) wordt hier weinig energiebesparing verwacht. Wij gaan in de RES uit van een gelijkblijvend energiegebruik van deze sector.

Met de besparingsdoelen in de gebouwde omgeving en mobiliteit halen we de 11 procent energiebesparing op het totaal. Dit is onder voorwaarde dat het energiegebruik in de industrie en land- en tuinbouw niet toeneemt.

### 3.2 Regionale basisstrategie

Het bod voor de sector mobiliteit staat in hoofdstuk 4.

Voor gebouwde omgeving is de insteek als volgt:

- uitvoering via een vertaling naar het gemeentelijk beleid;
- formulering van een gezamenlijke basisstrategie;
- focus op verkleinen van de warmtevraag.

Gemeenten nemen de RES-ambitie over in hun gemeentelijk beleid en kiezen zelf acties en maatregelen om deze ambities te bereiken. We reiken een basisstrategie aan, waarmee gemeenten de RES-ambitie kunnen halen.

Basisstrategie huishoudens/woningen:

- Alle woningen minimaal label D in 2030. Dit zorgt voor ruim 20 procent besparing op warmte (Startanalyse PBL, 2020).
- Besparing via technologiekeuze in Transitievisies Warmte.
- Inzet op gedragsverandering.

Basisstrategie diensten/utiliteit:

- Verdere warmtebesparing, minimaal label B in 2030.
- Verdere besparing op elektriciteit (onder meer LED-verlichting, efficiëntere apparaten, betere inregeling systemen).

Gemeenten blijven daarnaast ook wettelijke taken uitvoeren, zoals het handhaven van energieverplichtingen bij bedrijven (energiebesparings- en informatieplicht, EPBDIII). Advisering en handhaving verloopt via de Omgevingsdienst.



### 3.3 Doelstellingen waarmaken

Energiebesparing in gebouwde omgeving vindt plaats in huishoudens (woningen) en diensten (denk aan kantoren, kerken, scholen, overheidsinstellingen, et cetera). Gemeenten kunnen deze partijen bewegen om energie te besparen via een economisch, juridisch en communicatief instrumentarium.

#### 3.3.1 Beschikbare Instrumenten

Er is een breed scala aan instrumenten beschikbaar op landelijk en op lokaal niveau. In een inventarisatie onder gemeenten is uitgezocht welke instrumenten zij lokaal inzetten, welke instrumenten beter gebruikt kunnen worden en welke instrumenten ze nog missen. In Bijlage 3.1 'Energiebesparing, ontwikkeling, potentie en instrumentarium in beeld' staan de resultaten.

Type instrument	Instrument
Communicatie-instrumenten	Besparing gemeentelijk vastgoed.
Communicatie-instrumenten	Promotie in de krant, lokale media gericht op besparing.
Communicatie-instrumenten	Regelmatige feedback op energiegebruik of besparing.
Communicatie-instrumenten	Workshops, bewonersavonden, bezoeken aan de wijk.
Communicatie-instrumenten	Energieambassadeurs, coaches, loket.
Financieel instrument	Duurzaamheidsfonds, initiatievenpot, duurzaamheidslening.
Financieel instrument	Gratis of korting energiescans particulier en MKB-scans.
Financieel instrument	Pilots gasloos en wijkgerichte aanpak.
Financieel instrument	RRE(W): Tegoedbonnen advies en energiebespaarboxen.
Financieel instrument	Subsidie alternatieve warmtebronnen en duurzame energie.
Financieel instrument	Wijkaanpakken energiebesparing, inkoopacties gemeentebreed.
Juridisch/samenwerkingsinstrumenten	Minimaal energielabel C in 2023 (kantoren).
Juridisch/samenwerkingsinstrumenten	Prestatieafspraken met woningbouwcorporaties.
Juridisch/wettelijk instrument	Activiteitenbesluit milieubeheer.
Communicatie-instrumenten	Routekaart maatschappelijk vastgoed.
Juridisch/samenwerkingsinstrumenten	Labelverbetering convenant huursector.
Juridisch/samenwerkingsinstrumenten	Stroomversnelling voor sociale huurwoningen.
Financieel instrument	Renovatieversneller tweede tranche voor 2021.

Tabel 3.1: Instrumenten waarmee gemeenten energiebesparing kunnen stimuleren.  
Bron: Bijlage 3.1 'Energiebesparing, ontwikkeling, potentie en instrumentarium in beeld'.

### **Kennis delen**

Uit de inventarisatie blijkt dat gemeenten niet alle beschikbare instrumenten kennen. We kunnen dus winst boeken door hiermee bekend te raken en het instrumentarium toe te passen. Kennisuitwisseling tussen gemeenten binnen de RES-regio blijft belangrijk, net als kennisondersteuning vanuit het Rijk of NPRES.

### **Slimme inzet van mensen en middelen**

Diverse instrumenten leveren meer energiebesparing op als er meer budget of uitvoeringscapaciteit voor beschikbaar is. Inzet van budget en capaciteit met een maximaal (energiebesparings)effect vraagt om een prioritering. Uit de inventarisatie blijkt welke prioritering het meeste effect oplevert. In Bijlage 3.1 'Energiebesparing, ontwikkeling, potentie en instrumentarium in beeld' staat wat de energiebesparingspotentie is van elke bouwsteen. Het is logisch om de meeste capaciteit en budget in te zetten op instrumentarium dat zich richt op de bouwsteen met de meeste potentie. Deze prioritering levert het volgende inzicht op:

#### 1. Huishoudens: besparing op warmte

De besparingspotentie van deze bouwsteen is vanuit het grootst (potentie: 0,46 TWh met band-

breedte 0,23-0,69 TWh, oftewel bijna de helft van de besparingsambitie). In aansluiting op de hierboven genoemde basisstrategie kiezen we voor instrumenten die het behalen van minimaal energielabel D voor alle woningen, technologiekeuzes in de Transitievisies Warmte ondersteunen, gericht op besparing en gedragsverandering. Gemeenten gebruiken nu vrij goed de juridische (prestatieafspraken met woningcorporaties) en economische instrumenten (RRE(W)-regeling). Er is ruimte om het communicatief instrumentarium beter te gebruiken. Denk aan regelmatige feedback op energiegebruik of besparing, workshops, bewonersavonden en bezoeken aan de wijk. Ook is er ruimte om meer gebruik te maken van de landelijke instrumenten 'Routekaart maatschappelijk vastgoed' en 'Huurconvenant label verbetering'.

#### 2. Diensten, besparing op warmte

De hiervoor beschikbare instrumenten kunnen beter worden gebruikt. Vanuit communicatie-oogpunt kunnen we regelmatig feedback geven op energiegebruik of -besparing en het verduurzamen van gemeentelijk vastgoed (voorbeeldfunctie). Gemeenten reserveren op dit moment te weinig

capaciteit voor de beschikbare juridische instrumenten (energiebesparingsplicht, EPBDIII en label C-kantoren) om deze wettelijke taak goed te kunnen uitvoeren.

#### 3. Diensten, besparing op elektriciteit: LED-verlichting en apparaten

Hiervoor geldt hetzelfde als bij 2. Veel gemeenten reserveren momenteel voor de beschikbare juridische instrumenten (energiebesparingsplicht, EPBDIII en label C-kantoren) te weinig capaciteit om deze wettelijke taak goed te kunnen uitvoeren. Qua communicatie kunnen we meer inzetten op verduurzamen van gemeentelijk vastgoed.

Dit pleit ervoor om de prestatieafspraken met woningcorporaties te blijven gebruiken en ervoor te zorgen dat deze (mede) gericht zijn op het behalen van energielabel B en warmtebesparing. Ook is het aan te bevelen de RRE(W)-regeling te blijven toepassen.

Daarnaast is extra inzet nodig om de wettelijke taken goed te kunnen uitvoeren, zodat minimaal de wettelijke besparing op warmte en elektriciteit bij diensten kan worden gestimuleerd en gehandhaafd. Daarbij ontstaat



ook een contactmoment dat we kunnen gebruiken voor advisering om een hoger energiebesparingsniveau te bereiken. Of om duurzame energieopwekking onder de aandacht te brengen.)

Voorrang geven aan het verduurzamen van gemeentelijk vastgoed heeft effect op energiegebruik en is tegelijkertijd een communicatie-instrument ('wij besparen, doe je mee?'). Verder is het belangrijk dat er in de Transitievisies Warmte aandacht is voor warmtebesparing.

### 3.4 Benodigde aanvullende instrumenten

Er ontbreekt momenteel nog instrumentarium voor de volgende onderdelen:

1. Voor de grootste bouwsteen (warmtebesparing in huishoudens) zijn weinig juridische instrumenten beschikbaar om energiebesparing af te dwingen. Om te zorgen dat elke woning in 2030 minimaal energielabel D heeft, zijn er nu instrumenten beschikbaar waarmee we woningcorporaties en particuliere woningeigenaren bereiken. Het beschikbare instrumentarium is minder gericht op

particuliere woningverhuurders, voor particuliere verhuurders zijn geen verplichtingen (juridisch). Voor hen is er nauwelijks een incentive om te investeren in verduurzaming (economisch). Ook richt de communicatie zich nauwelijks op deze doelgroep vanwege het ontbreken van juridische en economische instrumenten. Als ook deze doelgroep in beweging komt, kunnen we meer huishoudens verduurzamen.



## 2. Investeren in budget en capaciteit

Voor elk instrument is budget en/of uitvoeringscapaciteit nodig. Het is nodig dat hier vanuit het Rijk middelen voor beschikbaar blijven, zodat gemeenten voldoende slagkracht behouden om de doelstellingen voor energiebesparing te bereiken.

In de tweede helft van 2021 verkennen we met de RES-partners of en hoe een gezamenlijke lobby naar het Rijk op deze punten vorm krijgt, bijvoorbeeld door deze punten onder de aandacht te brengen bij het NPRES of de VNG.

### 3.4.3 Ondersteuning gemeenten

De gemeenten geven de energiebesparingsambitie vorm via lokaal beleid. Gemeenten zelf en partijen in de samenleving worden daarmee ondersteund om energie te besparen. De RES zet in op versnellen, opschalen en kennisdeling. Bijvoorbeeld door samen met RES-partners producten en instrumenten te ontwikkelen, die elke gemeente bij het uitvoeren van het eigen beleid kan gebruiken. Hierdoor hoeft niet elke gemeente zelf 'het wiel uit te vinden'.

### 3.4.4. Duurzaam Bouwloket

Het Duurzaam Bouwloket ([www.duurzaambouwloket.nl](http://www.duurzaambouwloket.nl)) is een belangrijke pijler onder het energiebesparingsbeleid. Hier vinden particulieren informatie over bijvoorbeeld subsidies en leveranciers. Gemeenten blijven gezamenlijk het Duurzaam Bouwloket aanbieden aan hun inwoners. De komende periode inventariseert de Omgevingsdienst of gemeenten interesse hebben om het loket uit te breiden met ondersteuning voor ondernemers.

### 3.4.5 Monitoring

Voor monitoring gebruiken we de Klimaatmonitor, direct of via het Energietransitiemodel (ETM) dat hierop is gebaseerd. In de Klimaatmonitor staan gegevens per gemeente en per sector. We brengen in beeld wat de ontwikkeling van het energieverbruik is en of we de gestelde ambitie halen. Resultaten daarvan zijn input voor de volgende RES.

# 4.

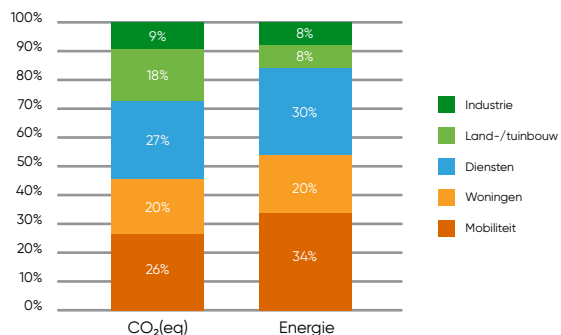
## Duurzame mobiliteit

Wij concretiseren in deze RES onze ambities voor schonere, slimmere en andere mobiliteit. Wij hebben onderzocht waar we op het gebied van verduurzaming van mobiliteit staan. Ook hebben we gekeken wat wij kunnen doen om de mobiliteit in onze regio te verduurzamen. Dit leidt tot twee doelen om de CO<sub>2</sub>-uitstoot en het energieverbruik door mobiliteit verminderen.

### Duurzame mobiliteit in het kort

- Wij zetten in op schonere, slimmere en andere mobiliteit. Onderzocht is hoe we deze ambitie concreter kunnen maken. Het resultaat is vertaald naar twee concrete doelen:
  - Reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot door mobiliteit in Holland Rijnland met 22 procent in 2030 ten opzichte van 1990.
  - Reductie van het energieverbruik door mobiliteit in Holland Rijnland met minimaal 11 procent in 2030 ten opzichte van 2014.
- Er is in kaart gebracht welke 'bouwblokken' kunnen bijdragen aan het behalen van bovenstaande doelen. Verdere uitwerking van deze bouwblokken en maatregelen vindt plaats na vaststelling van de RES 1.0 en de Regionale Strategie Mobiliteit.

### Vergelijking CO<sub>2</sub> en energie in Holland Rijnland



Figuur 4.1: Weergave van het percentage energieverbruik en CO<sub>2</sub>-uitstoot door mobiliteit in Holland Rijnland ten opzichte van het totaal in 2018. Bron: Het Energietransitiemodel.

## 4.1 Opgave verduurzaming mobiliteit

Wij kiezen ervoor om mobiliteit nu al onderdeel van de RES te maken. Mobiliteit zorgt voor de uitstoot van broeikasgassen en wij willen die uitstoot verminderen. In het Klimaatakkoord is voor mobiliteit specifiek een CO<sub>2</sub>-reductie van 22 procent opgenomen in 2030 t.o.v. 1990. Tegelijk is mobiliteit verantwoordelijk voor zo'n 30 procent van het energieverbruik in onze regio. Het is belangrijk dat de sector mobiliteit het beoogde energieverbruik in 2030 vermindert. Mobiliteit en de verduurzaming ervan

is een onlosmakelijk onderdeel van de energietransitie. In de Concept RES Holland Rijnland staat dat wij het energieverbruik in 2030 met 1,1 TWh willen verminderen ten opzichte van 2014 voor alle gezamenlijke sectoren in Holland Rijnland.

### 4.1.1 Ambitie en doelstellingen

Met **schonere mobiliteit** willen wij zorgen voor minder CO<sub>2</sub>-uitstoot en het verbeteren van de luchtkwaliteit. Dit kan door de inzet van zero emissie-vervoer. Met **slimmere mobiliteit** willen wij zorgen voor slimmere, en waar mogelijk, minder verplaatsingen. Bijvoorbeeld door zuinig te rijden, meer thuis te werken of autodelen te stimuleren. Met **andere mobiliteit** willen wij het autogebruik verminderen door bijvoorbeeld meer in te zetten op de (elektrische) fiets, vrachtvervoer via water of het openbaar vervoer.

We onderzochten hoe wij onze ambitie van schonere, slimmere en andere mobiliteit kunnen concretiseren om zo effectieve keuzes te maken. Het resultaat is vertaald naar twee concrete doelen:

1. Reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot door mobiliteit in Holland Rijnland met 22 procent in 2030 ten opzichte van 1990 in Holland Rijnland. Dit komt neer op een

uitstootvermindering van 709 Kton in 1990 naar 553 Kton in 2030.

2. Reductie van het energieverbruik door mobiliteit in Holland Rijnland met minimaal 11 procent in 2030 ten opzichte van 2014. Holland Rijnland wil in totaal 11 procent energie besparen ten opzichte van 2014. Mobiliteit neemt deze doelstelling over en bespaart als sector ook 11 procent ten opzichte van 2014. Dit betekent voor mobiliteit een besparing van 0,31 TWh ten opzichte van 2014, met een resterend energieverbruik van 2.5 TWh in 2030.

## 4.2 Verduurzaming mobiliteit

Het onderzoek richtte zich op de onderdelen CO<sub>2</sub>-uitstoot en energieverbruik en bevatte vier onderdelen:

1. een nulmeting (paragraaf 4.2.1);
2. effecten van bestaand beleid (4.2.2);
3. mogelijke bouwblokken en maatregelen (paragraaf 4.2.3);
4. van ambitie naar doelstellingen (paragraaf 4.2.4).

In Bijlage 4.1 'Uitkomsten onderzoek verduurzaming mobiliteit in de RES 1.0' staan de volledige onderzoeksresultaten.



### 4.2.1 Nulmeting

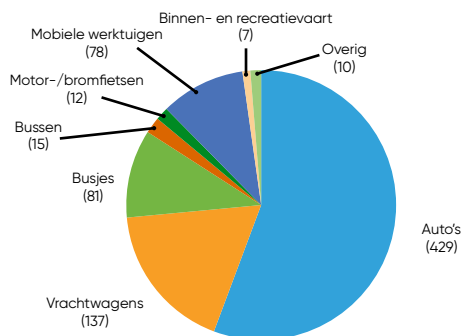
Eerst is in kaart gebracht hoe groot het energieverbruik en de CO<sub>2</sub>-emissie van mobiliteit in Holland Rijnland nu is en hoe dit is verdeeld over de verschillende modaliteiten. Voor de uitstoot van CO<sub>2</sub> is het referentiejaar 1990. In het Klimaatakkoord is namelijk afgesproken om in 2030 49 procent minder broeikasgassen uit te stoten dan in 1990. Voor het energieverbruik door mobiliteit is 2014 het referentiejaar. In de Concept RES is namelijk afgesproken dat in 2030 het energieverbruik 11 procent lager ligt dan in 2014 in Holland Rijnland .

De nulmeting levert voor Holland Rijnland het volgende op:

1. Mobiliteit is de enige sector die sinds 2010 qua energiegebruik is gegroeid. Sinds 2014 is er een stijging van 4 procent. Ter vergelijking: ondanks de bouw van 25.000 woningen nam het energieverbruik door de sector gebouwde omgeving wél af.
2. De CO<sub>2</sub>-uitstoot van mobiliteit is toegenomen met 8,5 procent in 2018 ten opzichte van 1990. Dit betekent dat de uitstoot van 709 kTon in 1990 naar 769 kTon in 2018 steeg.

3. Bijna 90 procent van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van mobiliteit komt door het wegverkeer (vooral auto's en vrachtwagens). Tweederde van de uitstoot door wegverkeer vindt plaats buiten de snelwegen.
4. Elektrisch personenvervoer en laadpalen ontwikkelen zich snel. Toch is van het totaal aantal personenauto's nog maar 0,8 procent elektrisch en 0,8 procent hybride begin 2019.

**Aandeel per modaliteit in CO<sub>2</sub>-uitstoot in kTon in Holland Rijnland**



*Figuur 4.2: Aandeel in kton per modaliteit op de totale uitstoot door mobiliteit in Holland Rijnland in 2018. Bron: Emissieregistratie (bewerkt).*

### 4.2.2 Effect bestand beleid

Er is in kaart gebracht hoeveel CO<sub>2</sub>-reductie we binnen Holland Rijnland kunnen verwachten door bestaand Europees beleid, landelijk beleid en al geldende maatregelen die uit onder meer het Klimaatakkoord tot 2030 volgen. Dit is gedaan op basis van de Klimaat- en Energie Verkenning (KEV 2020). Niet alles uit het [Klimaatakkoord](#) is concreet genoeg voor de doorrekening. Hiervoor is naar beleid gekeken dat al concreet genoeg is voor een doorberekening. Voor deze vermindering hoeft een regio of gemeente zelf niets extras te doen dan wat het Rijk vraagt. Los van of we als regio wel of niet aanvullende maatregelen nemen, vindt er dus al een CO<sub>2</sub>-vermindering plaats van 8 procent ten opzichte van 1990 en een energiebesparing van 2 procent ten opzichte van 2014. Het effect van al bestaand beleid kan overigens nog toenemen als voorgenomen ambities of beleid in maatregelen concreter worden.



**Mobiliteit wordt  
schoner, slimmer  
en anders**



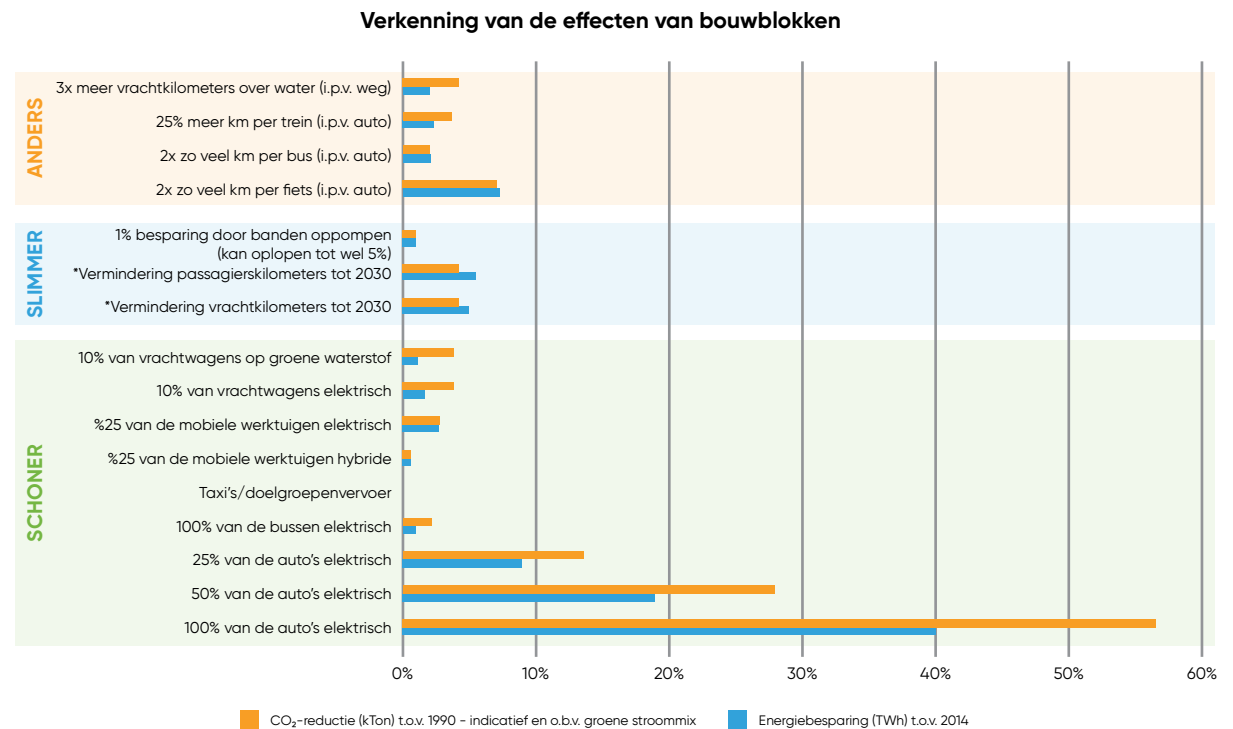
### 4.2.3 Mogelijke bouwblokken

Met de opgedane inzichten uit de nulmeting zetten we de volgende stap. Zo is in kaart gebracht welke 'bouwblokken' kunnen leiden tot vermindering van CO<sub>2</sub>-uitstoot en energieverbruik kunnen zorgen. Een bouwblok is een verandering in het mobiliteitssysteem die direct effect heeft op CO<sub>2</sub>- en energiebesparing.

Allerlei bouwblokken kunnen de reductie van CO<sub>2</sub>-uitstoot en het energieverbruik verminderen. Voorbeelden zijn: meer en verder fietsen, minder passagierskilometers per inwoner, of verschuiving van vrachtvervoer via de weg naar water. In figuur 7.3 staan mogelijke bouwblokken en het verwachte effect van deze bouwblokken.

Een bouwblok met veel invloed is de elektrificatie van personenvervoer. Zelfs met de huidige stroommix (grotendeels grijs, deels groen) levert volledige elektrificatie van auto's 22 procent CO<sub>2</sub>-besparing op. Als we volledig groene stroom gebruiken, levert dit zelfs een besparing op van 57 procent. Volledige elektrificatie van auto's draagt daarnaast bij aan een energiebesparing van ongeveer 1 TWh. Elektrisch aangedreven auto's gebruiken namelijk efficiënter energie dan op fossiele

brandstof aangedreven auto's. Als alle auto's elektrisch gaan rijden, stijgt de elektriciteitsvraag met ruim 20 procent. Netto is er wel een sterke energiebesparing.



Figuur 4.3: Overzicht mogelijke bouwblokken die kunnen bijdragen aan het verminderen van CO<sub>2</sub>-uitstoot en energieverbruik door mobiliteit.  
Bron: Energietransitiemodel.



#### 4.2.4 Mogelijke maatregelen

Maatregelen zijn overheidsingrepen die het effect van een bouwblok kunnen beïnvloeden. Dit zijn maatregelen waarop gemeenten en Holland Rijnland (in)direct invloed kunnen uitoefenen. Gemeenten voeren al verschillende maatregelen uit, zoals het mogelijk maken van stadslogistiek, parkeerregulering of het beschikbaar stellen van vaste parkeerplekken voor (elektrische) deelauto's. Deze maatregelen hebben effect op de verschillende bouwblokken. Zo draagt stimuleren van laadvoorzieningen door gemeenten bij aan het bouwblok elektrificatie van personenvervoer. Onderzoek wijst uit dat de aanwezigheid van laadinfrastructuur de drempel verlaagt om elektrisch te gaan rijden. Er zijn nog veel meer maatregelen mogelijk. Een volgende stap richting de RES 2.0 en regionale en lokale plannen is het verder uitwerken van mogelijke maatregelen per bouwblok.

#### 4.2.5 Van ambitie naar concrete doelstellingen

De bouwstenen en mogelijke maatregelen uit het voor de RES verrichte onderzoek laten zien dat de RES-partners ook zeker kunnen bijdragen aan het verminderen van de CO<sub>2</sub>-uitstoot en het energieverbruik.

Holland Rijnland zit voor mobiliteit 8,5 procent boven het uitstootniveau van 1990. Afgerond zou Holland Rijnland in 2030 30 procent CO<sub>2</sub> moeten besparen ten opzichte van de huidige situatie om op de – min 22 procent uit het Klimaatakkoord te komen. Met het al voorgenomen Europees en nationaal beleid en de uitgewerkte maatregelen uit bijvoorbeeld het Klimaatakkoord kunnen we een CO<sub>2</sub>-vermindering van ongeveer 8 procent realiseren. Er blijft dan voor Holland Rijnland nog een bijkomende 22 procent vermindering in 2030 (ten opzichte van 2018) over. Een deel van dit percentage komt door nadere concretisering van het Europese en landelijke beleid tot stand.

Mobiliteit is verantwoordelijk voor zo'n 30 procent van het energieverbruik in Holland Rijnland. Het is dan ook belangrijk dat de sector mobiliteit bijdraagt aan de vermindering van het beoogde energieverbruik in 2030. Wij zetten in op een besparing van minimaal 11 procent ten opzichte van mobiliteit in 2014. Dit komt neer op een vermindering van het energieverbruik van mobiliteit met 0,31 TWh ten opzichte van 2014, met een overblijvend energiegebruik van 2,5 TWh.

### 4.3 Regionale Strategie Mobiliteit

Verduurzaming van mobiliteit is belangrijk, maar dat geldt ook voor bijvoorbeeld verkeersveiligheid, leefbaarheid en bereikbaarheid. Verkeersbewegingen stoppen niet bij een gemeentegrens. Mobiliteitsvraagstukken vragen om een regionale samenwerking en integrale benadering. Binnen Holland Rijnland is gelijktijdig met de RES 1.0 gewerkt aan de Regionale Strategie Mobiliteit (RSM). Binnen deze strategie is verduurzaming van mobiliteit een belangrijke pijler. Dit hoofdstuk uit de RES is daarom ook input voor de RSM. Verduurzaming van mobiliteit draagt namelijk bij aan de leefbaarheid en de bereikbaarheid van onze regio. Ook de RSM zet in op schonere, slimmere en andere mobiliteit.

#### 4.4 Opgave Laadinfrastructuur

Uit het RES-onderzoek blijkt dat elektrificatie van vervoer een belangrijke bouwsteen is om mobiliteit in deze regio te verduurzamen. Het nationaal Klimaatakkoord heeft de ambitie om in 2030 alle nieuwe auto's emissieloos te laten rijden. Nodig daarvoor zijn een sterke uitbreiding van het laadnetwerk in Nederland en levering van duurzame stroom. Om dit voor elkaar te krijgen, is de Nationale Agenda Laadinfrastructuur

(NAL) als bijlage bij het Klimaatakkoord toegevoegd. De NAL is een meerjarige beleidsagenda met ambities en acties voor realisatie van laadinfrastructuur in Nederland. Gemeenten hebben een belangrijke rol bij de realisatie van laadinfrastructuur, omdat een deel van de laadvraag moet worden opgevangen in de publieke ruimte. Wij zetten in op de realisatie van laadinfrastructuur.



Figuur 4.4: Relatie Regionale Energie Strategie en laadinfrastructuur.

#### 4.4.1 Regio Zuidwest

Om gemeenten bij het realiseren van voldoende laadinfrastructuur te ondersteunen, is in de NAL afgesproken om samenwerking op landsdeelniveau te organiseren. Zuid-Holland en Zeeland maken onderdeel uit van de samenwerkingsregio Zuidwest. De gemeenten binnen Holland Rijnland vallen hieronder.

In samenwerking met de provincies Zeeland, Zuid-Holland, gemeenten en netbeheerders binnen landsdeel Zuidwest is de Regionale Aanpak Laadinfrastructuur (RAL) Zuidwest opgesteld. In de RAL ZW staat hoe het landsdeel Zuidwest de laadinfrastructuur wil realiseren. De RAL Zuidwest omvat een pakket aan ondersteunende activiteiten die gemeenten kunnen gebruiken. Activiteiten die hieronder vallen, zijn bijvoorbeeld het opstellen van prognoses voor laadinfrastructuur en het openbaar laden van plankaarten. Ook een integrale visie, die ingaat op verschillende laadvormen (van publiek tot privaat) en op de laadtechniek (snel/langzaam, palen/pleinen), valt hieronder. Net zoals hulp bij het opstellen van plaatsingsbeleid en het mogelijk maken van pilots. Een vertegenwoordiger van ons programmateam schuift namens de gemeenten aan bij de samenwerkingsregio Zuidwest.

#### 4.4.2 Activiteiten Holland Rijnland

Binnen Holland Rijnland wordt al een aantal jaren samengewerkt op het thema Laadinfrastructuur. Alle gemeenten in Holland Rijnland hebben een vorm van plaatsingsbeleid. Voor elke gemeente in Holland Rijnland zijn in 2018 prognose- en plankaarten







opgesteld. In 2021 komt er een actualisatie van deze prognose- en plankaarten in RAL Zuidwest-verband. Er komen voortdurend openbare laadpalen bij. Ook werken we aan beleidsaanpassingen om bij de laatste ontwikkelingen aan te sluiten.

In 2020 is een plan van aanpak opgesteld waarin staat hoe wij regionaal omgaan met de realisatie van laadinfrastructuur. Daarnaast is de opzet 'Integrale visie voor laadinfrastructuur' vastgesteld. Elke gemeente binnen Holland Rijnland kan deze opzet gebruiken als basis voor de, vanuit de NAL verplichte, integrale visie op laadinfrastructuur. Naast de inzet voor realisatie van laadinfrastructuur volgen wij ook de ontwikkelingen rondom (blauwe en groene) waterstof als mogelijke toepassing voor schonere mobiliteit.

#### 4.5 Randvoorwaarden

Een aantal randvoorwaarden is belangrijk om onze inzet voor verduurzaming van mobiliteit te laten slagen. Dit zijn:

- De RES-partners willen graag bijdragen aan het verduurzamen van mobiliteit. Wij kunnen dat als RES-regio niet alleen. Landelijke (stimulerings-) maatregelen zijn nodig en technologische ontwikkelingen zijn belangrijk.

- Uiterst belangrijk is de samenwerking met stakeholders, zoals netbeheerders, de provincie Zuid-Holland, bedrijven en onze inwoners.
- De transitie naar duurzame mobiliteit moet haalbaar en betaalbaar zijn voor bedrijven, inwoners en gemeenten. Om begrip te kweken voor de komende veranderingen, is duidelijke communicatie nodig.
- Verwachtingen worden alleen waargemaakt als er mensen en middelen zijn. Gemeenten dragen nu al extra bij, bijvoorbeeld voor het realiseren van openbare laadinfrastructuur. Deze capaciteit heeft echter grenzen. Daarom vragen wij het Rijk nadrukkelijk om meer middelen voor de opgaven rondom mobiliteit. Duurzame mobiliteit is belangrijk, maar verkeersveiligheid en een (duurzame) bereikbaarheid zijn dat ook. Zo is een verandering naar (meer) duurzame mobiliteit alleen succesvol als er voldoende alternatieven zijn. Denk aan goede fietsvoorzieningen, laagdrempelig collectief vervoer of deelconcepten.



# 5.

## Warmte

In dit hoofdstuk geven we de actuele inzichten over warmte. Er zijn voldoende duurzame warmtebronnen beschikbaar in Holland Rijnland voor een aardgasvrije samenleving in 2050. Een belangrijke vraag daarbij is hoe we warmtevraag en warmtebron op elkaar afstemmen. De oplossing daarvoor ligt vooral bij particuliere partijen en huiseigenaren.

### 5.1 Ambitie

Wij gaan ervan uit dat we in 2050 30 procent energie besparen in de gebouwde omgeving ten opzichte van het huidige energiegebruik. Woningen en utiliteitsgebouwen halen deze 30 procent in 2050 als ze minimaal label B hebben. We verwachten dat we deze besparing in alle sectoren kunnen halen, dus in

#### Warmte in het kort

- Er zijn en komen waarschijnlijk voldoende duurzame bronnen beschikbaar om in 2050 de gebouwde omgeving te verwarmen, mits:
  - Gemeenten goed samenwerken voor een zo goed mogelijke verdeling van schaarse warmtebronnen. Dat wordt het komende half jaar uitgewerkt.
  - Er 30 procent wordt bespaard op warmte, door o.a. isolatie, gedragsverandering, efficiëntere technologieën en zonthermie.
  - Er restwarmte komt uit Rotterdam (via WarmtelinQ).
- Op weg naar 2050 zijn hybride warmtepompen een nuttige tussenstap op weg naar andere duurzame oplossingen.
- Door elektrificatie van warmte is in 2050 ongeveer 1,18 TWh extra elektriciteitsopwek nodig.
- Zonder extra financiële middelen en extra bestuurlijke instrumenten van het Rijk voor de gemeenten komt de warmtetransitie niet op gang.
- Er is alleen naar technische haalbaarheid gekeken en, behalve via de PBL-analyses, niet naar de financiële haalbaarheid. Dat moet gebeuren bij businesscases voor concrete projecten.
- Met de nu bekende gemeentelijke plannen zijn in 2030 ongeveer 23.000 woningen van het gas afgehaald.

woningen en utiliteitsbouw, maar ook in de land- en tuinbouw en de glastuinbouwsector. En misschien zit er zelfs nog meer in, want de glastuinbouw wil zelfs al voor 2040 een besparing van 35 procent realiseren.

Ondanks dat we stevig inzetten op besparing, weten we dat we als regio niet helemaal zelfvoorzienend kunnen zijn. Toch willen we zoveel mogelijk van onze benodigde energie uit eigen regio halen. Wat we tekortkomen, importeren we uit andere Nederlandse regio's. We verwachten nu dat we 24 procent externe warmte nodig hebben, voornamelijk in de vorm van restwarmte uit Rotterdam en groen gas. We hebben namelijk minder restwarmte van bedrijven in onze eigen regio beschikbaar, dan we aanvankelijk dachten.

## 5.2 Vraag naar warmte

Het is belangrijk dat we weten hoeveel vraag er naar warmte is in 2050 en van welke temperatuur. Dit bepaalt namelijk welke bronnen we kunnen inzetten om in die vraag te voorzien. We verwachten dat in 2050 de jaarlijkse warmtevraag er als volgt uitziet:

Bron	Vraag RES 1.0 (TWh)
Collectief Lage-temperatuur (40-20 0C)	0,43
Collectief Midden-temperatuur (70-40 0C)	0,49
Collectief Hoge-temperatuur (100-70 0C)	0,50
All-electric/warmtepompen	0,78
Groengas	0,44
<b>Totaal gebouwde omgeving</b>	<b>2,64</b>
Industrie	0,52
Land- en tuinbouw	0,49
<b>Totaal</b>	<b>3,64</b>

Tabel 5.1: de verwachte warmtevraag in Holland Rijnland in 2050.  
Bron: [RES Holland Rijnland].  
In bijlage 5.1 worden de cijfers uit tabel 5.1 nader onderbouwd.

### 5.2.1 Gebouwde omgeving

De categorie gebouwde omgeving bestaat uit woningen en utiliteitsgebouwen. Als we naar de warmtevraag hiervan kijken, bedroeg deze in 2018 ongeveer 3,8 TWh. Daarvan werd 70 procent gebruikt door woningen en 30 procent door utiliteitsbouw. Het grootste deel van deze warmte bestaat uit ruimteverwarming.

Als we ervanuit gaan dat we 30 procent kunnen besparen, dan blijft er een warmtevraag over van ongeveer 2,6 TWh. Een deel van deze warmtevraag lossen we op met elektrische installaties, zoals warmtepompen. Dat leidt tot een extra elektriciteitsvraag van 0,24 TWh.

### 5.2.2 Industrie en landbouw

In 2018 bedroeg de warmtevraag van de landbouw 0,69 TWh. Daarvan komt de belangrijkste bijdrage uit de glastuinbouw. In de regio zijn de meeste daarvan verenigd in drie Greenports: Duin- en Bollenstreek, Boskoop en Aalsmeer. Iedere Greenport heeft zijn eigen specialisatie. De Duin- en Bollenstreek richt zich op bollen en bolbloemen; Boskoop op bomen en vaste planten en Aalsmeer op bloemen en planten. In het Klimaatakkoord en het Tuinbouwakkoord gaven alle Greenports aan dat zij in 2040 klimaatneutraal willen zijn. Ook gaven zij aan dat zij in 2040 35 procent minder energie willen gebruiken dan in 2015. Op basis daarvan hebben we de warmtevraag van de landbouw in 2050 30 procent lager ingeschat. Dat komt neer op 0,49 TWh.

Er is in deze regio niet veel industrie, wat terug te zien is in de warmtevraag. In 2018 bedroeg deze 0,52 TWh.

A photograph of a brick building under renovation. The building has several windows with yellow frames and two green doors. A yellow security banner is stretched across the front, with the text "DIT OBJECT WORDT BEVEILIGD DOOR HILLSON" and "Hillson" visible. A large pile of dirt is on the right side. The image has an orange overlay on the left side.

**Warmte van de  
toekomst is betaal-  
baar, duurzaam en  
betrouwbaar**



### 5.2.3 Piek- en back-up-voorzieningen

In de toekomst kunnen we verschillende warmtebronnen gebruiken om warmte aan een warmtenet te leveren. Door de gevarieerde warmtevraag kan er per dag, tussen dagen of tussen seizoenen een onbalans ontstaan tussen vraag en aanbod. Restwarmte kan een basis aan hoge temperatuur warmte leveren, bij voorkeur in de mix met geothermie. Geothermiebronnen (zie de begrippenlijst) schakelen niet makkelijk op en af, maar produceren een constante hoeveelheid warmte. Bij een grote inzet van geothermie is de productie in de zomer hoger dan de vraag, en vice versa in de winter. Voor zon- en aquathermie geldt ook dat de warmteproductie vooral groot is in de zomer, terwijl de vraag naar warmte hoog is in de winter. Door gebruik te maken van seizoensopslag, kan overproductie in de zomer worden opgeslagen om in de winter te gebruiken.

In de RES kiezen we niet voor warmteopslag. Die keuze ligt straks bij de warmteleverancier. Warmteopslag kan in ondergrondse bodemlagen (WKO's voor lage temperaturen en in diepere lagen voor hoge temperaturen), in opslagvaten of in vaste stoffen (bijvoorbeeld basalt). Hoge temperatuuropslag in de ondergrond of in vaste stoffen zijn nog geen bewezen technieken.

Op koude winterdagen kan de warmtevraag groter zijn dan een warmtebron kan leveren. Voor die situaties zijn aanvullende piekbronnen en -voorzieningen nodig, die in korte tijd extra vermogen leveren. De voeding voor deze voorzieningen komt via de eerdergenoemde opslagmedia of speciale piekcentrales op basis van bijvoorbeeld (groen) gas of elektriciteit.

We hebben via modelberekeningen een inschatting gemaakt van de nodige omvang van piek- en back-upvoorzieningen. Hieruit blijkt dat er bij minimaal beschikbare warmtebronnen en zonder toepassing van warmteopslag (back-up), 566 MW/0,44 TWh aan piekvoorzieningen nodig zijn. Bij maximale beschikbaarheid van bronnen en door brede toepassing van warmteopslag kunnen we deze vraag tot bijna 175 MW terugbrengen. (Zie ook Bijlage 5.2, notitie Piek- en back-upvoorziening.)

### 5.3 Aanbod

Om te beoordelen of we genoeg duurzame warmte hebben om aan de warmtevraag te kunnen voldoen, moeten we weten welke duurzame bronnen en hoeveel daarvan aanwezig zijn in de regio en hoeveel ze aan warmte kunnen leveren. In deze paragraaf leest u

welke duurzame warmtebronnen er in onze regio zijn. Ook geven we aan hoe we zo goed mogelijk gebruik kunnen maken van onze warmtebronnen, zodat we er minder nodig hebben. Dit doen we door zoveel mogelijk hergebruik (cascadering) en het realiseren van opslagmogelijkheden als er een overschot aan warmte is. Tot slot geven we kort aan hoe we omgaan met een situatie waarbij er voor korte tijd een hogere warmtevraag is, dan er beschikbaar is.

### 5.3.1 Bronnen

We verwachten in 2050 in de regio op jaarbasis over de volgende warmtebronnen te beschikken:

Bron	Temperatuur-niveau	Minimaal beschikbaar (TWh)	Maximaal beschikbaar (TWh)
Restwarmte Rotterdam	Hoog	0,23	0,65
Restwarmte lokaal	Midden/Laag	0,01	0,10
Diepe geothermie	Midden	0,79	1,18
Ondiepe Geothermie	Laag	0,10	0,20
Aquathermie	Laag	0,41	1,58
Zonthermie	Midden/Laag	0,17	0,69
Biogas		0,10	0,22
Via warmtepompen	n.v.t.	0,76	0,76
<b>Totaal</b>		<b>2,59</b>	<b>5,40</b>

Tabel 5.2: Verwacht bronnenaanbod Holland Rijnland 2050.

Bron: [RES Holland Rijnland]

We werken met bandbreedtes, omdat er nog veel onzekerheid bestaat over de precieze potentie. In Bijlage 5.1 zijn de cijfers uit tabel 5.2 onderbouwd.

Waterstof staat niet in dit bronnenoverzicht. We lichten dat toe in paragraaf 1.4 en Bijlage 5.3 'Waterstof in de gebouwde omgeving'.

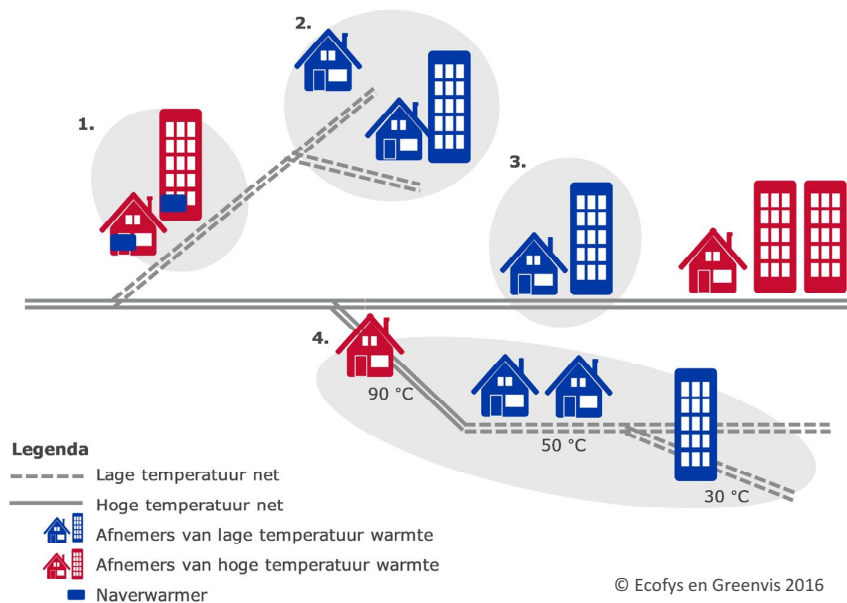


### 5.3.2 Meervoudig gebruik warmtebronnen

Een warmtenet is vergelijkbaar met een cv-systeem: centraal wordt warmte toegevoegd aan water. Het water gaat via een leiding naar de warmte-afgiftepunten (in huizen: radiatoren en warmteafgiftestelsels, in wijken: warmteoverdrachtstations). Het afgekoelde water gaat via een andere leiding terug naar de warmtebron. De temperatuur in de retourleiding is nog voldoende

hoog voor een lagere warmtevraag. Zo zorgen we voor meervoudig gebruik van warmte (een cascade).

Als het temperatuurverschil voor alle netten gelijk is (tussen de 15-20 °C), dan is het mogelijk om met dezelfde hoeveelheid water en vanuit dezelfde warmtebron de HT-wijken (100-70 °C), MT-wijken (70-40 °C) en LT-wijken (40-20 °C) van warmte te voorzien.



Figuur: 5.1: warmtecascade.  
Bron: Ecofys en Greenvis

Meervoudig gebruik van warmte heeft de volgende kenmerken:

- Er wordt meer warmte uit een bron en meer vermogen uit een warmtenet gehaald.
- Het is kosteneffectief, omdat hetzelfde systeem beter wordt gebruikt (bron en groot deel netwerk). Er hoeven daardoor minder (grote) warmtenetten te worden aangelegd.
- Er hoeft minder warmte met andere bronnen te worden geproduceerd.
- Door de lagere temperatuur van het retourwater is het mogelijk extra lage- en midden-temperatuurbronnen achter de laatste lage-temperatuurcascade aan te sluiten om restwarmte te leveren die anders niet inzetbaar zou zijn. Vanaf de laagste temperatuur kan de retourleiding ook weer stapsgewijs worden opgewarmd (omgekeerd cascaderen).
- Ook biedt een lagere retourtemperatuur extra koelingsmogelijkheden wanneer het water bij de oorspronkelijke bron terugkomt. Dit vereist mogelijk extra maatregelen aan de bronzijde.
- De complexiteit en gevoeligheid van de systemen neemt toe en vraagt extra management- en control-taken.



- Bij restwarmte als bron moet in het transport-systeem rekening worden gehouden met andere geïnteresseerden bij cascaderen. De glastuinbouwsector in Westland en Oostland zijn ook in beeld om (lage temperatuur) warmte af te nemen. Door cascadering elders, kan het zijn dat er niet voldoende (lage temperatuur) warmte over is om in de behoefte van de glastuinbouw te voorzien.

Een eerste onderzoek laat zien dat er kansen liggen voor verschillende wijken die een midden-temperatuur warmtevraag hebben in de Leidse regio en in Alphen aan den Rijn. Ook zijn er kansen voor koppeling aan een midden-temperatuurnet in de Duin- en Bollenstreek. Hoeveel woningen en gebouwen we op deze manier in hun warmtevraag kunnen voorzien, hangt onder meer af van de standaard temperatuur van de hoofdleiding. Meer informatie over het onderzoek staat in Bijlage 5.4 'Warmtecascaadering'.

## 5.4 Regionale Structuur Warmte

Op basis van verschillende onderzoeken lijken collectieve warmtesystemen, oftewel warmtenetten, voor een groot deel van de regio de meest geschikte optie. Om beter zicht te krijgen op de bronnen die het

warmtenet gaan voeden, zijn er verschillende nieuwe onderzoeken gedaan naar bijvoorbeeld restwarmte, geo- en aquathermie.

De voorkeursvolgorde van warmtebronnen wordt weergegeven in de zogenoemde warmteladder:

- 1: Restwarmte
- 2: Geothermie
- 3: Aquathermie (i.c.m. Warmte- en Koudeopslag WKO)
- 4: Open WKO's
- 5: Warmtepompen en all-electric oplossingen
- 6: Groen Gas
- 7: Biomassa

Deze ladder is onder meer gebaseerd op het principe dat we elektrificatie van de warmtevraag zoveel mogelijk proberen te voorkomen. Dit is een uitgangspunt op regionaal niveau, waar op lokaal niveau gemotiveerd van afgeweken kan worden.

We proberen zoveel mogelijk elektrificatie van de warmtevraag voor de gebouwde omgeving te beperken om het elektriciteitsnet te ontlasten en minder grootschalige opwek in het landschap te realiseren. Soms is elektrificatie echter onvermijdelijk. Op basis van

de warmteplannen in deze RES voorzien we een extra elektriciteitsvraag als gevolg van de warmtetransitie van tussen de 1,16 en 2,10 TWh in 2050.

De berekeningen van de Regionale Structuur Warmte (RSW) gaan ervanuit dat we uiteindelijk voldoende duurzame elektriciteit kunnen opwekken om aan de geëlektrificeerde warmtevraag te voldoen.

Wanneer we weten hoeveel vraag er naar warmte is en over hoeveel bronnen we beschikken, kunnen we kijken of dit met elkaar in evenwicht is. Zo niet, dan moeten we die onbalans oplossen. Hiervoor zien we twee mogelijke scenario's. In het ene scenario is er restwarmte vanuit Rotterdam beschikbaar en in het andere scenario niet. Op dit moment is het namelijk nog niet gegarandeerd of en wanneer er restwarmte uit Rotterdam voor onze regio beschikbaar komt. Beide scenario's laten zien dat er verschillende bovenlokale bronnen zijn die niet oneindig beschikbaar zijn. Het is dus belangrijk om hierover afspraken te maken. Hiervoor maken we een eerste aanzet. Verder werpen we een blik op het toekomstige netwerk en welke ruimtelijke gevolgen dit heeft. Tot slot schetsen we een kort perspectief van de stappen die we de komende drie decennia gaan zetten.

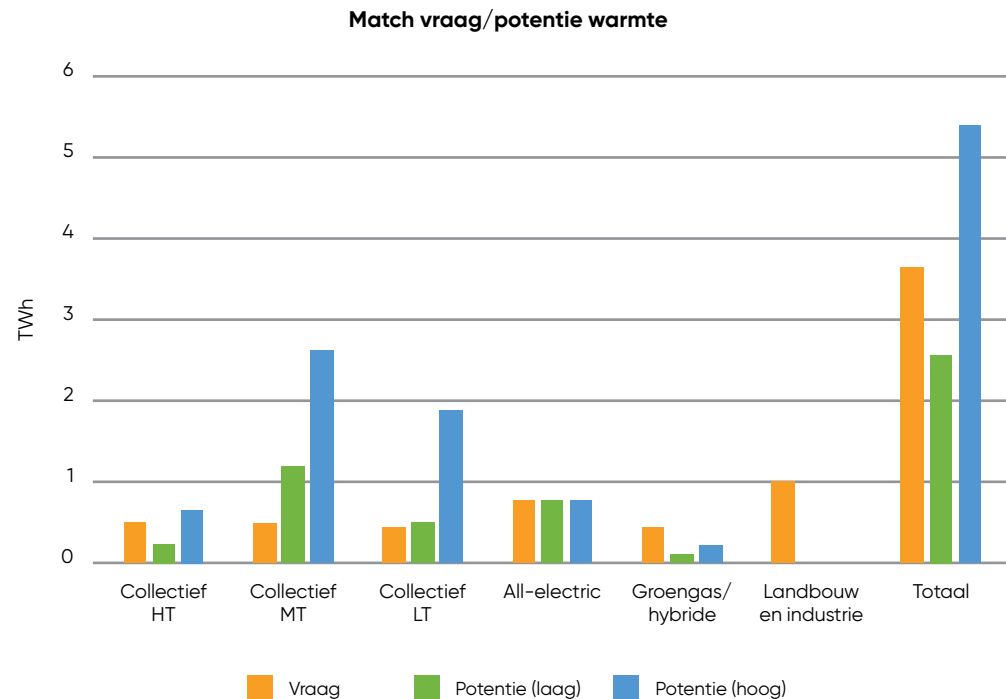
### 5.4.1 Regionaal scenario inclusief restwarmte uit Rotterdam

Bij het warmteaanbod werken we met twee scenario's: een minimaal en een maximaal scenario. Als het maximale scenario in de toekomst waarheid wordt, hebben we in de regio ruim voldoende warmtebronnen om de warmtevraag van alle sectoren op te vangen. Daarmee zijn we er echter nog niet. De temperatuur van de beschikbare warmte moet ook passen bij de warmtevraag. Er is nog steeds geen evenwicht als er een warmtevraag is naar een hoge temperatuur, terwijl er vooral aanbod is van warmte met een lage temperatuur.

We hebben Rotterdamse restwarmte in elk scenario hard nodig, omdat die een hoge temperatuur heeft. Geen andere beschikbare bron kan hier in voorzien. Daarnaast biedt deze bron technisch de grootste betrouwbaarheid. Begin april ligt een raadsvoorstel in de colleges van de gemeenten Katwijk, Leiden, Leiderdorp, Oegstgeest, Voorschoten en Zoeterwoude. Hierin wordt voorgesteld te kiezen voor het benutten van de Rotterdamse restwarmte. Ook wordt een mandaat gevraagd voor het sluiten van een overeenkomst met Gasunie om samen te werken aan het benutten

van restwarmte door de Leidse regio. Maar zelfs als restwarmte beschikbaar komt, hebben we ook groen gas en warmtepompen nodig om de totale vraag naar warmte te kunnen opvangen. Ditzelfde geldt natuurlijk

nog meer voor het minimale bronnenscenario. In dat scenario is er veel minder restwarmte beschikbaar en zijn we dus nog afhankelijker van groen gas, warmtepompen en de elektrische opwekking van warmte.



Figuur 5.2: Match vraag en aanbod Warmte. Bron: [Quintel].



#### 5.4.2 Drie subregio's

Onze regio is onder te verdelen in drie subregio's, namelijk: de Leidse regio (Leiden, Leiderdorp, Oegstgeest, Zoeterwoude en Voorschoten), de Rijn- en Veenstreek (Alphen aan den Rijn, Kaag en Braasem, Nieuwkoop) en de Duin- en Bollenstreek (Noordwijk, Katwijk, Hillegom, Lisse en Teylingen).

##### **Leidse regio**

Op dit moment is één stadswarmtenet in de regio operationeel. Dit net wordt vrijwel geheel gevoed met warmte uit de gasgestookte Uniper-centrale in Leiden. In Leiden, Leiderdorp en Oegstgeest is een aantal woonwijken, bedrijven en instellingen op dit net aangesloten. We verwachten dat in Leiden en de Leidse regio (inclusief Katwijk) de warmtevraag in de toekomst voor een deel wordt opgevangen met Rotterdamse restwarmte via de nog aan te leggen WarmtelinQ+-verbinding vanaf Rijswijk. En met geothermie via een nog aan te leggen regionaal transportnetwerk.

##### **Rijn- en Veenstreek**

Het is onduidelijk in hoeverre er in de Rijn- en Veenstreek gebruik kan worden gemaakt van grootschalige bronnen, zoals geothermie of restwarmte. Weliswaar ligt een aansluiting op WarmtelinQ+ moeilijk, maar

er kunnen mogelijkheden ontstaan als het SCAN onderzoek uitwijst dat er potentie is voor geothermie in de Rijn -en Veenstreek (zie ook paragraaf 9.2.2). De subregio moet haar warmtevraag vooralsnog opvangen met de beschikbare lokale bronnen, zoals aquathermie, eventueel aangevuld met zonthermie (warmte uit zonnepanelen of collectoren op daken of in veldopstellingen) of lokale restwarmte van kassen. Restwarmte uit Rotterdam kan ooit een rol spelen, bijvoorbeeld als het mogelijk is om warmte uit de Leidse regio naar Alphen aan den Rijn te cascaderen. Of als het mogelijk is via andere verbindingen een koppeling te maken met het net rond Rotterdam.

##### **Duin- en Bollenstreek**

Onderzoeken tonen aan dat de potentie van geothermie in de Duin- en Bollenstreek groot is. In 2020 vroegen vijf bedrijven opsporingsvergunningen aan voor geothermie in deze subregio. Als (enkele van) deze bedrijven in staat zijn om de geschatte hoeveelheid geothermie te winnen, dan kan dit voor een groot deel de warmtevraag in de Duin- en Bollenstreek en zelfs in de rest van de regio voldoen. De gemeenten in deze subregio verkennen komend half jaar de mogelijkheden van een bovengemeentelijk warmtetransportnet, met aansluitmogelijkheden. Zo kan restwarmte in de



toekomst ook een rol spelen, als het mogelijk is om warmte uit de Leidse regio te cascaderen naar het hiervoor genoemde bovengemeentelijke net. In de zuidelijke gemeenten van de Duin- en Bollenstreek is ook aquathermie mogelijk.

Voor alle delen van de regio geldt dat zonthermie op daken vanaf 2030 bij voldoende beschikbare ruimte een relevant deel van de warmtevraag kan dekken, mits die ruimte dan al niet is ingevuld met zon-PV.

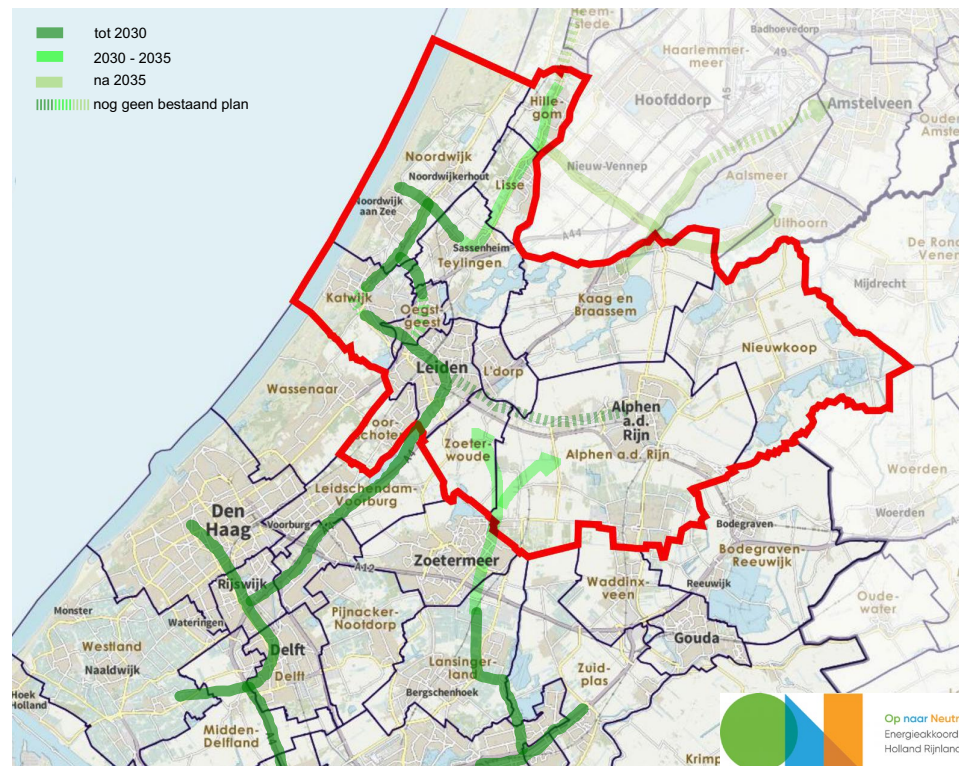
### 5.4.3 Regionaal scenario zonder restwarmte uit Rotterdam

Als er geen restwarmte vanuit Rotterdam beschikbaar is, is het een uitdaging om de gehele regio van duurzame warmte te voorzien. Het meest voor de hand liggende alternatief is om meer geothermie te winnen in het noordwestelijke deel van onze regio. Dit heeft echter het nadeel dat de dan voor wijken en gebieden die een hoge temperatuur-warmtebron nodig hebben warmte uit geothermie moeten verhogen met elektriciteit. Deze elektrificatie zorgt voor extra elektriciteitsverbruik en daarmee een ongeveer 10 procent grote duurzame opwekoppave tot 2030. Als alternatieve oplossingen kunnen we ook denken aan een zogenoemde

labelsprong in hoge temperatuurwijken om ze geschikt te maken voor midden-temperatuurnetten en aan een hoger gebruik van groen gas.

### 5.4.4 Warmte-infrastructuur

Er bestaan in de regio twee plannen voor bovenlokale warmte-netwerken. De ene is de doortrekking van de WarmtelinQ-leiding tussen Rotterdam en Den Haag



Figuur 5.3: Mogelijke toekomstige warmtenet tracés. Bron: [RES Holland Rijnland].

voor het transport van restwarmte naar de Leidse regio (WarmtelinQ+). De andere betreft een transportnet voor (voornamelijk) aardwarmte die gewonnen wordt rond Katwijk en Noordwijk naar andere gemeenten aan de westzijde van de regio. Voor beide plannen is de aanleg kansrijk, maar nog niet zeker. Ook is er nog niet veel duidelijk over de mogelijke tracés. Als ze doorgaan, geldt voor allebei dat ze waarschijnlijk vanaf de tweede helft van dit decennium operationeel zijn.

De provincie en de Gasunie voeren op dit moment een studie uit naar een integraal ontwerp voor een warmtetransportsysteem in Zuid-Holland. Hieruit blijkt dat het in de toekomst ook denkbaar is dat warmtelevering aan de tuinbouw in het Westland en het bestaande tracé in 'Oostland' via Zoetermeer naar onze regio wordt doorgetrokken.

### **Ruimtelijke impact**

De ingetekende warmteleidingen zien we bovengronds niet terug. Bij de meeste warmtebronnen staat er slechts een kleine winningsinstallatie. Alleen zonthermie en warmteopwek met elektriciteit vormen hierop een

uitzondering. De overgang van aardgas naar duurzame warmte, is dus boven de grond weinig zichtbaar. Dit geldt echter zeker niet voor de ondergrond. Alle warmtenetten, open of gesloten WKO-systemen en systemen voor warme-opslag moeten een plek in onze ondergrond krijgen. Ook in gebouwen moeten allerlei zaken worden aangepast, zoals het installeren van nieuwe installaties of warmte-afgiftesystemen. Al met al gaat er veel veranderen, ook al is dat niet altijd even zichtbaar.

### **5.4.5 Verdelingsafspraken regionale warmtebronnen**

In onze regio zijn verschillende bovenlokale bronnen schaars, zoals geothermie, aquathermie, restwarmte uit Rotterdam en biogas. De lokale Transitievisies Warmte doen een beroep op deze bronnen. Tegelijkertijd nemen private partijen initiatieven om deze bronnen te ontwikkelen. Daarom is het uit maatschappelijk oogpunt nodig het gebruik van die bronnen met elkaar af te stemmen. Dat doen we gemeenten door onderling hun TVW's met elkaar afstemmen.



De partners in de RES regio Holland Rijnland starten in het tweede kwartaal van 2021 een proces om tot afspraken te komen over de verdeling van bovenlokale duurzame warmtebronnen over de regio. Het doel hiervan is:

- Bereiken van een zo goed mogelijke verdeling van deze bronnen.
- Voorkomen dat (voortijdige) lokale keuzen een optimale bronnenverdeling in de weg staan.
- Zorgen dat initiatieven van marktpartijen passen bij een regionaal wensbeeld over de inzet van deze bronnen en de ontwikkeling van een open regionale energie-infrastructuur.

In dat proces worden de voor zover nu bekende of verwachte wettelijke kaders geïnventariseerd en wordt de (sub)regionale beschikbaarheid van bronnen meegenomen. Als uitkomst van dat proces zal bekend zijn:

- Welke uitgangspunten, principes en criteria bij keuzen worden gebruikt. Te denken valt aan minimale systeemkosten, zo snel mogelijk CO<sub>2</sub> reduceren, et cetera.
- Welke beleidsmatige en privaatrechtelijke middelen kunnen worden gebruikt om de doelen

te bereiken. Te denken valt aan kavelplannen, leidingverordeningen, et cetera.

- Hoe deze middelen gebruikt gaan worden.
- Welke van deze middelen binnen de regio onderling worden afgestemd.
- Hoe de besluitvorming bij bronverdelingen is georganiseerd. Welke gremia en rol spelen en hoe daar wordt besloten.

Dit proces moet in 2021 tot de beoogde resultaten leiden. Er worden hierover bestuurlijke keuzes gemaakt, waarbij alle portefeuillehouders in de RES-regio zijn betrokken.

#### 5.4.6 Transitiepaden tot 2050

We verwachten in 2050 over voldoende duurzame bronnen te beschikken om alle woningen en utiliteiten fossielvrij te verwarmen. De meeste bronnen en bijbehorende netten zijn echter nog niet bruikbaar of beschikbaar. Ze komen de komende drie decennia stapsgewijs beschikbaar. De overgang naar een definitieve duurzame verwarmingsmethode gaat dus in stappen.

Dit betekent dat het gemiddelde huishouden voor 2050 nog een of twee keer de verwarmingsinstallatie moet vervangen. Daarbij is het belangrijk dat op elk moment een no-regret-keuze kan worden gemaakt, die past bij het beoogde einddoel. De precieze keuze hangt dan af van de situatie van het te verwarmen gebouw en de eindoplossing die in 2050 wordt verwacht. Belangrijke uitgangspunten bij het maken van een keuze zijn:

- De focus ligt altijd op rendabele en op zichzelf staande isolatiestappen van bestaande woningen.
- Iedereen kan een passende warmteoplossing kiezen die betaalbaar, duurzaam en betrouwbaar is, waarbij:
  - Een overgang naar een (collectieve) alternatieve oplossing alleen plaatsvindt wanneer voldoende zeker is dat dit de meest aantrekkelijke oplossing is.
  - Er ruimte is voor individueel en lokaal initiatief.
- Er vrijheid is bij het bepalen (en mogelijk faseren) van het individuele overstapmoment naar een duurzame warmtevoorziening.



Wij zetten op de volgende transitiepaden in.

Transitiepaden	2021-2030	2030-2040	2040-2050
Energiebesparing (Isoleren, gedrag, zonthermie) <i>Keuze Gemeentelijk/ lokaal</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maximaal inzetten op energiebesparing, ook bij komst grootschalig warmtenet.</li> <li>Minimaal Label D woningen, label B Utiliteitsbouw</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Blijven besparen</li> <li>Minimaal label C woningen, label A Utiliteitsbouw</li> <li>Op gang komen zonthermie op daken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Blijven besparen</li> <li>Minimaal label B-woningen, Utiliteitsbouw energieneutraal</li> <li>Zonthermie op 30% van de daken</li> </ul>
Warmtenetroute <i>Keuze collectief/ regionaal</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verkennen collectieve opties in TVW en bouwen waar mogelijk (geothermie, aquathermie)</li> <li>Maximaal, maar haalbaar en betaalbare koppeling van rest-warmtenet Rotterdam</li> <li>Stimuleren lokale (kleine) warmtenetten, onder voorwaarde dat ze verknoopt kunnen worden. Mogelijk op tijdelijke bronnen.</li> <li>In afwachting van warmtenet tijdelijke hybride warmtepompen.</li> <li>Ontwikkeling Warmteopslagsystemen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afhankelijk van ontwikkelingen Rotterdam en geothermie opschalen van warmtenetten</li> <li>Mogelijke verknoping warmtenetten, zowel vraag als aanbod.</li> <li>Mogelijke temperatuurverlaging warmtenetten.</li> <li>In afwachting van warmtenet tijdelijke hybride warmtepompen.</li> <li>Toepassing Ondergrondse Hogetemperatuuropslag</li> <li>Piekcentrales op duurzame bronnen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afhankelijk van ontwikkelingen Rotterdam en geothermie opschalen van warmtenetten</li> <li>Overal waar mogelijk gekoppelde warmtenetten, ook aan andere regio's</li> </ul>
Elektrificatieroute <i>Keuze Individueel</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nieuwbouw en alle kansrijke wijken uit de TVW van gemeenten</li> <li>Geen actieve elektrificatiestrategie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afhankelijk van ontwikkelingen all-electric (comfort, kosten, technologie) en ontwikkeling waterstof en warmte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afhankelijk van ontwikkelingen all-electric (comfort, kosten, technologie) en ontwikkeling waterstof en warmte.</li> </ul>
Duurzaam gasroute <i>Keuze: voorlopig landelijk</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geen inzet van duurzaam gas. Aanbod is te laag.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inzet in piekcentrales</li> <li>Verder afhankelijk van ontwikkeling waterstof en ontwikkelingen all-electric en restwarmte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inzet in piekcentrales</li> <li>Verder afhankelijk van ontwikkeling waterstof en ontwikkelingen all-electric en restwarmte.</li> </ul>

Tabel 5.3 Transitiepaden. Hoe donkerder, hoe meer gemeentelijke inzet nodig is.  
Bron: [RES Holland Rijnland].

Vanuit de RES is het logisch om vooral in te zetten op het transitiepad Energiebesparing en de Collectieve warmtenetroute. Na 2030 wordt duidelijker of regionaal ook een grotere inzet nodig is op elektrificatie en de duurzame gasroute. Dit hangt af van het tempo van energiebesparing en de ontwikkeling van de warmtenetroute.

## 5.5 Kansen, onzekerheden en knelpunten

Zoals we in het begin van dit hoofdstuk al aangaven, komen we op de weg naar een aardgasvrije regio verschillende uitdagingen tegen. Een aantal knelpunten zijn we al tegengekomen. We zien echter ook kansen. Hieronder vindt u een overzicht van zowel de huidige als de toekomstige knelpunten en kansen.

### 5.5.1 Kansen

We zien de volgende kansen voor de warmtetransitie in onze regio:

- Bij de aanleg van warmtenetten kunnen we inwoners (financieel) laten deelnemen.
- Als we grootschalig warmte kunnen opslaan, kunnen we meer warmte halen uit warmtebronnen zoals aqua-, geo- en zonthermie.
- De technologische ontwikkelingen gaan snel. Denk

aan PVT-panels, een eventuele uitbreiding van of koppeling aan het warmtenet van Amsterdam, of de warmte vanuit IJmuiden/Haarlem naar het noordelijke deel van onze regio (Duin- en Bollenstreek).

- Warmtetechnieken, warmteopslag en geothermie worden steeds meer haalbaar en betaalbaar.
- We zien kansen om verschillende opgaven aan elkaar te koppelen. Het uitvoeren van de warmtetransitie kan leiden tot andere klimaatinitiatieven in buurten.

### 5.5.2 Knelpunten en onzekerheden

In onze regio zien wij de volgende knelpunten bij de warmtetransitie:

- Financiën:
  - De regelgeving rond energiesubsidies in de glastuinbouw maakt het op dit moment voor glastuinders financieel aantrekkelijk naar een WKK op aardgas op te schakelen. Hierdoor stijgt de CO<sub>2</sub>-uitstoot.
  - Vanwege de vele en grote onzekerheden is de financierbaarheid van warmte-initiatieven vaak onhaalbaar.
  - Momenteel is ieder duurzaam alternatief duurder dan aardgas. Hierdoor willen nog weinig

inwoners en bedrijven van aardgas af.

- De warmtetransitie vraagt om grote gemeentelijke inspanningen. Daarvoor hebben gemeenten nu vaak niet voldoende middelen.
- Bevoegdheden
  - Gemeenten krijgen, zoals het er nu uitziet, in de nieuwe warmtewet bijzonder weinig bevoegdheden of andere middelen om hun inwoners te bewegen aan de warmtetransitie deel te nemen.
  - Bij het verdelen van schaarse warmtebronnen hebben gemeenten nauwelijks middelen om te sturen op een optimaal gebruik van dergelijke bronnen.
- Bronnen:
  - We zijn sterk afhankelijk van technologische ontwikkelingen en marktinitiatieven, vooral voor de ontwikkeling van geothermie en die van zonthermie.
  - Aqua- en zonthermie zijn belangrijke schakels in de regionale warmtemix. Ze leveren echter warmte in het seizoen dat er minder vraag is. Daardoor valt het moment van het grootste warmteaanbod niet samen met het moment van de grootste warmtevraag.

- We zien zowel in het veld als op het dak een concurrentie van zonnepanelen die elektriciteit opwekken en warmtecollectoren. Voorlopig gaan we uit van het gebruik van 1 procent van het beschikbare oppervlak voor warmteopwekking. Dit moet echter per gemeente en per locatie nog verder worden uitgewerkt.
- In de regio Holland Rijnland vinden diverse biommassastromen al hun weg naar vergisters. Daar worden ze onder meer omgezet in biogas en groen gas en worden ze al gedeeltelijk in het gasnet ingevoerd. Door de huidige capaciteit van de in de regio aanwezige vergisters lijkt het op korte termijn niet haalbaar om dat aandeel aanzienlijk te verhogen.
- Groene waterstof (waterstof gemaakt van duurzame opgewekte elektriciteit) is voorlopig zeer beperkt aanwezig. Daarom is er voor de daarop aangewezen wijken nog geen geschikte duurzame oplossing.
- Ruimte:
  - Bij intensief gebruik van de ondergrond kunnen knelpunten ontstaan, vooral in sterk verstedelijkte gebieden. Denk daarbij aan geothermie, ondergrondse opslag, warmtenetten en WKO-systemen.

## 5.6 Randvoorwaarden

Om zo snel en goed mogelijk over te schakelen op duurzame warmtebronnen, zijn er tot slot een aantal zaken die op landelijk niveau moeten worden geregeld. Welke zaken dit zijn, leggen we hieronder kort uit.

### ■ Beleidsinstrumenten en budget

De warmtetransitie is een grote en ingrijpende verandering voor huishoudens en bedrijven. Zo'n verandering kan niet slagen zonder regie en ondersteuning met middelen vanuit het Rijk. Zonder beleidsinstrumenten en financiën zijn uitvoerende partijen en gemeenten niet in staat de rol te spelen die hen is toebedacht.

### ■ De komst van de Wet Collectieve warmtevoorziening (Warmtewet 2.0)

Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat is bezig met een nieuwe warmtewet, waarin leveringszekerheid, betaalbaarheid en duurzaamheid van het toekomstige warmtesysteem worden gewaarborgd. De consultatieversie van de nieuwe warmtewet leverde bijzonder veel reacties op. Het ministerie gaf in een brief van 14 december 2020 een beeld van de wijzigingen die worden doorgevoerd. Doordat het kabinet

demissionar werd, wordt de inhoud van een nieuwe warmtewet pas later in 2021 duidelijk. Het uitblijven van duidelijkheid vertraagt ook de warmtetransitie en de plannen van gemeenten om wijken van het aardgas af te koppelen.

### ■ Stimulerende prijs- en belastingontwikkelingen van aardgas en aardgasvervangers

De meeste nieuwe warmtebronnen kosten burgers meer dan aardgas nu. Zolang dat zo blijft, is de bereidheid om over te stappen gering. Dus is een financiële prikkel – bijvoorbeeld via SDE++-subsidie of andere overheidsregelgeving – nodig om nieuwe bronnen een kans te geven.

### ■ Doorontwikkeling samenwerking

Tussen de regio, de provincie en het Rijk is meer samenwerking nodig om de energietransitie te laten slagen. Daarvoor is ook intensieve samenwerking nodig met lokale partners zoals woningcorporaties en netbeheerders.



# 6.

# Elektriciteit

Dit hoofdstuk beschrijft de inzet van de RES-regio Holland Rijnland op het gebied van hernieuwbare elektriciteit in 2030. Daarbij onderbouwen we deze inzet voor wat betreft de hoeveelheid en techniek. Ook geven we aan hoe en waar in de regio gebieden worden gezocht om invulling aan deze ambitie te geven.

## 6.1 Ambitie

De regionale ambitie voor opwek van duurzame elektriciteit, ook wel het regionale bod genoemd, komt voort uit het eerdere Energieakkoord van de regio. Omdat de RES 2030 als tijdshorizon kent, is de ambitie

### Elektriciteit in het kort

De regionale ambitie is om in 2030 1,05 TWh aanvullende opwek van hernieuwbare elektriciteit gerealiseerd te hebben. Dit is gezien de ambities uit het Regionale Energieakkoord en de nationale opgave van 35 TWh een passende inzet voor de regio. Deze inzet wordt opgewekt door een combinatie van zonnepanelen op grote daken (ca. 0,25 TWh), zonnevelden en windturbines. Voor de laatste bijdrage zoeken we naar passende locaties vanuit het elektriciteitsnetwerk, de ruimtelijke kwaliteit

en het bestuurlijk en maatschappelijk draagvlak. De zoekgebieden hiervoor zijn ruimtelijk geduid. De meest kansrijke zoekgebieden van dit moment dekken theoretisch de genoemde ambitie. Maar het lijkt raadzaam om in aanvulling hierop nog meer zoekgebieden toe te voegen als onderdeel van de ontwikkeling van de RES 2.0. We denken dan onder andere aan gebieden langs infrastructuur die als reserve zoekgebied op onze kaart met zoekgebieden zijn aangegeven.

uit het Energieakkoord in lijn gebracht met 2030. Daarmee is de ambitie om 1,14 TWh meer duurzame elektriciteit op te wekken in 2030, ten opzichte van 2014. Op dit moment is ten opzichte van 2014 0,09 TWh gerealiseerd. De projecten die al in de pijplijn zitten (totaal 0,11 TWh) zijn te onzeker om als gerealiseerd mee te tellen en nemen we daarom mee in de totale opgave. Dit betekent dat op dit moment de huidige opgave nog 1,05 TWh bedraagt.

Daarbij is de planning relevant: gezien de ervaring met doorlooptijden is het nodig om voor in 2030 gerealiseerde projecten per 2025 vergunningen aan te vragen. Vanuit de nationale opgave is dus sprake van urgentie om tot concretisering van de zoekgebieden te komen.

Deze ambitie kent bijdragen vanuit Zon op Dak (zie paragraaf 6.2), Zon en Wind op Land (zie paragraaf 6.3). De tabel hiernaast geeft op hoofdlijnen weer wat de denkrichting is voor de verdeling daarvan.

Deze tabel moet als volgt worden gelezen:

- Er ligt momenteel voor 0,07 TWh aan zonnepanelen op kleine daken (voornamelijk woningen, maar ook

Opwek van elektriciteit		Huidig	Pijplijn/ voortraject	Doel 2030
<b>Kleinschalige opwek van elektriciteit</b>	<b>Totaal kleinschalige opwek</b>	<b>0.07</b>	<b>-</b>	<b>0.24</b>
	Zon op kleine daken (<15 kWp)	0.07	-	0.24
<b>Grootschalige opwek van elektriciteit</b>	<b>Totaal grootschalige opwek</b>	<b>0.09</b>	<b>0.11</b>	<b>1.14</b>
	Zon op grote daken (>15 kWp)	0.04		0.25
	Zonnevelden	0.00	0.07	
	Wind op land	0.05	0.04	0.89

*Figuur: Opwek van elektriciteit tot 2030  
Bron: RES Holland Rijnland*

kleine bedrijven of kantoren). De verwachting/het doel is dat dit in 2030 meer dan verdrievoudigd is naar 0,24 TWh.

- Er is momenteel in onze regio 0,09 TWh grootschalige opwek gerealiseerd: daarbij gaat het om zonnepanelen op grote daken (0,04 TWh) en de bestaande windturbines langs de A4 en N11 (0,05 TWh). In onze regio hebben we nog nauwelijks grootschalige zonnevelden.
- Op basis van de projecten die zijn gepland of zoals gezegd 'in de pijplijn' zitten, is aannemelijk dat er 0,11 TWh aan grootschalige opwek plaats zal vinden:

0,07 TWh aan zon op grote daken en zonnevelden en 0,04 TWh wind

- De ambitie voor 2030 is 1,14 TWh aan grootschalige opwek. Daarvan is 0,09 TWh al gerealiseerd, dus blijft er een ambitie van 1,05 TWh over. Wanneer ervan wordt uitgegaan dat de projecten in de pijplijn ook snel gerealiseerd gaan worden, blijft er een resterende ambitie van 0,94 TWh over. Om de totaal te realiseren ambitie scherp in beeld te blijven, houden we echter 1,05 TWh aan.

We volgen daarbij vanzelfsprekend alle interessante aanvullende ontwikkelingen en innovaties die hieraan kunnen bijdragen. Denk hierbij aan bijvoorbeeld waterstof en eventueel kernenergie of innovaties die we nu nog niet kennen (zie ook hoofdstuk 1). Zeker gezien de nationale doelstellingen voor 2050. Tegelijkertijd is in het Klimaatakkoord afgesproken dat alle regionale bijdragen aan de nationale opgave voor 2030 uit de genoemde bewezen en bestaande technieken van zonne- en windenergie moeten bestaan. Daarbij is gerekend met de huidige stand van de techniek.

De paragrafen hierna gaan nader in op de regionale inzet, per onderdeel van de hierboven genoemde bijdrage. Vertrekpunt voor onze regionale samenwerking is dat de opgave voor duurzame opwek in onze regio evenwichtig landt in de regio, rekening houdend met de mogelijkheden van elke RES-partner.

Voor een dichtbevolkte regio als Holland Rijnland betekent dat, dat alle betrokken partijen op een of andere manier concessies moeten doen om een en ander mogelijk te maken. In de bestuurlijke samenwerking wordt het belang van collectiviteit en samenwerking benadrukt. Ook uit de Wensen en Bedenkingen van

gemeenteraden op de Concept RES blijkt dat 'een eerlijke verdeling van de lasten over de regio' als uiterst belangrijk voor het draagvlak wordt gezien.

## 6.2 Zon op daken

Om het buitengebied zoveel mogelijk te ontzien, zetten we sterk in op zon op daken. In de afgelopen periode nam het aantal zonnepanelen op daken snel toe. Hoewel nog een flinke groei mogelijk is, is onzeker hoe deze ontwikkeling verder gaat. Ook omdat dit afhankelijk is van vele, niet altijd door onszelf te beïnvloeden, factoren. De verwachting is dat verdere groei richting 2030 voor een deel vanzelf optreedt. Versnelling is mogelijk als de overheid ondersteuning biedt. Bijlage 6.3 'Routekaart Zon op daken' toont de

mogelijkheid voor het opwekken van energie uit zon op kleine en grote daken. Ook toont de bijlage de kansen en belemmeringen en het beschikbaar en gewenst instrumentarium voor het bevorderen van zon op dak.

### 6.2.1 Ambitie en doelstelling

We hebben als regio de ambitie dat alle daarvoor geschikte daken in 2050 een tweede functie hebben. Daarbij gaat vanuit de RES de voorkeur uit naar het produceren van elektriciteit en warmte uit zon (zonnepanelen, zonnecollectoren). Ook is er vanuit de opgave van klimaatadaptatie behoefte aan het vasthouden van water en bevorderen van biodiversiteit via groene daken.

Ambitie 2030	
Zon-PV < 15kWp (kleine daken <sup>1</sup> )	De al ingecalculerde groei naar 0,24 TWh waarmaken (dit telt niet mee voor het RES-bod).
Zon-PV > 15 kWp (grote daken <sup>2</sup> )	0,25 TWh (22 procent van de ambitie voor opwekking van elektriciteit).
Zonthermie	0,03 TWh (3 procent van de woningen in Holland Rijnland krijgt 50 procent van de eigen warmtevraag via zonthermie)

1. particulieren, met een vermogen van minder dan 15 kiloWatt piek = minder dan 50 panelen
2. bedrijven, scholen, zorginstellingen etc., >15kWp = meer dan 50 panelen



Meer specifiek voor zon op dak zijn in de tabel op de vorige pagina de ambities samengevat. Onderscheid is gemaakt tussen 'kleine' en 'grote' daken, aangevuld met zon-thermische opwek.

Deze ambitie is mede ingegeven vanuit optimale benutting van het elektriciteitsnet, rekening houdend met een goede balans tussen zonne- en windenergie (zie ook bijlage 6.1). Daarbinnen zoeken we naar een zo groot mogelijk zonaandeel op dak (vergeleken met zonnevelden en windenergie).

#### **Zon op kleine daken**

De regio sluit aan op de landelijke lijn in het Klimaatakkoord en onderschrijft deze als ambitie. Het aantal zonnepanelen op kleine daken is gegroeid in de periode waarin gebruik van zonnepanelen werd gestimuleerd. We gaan hiermee door om deze groei te kunnen voortzetten. De verwachte en geambieerde toename levert hernieuwbare elektriciteit. Deze komt beschikbaar voor de regio, maar telt niet mee in de bijdrage van de regio in de nationale opgave. Voor zon op kleine daken is de autonome groei (van landelijk 7 TWh, waarvan 0,24 TWh voor Holland Rijnland) al ingecalculeerd in het Klimaatakkoord. De opbrengst

van zon op kleine daken telt alleen mee voor het RES-bod als er meer geproduceerd wordt dan 0,24 TWh. Dat is op dit moment niet de verwachting.

#### **Zon op grote daken**

Opwek van zonne-energie op grote daken (meer dan 50 panelen) ontwikkelt zich steeds sneller. De verwachting is dat deze toename ergens tussen nu en 2030 afvlakt, omdat er minder (bruikbaar) dakoppervlak overblijft. De regionale inzet van 0,25 TWh is op basis van groeiprognoses realistisch. Niet alle daken zijn daadwerkelijk geschikt voor opwek, bijvoorbeeld omdat het dak niet stevig genoeg is. Daarbij zijn ook de geschikte daken niet allemaal (tijdig) inzetbaar voor opwek. Zo moeten eigenaren willen meedoen, en moeten we rekening houden met beperkingen van en benodigde aanpassingen aan de netinfrastructuur.

#### **Zonthermie**

De theoretische potentie voor Zuid-Holland wordt ingeschat op 10 tot 30 procent van de warmtevraag. De match tussen productie en gebruik van warmte ligt tussen de 0-20 procent (CE Delft 2020, Verkennend onderzoek zonthermie Zuid-Holland). Een ambitie van 1,5 procent van de warmtevraag zien we als realistische inschatting

(3 procent van huishoudens krijgt dan 50 procent van hun warmtevraag via zonthermie). Zonthermie is nog niet zo bekend als zon-PV en financieel momenteel minder aantrekkelijk. Een combinatie van zon-PV en zonthermisch is mogelijk in PVT-panelen.

#### **6.2.2 Uitvoering en instrumentarium**

De realisatie van de gestelde ambitie is belegd bij gemeenten. Elke gemeente werkt in het eigen lokale beleid uit op welke manier ze zon op daken wil stimuleren. Op regionale schaal vraagt dit om reguliere monitoring van het doelbereik, zodat in onderlinge samenspraak zo nodig kan worden bijgestuurd. Tevens kan op regionale schaal ondersteuning plaatsvinden in bijvoorbeeld de vorm van kennisdeling.

Om de ambitie invulling te geven, zetten gemeenten onder meer in op het verleiden en faciliteren van dakeigenaren. Het gaat dan om het benadrukken van kansen, het focussen op meerwaarde en het wegnemen van belemmeringen. In de Routekaart Zon op daken (zie Bijlage 6.3) staat welke specifieke doelgroepen er zijn en welke specifieke belemmeringen zij ervaren. Dit helpt bij het uitwerken van een uitvoeringsplan. Door in de communicatie kansen te benadrukken, dragen

we bij aan een positieve houding en bereidheid ten opzichte van zon-PV of zonthermie. Denk hierbij aan kansen als: bespaart geld, beter voor het milieu, status, onafhankelijkheid.

Er is een aantal instrumenten beschikbaar om op realisatie van de ambitie te kunnen sturen, namelijk diverse subsidies, leningen en ondersteuning zoals dakscans. Per doelgroep zijn er mogelijkheden om de belangrijkste belemmeringen weg te nemen. In de Routekaart Zon op dak (Bijlage 6.3) staat welk instrument beschikbaar is per doelgroep.

In aanvulling op de al beschikbare instrumenten is aanvullend instrumentarium nodig. Een lobby richting het Rijk is voor de volgende instrumenten met bijbehorende doelgroepen zinvol om bij te dragen aan het versnellen van de realisatie van zon op daken:

- Continueren salderingsregeling.
- Woningwet (sociale huurders & woningcorporaties).
- Postcoderoosregeling (energiecoöperaties).
- Gemeentelijk beheer eigen vastgoed.
- Sociale huurders en woningcorporaties.
- SDE++ (eigenaren van bedrijven op bedrijventerrein).
- Bestuurlijke afspraak maken met alle overheidslagen om in 2030 80 procent van alle overheidsgebouwen

te benutten voor zon op dak (PV of thermisch), klimaatadaptatie of biodiversiteit.

- Bij nieuwbouw de eis stellen om 'solar ready' te bouwen (dak geschikt voor plaatsen zonnepanelen).
- In de Routekaart (Bijlage 6.3) staat welke belemmeringen hierbij optreden en welke wijziging van het instrumentarium we voorstellen.

### 6.3 Zon en wind op land

Aanvullend op zon op dak, vraagt de regionale ambitie om realisatie van de bestaande manier voor duurzame opwek, te weten zon en wind op land. Wind op zee maakt geen onderdeel uit van de afweging in de RESsen, aangezien deze vooral ingezet gaan worden voor de grootverbruikers van elektriciteit in het land zoals de industrie. De afweging om te komen tot een keuze voor de zoekgebieden is hieronder beschreven in paragraaf 6.3.1. Op basis van interactie met belanghebbenden (bewoners, bedrijven, maatschappelijke organisaties, volksvertegenwoordigers en bestuurders) en intensieve ambtelijke samenwerking is op basis van het Energieakkoord aan deze afweging vorm gegeven. In Bijlage 6.4 staat op welke manier dit proces is verlopen en hoe participatie en interactie met alle betrokkenen hebben plaatsgevonden.







**Duurzame opwek  
verdelen we  
evenredig over  
de regio**



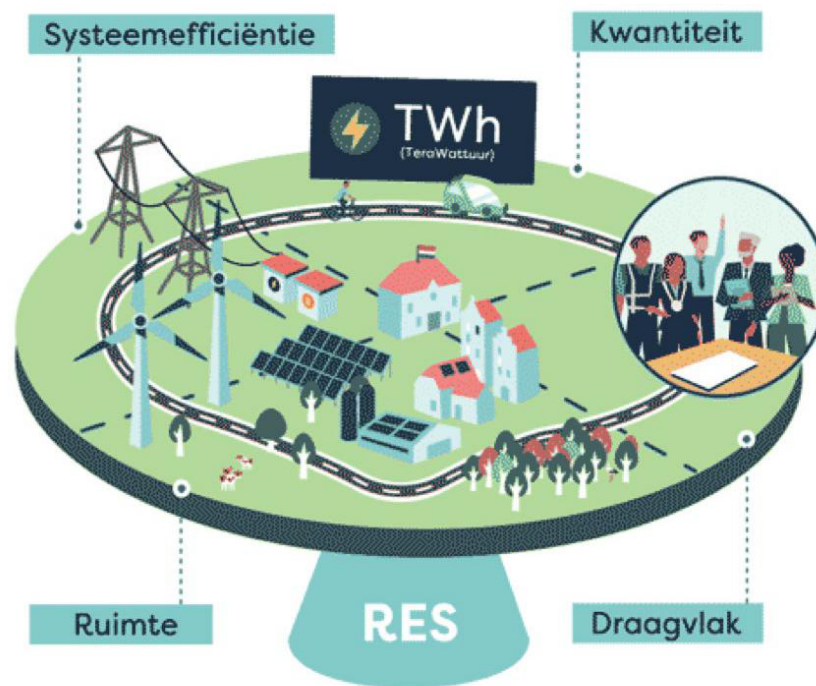
### 6.3.1 Afgewogen inzet

De regionale inzet is nadrukkelijk het resultaat van afweging van verschillende aspecten. Gegeven de landschappelijke kwaliteiten van onze regio en de verschillende opgaven die op termijn ruimte vragen, zetten we als regio nadrukkelijk in op zon op dak. Zo ontzien we zo veel als mogelijk open ruimte binnen onze regio. Daarbij zijn we ambitieus en tegelijkertijd realistisch. We zetten in op een haalbare, realiseerbare inzet vanuit praktische uitvoerbaarheid, ook vanuit de ervaringen van de afgelopen jaren.

De inzet van grootschalige zon en wind op land is het resultaat van een brede afweging van verschillende aspecten. De figuur hiernaast geeft dit schematisch weer. Hieronder lichten we deze aspecten nader toe.

#### Systemefficiëntie

Opwek van hernieuwbare elektriciteit vraagt om aansluitingen op het bestaande elektriciteitsnet. Het huidige netwerk is voor een groot deel ontworpen op eenrichtingsverkeer: levering en distributie richting gebieden die veel stroom gebruiken. Het netwerk kent op dit moment relatief weinig mogelijkheden om grootschalige opwek op te vangen. Hiermee



Figuur: Afweging bij duurzame opwek in de RES  
Bron: NPRES

hebben keuzes over de opwek nadrukkelijk gevolgen (zogenoemde 'netimpact'). De locatie, het soort techniek en het tijdstip kunnen invloed hebben op de kosten en haalbaarheid. Als uitbreidingen of aanpassingen van het elektriciteitsnet nodig zijn, vraagt dat om tijd, ruimte en geld. Om het bestaande systeem zo efficiënt mogelijk te benutten en eventueel uit te breiden, en maatschappelijke kosten en investeringen te beperken,

is het nodig om goed rekening te houden met de impact op het elektriciteitsnet. Daarbij gaat het in elk geval zo veel mogelijk om:

- Bij voorkeur gebruik maken van bestaande ruimte in een al voorziene uitbreiding (de investeringsagenda van netbeheerder Liander) van het elektriciteitsnet. Hiervoor zijn niet direct aanvullende investeringen nodig en snel realiseerbaar.

- Vraag een aanbod zo dicht mogelijk bij elkaar plaatsen. Dit kan de hoeveelheid benodigde infrastructuur beperken.
- Zo mogelijk enkele clusters van duurzame opwek nastreven. Grotere projecten zijn eenvoudiger en kostenefficiënter op het net aan te sluiten en hiermee is ook een relatie te leggen naar ruimtelijke kwaliteit.
- Een evenwichtige verdeling van opwek door zon en wind, bij voorkeur in de verhouding van 1 op 1 per onderstation. Aangezien zon en wind niet vaak tegelijkertijd pieken en ook verschillen in impact, kan dit de benodigde uitbreidingen beperken. Het beperken van maatschappelijke kosten vraagt om voldoende inzet op windenergie.

Een uitgebreide toelichting op systeemefficiëntie en netimpact is opgenomen als Bijlage 6.1.

### **Kwantiteit**

De hoeveelheid hernieuwbare elektriciteit volgt op de ambitie uit het Energieakkoord Holland Rijnland uit 2017. Daarin staan al afspraken over de ambitie in de regio: 1,05 TWh.

### **Ruimtelijke kwaliteit**

Opwek van hernieuwbare elektriciteit vraagt om ruimte. Die is schaars binnen onze regio. We willen de ruimtelijke en landschappelijke kwaliteiten koesteren. Bovendien komen de komende periode vanuit verschillende opgaven claims op diezelfde ruimte. Daarom combineren we waar mogelijk functies en sluiten we aan op andere bestaande ruimtelijke functies. Meer concreet is op basis van het doorlopen proces van de afgelopen jaren een aantal richtinggevende principes naar voren gekomen:

- Opwek langs grootschalige infrastructuur biedt mogelijkheden. Deze gebieden worden vaak gezien als hinderzones voor andere ontwikkelingen. Bovendien geeft duurzame opwek langs grootschalige infrastructuur wegen een extra accent. Er kunnen zogenoemde energiewegen door het (stedelijk) landschap ontstaan.
- Het betrekken van meer A- en N-wegen voor zon en wind, vergroot de keuzemogelijkheden en daarmee de totale potentie.
- Zonneparken en/of windturbines bij infrastructurele knooppunten zorgen voor extra markering van deze knooppunten.
- Het gebruik van de randen van dorpen en steden

voor wind- en zonne-energie benadrukt de overgang tussen stad en land.

- Meervoudig ruimtegebruik met zonnepanelen op (grote) daken, spoorbanen en geluidsschermen zorgt voor het zo goed mogelijk benutten van restryimtes binnen en buiten de stad en het dorp.
- Op basis van recreatie- en natuurwaarden zijn de Natura 2000-gebieden, NNN-gebieden en de voor de Duin- en Bollenstreek kenmerkende (beschermde) eersteklas bollengronden in deze RES uitgesloten voor duurzame opwek.

Zie voor een uitgebreide toelichting over de afweging voor ruimtelijke kwaliteit Bijlage 6.2.

### **Draagvlak en acceptatie**

Zowel maatschappelijke als bestuurlijke acceptatie voor grootschalige opwek vraagt om intensieve dialoog en participatie. Op basis van de participatie tot nu toe op zowel regionale als op lokale schaal, is vanuit lokale schaal richting gegeven aan de opties.

De energietransitie is in heel Nederland, en ook in deze regio, een thema dat steeds meer begint te leven en ook tot discussie leidt. Er zijn ondertussen diverse

belangengroepen in onze regio. Maar er zijn ook steeds meer initiatiefnemers voor grootschalige opwek van elektriciteit die zich in een bepaald gebied hebben verenigd, te weten:

- Samenwerkingsverband N207: Rijnland Energie Coöperatie, Windunie, Vereniging Windpark N207.
- De Coalitie N11: energiecoöperaties langs de N11 en de Natuur en Milieu Federatie Zuid-Holland.
- Grootschalige opwek langs N11 door windpark en e-boilers: Heineken, Eneco, Liander, gebiedscoöperatie Groener Zoeterwoude, coöperatie Rijnland Energie en lokale agrariërs.
- Local Energy Community Greenport Boskoop: ondernemers Greenport Boskoop.
- Initiatieven van LTO in de regio (Erf van de Toekomst) en initiatiefnemers voor verduurzaming van de tuinbouw in de regio.

De komende periode wordt er zoveel mogelijk op gebiedsgerichte wijze, en met als uitgangspunt de kansenkaart, met deze partijen gesproken. Ook wordt de participatie verder vormgegeven.

### 6.3.2 Ambitie en doelstelling

Realisatie van de regionale ambitie vraagt om 0,78 TW aan extra inzet (en 0,89 TWh aan inzet, inclusief de projecten die al in de pijplijn zitten) aan wind en zon op land. Om hieraan invulling te geven, worden op de kaart op pagina 66 (en bijlage 6.6) aangegeven zoekgebieden nader onderzocht.

Wat ziet u op deze kaart? In de regio Holland Rijnland staan momenteel tien windturbines, die ook ingetekend zijn op de kaart. Vervolgens ziet u twee zogenoemde VRM-locaties ingetekend, die staan voor de Visie Ruimte en Mobiliteit van de provincie<sup>1</sup>. Het betreft hier de eerder door de provincie aangewezen zoeklocaties voor windturbines: aan het Valkenburgse Meer in Katwijk en nabij het AKZO-terrein in Sassenheim, Teylingen. Dit zijn dus ook mogelijke zoekgebieden voor wind.

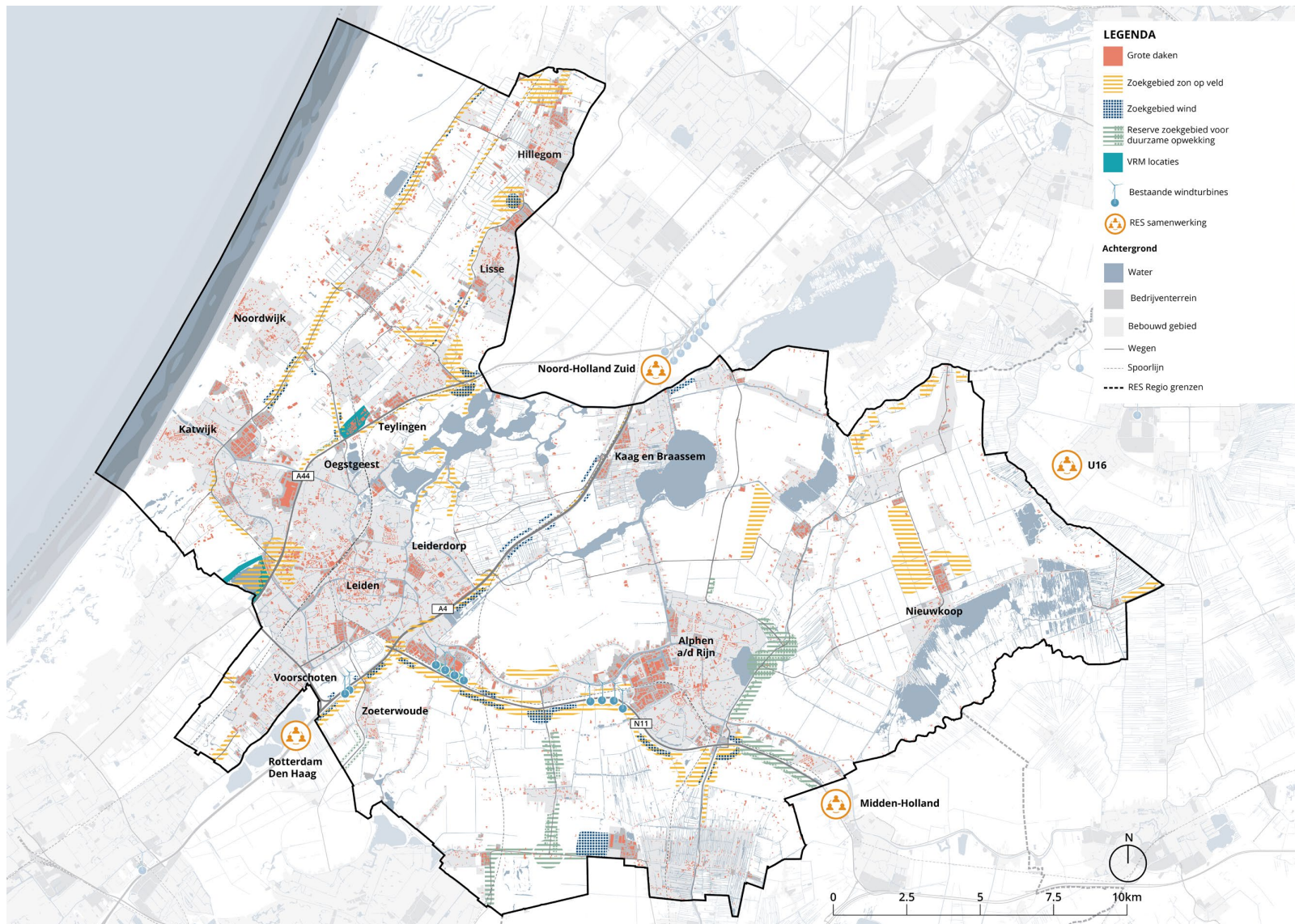
Op de kaart ziet u ook de grote daken ingetekend, waarop ruimte is voor zonnepanelen. We denken daarmee in 2030 0,25 TWh aan elektriciteit te kunnen opwekken. Het vraagt nog wel de nodige inspanningen om dit, samen met de dakeigenaren, ook daadwerkelijk te kunnen realiseren.

Wanneer we verder kijken, zien we geel gearceerd de zoekgebieden voor zonnevelden. Zonnepanelen in geluidswallen, bermen of parkeergarages zult u niet direct hierin terugvinden, omdat die te klein zijn voor deze kaart. Vanzelfsprekend wordt daar wel naar gekeken. De zoekgebieden voor zonnevelden liggen vooral langs de grotere weginfrastructuur en minimaal langs provinciale (N-)wegen. In sommige gemeenten worden ook in andere gebieden kansen gezien voor de opwek van elektriciteit via zon.

Blauw gestippeld zijn de zoekgebieden voor windturbines aangegeven. Ook hier weer vooral geclusterd langs rijks- of provinciale wegen of op kruisingen van wegen. De grootschalige opwek van elektriciteit willen we in nauwe samenwerking met onze buur RES-regio's (Noord-Holland Zuid, U16, Midden-Holland en Rotterdam Den Haag) realiseren. We trekken daarin graag gezamenlijk op, hetgeen te zien is in het teken 'RES-samenwerking'. Voor zon en wind zou de opbrengst in totaal 0,8 TWh moeten zijn, om de ambitie van 1,05 TWh te kunnen halen.

1. Het feit dat deze gebieden opgenomen zijn in de VRM betekent dat provincie en gemeenten geïnteresseerd zijn aan ontwikkeling van deze locaties.





Kaart met zoekgebieden voor duurzame opwek van elektriciteit

De gemarkeerde gebieden kunnen allemaal bijdragen aan de regionale ambitie. Om deze bijdrage te concretiseren, is de komende periode aanvullende (lokale of bovenlokale) uitwerking nodig. In een gemarkeerd gebied wordt gezocht naar mogelijkheden voor duurzame opwek. De omvang van het gemarkeerde gebied zegt iets over de ruimte om te zoeken, maar het zegt niets over de omvang van de duurzame opwek. Wanneer blijkt dat bestaande zoekgebieden afvallen of de verwachting is dat de zoekgebieden in totaal niet het bod van 1,05 TWH realiseren, dan zal in eerste instantie binnen de reserve zoekgebieden worden gezocht naar zoveel mogelijk 'gelijkwaardige' opties. Daarnaast zien de deelnemers aan de RES het als een gezamenlijke verantwoordelijkheid om de komende periode op zoek te gaan naar aanvullende kansen en zoekgebieden voor duurzame opwek.

### 6.3.3 Uitvoering en instrumentarium

Om tot realisatie van de regionale ambitie te komen, is het nodig om de vergunningen voor de opwekvoorzieningen per 2025 te hebben verleend. Hiervoor is in eerste instantie nadere uitwerking van de zoekgebieden nodig. Dit is belegd bij de gemeenten. Afhankelijk van de aard en omvang van het zoekgebied

is hierbij bovenlokale (subregionale) of regionale afstemming nodig en wenselijk. Ook de provincie speelt hierin een nadrukkelijke rol.

Een eerste stap in het verdere uitwerkingsproces is om per regionale partner inzichtelijk te maken welke aanpassingen van het eigen beleid het vraagt om tot de regionale ambitie te komen. In het verlengde hiervan vraagt tijdige vergunningverlening om verankering in het beleid (omgevingsbeleid, ruimtelijk beleid, participatiebeleid, et cetera). Realisatie van (grootschalige) energieprojecten vraagt om opname in een (omgevings)visie, plan of programma. Als projecten in een latere fase concreet zijn (RES 2.0 en 3.0), kan de juridische borging worden geregeld in omgevingsplannen. Voor de realisatie van projecten kunnen omgevingsvergunningen worden afgegeven.

Parallel aan dit traject van ruimtelijke uitwerking en verankering vindt afstemming met de Regionale Omgevingsagenda van Holland Rijnland plaats. Op deze manier kan een integrale ruimtelijke afweging plaatsvinden.

Op regionale schaal vraagt dit om reguliere monitoring. Dat betreft monitoring van de voortgang van zowel de beleidsaanpassingen als de realisatie zelf. Deze monitoring dient als basis voor het onderlinge regionale gesprek over de vorderingen in relatie tot de ambities, en leidt eventueel tot tussentijdse bijsturing.

Bijlage 6.5 bevat een handreiking voor de verankering van de RES-doelen in gemeentelijk en provinciaal omgevingsbeleid. De handreiking draagt eraan bij dat iedere gemeente en de provincie het volgende scherp voor ogen hebben:

- Waar zij staat met haar omgevingsbeleid;
- Wat te doen om de opbrengst van de RES 1.0 te kunnen verankeren in haar omgevingsbeleid en de bijbehorende instrumenten, én;
- Wat te doen om de benodigde vergunningen voor zon- en windprojecten tijdig te kunnen verlenen, rekening houdend met de benodigde elektriciteitsinfrastructuur.

## 6.4 Lokaal eigendom

Het Regionaal Energieakkoord van 2017 erkent al het belang van lokaal eigenaarschap in de energietransitie. Het nationale Klimaatakkoord bevat het streven dat 50





procent van de grootschalige opwek lokaal eigendom kent. Het doel hiervan is om de transparantie van besluitvorming te verbeteren, bij te dragen aan een eerlijke verdeling van lusten en lasten en daardoor het maatschappelijke draagvlak voor hernieuwbare energie te vergroten. Dit kan invulling krijgen via procesparticipatie en financiële participatie in energieprojecten.

#### **Geen juridische middelen**

Overheden kunnen lokaal eigendom en andere vormen van financiële participatie alleen juridisch afdwingen

wanneer zij zelf grondeigenaar zijn (privaatrecht). Het bevoegd gezag kan de initiatiefnemer niet juridisch verplichten om de omgeving financieel te laten deelnemen in de ontwikkeling of exploitatie van een energieproject. Het bevoegd gezag mag bijvoorbeeld een aanvraag voor een omgevingsvergunning voor een zonnepark niet weigeren, omdat een initiatiefnemer niet de financiële participatiemogelijkheden heeft verkend of ingevuld, terwijl het project verder wel past binnen het bredere ruimtelijke gemeentebestuur.

#### **Sturen via participatiebeleid**

Uit recente publicaties blijkt dat de overheid met participatiebeleid wel kan aansturen op omgevingsparticipatie bij energieprojecten en lokaal eigendom. Daarvoor is het belangrijk dat de overheid participatiebeleid vaststelt en dit beleid in het vergunningsverleningsproces toepast. En dat initiatiefnemers zo vroeg mogelijk op het participatiebeleid worden gewezen.



Bijlage 6.7 bevat een advies hoe het proces rondom het verankeren van lokaal eigendom kan worden ingericht. Daarbij wordt ingegaan op:

- De verschillende vormen van omgevingsparticipatie en financiële deelname in het bijzonder.
- De rollen die een gemeente (of het bevoegd gezag) kan vervullen om initiatieven te sturen, aan te jagen of tegen te houden.
- Het proces om te komen tot een beleidskader voor omgevingsparticipatie.
- De onderdelen van dat beleidskader.
- Inspirerende voorbeelden in Nederland.
- Te raadplegen bronnen voor het opstellen van participatiebeleid of voor meer informatie.

## 6.5 Randvoorwaarden

Het halen van de regionale ambitie voor de opwek van hernieuwbare elektriciteit is alleen mogelijk als een aantal randvoorwaarden invulling krijgt. Onderstaand zijn deze samengevat.

- De beperkingen die voortkomen uit bestaand of voorgenomen beleid door het Rijk, provincie en gemeenten vragen aanpassing. Hiervoor is bereidheid nodig om deze beperkingen in overleg weg te nemen. Het meer of minder loslaten van al deze beperkingen in onze regio, is een politieke

afweging. Handhaving van de huidige situatie resulteert in een bod dat evenredig met de beperkingen wordt verlaagd.

- Acceptatie en mogelijk draagvlak voor zonnevelden en windturbines vereisen spoedige zichtbaarheid van daadwerkelijke inzet van zon op grote daken. Maximale inzet op en realisatie van de potentie van zon op (grote) daken vraagt om meer dan het huidige stimuleringsbeleid. Het vraagt om een passend instrumentarium voor decentrale overheden. Dat kan voorzien in mogelijkheden voor verleiding of eventuele dwang. Hiervoor is op korte termijn aangepaste regelgeving op Rijksniveau nodig. Aangekondigde wijzigingen van de regelgeving bieden hierin eerste aanknopingspunten.
- De opwekplanning voor zowel zonnepanelen als windturbines worden evenredig verdeeld over de regio, rekening houdend met de mogelijkheden van gemeenten.
- De investeringsagenda van netbeheerder Liander is sterk medebepalend voor de mogelijkheden en snelheid waarmee opwekvoorzieningen kunnen worden ontwikkeld. De huidige investeringsagenda baseert zich op de verwachte vraaggroei. Het beperken van maatschappelijke investeringen (kosten, ruimte, tijd) en een voortvarende ontwikkeling

van opwek, vragen om optimale benutting van het elektriciteitsnetwerk. Dit resulteert in een gewenste verhouding in vermogens van wind en zon van 1:1 per onderstation. Dit vraagt nadrukkelijk om een evenwichtige inzet op zon én wind. Voor maatschappelijke acceptatie en mogelijk draagvlak is een continu participatieproces nodig. Op lokale en regionale schaal is dit gestart. Dit vraagt om opvolging. Steun vanuit het Rijk is, gezien de huidige maatschappelijke discussie over de energietransitie, onontbeerlijk.

- Financiële participatie op lokale schaal (lokaal eigendom) vraagt om verruiming van het (juridische) instrumentarium zodat decentrale overheden hierop kunnen sturen.
- Concretisering van de plannen en opvolging van het RES-proces vereist voldoende capaciteit en middelen bij alle betrokken partijen.

We zetten ons in de komende periode in om aan deze randvoorwaarden te voldoen voor wat betreft onze eigen rol, bijdrage en invloed. Tegelijkertijd vraagt dit om hulp van de Rijksoverheid, waarop we, in afstemming met andere RES-regio's, maatschappelijke partners en andere betrokkenen, gaan aandringen.

# 7.

## RES en andere ruimte-claims

De energietransitie is van invloed op de fysieke ruimte, zowel bovengronds als ondergronds. Bovengronds gaat het om windturbines, zonnepanelen, 'onderstations' van de netwerkbeheerder en laadpalen. Ondergronds hebben vooral de leidingen voor warmtenetten een stevige invloed. In dit deel gaan we in op de milieuaspecten (vanuit de planMER), de relatie tot andere ruimtelijke ontwikkelingen in de regio en de ruimtelijke verankering van de RES.

### 7.1 PlanMER

RES Holland Rijnland is één van de vijf regio's waarvoor in deze fase een zogenoemde PlanMER is ontwikkeld, waarin de milieueffecten van de ambities en voorgenomen maatregelen op hoofdlijnen zijn

onderzocht en in beeld gebracht. In samenwerking met het NP RES en de MER Commissie wordt voor Holland Rijnland een PlanMER ontwikkeld. De eerste resultaten van deze PlanMER zijn nu al voor een klein deel meegenomen in de afwegingen voor de RES. Dat komt omdat de ontwikkeling van RES en PlanMER parallel naast elkaar hebben gelopen en de PlanMER pas na de RES 1.0 wordt opgeleverd. De zogenaamde haalbaarheidslaag vanuit milieu en veiligheid is al meegenomen: wat zijn niet-mitigeerbare (aanpasbare) wettelijke restricties vanuit milieu en veiligheid waar geen kansen zijn voor de opwek van duurzame energie? De overige resultaten van de PlanMER nemen we mee richting de ontwikkeling van de RES 2.0 en de verankering van de RES in het lokale omgevingsinstrumentarium.

### RES en andere ruimteclaims in het kort

RES Holland Rijnland is een van de pilotregio's die een PlanMER heeft uitgevoerd voor de RES en daardoor meer inzicht heeft verkregen in de mogelijke milieueffecten. Aangezien de PlanMER pas eind maart wordt afgerond, zijn de resultaten beperkt verwerkt. De inzichten uit de PlanMER nemen we mee in het vervolgproces, bij de verankering van de RES in het provinciale en lokale omgevingsinstrumentarium. Integrale afweging van de ruimtelijke effecten ten opzichte van andere toekomstige ruimteclaims vindt plaats in de Regionale Omgevingsagenda Holland Rijnland, die tegelijkertijd met de RES wordt vastgesteld.

De Veiligheidsregio Hollands Midden speelt in deze transitie, met het oog op de (fysieke) veiligheid, een belangrijke rol. Rond de energietransitie is wet- en regelgeving in veel gevallen nog niet of niet volledig op orde. Daardoor kunnen onaanvaardbare risico's buiten beeld blijven of processen stagneren. Er is ruimte nodig om innovatie te stimuleren. Ook moeten bevoegde gezagen risico's kunnen afwegen en maatregelen kunnen treffen, zodat de risico's bij het ontwikkelen van innovatieve projecten aanvaardbaar blijven. De veiligheidsregio wordt graag in een vroeg stadium betrokken bij de vertaalslag van energieplannen naar lokaal (omgevings)beleid.

## 7.2 Regionale Omgevingsagenda

In het proces naar de RES 1.0 is meermalen verzocht om integrale afstemming van alle ruimtelijke claims, waaronder die uit de RES. Dat gebeurt in een vervolgstadium natuurlijk al via het lokale omgevingsinstrumentarium. Regionaal vindt dat ook plaats. Niet binnen de RES zelf, maar binnen de Regionale Omgevingsagenda Holland Rijnland. In dat traject kijken we voor de lange termijn (richting 2050) naar de ontwikkeling van de regio Holland Rijnland. We kijken onder meer via scenario's hoe verschillende,

mogelijke toekomstige ontwikkelingen zich tot elkaar verhouden. Ook energie nemen we mee als een van de belangrijke ruimtelijke ontwikkelingen. Het traject van de Regionale Omgevingsagenda loopt parallel met dat van de RES. De besluitvorming hiervan loopt echter via het algemeen bestuur (AB) van Holland Rijnland. In de periode dat de besluitvorming plaatsvindt over de RES (april – juni 2021) dienen de gemeenteraden hun wensen en bedenkingen in op de Regionale Omgevingsagenda. Zo borgen we in het proces aan de voorkant een integrale afweging van de verschillende ruimteclaims.

## 7.3 Energie en het Groene Hart

RES Holland Rijnland is een van de dertig RES-regio's in Nederland. Er vindt diepgaande afstemming plaats tussen de regio's onderling. Op nationaal niveau ondersteunt het Nationaal Programma RES dat. Op provinciaal niveau neemt de provincie het voortouw voor (bestuurlijke en ambtelijke) afstemming tussen de zeven RES-regio's. Daarnaast heeft Holland Rijnland ook contact met de buurregio's Rotterdam–Den Haag, Midden-Holland en Noord-Holland Zuid. Specifieke aandacht verdient de afstemming in Groene Hart-verband, waarbij zowel Rijk, provincies en meerdere RES-regio's zijn betrokken.

Het Groene Hart is een internationaal uniek gebied, dat uit veel verschillende landschappen met bijzondere kwaliteiten bestaat. 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 het provinciale beleid als het Rijksbeleid benadrukt het belang van dit gebied. Een groot deel van de RES-regio Holland Rijnland ligt in het Groene Hart.

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 onsamenhangende 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 richt zich op een goede kwaliteit van de leefomgeving en het voorkomen van afwenteling.



A green-tinted photograph of a rural landscape. In the foreground, there is a grassy field with several potted plants and a small dog. In the middle ground, there are trees and a fence. In the background, two wind turbines are visible against a cloudy sky. The text is overlaid on the left side of the image.

**We gaan zorgvuldig  
om met de effecten  
van de energie-  
transitie op ons  
landschap**





Het bestuurlijk platform Groene Hart heeft de drie Provinciaal adviseurs ruimtelijke kwaliteit (PARK) gevraagd aan te geven hoe de zoekgebieden zich verhouden tot de kwaliteiten van het gebied. Dit op basis van de concept-RESsen van de zeven regio's die deels in het Groene Hart liggen. Ook is gevraagd aan te geven waar kansen liggen om de verschillende RES-plannen op elkaar af te stemmen, zodat deze elkaar versterken.

Het advies bevat vijf hoofdpunten, die we in het concretiseringsproces van de zoekgebieden kunnen gebruiken. Deze vijf zijn:

- Kijk over grenzen, zie het Groene Hart als geheel.
- Respecteer de verscheidenheid, investeer in ruimtelijke kwaliteit.
- Verbind de energie-opgave aan andere grote opgaven en kom zo tot integrale gebiedsperspectieven.
- Een goed georganiseerd energienetwerk helpt heldere ruimtelijke ontwikkeling – en omgekeerd.
- Op naar het vervolg: gebruik de keuzeruimte in de zoekgebieden. Gebruikmakend van de RES-documenten is een poging gedaan zoekgebieden te vinden in de vorm van een serie van testbeelden en

afwegingsprincipes. De testbeelden zijn bedoeld om grip te krijgen op de opgave op de bovenregionale schaal en om te laten zien dat een samenhangend beeld kán ontstaan en er dus iets te kiezen valt.

Dit advies geeft aanleiding om voor het verder concretiseren en uitwerken van de zoekgebieden de samenwerking met de andere omliggende RES-regio's en het Groene Hart vast te houden. Tegelijkertijd nemen de bestuurlijke gesprekken in het kader van de NOVI Groene Hart toe en vindt onderzoek plaats naar een manier om de samenwerking te verbeteren. Dat biedt ook mogelijkheden voor verdere samenwerking tussen de eerdergenoemde RES-regio's.

# 8.

# Participatie

Voor de uitvoering van de RES is maatschappelijk draagvlak erg belangrijk. De keuzes die we nu in de RES maken, hebben in een latere fase een grote invloed op de directe leefomgeving van vrijwel alle Nederlanders. En dus ook op die van inwoners van Holland Rijnland. Daarom vinden we het gesprek met inwoners, maatschappelijke organisaties en ondernemers over de energie van de toekomst zo belangrijk. Bovendien beschikken zij over kennis van Holland Rijnland die de kwaliteit van de plannen vergroot.

In een periode van twee jaar voerden we, gekoppeld aan de RES, vele gesprekken in de regio. In eerste instantie vooral met stakeholders en professionals en daarna met inwoners. We nemen u mee langs onze gesprekspartners en de belangrijkste inzichten. We benadrukken dat we,

vlak voor het uitkomen van de dertig RESsen, aan het begin staan van een participatieproces rondom de energietransitie. De activiteiten waarvan we hieronder verslag doen, zijn slechts een eerste stap. Dit krijgt de komende jaren een vervolg op regionale en lokale schaal. Ook gaat dit traject steeds intensiever worden op het moment dat voorstellen concreter worden en zich initiatiefnemers voor concrete projecten melden.

## 8.1 Programmaraad

Een deel van onze professionele gesprekspartners is vertegenwoordigd in de Programmaraad. Deze bestaat uit vertegenwoordigers van het bedrijfsleven, grootverbruikers van energie, organisaties voor natuur en recreatie, potentiële aanbieders van energie, kennisinstituten, vertegenwoordigende organisaties

### Participatie in het kort

Vanaf het najaar van 2020 tot en met begin 2021 heeft er een participatieproces plaatsgevonden over de energietransitie en de RES in het bijzonder. Dat richtte zich voornamelijk op de inwoners van Holland Rijnland. In totaal is er met meer dan 10.000 inwoners gesproken, via webinars, enquêtes, straatgesprekken en op andere wijzen. De nadruk daarbij lag op lokale activiteiten. Het lijkt erop dat veel inwoners zich bewust zijn van de noodzaak dat er moet worden verduurzaamd en dat daarvoor ook flink wat dient te gebeuren. Deze eerste activiteiten en opbrengsten zijn de eerste stap in een langdurig participatieproces. Deze participatie vindt bovendien plaats via het streven uit het Klimaatakkoord naar 50% lokaal eigendom van duurzame energieprojecten.



van burgers en inwoners, het waterbedrijf en koepelorganisaties, zoals Rijnland Wonen. Zij hebben de afgelopen twee jaar over de ontwikkeling van de RES geadviseerd en hebben een belangrijke rol in de uitvoering en de borging van diverse uitvoeringslijnen.

De Programmaraad kwam de afgelopen jaren zeven keer bij elkaar en heeft meegepraat en geadviseerd over de keuzes die in de Concept RES en de RES 1.0 zijn vastgelegd. Belangrijke punten in hun advies waren:

- kijk goed naar bedrijventerreinen en de uitvoerbaarheid;
- let op betaalbaarheid;
- financiële participatie en lokaal eigendom zijn belangrijk;
- betrek bedrijven er grondiger bij. Zij kunnen vaak een grotere bijdrage in een keer leveren;
- zoek naar koppelkansen, kijk wat er in een gebied gebeurt;
- heb aandacht voor de relatie van de energietransitie met de (groene) economie, met bijbehorende kansen voor onderwijs en werkgelegenheid.

## 8.2 Regionale participatie

In de RES Holland Rijnland is gekozen voor een aanpak waarbij gemeenten hoofdzakelijk verantwoordelijk zijn voor de communicatie met hun inwoners over de RES. De RES-regio Holland Rijnland ondersteunt, met een aantal regionale activiteiten en middelen die gemeenten kunnen inzetten. Zo combineren we lokale kennis zo goed mogelijk met het verhaal van de regio. De afgelopen maanden lag de nadruk op het betrekken van zoveel mogelijk mensen. De uitgangspunten hierbij waren:

- brede betrokkenheid;
- lokaal maatwerk;
- beschouwing op plannen en ophalen van (nieuwe) inzichten;
- positieve insteek. Laten zien wat mogelijk is en waar kansen liggen.

Vanuit de regio organiseerden we drie online webinars, waarin we mensen informeerden over de keuzes die er in de regio zijn voor het opwekken van duurzame elektriciteit en over alternatieve bronnen voor warmte. Daarnaast hielden we twee regionale enquêtes onder inwoners. Daarmee wilden we meer zicht krijgen in hun houding ten opzichte van duurzame energie in de

toekomst. Ook wilden we weten wat zij belangrijk vinden in hun leefomgeving en hoe zij aankijken tegen kansen voor windenergie en zonne-energie in de buurt. In bijlage 8.1 en 8.2 treft u de opbrengsten van deze twee enquêtes.

Bij het thema Warmte houden we elk kwartaal zogenoemde 'warmtetafels', waarbij deelnemers van alle bij de warmtetransitie betrokken maatschappelijke partijen zijn uitgenodigd. Tijdens deze warmtetafels delen we informatie over de regionale warmtestrategie en -activiteiten. Ook wisselen we doelgroepsgewijs informatie uit tussen regionaal opererende partijen (bedrijven, buurtinitiatieven, woningcorporaties).

## 8.3 Lokale participatie

Iedere gemeente ging met de eigen inwoners in gesprek over duurzame energie, passend bij de cultuur en werkwijze van de gemeente, en passend bij de eigen lokale context. Zo zijn er gemeenten die het gesprek over de RES koppelden aan gesprekken over lokaal energiebeleid. Er zijn ook gemeenten die dit gesprek al langer voeren en andere gemeenten die speciaal voor de RES enkele activiteiten organiseerden. Door alle maatregelen rond COVID-19 waren we meer dan ooit

gebonden aan online mogelijkheden om het gesprek te voeren en inzicht te krijgen in wat mensen belangrijk vinden. Gemeenten maakten gebruik van:

- enquêtes;
- digitale gesprekken;
- webinars;
- expertsessies;
- straatgesprekken;
- interviews;
- meedenksessies;
- een online discussieplatform.

Mensen zijn op veel manieren uitgenodigd om mee te doen. Dat zorgt voor een groter bereik. Ook hoorden zo meer mensen dat er in de regio aan energie van de toekomst wordt gewerkt. Voor de uitnodigingen gebruikten gemeenten de volgende middelen:

- social media-posts en advertenties;
- huis-aan-huisbladen;
- persberichten;
- uitnodigingen huis-aan-huis;
- gemeentelijke websites;
- lokale omroepen;
- wijkambassadeurs;
- lokale radio en televisie;
- communicatiekanalen van energiecoöperaties.

In bijlage 8.3 treft u (links naar) de opbrengsten van de lokale participatie, per gemeente.

#### 8.4 Opbrengst participatie

Meer dan tienduizend mensen uit de regio waren de afgelopen periode (van september 2020 tot en met januari 2021) betrokken. Zij leverden op veel verschillende manieren een bijdrage. Ondanks de inspanningen om niet alleen zoveel mogelijk mensen te betrekken, maar ook een zo divers mogelijke groep, namen vooral veel hoger opgeleiden en een grote groep 50-plussers deel. Sommige gemeenten bereikten ook jongeren. In combinatie met een onderzoek van NPRES en een rapportage voor onze regio, weten we ook wat jongeren belangrijk vinden. We laten u graag zien wat de mening is van onze regio-inwoners.

#### Klimaatverandering, duurzaamheid en energietransitie

Veel mensen zijn zich bewust van de opgave die er ligt om onze energievoorziening te verduurzamen. De meeste mensen snappen ook dat we met elkaar aan de slag moeten. Dat dit voor de korte termijn vooral gaat om windenergie en zonne-energie, is voor mensen ook een logische keuze. Maar de meningen verschillen als het gaat over de vraag in welke gebieden je die dan plaatst en in welke hoeveelheden en hoe we de







Ruim 10.000 mensen  
praten mee over de  
RES; een mooie start  
van een langjarige  
betrokkenheid

Oh ja hoor, ben ik wel voor.



ambities voor 2030 en 2050 het beste kunnen realiseren. De meningen lopen uiteen als het gaat om de beste locaties voor zonne- en windenergie. Zodra het gaat over mogelijke locaties in de eigen gemeente, zijn inwoners terughoudend. Desgevraagd zijn de zones rond wegen en bedrijventerreinen voor hen logische plekken als zoekgebied.

### **Mening jongeren**

Heel veel jongeren uit Holland Rijnland vinden het positief dat er steeds meer duurzame energie wordt gebruikt in Nederland. Iets meer dan de helft van de ondervraagden vindt het goed als er in de eigen woonplaats windmolens worden geplaatst. Daarover zijn zij positiever dan oudere generaties. Veel jongeren verwachten ook dat zij in de toekomst alleen maar duurzame energie gebruiken. Net zo goed als dat zij verwachten in een duurzaam huis te gaan wonen, of hun huis te gaan verduurzamen. Tieners en jongeren vinden het interessant om mee te praten over duurzame energie. Zij doen dat het liefst op hun school of opleiding. Jongvolwassen worden graag per brief of mail uitgenodigd en praten dan mee via een app, social media of een enquête.

### **Randvoorwaarden**

Kijken we naar wat mensen belangrijk vinden en wat ze meegeven als belangrijke randvoorwaarden, dan gaat dat al snel over de kosten en de zekerheid dat er in de toekomst, net als nu, voldoende elektriciteit en warmte is. En dat ze gedurende het hele proces betrokken worden en gesprekspartner zijn bij het maken van de plannen, de uitvoering en eventueel ook de exploitatie.

Kort samengevat hebben we het over:

- betaalbaarheid;
- leveringszekerheid/beschikbaarheid/betrouwbaarheid;
- voortdurende betrokkenheid en samenwerking met bewoners.

Als we inzoomen op de thema's uit de RES, dan zien we het volgende beeld:

### **Energie besparen**

Mensen voelen zich verantwoordelijk om een steentje bij te dragen. Veel inwoners geven aan dat ze in en om hun eigen huis maatregelen hebben genomen of plannen hebben voor de komende jaren. Soms is er ook aarzeling in het nemen van energiebesparende maatregelen of verdergaan op de ingeslagen weg.

Vaak heeft dat te maken met de (perceptie van) hoge kosten. Ook onzekerheid over de beste keuzes speelt mee. Mensen kijken naar de gemeente voor meer informatie en ondersteuning op maat. De wil is er wel om te investeren, maar graag met wat ondersteuning en de zekerheid over de juiste keuze. Je kan je geld tenslotte maar één keer uitgeven.

### **Warmte**

Diezelfde twijfel of onzekerheid zien we ook als het gaat om 'van het aardgas afgaan'. Mensen zien er tegenop om hun huis hiervoor gereed te maken. Daarin zien we overigens grote verschillen binnen de regio: van gemeenten waar inwoners het belangrijk vinden om hun huis gereed te maken voor aardgasvrij tot gemeenten waar scepsis is onder inwoners over de haalbaarheid van deze ambitie. Misschien is het toeval, maar de inwoners van gemeenten die al actief aan de warmte van de toekomst werken, zijn positiever dan inwoners van gemeenten waar dit nog niet gebeurt.

### **Zon op grote daken**

Zon op dak kan rekenen op brede steun. De meeste mensen zien dit als een 'no regret'-maatregel. Met de oproep om alle mogelijkheden in het stedelijk gebied



volledig te gebruiken, zodat de ruimte en kwaliteit van het landschap behouden blijven. Als het gaat over het gebruik van alle mogelijkheden, dan worden ook suggesties gedaan. Denk aan het overkappen van parkeerplaatsen met zonnepanelen en het verwerken van zonnepanelen in geluidswallen en gevels.

#### **Grootschalige opwek**

Veel mensen vinden het logisch dat een deel van de energie van de toekomst wordt opgewekt met zonnevelden en windturbines. Als dat dichtbij huis moet, dan zijn daarover twijfels en zorgen. Mensen maken zich zorgen over de kwaliteit van het landschap en of hun leefomgeving wel blijft zoals die was. Als het dan toch moet, dan zijn locaties langs wegen en bij bedrijventerreinen het meest geschikt. Hierbij is er wel een uiteenlopend beeld, in sommige gemeenten hebben inwoners voorkeur voor zon, in andere juist voor wind en in weer andere voor een combinatie van zon en wind. Ook de voorkeur van de omvang of de hoogte verschilt. Als we kijken naar wat mensen belangrijk vinden, dan zien we dat een meerderheid vindt dat er veel aandacht moet zijn voor inpassing. En dat er goed moet worden gekeken naar koppelkansen, zodat we slim omgaan met onze ruimte.

#### **Kwaliteit omgeving**

Bij kwaliteit van de leefomgeving pleiten inwoners ervoor dat we in de regio natuurgebieden ongemoeid laten, cultuur-historische landschappen beschermen en het Groene Hart intact laten. Met in het bijzonder aandacht voor zichtlijnen en zogenoemde panoramische vensters.

#### **Zorgen**

Mensen hebben zorgen bij het horen van plannen voor windmolens en zonnevelden. Die zorgen variëren van persoonlijke zorgen tot zorgen voor de verandering in de omgeving. We zien zorgen over:

- effecten van geluid;
- effecten van slagschaduw;
- effect op gezondheid;
- effect op natuur/milieu/omgeving.

#### **Lokaal eigendom**

Mensen zijn positief over het idee om samen met anderen eigenaar te kunnen zijn van een zon- of windproject. De verwachting is dat het ook helpt bij de acceptatie van een wind- of zonneprojecten, maar alleen als inwoners goed bij de plannen zijn betrokken en de velden of turbines goed worden ingepast.

# 9.

# Regionale samenwerking voor RES 2.0

In dit hoofdstuk beschrijven we hoe we tot de RES 1.0 zijn gekomen en welke stappen we richting RES 2.0 willen zetten. De RES 1.0 is geen blauwdrukdocument dat de regionale energietransitie tot aan 2050 beschrijft. In het Klimaatakkoord staat dat er elke twee jaar een actualisatie van de RES plaatsvindt. Dat betekent dat we nu – na vrijgave van het document in april/mei 2021 – aan de uitvoering en uitwerking van de RES 1.0 en tegelijkertijd aan de ontwikkeling van de RES 2.0 werken.

## Regionale samenwerking voor RES 2.0 in het kort

De RES geeft richting aan de ambities, de verschillende richtingen en instrumenten, maar de sector is ook nog volop in beweging. Het gaat daarbij om meer inzicht in vraag en aanbod, ontwikkelingen in de markt, wijzigingen in de wet- en regelgeving en technologische innovaties. Het gaat ook om gedragsveranderingen. De RES 1.0 is tot stand gekomen in een samenspel van veel partijen. Formele RES-partners zijn de provincie Zuid-Holland, het hoogheemraadschap van Rijnland, het Waterschap

Amstel Gooi en Vecht (voor een klein deel) en de dertien gemeentes in onze regio. Daarnaast heeft netbeheerder Liander een belangrijke rol in de energietransitie en dus in de RES. Om de ambities uit te werken en uit te voeren, is verdere samenwerking nodig. Bijvoorbeeld op het vlak van bovenlokale afstemming van de concretisering van de plannen, kennisuitwisseling, maar ook in het kader van de doorontwikkeling tot de RES 2.0.



## 9.1 Governance en samenwerking

De RES Holland Rijnland kent aan de ene kant zijn basis in het Regionale Energieakkoord. Aan de andere kant kent deze zijn oorsprong in het Nationale Klimaatakkoord, waarmee gemeenten (via de VNG) hebben ingestemd. De RES maakt onderdeel uit van het Nationaal Programma RES, een gezamenlijk interbestuurlijk programma van Rijk en decentrale overheden, inclusief de VNG.

De RES is een gezamenlijke opgave van de deelnemende overheden. Het programmateam RES ondersteunt hen hierbij. Dit is niet vastgelegd in de gemeenschappelijke regeling van Holland Rijnland. Dat wil zeggen dat het dagelijks bestuur en het algemeen bestuur geen directe besluiten nemen over de RES. Het gaat immers om meer overheidspartijen dan de dertien gemeenten uit de gemeenschappelijke regeling.

De RES 1.0 is ontwikkeld onder opdrachtgeverschap van het **Portefeuillehoudersoverleg (PHO+)**. In dit overleg worden alle deelnemende overheden en netbeheerder Liander vertegenwoordigd door een portefeuillehouder. Voor gemeenten is dit een wethouder, voor de provincie de gedeputeerde en voor

de waterschappen een heemraad. In dit overleg vindt de bestuurlijke afstemming plaats over de gezamenlijke ambitie, richting en benodigde ontwikkelingen en acties binnen de samenwerking. Het PHO+ geeft richting aan het RES-proces en gaat na of de verschillende onderdelen voldoende van kwaliteit zijn om in de RES te komen. Besluitvorming vindt plaats binnen de volksvertegenwoordigende organen van de individuele overheden. Het PHO+ Energie geeft de RES vrij voor besluitvorming binnen de individuele RES-partners.

De **Stuurgroep** treedt op als vooruitgeschoven post van dit PHO+. Deze is gericht op onder meer de (agenda) voorbereiding van het PHO+, contacten met andere RES-regio's, landelijke vertegenwoordiging (NPRES). Elke subregio (Leidse regio, Rijn- en Veenstreek, en de Duin- en Bollenstreek) is hierin bestuurlijk vertegenwoordigd, net als de provincie en de waterschappen. Ook Liander is hierin vertegenwoordigd.

Voorzitter van PHO+ en Stuurgroep en de bestuurlijke trekker van de RES Holland Rijnland, is de portefeuillehouder Energie binnen het dagelijks bestuur van regio Holland Rijnland.

De **Programmaraad** is een platform dat de Stuurgroep adviseert (zie ook 9.1). Deze bestaat uit vertegenwoordigers van bedrijven, regionale belangenorganisaties, landbouworganisaties, energie-coöperaties, onderwijsinstellingen en milieuorganisaties. Deelnemende partijen zijn LTO, VNO-NCW, de participatiecoalitie, Dunea en Rabobank.

De uitvoering en uitwerking van de gezamenlijke opdracht van het PHO+ is belegd bij het regionale (ambtelijke) **programmteam**. Dit team bestaat uit een programmacoördinator (ambtelijke trekker RES), een programmasecretaris en trekkers/projectleiders voor de uitvoeringslijnen. Dat zijn: Energiebesparing, Zon op daken, Ruimte en energie, Warmte, Duurzame Mobiliteit en Communicatie en Participatie. Een aantal adviseurs ondersteunt het programmteam. De **projectgroep RES** is de ambtelijke afspiegeling van het PHO+ en is gericht op de voorbereiding van het PHO+. Ook kent elke uitvoeringslijn een (ambtelijke) **werkgroep** die de inhoudelijke producten en bouwstenen van de RES ontwikkelt. Hierin is elke deelnemende overheid bij keuze vertegenwoordigd.

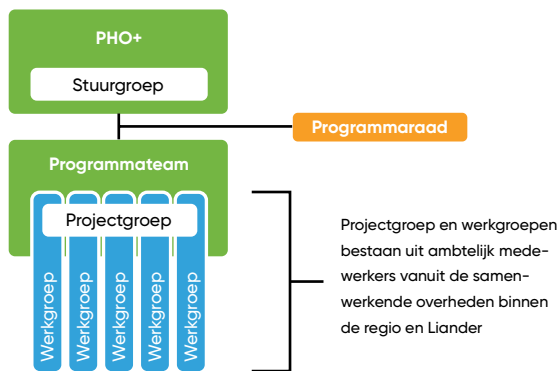
A woman with short brown hair, wearing a grey blazer over a black top, stands at the front of a room, holding a microphone and addressing an audience. The audience is seen from behind, seated in rows. In the background, a large projection screen displays a slide with a diagram and text. The diagram shows a tree structure with three branches: 'Zonnepanelen: +1 PJ', 'Windenergie: +0,8 PJ', and 'Zonnecellen: +0,7 PJ'. Above these is a total of '+2,5 PJ'. To the right, the text reads '4 Stimuleren andere vormen duurzaam opgewekte energie' and 'Verbetere duurzaamheidsprestaties'.

# De ontwikkeling en uitvoering van de RES is een samenspel van veel partijen

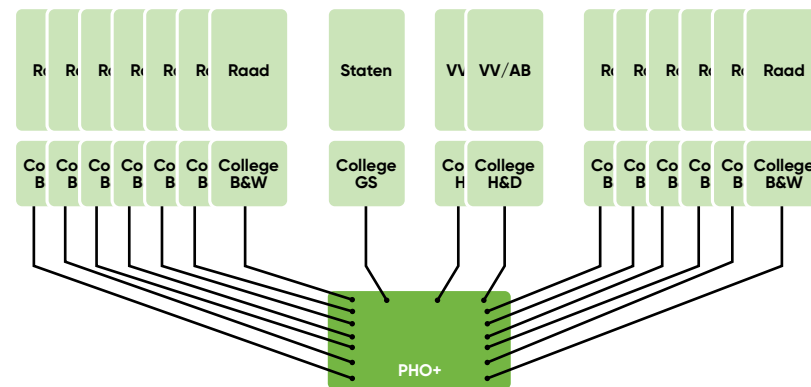
De dagelijkse en algemene besturen van provincie, hoogheemraadschap en gemeenten besluiten over de RES 1.0. Vervolgens gaan al deze partijen aan de slag met de uitvoering op de verschillende thema's. Dat doen ze samen met bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties en inwoners. De uitvoering gebeurt op

verschillende schaalniveaus: regionaal, subregionaal, lokaal, in kernen, op wijkniveau en per huishouden.

Medio 2023 verwerken we de nieuwste inzichten in de RES 2.0. We hopen dan al een stap verder te zijn in het halen van de ambities.



Figuur 9.2.: Organisatie rondom de RES Holland Rijnland

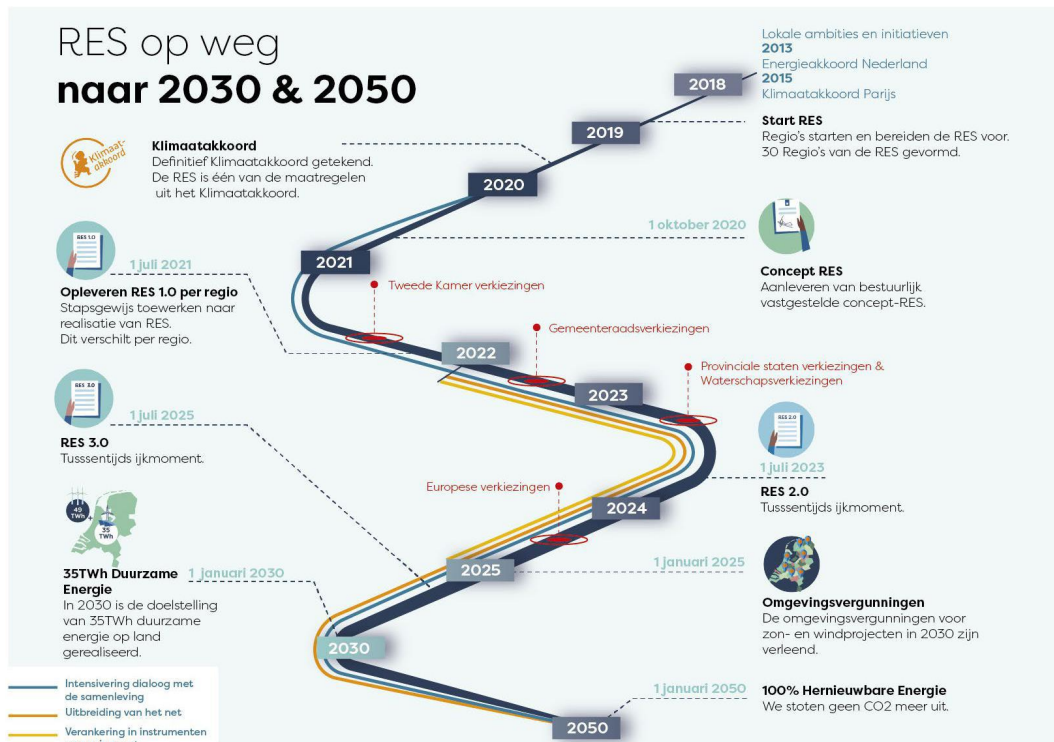


Figuur 9.1 Besluitvorming over de RES

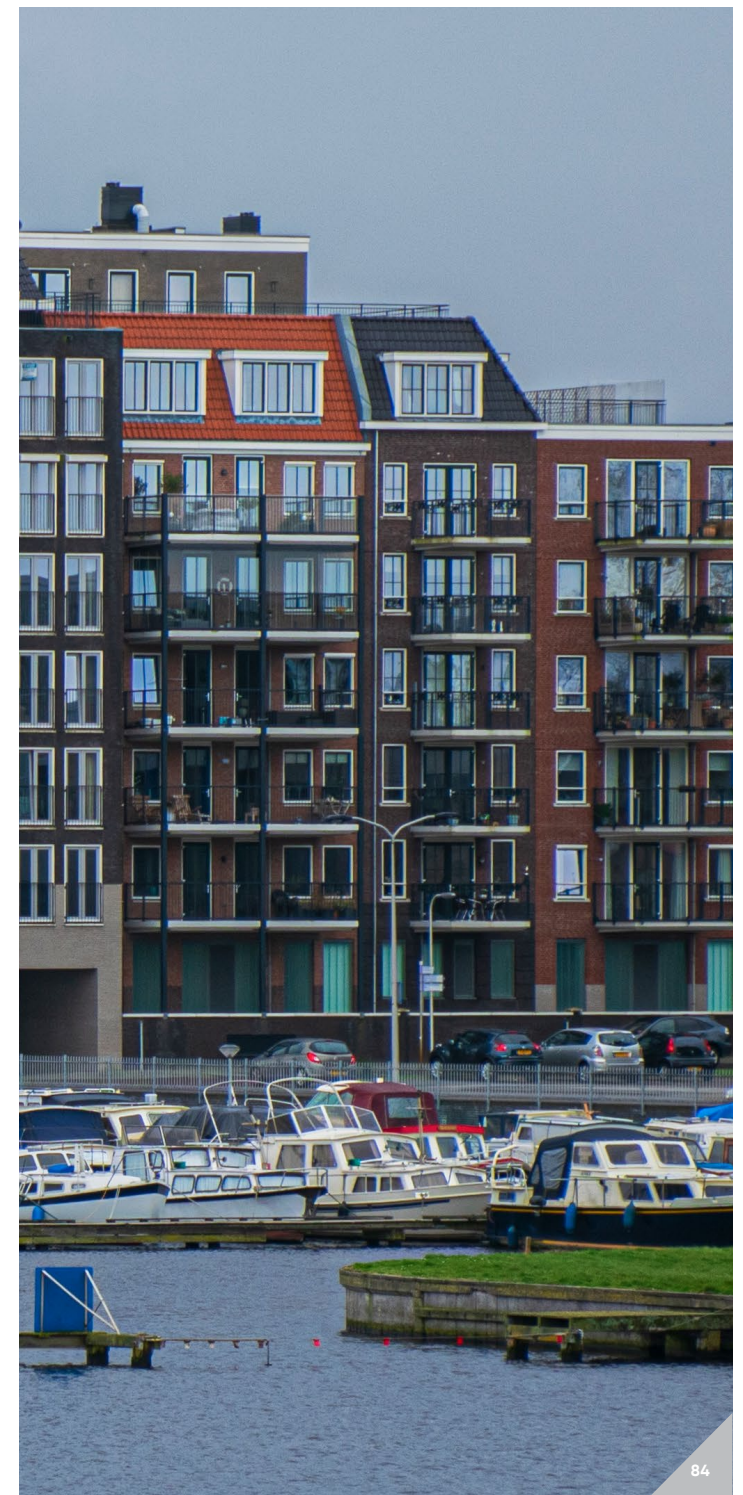


Hieronder staat het vervolgproces weergegeven van de RES. Met daarbij een tweejaarlijkse update van de RES tot 2030 en een verankering in het omgevingsinstrumentarium en realisatie van de

ambities uit de RES in 2030. Met een doorkijk naar 2050, wanneer we op 100 procent hernieuwbare energie zijn uitgekomen.



Figuur 92: proces RES tot 2050:  
Bron: website NPRES.



## 9.2 Suggesties voor RES 2.0

We blijven met alle partijen op regionaal niveau samenwerken en afstemmen bij de uitvoering en uitwerking van RES 2.0. We bepalen deze zomer 2021 met elkaar hoe de samenwerking eruit gaat zien. De uitvoering vraagt daarnaast ook belangrijke bijdragen en inspanningen van het Rijk. Consistent en afgestemd beleid van overheden versterkt de haalbaarheid van en draagvlak voor de energietransitie. We hebben voor alle vier de uitvoeringslijnen suggesties en aanvullende instrumenten op een rij gezet om de uitvoering te versnellen en als eventuele aandachtspunten richting RES 2.0. Een deel kunnen we zelf binnen de regio oppakken, voor een ander deel kijken we naar andere overheden en het Rijk.

### 9.2.1 Energiebesparing

Met de beschikbare instrumenten kunnen we aan de slag. Het helpt als er instrumenten en middelen bij komen. We missen de volgende onderdelen:

1. Voor de grootste bouwsteen (warmtebesparing in huishoudens) zijn weinig juridische instrumenten beschikbaar om energiebesparing af te dwingen. Om te zorgen dat elke woning in 2030 minimaal energielabel D heeft, zijn er nu instrumen-

ten beschikbaar waarmee gemeenten woningcorporaties en particuliere woningeigenaren bereiken. Het beschikbare instrumentarium is minder gericht op particuliere woningverhuurders. Voor particuliere verhuurders zijn geen verplichtingen (juridisch). Voor hen is er nauwelijks een prikkel om te investeren in verduurzaming (economisch). Ook richt de communicatie zich nauwelijks op deze doelgroep vanwege het ontbreken van juridische en economische instrumenten. Als ook deze doelgroep in beweging komt, kunnen we meer huishoudens verduurzamen.

#### 2. Investeren in budget en capaciteit

Voor elk instrument is budget en/of uitvoeringscapaciteit nodig. Het Rijk geeft momenteel een dubbel signaal. Aan de ene kant komt er budget bij voor gemeenten voor de energietransitie. Aan de andere kant wordt er richting 2025 stevig bespaard op het energiebesparingsbudget. Dat laatste staat haaks op het uitgangspunt dat energiebesparing een uiterst belangrijk onderdeel is van de energietransitie. Als het Rijk minder investeert, is er voor gemeenten minder slagkracht om doelstellingen te bereiken.

#### 3. Verkennen lobby

In de tweede helft van 2021 verkennen de RES-partners of en hoe een gezamenlijke lobby naar het Rijk op deze punten vorm krijgt. Bijvoorbeeld door deze punten onder de aandacht te brengen bij het NPRES en/of de VNG.

### 9.2.2 Warmte

- We nemen alle Transitievisies Warmte (TVW's) mee en de impact op Regionale Structuur Warmte is bekend. Nu berekenen we de warmtevraag nog voor een groot deel op basis van de Klimaatmonitor en cijfers van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). Als alle TVW's klaar zijn, halen we de vraagcijfers uit de TVW's op. Daarmee worden ze betrouwbaarder, omdat de gemeenten afgewogen keuzen voor warmteoplossingen in buurten hebben gemaakt.
- Bestuurlijk vastgelegde afspraken over de verdeling van bovenregionale bronnen.
- Potentie restwarmte uit eigen regio wordt lokaal verder onderzocht. Verschillende bedrijven hebben de potentie om restwarmte te leveren, zoals Heineken, glastuinbouwbedrijven, bakkerijen, et cetera. Gemeenten inventariseren die voor hun

TVW's en dan kunnen die aanbodcijfers worden meegenomen in de totale aanbodcijfers.

- Verwerken potenties Seismische Campagne Aardwarmte Nederland (SCAN)onderzoek. Het landelijke SCAN-onderzoek naar geothermiepotentie onderzocht ook enkele lijnen die door onze regio (vooral door de Rijn- en Veenstreek) lopen. Daarbij kan winbare potentie voor aardwarmte worden gevonden.
- Relatie tussen de gebouwde omgeving en glastuinbouw. Glastuinbouw kan een leverancier van restwarmte zijn voor woonwijken. Dat kan lokaal gebeuren of op grotere schaal door koppeling aan een groter warmtenet.
- Verkenning (ruimtelijke) impact van ondergrondse opslag. Ondergrondse opslag vraagt veel ruimte en moet zo worden ingericht dat er geen risico's van interferentie ontstaan. Dat vraagt om onderzoek en regels.
- Financiële invalshoek. In deze RES kijken we vooral naar de technische mogelijkheden (zijn er bronnen en waar zetten we die in). Financiële afwegingen spelen alleen een rol via de rekenmodellen van onder meer PBL en CE Delft. In de RES 2.0 rekenen we ook de financiële haalbaarheid van de concrete

plannen voor warmte(transport)netten door.

- We moeten de benodigde infrastructuur voor de warmtetransitie ruimtelijk inpassen en borgen. Gemeenten nemen hiervoor een bodem-infrastructuurkaart in de gemeentelijke Omgevingsvisies op. Het opstellen van deze kaart volgt uit de vastgestelde Transitievisie Warmte.

### 92.3 Elektriciteit

Om tot realisatie van de regionale ambitie te komen, is het nodig om de vergunningen voor de opwekvoorzieningen per 2025 verleend te hebben. In aanloop hiernaartoe moeten voor de RES 2.0 de volgende stappen worden gezet:

Afhankelijk van de aard en omvang van het zoekgebied is hierbij bovenlokale (subregionale) of regionale afstemming nodig en wenselijk. Ook de provincie speelt hierin een nadrukkelijke rol. In eerste instantie is hiervoor het volgende nodig:

- Nadere uitwerking van de zoekgebieden door de gemeenten.
- Inventarisatie van de benodigde aanpassingen (gemeenten, provincie en hoogheemraadschap) van het huidige beleid om tot verdere uitwerking en

uitvoering te kunnen overgaan.

- Afstemming met de Regionale Omgevingsagenda Holland Rijnland, zodat er een integrale ruimtelijke afweging kan plaatsvinden.
- Reguliere monitoring op regionale schaal van beleidsaanpassingen en voortgang van de realisatie.
- Verdere uitwerking van lokaal eigenaarschap.

### 92.4 Mobiliteit

Om de gestelde ambitie en doelstellingen te behalen, zetten de RES-partners (gemeenten, de regio Holland Rijnland, provincie en hoogheemraadschap) extra stappen. Voor de hand ligt dat we inzetten op de bouwblokken en bijpassende maatregelen die verhoudingsgewijs het meeste opleveren en de minste maatschappelijke kosten met zich meebrengen. Dat vraagt om verdere uitwerking waarmee wij na vaststelling van de RES 1.0 en de Regionale Strategie Mobiliteit (RSM) aan de slag gaan. Hiermee geven we invulling aan de Regionale Duurzame Mobiliteitsplannen van het Klimaatakkoord.



### 9.2.5 Participatie

De ingezette participatieprocessen in de dertien gemeenten worden gecontinueerd. Dat gaat over thema's als: energiebesparing, warmte, zon op daken, grootschalige opwek van elektriciteit, lokaal eigenaarschap. De primaire verantwoordelijkheid voor participatie ligt bij de gemeenten, met monitoring en terugkoppeling van de resultaten op regionale schaal. De uitvoering van deze participatieprocessen gaat in nauw overleg met energiecoöperaties en andere maatschappelijke partijen plaatsvinden. We zien hierbij ook nadrukkelijk een rol weggelegd voor de programmaraad. Waar nodig en wenselijk ondersteunt de regio.





# Bijlagen

<b>Inleiding</b>	Bijlage 1.1 Samenvattende reactie Wensen en Bedenkingen Bijlage 1.2 Integraal overzicht Wensen en Bedenkingen op Concept RES met thematische beantwoording
<b>Energiesysteem</b>	Bijlage 2.1 Eindpresentatie systeemintegratie, energie als samenhangend systeem
<b>Energiebesparing</b>	Bijlage 3.1 Energiebesparing Ontwikkeling, potentie en instrumentarium in beeld
<b>Mobiliteit</b>	Bijlage 4.1 Uitkomsten onderzoek verduurzaming mobiliteit Holland Rijnland
<b>Warmte</b>	Bijlage 5.1 Toelichting vraag en aanbod dd. 03-02-2021 Bijlage 5.2 Notitie piek- en backupvoorziening dd. 26-01-2021 Bijlage 5.3 Waterstof in de gebouwde omgeving dd. 03-02-2021 Bijlage 5.4 Warmtecascladering dd. 03-02-2021
<b>Elektriciteit</b>	Bijlage 6.1 Impact van RES 1.0 op het energienet RES regio Holland Rijnland Bijlage 6.2 Ruimtelijke Kwaliteit Analyse Bijlage 6.3 Routekaart Zon op dak Bijlage 6.4 Procesbeschrijving van denkrichtingen in Concept RES via Kanskaart naar Kansrijke gebieden Bijlage 6.5 Handreiking Verankering RES in Omgevingsbeleid Bijlage 6.6. RES-kaart met zoekgebieden voor duurzame opwek van elektriciteit Bijlage 6.7 Handreiking Omgevingsparticipatie
<b>Participatie</b>	Bijlage 8.1 Uitkomsten regionale enquête over de energietransitie in de RES-regio Holland-Rijnland Bijlage 8.2 Uitkomsten aanvullende enquête over de ruimtelijke voorwaarden en financiële participatie Bijlage 8.3 Opbrengsten lokale participatie



# Lijst van afkortingen en begrippen

<b>AB</b>	Algemeen Bestuur	<b>NNN-gebieden</b>	Gebieden in het Natuurnetwerk Nederland (voorheen Ecologische hoofdstukstructuur)
<b>BO MIRT</b>	Bestuurlijk Overleg Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport	<b>NOVI</b>	Nationale Omgevingsvisie
<b>College van B&amp;W</b>	College van Burgemeester en Wethouders	<b>NP RES</b>	Nationaal Programma Regionale Energiestrategie
<b>College van D&amp;H</b>	College van Dijkgraaf en Heemraden	<b>PJ</b>	Petajoule
<b>DB</b>	Dagelijks Bestuur	<b>PS</b>	Provinciale Staten
<b>ETS</b>	Europese emissiehandelssysteem	<b>RCE</b>	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
<b>GS</b>	Gedeputeerde Staten	<b>RES</b>	Regionale Energiestrategie
<b>GWh</b>	Gigawattuur	<b>Reserve zoekgebieden voor duurzame opwek</b>	Zoekgebieden voor wind en zon die die voor zover mogelijk naar evenredigheid worden ingezet als extra zoekgebied wanneer binnen het bestand met 'reguliere' zoekgebieden (naar wind of zon) mogelijkheden wegvallen.
<b>ISG</b>	Intergemeentelijke Structuurvisie Greenport	<b>TJ</b>	Terajoule
<b>kV</b>	Kilovolt	<b>TWh</b>	Terawattuur
<b>kWh</b>	Kilowattuur	<b>VV</b>	Verenigde Vergadering
<b>kWp</b>	Kilowatt piek	<b>WKO</b>	Warmte- en koudeopslag
<b>LTO</b>	Land- en Tuinbouworganisatie	<b>Zoekgebied voor wind</b>	Gebied waarbinnen wordt gezocht naar de mogelijkheden voor toepassing van wind in de vorm van windturbines van minimaal 3,6 MWh
<b>m2</b>	Vierkante meter	<b>Zoekgebied voor zon</b>	Gebied waarbinnen wordt gezocht naar de mogelijkheden voor toepassing van (grootschalige) zonneweiden. De omvang van het gebied geeft de ruimte aan waarbinnen gezocht wordt, niet de omvang van de opwek. De totale opwek in een zoekgebied is afhankelijk van de lokale mogelijkheden c.q. omstandigheden.
<b>m3</b>	Kubieke meter		
<b>MER</b>	Milieueffectrapportage		
<b>MJA</b>	Meerjarenafspraken Energie-efficiëntie		
<b>MKB</b>	Midden- en kleinbedrijf		
<b>Mton</b>	Megaton		
<b>MW</b>	Megawatt		
<b>Natura 2000</b>	Gebieden die een deel vormen van het Europese netwerk waarin bepaalde dieren en/of planten en hun natuurlijke omgeving worden beschermd.		
<b>NAL</b>	Nationale Agenda Laadinfrastructuur		





# Colofon

## Samenstelling

Floris de Groot (Groen Licht)  
Jolien Kamermans (Omgevingsdienst West-Holland)  
Mart Lubben (Quintel)  
Mirjam Piepenbrink (Holland Rijnland)  
Martijn Romijn (Holland Rijnland)  
Anka Silvertand (gemeente Alphen aan den Rijn)  
Jonneke Stans (EMMA)  
Peter Swier (Witteveen en Bos)  
Jeroen Ververs (Holland Rijnland)

## Redactie

Ton van Dril (Holland Rijnland)  
Marguerite de Ruijter (EMMA)

## Fotografie

Natasja Kok (Holland Rijnland)  
Patrick van den Hurk (EMMA)  
Mart Lubben (Quintel)

## Vormgeving

Joost Nijhof



## Bijlage 1.1 Samenvattende reactie op de wensen en bedenkingen op de Concept RES

Datum: 5 april 2021

### 1. Inleiding

Na het gereedkomen van de Concept RES is het stuk op 3 april 2020 naar alle partners (gemeenten, provincie, hoogheemraadschap en omgevingsdienst) toegestuurd. Aan de colleges is vervolgens gevraagd om het document voor 'wensen en bedenkingen' voor te leggen aan de volksvertegenwoordigers (raden, staten, Verenigde Vergadering) en voor 1 juni met een reactie te komen. Voor de zomer van 2020 hebben wij de wensen en bedenkingen ontvangen van de raden van alle 13 gemeenten en van de Verenigde Vergadering van het Hoogheemraadschap. De Programmaraad heeft een advies uitgebracht over de Concept RES dat ook mee wordt genomen in de 'wensen en bedenkingen-procedure'. Provinciale Staten van Zuid-Holland heeft op 23 september 2020 over alle zeven Concept RESsen vergadert en ook haar wensen en bedenkingen meegegeven. Daarnaast heeft het waterschap Amstel, Gooi en Vecht (uit onze RES-regio valt Nieuwkoop hier binnen) haar wensen en bedenkingen ingediend. En we hebben van netbeheerder Liander een brief ontvangen met hun visie op de RES Holland Rijnland.

Het idee achter de wensen en bedenkingen-procedure is dat de volksvertegenwoordigers in deze fase aan konden geven hoe zij aankeken tegen de Concept RES en in die zin sturing konden geven aan het proces. Formeel is in de handreiking RES aangegeven dat de volksvertegenwoordigers de RES 1.0 vast dienen te stellen (gepland voor 1 juli 2021). Er is in de zomer van 2020 een brochure van NP RES ([Regionale Energiestrategieën en besluitvorming](#)) verschenen waarin de wensen en bedenkingen procedure wordt beschreven als een van de drie vormen van besluitvorming. Er worden twee belangrijke voordelen beschreven: "Het eerste voordeel is dat door de term "wens en bedenking" direct duidelijk is dat er in deze conceptfase nog geen besluitvorming plaatsvindt door PS, raad of algemeen bestuur. Het is niet meer en niet minder dan input door PS, raad en algemeen bestuur aan GS, college en dagelijks bestuur. Het tweede voordeel is dat er bij al die organen een vergelijkbare uitkomst in de vorm van een wens/bedenking kan worden verkregen voor het vervolg."

Alle wensen en bedenkingen zijn opgenomen in bijgaand excelsheet (bijlage 1.2). Het eerst tabblad daarvan geeft een overzicht van alle wensen en bedenkingen, onderverdeeld per organisatie. In de daaropvolgende tabbladen zijn de wensen en bedenkingen thematisch geordend: naast de vier uitvoeringslijnen Warmte, Energie en Ruimte, Energiebesparing, Duurzame Mobiliteit zijn daar de thema's Proces, Participatie en Overig aan toegevoegd. Door in het overzicht te klikken op de link achter de wens/bedenking, komt u terecht bij het thema waarin de wens en bedenking is ondergebracht. Daar wordt ook een reactie gegeven en wordt aangegeven wat er (per thema/onderwerp) gedaan is met de reacties. Daarin wordt een onderscheid aangebracht in 5 categorieën:

1. Overnemen in RES 1.0: was al gepland, is uitvoerbaar en/of vergt niet al te grote kosten of inzet. Dit betreffen vooral wensen om de komende periode een onderwerp nader te belichten of te onderzoeken
2. Lastig over te nemen aangezien dit veel inzet/kosten vergt, Hier is een besluit over nodig in de Stuurgroep/PHO+



3. Lastig over te nemen aangezien de wensen en bedenkingen van verschillende partijen niet met elkaar in lijn zijn of omdat een partij iets vraagt ten aanzien van het proces dat nog niet eerder is besproken. Dit betreffen vooral wensen en bedenkingen over het ruimtelijk spoor en de kaart en over het vervolgproces. Hier is een besluit over nodig in Stuurgroep/PHO+
4. Niet direct over te nemen in de RES 1.0 aangezien de kennis/inzicht het komend jaar er nog niet is. We zullen het wel op de voet blijven volgen. Hier kunnen we komend jaar alleen nog maar een procesantwoord op geven
5. Past niet in de RES 1.0. Aangeven waarom niet en of dit wel of niet elders al is of wordt opgenomen

Doel van deze bijlage is om kort en leesbaar aan te geven wat de wensen en bedenkingen op hoofdlijnen zijn en op welke wijze deze in aanloop naar de RES 1.0 verwerkt zijn.

In deze notitie wordt in paragraaf 2 het vervolgproces geschetst, geven paragraaf 3 tot en met 6 de hoofdlijnen weer van de wensen en bedenkingen en de geactualiseerde reacties op de uitvoeringslijnen (Energiebesparing en Duurzame mobiliteit, Warmte en Energie en Ruimte) en paragraaf 7 de wensen en bedenkingen en reacties op de overige thema's (Proces, Participatie en Overig). Overal waar hieronder 'raden' staat aangegeven, kunt u gemeenteraad, Provinciale Staten of Verenigde Vergadering lezen.

## 2. Vervolgproces

Een eerste versie van deze notitie (en bijbehorende bijlagen met wensen en bedenkingen en het overzicht in het excelsheet) is op 23 september voorgelegd aan het PHO+ Energie, die er kennis van heeft genomen. Vervolgens zijn de wensen en bedenkingen als bijlage met de Concept RES (van 3 april 2020) meegestuurd aan het NP RES.

Op drie momenten is er in het proces tussen Concept RES en RES 1.0 een reactie gegeven in het excelsheet:

1. Een eerste reactie over hoe de wens/bedenking naar verwachting verwerekt zal worden (najaar 2020)
2. Een tweede reactie over hoe de wens/bedenking in het onderzoeks- en ontwikkeltraject van de RES een plek heeft gekregen, oftewel een mogelijk actualisatie van de eerste reactie (januari 2021)
3. Een afsluitende reactie: wat is er met de wnes'bedenking daadwerkelijk gedaan en waar heeft het een plek gekregen in de RES (met een verwijzing naar hoofdstuk, paragraaf of bijlage)

## 3. Hoofdlijnen wensen en bedenkingen en reactie bij uitvoeringslijn Energiebesparing

Een aantal raden geeft aan dat meer aandacht voor energiebesparing gewenst is. Meerdere gemeenten vragen daarbij aan RES regio Holland Rijnland om bij het Rijk aan te dringen op beter en passend instrumentarium. In dat kader is geïnventariseerd welke instrumentarium gemeenten nu missen bij het realiseren van de energiebesparingsdoelstellingen. In de RES wordt het beschikbaar krijgen van deze instrumenten als randvoorwaarde meegenomen en de regiogemeenten kunnen straks samen de acties bepalen om deze instrumenten beschikbaar te krijgen.





Enkele gemeenten vragen een verdere uitwerking van de doelstellingen voor energiebesparing. In de RES zijn deze nu algemeen geformuleerd: in 2030 11% besparing ten opzichte van 2014, in 2050 30% besparing ten opzichte van 2014. Bij het bepalen van de potentie wordt inzicht gegeven in de bouwstenen waar energiebesparing uit bestaat, waardoor nadere detaillering mogelijk is. Daarnaast is de vraag gesteld hoe energiebesparing zich verhoudt tot de verschuiving in het gebruik van energiedragers. Kan de stijging van het elektriciteitsgebruik door vervanging van aardgas, benzine en andere fossiele brandstoffen (voor verwarming en transport) door elektriciteit, opgevangen worden door besparingen op het gebruik? De inschatting is dat de totale energievraag in 2030, onafhankelijk van hoe deze energievraag is ontstaan of opgebouwd, 11% lager kan zijn dan in 2014. In de RES 1.0 wordt dit verder worden onderbouwd.

Ook bij de investeringen voor energiebesparing is er aandacht nodig voor de financiering ervan, de vraag of er voldoende draagkracht en draagvlak voor is. In ieder geval bij de vertaling van de RES-doelstellingen naar de uitvoering (in/door de gemeenten) moet daar aandacht voor zijn. Het betrekken van lokale organisaties zoals lokale energie-coöperaties is nu in veel gemeente al de praktijk.

Een aantal gemeenten vraagt om meer aandacht voor de opwek van zonne-energie op daken, zowel grote als kleine. Daarbij wordt ook een hogere ambitie bepleit, die dan onderdeel zou moeten zijn van het regionale aanbod voor opwek van duurzame energie. De energie-opbrengst van kleinschalig zon op dak (<15kWp) mag echter niet meegeteld worden in het RES-bod. Er wordt vanuit gegaan dat buiten het RES-bod om een ontwikkeling plaatsvindt op kleinschalig zon op dak (autonoom en via andere beleidsinspanningen dan de RES). Ten behoeve van de RES 1.0 is de inschatting van de potentiële capaciteit van zonne-energie geactualiseerd op zowel grote als kleine daken, is een ambitie voor zon op grote daken (0,25 TWh) en is in beeld gebracht welke belemmeringen er zijn en hoe deze kunnen worden weggenomen.

#### **4. Hoofdlijnen wensen en bedenkingen en reactie bij uitvoeringslijn Duurzame mobiliteit**

Voor de uitvoeringslijn Duurzame Mobiliteit zijn er door vijf raden enkele wensen en bedenkingen meegegeven.

##### Schonere Mobiliteit

In de Concept RES staat dat wij streven naar schonere mobiliteit, onder andere door in te zetten op emissieloos vervoer. Een gemeente vraagt aandacht voor (nog) snellere verduurzaming van het openbaar vervoer. De ambitie om te komen tot zero emissie busvervoer was reeds onderdeel van de Concept RES en is dat nog in de RES 1.0. De provincie Zuid-Holland is de concessiehouder van de concessie Zuid-Holland Noord. Tijdens de inspraakperiode van het beleidskader voor de nieuwe concessie heeft Holland Rijnland ingesproken in de Statencommissie om te pleiten voor een snellere omvorming naar zero emissie busvervoer.

Er wordt vanuit twee gemeenten ook aandacht gevraagd voor laadinfrastructuur. De oproep wordt gedaan om te voorkomen dat er een wildgroei van laadinfrastructuur komt. Daarnaast wordt de RES regio Holland Rijnland opgeroepen om een regierol te pakken bij de realisatie van regionale snellaadinfrastructuur. Sinds enkele jaren werken wij in de regio al samen aan de opgave voor realisatie van laadinfrastructuur. Er vindt onderlinge kennisuitwisseling plaats en waar nodig werken wij samen. In



gezamenlijkheid zijn voor alle gemeenten in Holland Rijnland al prognose- en plankaarten opgesteld. Eerder is het 'Plan van aanpak laadinfrastructuur Holland Rijnland' vastgesteld. Daarnaast is door RES regio Holland Rijnland in samenwerking met gemeenten de opzet 'integrale visie laadinfrastructuur' opgesteld. Gemeenten kunnen deze opzet gebruiken als basis voor hun lokale integrale visie op laadinfrastructuur. In de lokale visie geeft elke gemeente aan hoe het om gaat met de opgave voor realisatie van allerlei vormen van laadinfrastructuur, inclusief het snelladen. Het is aan gemeenten zelf om uiteindelijk te bepalen waar wel of geen laadpalen mogen worden geplaatst.

Een gemeente doet ook een oproep aan met name het Rijk om het aandeel van de A4 op de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot in Holland Rijnland te verminderen. Voor de RES 1.0 zullen wij onderzoeken hoe wij de landelijke CO<sub>2</sub>-reductie doelstelling kunnen vertalen naar Holland Rijnland. Wij zullen met name kijken waar wij als gemeenten en regio direct invloed op kunnen uitoefenen.

#### Andere mobiliteit

In de Concept RES staat dat wij streven naar andere mobiliteit. Vanuit twee gemeenten is de oproep gedaan om het gebruik van de fiets en het openbaar vervoer te stimuleren. In de Concept RES staat al dat wij inzetten op stimulering van andere vormen van mobiliteit zoals het openbaar vervoer en fietsen. Verdere uitwerking hiervan vindt plaats in de Regionale Strategie Mobiliteit, in uitvoeringsplannen en het eigen gemeentelijk beleid.

#### Impact van corona op mobiliteit

Door twee gemeenten wordt gevraagd om in de RES 1.0 aandacht te besteden aan de impact van de coronacrisis op de vervoersbewegingen. De coronacrisis heeft invloed op het aantal vervoersbewegingen en de gebruikte vervoersmodaliteiten. Welke gevolgen dit heeft, zal landelijk onderzocht moeten worden. In de RES 1.0 is wel de coronacrisis benoemen. In de Regionale Strategie Mobiliteit kunnen de eventuele gevolgen van de coronacrisis als (mogelijk) kantelpunt in het mobiliteitsbeleid worden meegenomen.

## **5. Hoofdlijnen wensen en bedenkingen en reactie bij uitvoeringslijn Warmte**

#### Restwarmte

Bijna alle raden staan in principe positief tegenover restwarmte uit Rotterdam. Wel bestaan er nog veel vragen en aanvullende wensen over deze bron, met name over het gebied dat door deze bron bediend kan worden en over alternatieven als het niet doorgaat.

Inzet is om verder te gaan met de reeds gestarte actieve lobby en voorbereidingen voor de komst van restwarmte uit Rotterdam. Daarbij zal voor de Regionale Structuurvisie Warmte 1.0 (onderdeel van de RES 1.0) verder onderzocht worden of en hoe meer gemeenten dan de huidig beoogde gemeenten uit de Leidse regio, daarop kans kunnen maken. In de RES zijn als mogelijk alternatief al andere warmtescenario's in beeld gebracht.

#### Waterstof

Meerdere raden willen meer aandacht voor waterstof, ook in de vorm van vergelijkende businesscases of het in stand houden van het aardgasnet. De rol van en de afwegingen met betrekking tot waterstof zijn in de Regionale Structuurvisie Warmte (RSW) 1.0 beschreven. Voor de RES 1.0 zijn echter geen extra financiële berekeningen gemaakt over waterstofnetten, omdat die al worden gemaakt in de PBL-analyses, waarin waterstofalternatieven ook doorgerekend worden. Het al dan niet handhaven van het aardgasnet is een afweging van de netbeheerder van dat net, die zich daarbij mede zal laten leiden door de transitievisies van de gemeenten.



### Geothermie

De kansen voor geothermie en de ingediende exploratieaanvragen worden positief ontvangen. Wel wordt door meerdere gemeenten aandacht gevraagd voor de risico's van geothermie. De geothermiekansen in de regio zijn in de RES/RSW 1.0 verder uitgewerkt en de kosten van die bron. In de nog in ontwikkeling zijnde Plan MER zal ook aandacht worden besteed aan de milieu effecten van geothermie.

### Aquathermie

De aquathermiekansen in de regio zullen in de RES/RSW 1.0 verder gespecificeerd worden naar kansrijke buurten/wijken en waterlichamen.

### Overig

- Er is aandacht besteed aan de gevolgen van warmteoplossingen voor de elektriciteitsvraag
- In de RES/RSW 1.0 is aangegeven dat er afspraken over de verdeling van bovenlokale bronnen gemaakt zullen worden. Uitwerking daarvan vindt plaats in aanloop naar de RES 2.0
- In de RES/RWS 1.0 is een integraal beeld van mogelijke bovenlokale infrastructuur geschetst. De verkenning naar grootschalige ondergrondse opslag van hogetemperatuur warmte zal pas in RSW 2.0 nader uitgewerkt worden en is ook een optimalisatievraagstuk voor de toekomstige leverancier. WKO-oplossingen zijn lokale oplossingen en daar zal op regionaal niveau geen aandacht aan worden besteed.

## **6. Hoofdpijnen wensen en bedenkingen en reactie bij uitvoeringslijn Energie en Ruimte**

### Integraal beeld ruimtelijke claims

Door de meeste gemeenten zijn opmerkingen geplaatst ten aanzien van een gewenste integrale afweging wanneer we spreken over ruimtelijke claims. De vraag naar een integraal afwegingskader rondom zaken als energie, wonen, bedrijvigheid, mobiliteit, natuur en biodiversiteit wordt door de meeste gemeenten gedeeld.

Aan deze wens is op regionaal niveau gehoor gegeven door het opstellen van een Regionale Omgevingsagenda Holland Rijnland, waarvan het besluitvormingsproces parallel loopt aan dat van de RES. Gemeenten en provincie zullen ook zelf in hun omgevingsvisie deze afwegingen moeten maken.

### Verhogen draagvlak door participatiemogelijkheden

Een meerderheid van de raden benadrukt dat een goede methode om draagvlak voor de ruimtelijke invulling van de opwekplanning kan worden verkregen door de inwoners/bedrijven ook te laten participeren in de exploitatie van nieuw te realiseren energiebronnen. Hetzij rechtstreeks, hetzij via zogenaamde energiecorporaties.

Voor deze oproep bestaat ook een groot bestuurlijk draagvlak. Daarom is er in de RES 1.0 een handreiking lokaal eigenaarschap opgesteld. Aan de RES 1.0 is een bijlage toegevoegd (6.6 handreiking Omgevingsparticipatie) waarin een handreiking wordt gedaan aan de deelnemende partijen hoe deze principes van 'mede-eigenaarschap' kunnen worden toegepast en verankerd in beleid.

### Voorkeur denkrichting

De wens om met slechts één 'denkrichting' de participatie in te gaan, in plaats van de twee denkrichtingen zoals deze in de Concept RES zijn opgenomen, werd breed gesteund. Daarbij heeft





een kleine minderheid ook een voorkeur voor één van de denkrichtingen uitgesproken. Daar waar het Hoogheemraadschap van Rijnland een lichte voorkeur had voor de denkrichting 'Lokaal eigenaarschap & Landschap' hadden alle gemeenten die een voorkeur kenbaar hebben gemaakt 'gekozen' voor de denkrichting 'Infrastructuur & Landschap'.

Aan deze wensen is gehoor gegeven door de twee denkrichtingen, daar waar zij complementair aan elkaar zijn, samen te voegen tot een. De denkrichting infrastructuur & landschap vormde hierbij het uitgangspunt waar elementen (bouwstenen) uit de denkrichting 'Lokaal eigenaarschap & Landschap' aan zijn toegevoegd. Deze 'kansenkaart' is gebruikt in het participatie-traject en daarna verder uitgewerkt tot de kansenkaart met zoekgebieden in de RES 1.0.

#### Behoud bijzonder landschappen

Een zestal gemeenten hebben wensen en bedenkingen geuit waarin zij, al of niet op basis van door hen gemaakte afspraken of interpretaties van normen, aandacht vragen voor het behoud van het door hen ervaren bijzondere landschap. Tot dan toe waren bij het opstellen van kaarten met bouwstenen door de werkgroep Ruimte & Energie alleen harde (wettelijke) restricties gehanteerd. Op zich was deze oproep om voor speciale landschappen ook 'zachtere restricties' te hanteren strijdig met de oproep van een aantal gemeenten om de harde restricties ter discussie te stellen.

Dit dilemma is voorgelegd aan de bestuurders tijdens een portefeuille houders overleg (PHO+) in het najaar. Daar is besloten bijzondere en kwetsbare landschappen, zoals natuurgebieden en eerste klas bollengrond, op voorhand te ontzien. Dit is verwerkt in de 'kansenkaart' zoals deze in het participatie-traject is gebruikt en de uiteindelijke kaart in de RES 1.0.

#### Verhouding wind en zon

Door de netbeheerder (Liander) is aangegeven dat de verhouding tussen wind en zon (als opwekkingsbron) voor beide denkrichtingen in de Concept RES bijzonder ongunstig was. Meerdere gemeenten hebben in hun wensen en bedenkingen hier aandacht voor gevraagd en aangedrongen op een meer evenwichtiger verhouding tussen beide bronnen.

Bij het samenvoegen van de twee denkrichtingen tot de 'kansenkaart' is een beoordeling gemaakt of de kaart voldoende zoekgebieden bevatte om de ideale verhouding van 1:1 vermogen tussen zon en wind te hanteren. Dat bleek zo te zijn. Als zodanig heeft deze wens ten aanzien van grote opwek geen directe gevolgen voor de zoekgebieden. Het is wel zo dat door het hanteren van een betere verhouding tussen zon en wind de bestaande investeringsagenda van Liander gevolgd kan worden en geen ruimte 'gezocht' hoeft te worden voor extra netwerk infrastructuur. Bij het bepalen van de kansrijke gebieden wordt de net-efficiëntie als factor meegenomen.

#### Alternatieve energiebronnen

Verschillende gemeenten vragen extra aandacht voor andere energiebronnen, de ontwikkeling hiervan of de opslag voor energie. In de handreiking van het NP RES staat specifiek beschreven welke energiebronnen gehanteerd mogen worden. Het bod van RES regio Holland Rijnland zal dan ook uitsluitend op deze bronnen gebaseerd zijn. Echter, in het proces van de RES (iedere twee jaar een herijking/herziening) is ruimte om deze ontwikkelingen te volgen en te zijner tijd alsnog te betrekken bij de afweging en het regionale bod.

## **7. Hoofdpijnen wensen en bedenkingen en reactie bij overige thema's**

Naast wensen en bedenkingen over de uitvoeringslijnen zijn er ook veel wensen en bedenkingen gericht op andere thema's. Wij hebben daarbij een onderscheid aangebracht in Proces, Participatie en Overig.



### Proces

Door veel partijen worden kanttekeningen geplaatst bij de rol van de provincie. De provincie is enerzijds partner in het Regionaal Energieakkoord en de RES en neemt anderzijds een toetsende rol in, vooral op het ruimtelijke terrein, bij de RES. Daarbij worden vanuit het provinciale coalitieakkoord ruimtelijke restricties opgeworpen bij duurzame opwekking van energie.

Daarnaast wordt gepleit om te lobbyen bij het Rijk voor adequate instrumenten voor gemeenten om de energietransitie vorm te kunnen geven en in goede banen te kunnen leiden. De discussie over instrumentarium en regelgeving is een landelijke. RES regio Holland Rijnland is een van de 30 regio's. In de Concept RES staan de wensen en randvoorwaarden reeds aangegeven en deze zijn verder geconcretiseerd in de RES. De RES regio brengt alle wensen en randvoorwaarden, zo mogelijk gezamenlijk met andere RES regio's (in Zuid-Holland verband), in bij het NP RES en bij het Rijk. In de periode tussen Concept RES en RES 1.0 is dat vooral het geval geweest ten aanzien van het thema warmte.

Ook wordt er gepleit voor een helder vervolgtraject en besluitvormingsproces en afstemming met andere regio's. Er wordt nu al goed samengewerkt met de RES regio's in Zuid-Holland. Ook is er contact met de buurregio Noord-Holland Zuid.

### Participatie

In de wensen en bedenkingen wordt een aantal maal gerefereerd aan het participatietraject rondom de RES. Regionaal is – door bureau EMMA - een Communicatie- en participatieplan RES opgesteld, waarin kaders waren weergegeven en een toolbox werd aangereikt. In de periode van oktober 2020 tot en met januari/februari 2021 is het participatietraject in gezamenlijkheid vormgegeven. Elke gemeente heeft dit op haar eigen manier gedaan.

Hoe zit het met de betrokkenheid van de energie coöperaties? Op regionaal niveau zijn de energiecoöperaties vertegenwoordigd in de Programmaraad. Op lokaal niveau spelen energiecoöperaties en andere maatschappelijke initiatieven een belangrijke rol bij de uitwerking en uitvoering van de energietransitie. In de RES 1.0 is een handreiking gedaan voor verdere uitwerking en vormgeving van omgevingsparticipatie.

### Overig

En er zijn nog diverse andere wensen en bedenkingen ingediend. Drie belangrijke vragen daarbij: is er aandacht voor de sociale kant van de energietransitie? Hoe zit het met de kosten? En wordt er ingezet op innovatieve ontwikkelingen?

In de RES 1.0 is de sociale kant van de energietransitie nog niet verder uitwerkt. De aandacht richtten zich vooral op andere thema's. In aanloop naar de RES 2.0 zal dit thema verder uitgewerkt worden, in samenwerking met maatschappelijke organisaties (o.a. die uit de Programmaraad).

In de RES 1.0 zijn ontwikkelingen, ambities, vraag en aanbod nader uitgewerkt. Ook zijn mogelijke maatregelen en instrumenten concreter uitgewerkt. Ten aanzien van de kosten zijn er echter nog nauwelijks indicaties te geven. Er is en blijft aandacht voor innovaties. Ook wordt er actief gekeken waar we in onze regio pilots en proefprojecten op kunnen zetten.

Overige wensen en bedenkingen

	<u>Aandacht voor sociale kant van de transitie, zoals onderwijs en arbeidsmarkt (3 maal)</u>	<u>Kosten en betaalbaarheid (9 maal)</u>	<u>Aandacht voor innovaties en pilots (5 maal)</u>	<u>Voorlopig en dynamisch doel (3 maal)</u>	<u>In kaart brengen milieu effecten RES (1 maal)</u>	<u>Al acties in gaan zetten (1 maal)</u>	<u>Aandacht voor opslag (2 maal)</u>
Gemeente Alphen aan den Rijn	A4. We willen de Regionale Energie Transitie niet alleen zien als een bestuurlijk- en technisch vraagstuk maar ook als een <b>sociaal vraagstuk</b> .						
Gemeente Hillegom		H9. Wij vragen Holland Rijnland om in het proces richting de RES 1.0 inzichtelijk te maken welk financieel instrumentarium er beschikbaar is, zowel vanuit de regio als hogere bestuurslagen, en inzichtelijk te maken hoe de beschikbaarheid van financiële middelen afweegt tegen de haalbaarheid en betaalbaarheid van voorgenomen ambities en doel.					
Gemeente Kaag en Braassem							
Gemeente Katwijk							
		KW8. Vanuit haar regierol moet <b>Holland Rijnland een duidelijk beeld schetsen van wat een kosten-effectieve aanpak is</b> , zodat het voor gemeenten duidelijk wordt wat hun handelingsperspectief is en zij zoveel mogelijk in staat worden gesteld ervoor te zorgen dat de kosten van de energietransitie evenwichtig en rechtvaardig worden verdeeld.					
	KW5. In de RES en het participatietraject moet uitgebreid aandacht zijn voor het <b>onderwerp 'arbeidsmarkt' en 'onderwijs'</b> , waarbij als voorbeeld de reeds opgestelde uitgangspunten uit de RES van Zeeland kunnen worden genomen.						
Gemeente Leiden		LD11. Holland Rijnland zou in de RES 1.0 een duidelijk beeld moeten schetsen wat het handelingsperspectief van gemeenten is ten aanzien van de verdeling van de kosten van de energietransitie, zodat gemeenten zoveel mogelijk in staat worden gesteld ervoor te zorgen dat die kosten evenwichtig en rechtvaardig worden verdeeld.	LD6. Wij wensen dat de Regionale Energie Strategie een flexibel karakter heeft en houdt, waarbij – naast de op dit moment al beschikbare technieken – ook wordt ingezet op innovatie en dat veelbelovende ontwikkelingen kunnen worden ingepast. Daarom zou doorlopend onderzoek naar veelbelovende technieken en een periodieke actualisatie van de RES op zijn plaats zijn.				
Gemeente Leiderdorp		Ldorp14. Woonlastenneutraliteit: De Gemeente Leiderdorp verzoekt Holland Rijnland om aandacht te geven aan de <b>woonlastenneutraliteit</b> in de RES 1.0, dit begrip verder te operationaliseren, en deze belofte inzichtelijk en concreet te maken voor haar inwoners.					
Gemeente Lisse		LS16. Lisse maakt zich zorgen over de haalbaarheid en betaalbaarheid van de energietransitie. Wij vragen Holland Rijnland om in het proces richting de RES 1.0 <b>inzichtelijk te maken welk financieel instrumentarium er beschikbaar is</b> , zowel vanuit de regio als hogere bestuurslagen, en inzichtelijk te maken hoe de beschikbaarheid van financiële middelen afweegt tegen de haalbaarheid en betaalbaarheid van voorgenomen ambities en doelstellingen in de RES.					
Gemeente Nieuwkoop				N14. Nieuwkoop betwijfelt of de doelstelling van 80% opwek in eigen regio met het oog op 2050 haalbaar is en pleit ervoor dat deze als een <b>voorlopig en dynamisch doel</b> moet worden beschouwd. Bij de tweejaarlijkse herijking van de RES moet dit doel steeds opnieuw geëvalueerd worden op noodzaak en haalbaarheid op basis van indicatoren binnen de regio en binnen Nederland als geheel. Nieuwkoop vraagt Holland Rijnland om dit op te nemen in het proces rond de RES en verwijst daarbij nadrukkelijk naar het college van Rijksadviseurs, getiteld 'Via Parijs'.	N10. Nieuwkoop acht het van belang dat in de uitwerking naar een definitieve RES er nadrukkelijk aandacht is voor de <b>milieueffecten</b> (CO2 en NOx) van de uitbreiding van duurzame elektriciteitsproductie, het winnen en/of gebruik van (rest)warmte en de toepassing van nieuwe mobiliteitsvormen.		



N15. Nieuwkoop is van mening dat de **(on)mogelijkheden van alternatieve energiebronnen en andere innovaties** nadrukkelijk als volwaardige opties moeten worden meegenomen bij de tweejaarlijkse herijking van de RES en vraagt Holland Rijnland een strategie te ontwikkelen om innovatieve technieken structureel te kunnen blijven monitoren en ondersteunen.

N17. Nieuwkoop wenst dat de regio zich actief positioneert als regio waar **innovaties lokaal binnen proefprojecten nader onderzocht kunnen worden**. Nieuwkoop wil daar best wel een pilot gemeente voor zijn.

Gemeente Noordwijk

NO11. De energietransitie zal gepaard gaan met substantiële financiële investeringen. Wij zouden in het vervolgtraject graag zien dat, voor zover mogelijk, de verwachte kosten in beeld worden gebracht, met daaraan gekoppeld het beschikbare en nog benodigde financiële instrumentarium op de ambities waar te kunnen maken.

NO20. Noordwijk betwijfelt of de doelstelling van 80% opwek in de dichtbevolkte eigen regio met het oog op 2050 haalbaar is en pleit ervoor dat deze doelstelling als een voorlopig en dynamisch doel wordt beschouwd. Bij de tweejaarlijkse herijking van de RES moet dit doel steeds op basis van voor de gemeente en regio relevante indicatoren en ontwikkelingen worden herijkt, waarbij deze lijst van wensen en bedenkingen een terugkerende plek behoort te krijgen. Ook de ontwikkeling van relevante innovaties op het gebied van energieopwekking dient daarin meegenomen te worden. Noordwijk vraagt Holland Rijnland om dit op te nemen in het proces rond de RES.

Gemeente Oegstgeest

O8. De gemeenteraad van Oegstgeest markeert nogmaals dat hij de noodzaak voor een regionale verduurzamingsopgave onderstreept, maar juist vanwege dit belang verwacht dat realisme voorop staat. De gemeenteraad verzoekt Holland-Rijnland om te gaan werken met realistische doelen. De gemeenteraad van Oegstgeest verwacht dat de ambities uit het regionale Energie-akkoord in de vertaalslag naar concrete doelen periodiek worden herijkt, op basis van de kennis van dat moment, inclusief de geldende juridische en politieke kaders, opdat voortdurend een zo realistisch mogelijk beeld O9. De gemeenteraad van Oegstgeest markeert nogmaals dat **betaalbaarheid en draagvlak dominant dienen te zijn in de uitvoering**, juist vanwege het belang van de verduurzamingsopgave. De gemeenteraad verzoekt Holland-Rijnland met klem om te komen tot een maximaal mogelijke inpassing van de dure belofte van 'woonlastenneutraliteit', die door het kabinet, het parlement en uiteindelijk ook door de VNG aan alle inwoners van Holland-Rijnland is gedaan, als conditio sine qua non in de definitieve Regionale Energie Strategie.

Gemeente Teylingen

T13. Teylingen vraagt Holland Rijnland om in het proces richting de RES 1.0 inzichtelijk te maken welk financieel instrumentarium er beschikbaar is, zowel vanuit de regio als hogere bestuurslagen, en inzichtelijk te maken hoe de beschikbaarheid van financiële middelen afweegt tegen de haalbaarheid en betaalbaarheid van voorgenomen ambities en doelstellingen in de RES;

Gemeente Voorschoten

V4. Bij de geplande periodieke herijking van de RES moet er aandacht blijven voor mogelijkheden van innovatie en bijsturing met de kennis van het moment. Denk hierbij aan het mogelijk beschikbaar komen van alternatieven als groen synthetisch gas of waterstof. Op deze wijze kunnen de best passende middelen worden ingezet om de doelstelling te behalen. Biomassa wordt niet als alternatief gezien.

Gemeente Zoeterwoude

Hoogheemraadschap van Rijnland

Programma

		HH4. Zonnepanelen op water zijn onder strikte voorwaarden mogelijk en bieden soms zelf kansen voor verbetering van waterkwaliteit.				
P11. Arbeidsmarkt en scholing dient verankerd te worden in de RES. Beroepsonderwijs is een onmisbare schakel en partner om de grote energie- en klimaatopgaven te verwezenlijken.			P1. De ambities in de RES lijken haalbaar, maar zijn vaak ook nog vaag en oningevuld.		P2. Een aantal acties die een lange voorbereidingsstijd vragen al in gang zetten voordat de RES definitief is omdat anders realisatie van de ambities voor 2030 niet mogelijk lijkt.	

Provincie		PS18. Wens: Maak richting de RES1.0 de haalbaarheid en betaalbaarheid van de plannen inzichtelijk. Geef daarbij aan wat daarbij de invloed is van keuzes die zijn gemaakt voor duurzame opwek van elektriciteit (in relatie tot bijvoorbeeld de benodigde aanpassing van de infrastructuur) en de inzet van warmtebronnen.	PS15. Bedenking: Innovatie is onderbelicht in de RES'en, ook omdat focus ligt op de periode tot 2030 en bestaande technieken.				PS13. Bedenking: De noodzaak tot opslag (van elektriciteit en warmte) is nog onderbelicht en biedt ook kansen in de RES'en.
		PS19. Wens: Houd bij de RES rekening met de doorlooptijden, niet alleen voor de ruimtelijke planvorming, maar ook met het feit dat benodigde investeringsbeslissingen, bijvoorbeeld voor infrastructuur, genomen moeten worden lang voordat deze infrastructuur er ook is en gebruikt kan gaan worden	PS16. Wens: Neem in de RES1.0 een doorkijk naar het beoogde energiesysteem in 2050 en de RES2.0 op en benoem hoe innovatieve technieken een rol (kunnen) spelen op deze termijn.				PS14. Wens: Blijf hierover in gesprek met de partners en zorg dat ambities en maatregelen in de RES1.0 aansluiten bij wat mogelijk is.

1. Overnemen in RES 1.0: was al gepland, is uitvoerbaar en/of vergt niet al te grote kosten of inzet. Dit betreffen vooral wensen om de komende periode een onderwerp nader te belichten of te onderzoeken	In de RES 1.0 zal aandacht worden besteed aan de sociale kant van de energietransitie. En zal dit thema worden geagendeerd. Dat wil daarmee echter niet zeggen dat de uitwerking en uitvoering daarmee is geregeld. Die zal voor een groot deel liggen bij andere beleidsterreinen.	Voor zover bekend en onderzocht, zullen we in de RES 1.0 aandacht besteden aan de kosten van de energietransitie. Ook zal er aandacht worden besteed aan het aan het voor de gemeenten beschikbare instrumentarium bij de energietransitie en mogelijk in te zetten middelen.	Er is en blijft aandacht voor innovaties. Ook blijven we actief kijken om in onze regio pilots en proefprojecten op te zetten.	Er is een monitor opgezet waarmee we jaarlijks kunnen meten in hoeverre de doelstelling gehaald zullen worden. Hier zal ook bij de RES 2.0 zeker naar worden gekeken.	De milieu effecten van de energietransitie worden de komende periode uitgewerkt in een MER op de RES. Daarmee is Holland Rijnland een van de vijf pilots in Nederland, aangezien de MER in deze fase van de RES nog niet verplicht is.	Momenteel gebeurt er binnen de regio al het nodige op het gebied van de energietransitie. Met name ten aanzien van het thema energiebesparing. Ten aanzien van een aantal thema's (zoals duurzame opwekking van energie) zal echter eerst besluitvorming over de RES plaats moeten vinden voordat de uitvoering plaats kan vinden.	Daarover zijn en blijven we in gesprek met Lander en andere partners.
2. Lastig over te nemen aangezien dit veel inzet/kosten vergt. Hier is een besluit over nodig in de Stuurgroep/PHO+							
3. Lastig over te nemen aangezien de wensen en bedenkingen van verschillende partijen niet met elkaar in lijn zijn of omdat een partij iets vraagt ten aanzien van het proces dat nog niet eerder is besproken. Dit betreffen vooral wensen en bedenkingen over het ruimtelijk spoor en de kaart en over het vervolgproces. Hier is een besluit over nodig in Stuurgroep/PHO+							
4. Niet direct over te nemen in de RES 1.0 aangezien de kennis/inzicht het komend jaar er nog niet is. We zullen het wel op de voet blijven volgen. Hier kunnen we komend jaar alleen nog maar een procesantwoord op geven		Veel zaken zijn echter nog niet bekend en daarom ook nog niet uit te drukken in kosten.					
5. Past niet in de RES 1.0. Aangeven waarom niet en of dit wel of niet elders al is of wordt opgenomen.							

Actualisatie medio januari 2021: dit onderwerp zal in de RES 1.0 op de volgende wijze worden verwerkt	Arbeidsmarkt, onderwijs en de sociale kant van de energietransitie krijgen weinig aandacht. Het is lastig om dit momenteel goed verder uit te werken. Idee is ook niet dat dit een belangrijk thema is in de participatie. Het is waarschijnlijk niet realistisch om hier in RES 1.0 al een uitwerking van te verwachten. Uitwerking zal waarschijnlijk plaatsvinden in de RES 2.0.	In de RES 1.0 zullen ontwikkelingen, ambities, vraag en aanbod nader uitgewerkt worden. Ook zullen mogelijke maatregelen en instrumenten concreter worden. De verwachting is echter dat er ten aanzien van de kosten slecht globale indicaties gegeven kunnen worden.		Ook landelijk is er aandacht voor monitoring. Zo mogelijk zullen we daarbij aansluiten.	Holland Rijnland neemt deel aan een pilot voor een planMER voor de RES. Daarin zullen de mogelijke milieu effecten van de RES uitgebreid aan bod komen. De planMER loopt parallel aan het RES traject.		
Verwijzing naar paragraaf en paginummer in concept van de RES 1.0 waarin dit onderwerp behandeld wordt en waarop de wensen en betrekking betrekken hebben	Dit thema is nog niet geland in de RES 1.0, maar zal wel aandacht krijgen in aanloop naar de RES 2.0. Mogelijk zal de Programmaraad bij verdere uitwerking van dit thema een belangrijke rol kunnen spelen.	Er kunnen bij ter per se geen van de RES 1.0 nog geen schattingen van kosten worden gemaakt. Dat zal zijn beslag krijgen bij verdere uitwerking en concretisering van de RES in concrete uitvoeringsplannen	In hoofdstuk 2 (energiesysteem) wordt ruim aandacht besteed aan dit thema.	Monitoring is een belangrijk onderdeel bij opvolging van de RES 1.0. Zie ook 9.2	Uitwerking van de Plan MER loopt nog bij de vrijgave van het RES 1.0 document voor besluitvorming en zal binnen enkele maanden gereed zijn en mee worden genomen richting de		Staat beschreven in hoofdstuk 2.3.4.



Op naar **Neutraal**

Regionale Energiestrategie  
Holland Rijnland

# Eindpresentatie systeemintegratie, energie als samenhangend systeem

Samenvatting sessies



# Inhoudsopgave

paginanummer

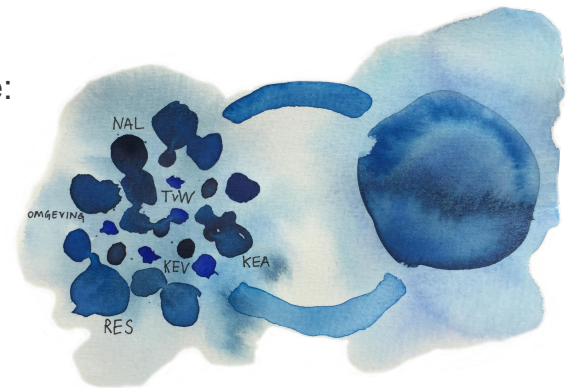
<b>1.   Introductie</b>	<b>3</b>
<b>2.   Samengevoegd scenario</b>	<b>5</b>
<b>3.   Inzichten voor 2030</b>	<b>12</b>
<b>4.   2030 in perspectief van 2050</b>	<b>18</b>
<b>5.   Colofon</b>	<b>24</b>



# 1. Introductie

# Introductie systeeminTEGRATIE in het kader van RES 1.0

- SysteeminTEGRATIE heeft in het opstellen van deze RES 1.0 Holland Rijnland veel aandacht gehad.
- Er is continu vanuit een integrale blik gekeken naar de opgave:
  - Consistentie tussen uitvoeringslijnen
  - Worden doelen gehaald of niet?
  - Orde grootte, afhankelijkheid en interactie tussen sectoren...
  - Aandachtspunten voor uitvoeringslijnen
  - Uitwisseling van energie met de omgeving
  - Impact op infrastructuur
- Dit heeft onder andere geleid tot het RES-systeeminTEGRATIE scenario in het Energietransitiemodel



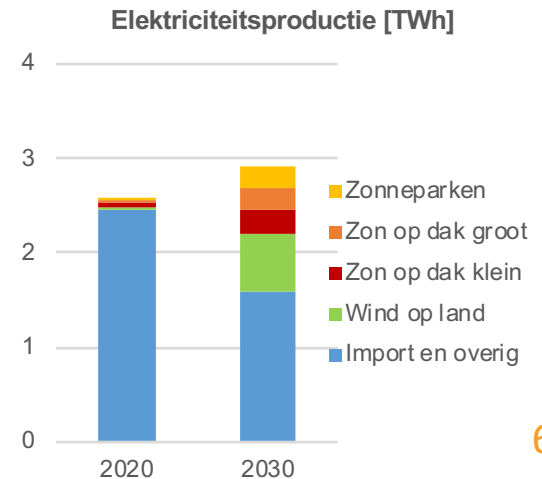
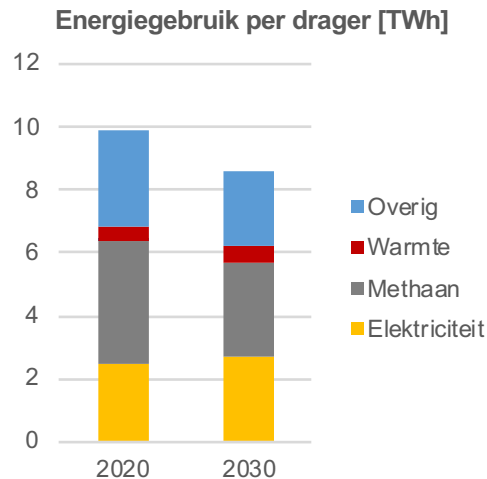
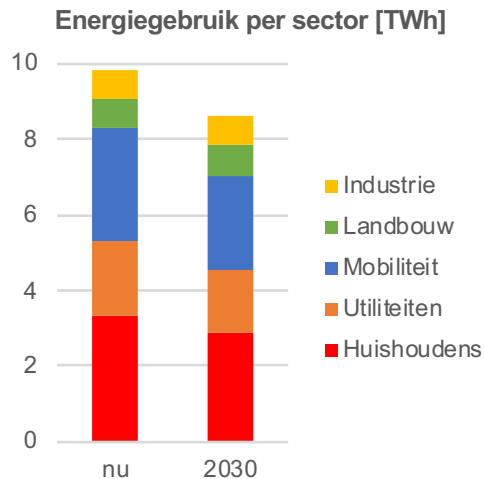




## 2. Samengevoegd scenario

# Het RES systeemintegratie scenario

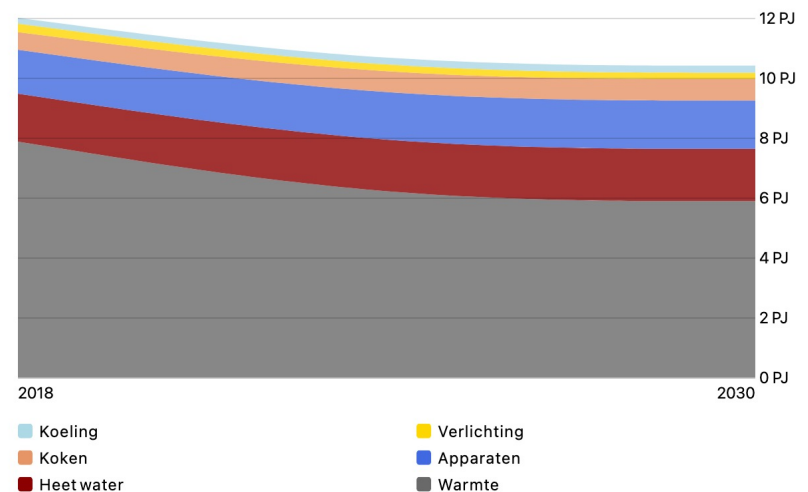
- Om met een integrale blik naar vragen/plannen van de verschillende uitvoeringslijnen te kunnen kijken is een integraal scenario opgesteld in het Energietransitiemodel.
- De basis van het scenario in de Klimaat en Energieverkenning ([PBL 2020](#)), hier zijn regionale ontwikkelingen aan toegevoegd zoals 30.000 nieuwbouwwoningen, maar ook talloze andere bouwstenen vanuit de uitvoeringslijnen warmte, mobiliteit, energiebesparing en Energie en Ruimte.
- Het scenario horend bij RES 1.0 geeft invulling aan de doelstellingen van Holland Rijnland voor 2030 op het gebied van energiebesparing, opwek en CO2-reductie:  
<https://pro.energytransitionmodel.com/scenarios/803134>



# Scenario gebouwde omgeving - huishoudens

- Flinke isolatie (naar minimaal label D) i.c.m. opwarming van  $\sim 0,4$  °C levert een besparing op van  $\sim 21\%$  van de warmtevraag.
- Warmtenet breidt uit tot  $\sim 13\%$  van de woningen met restwarmte (uit Rotterdam) en geothermie.
- Nieuwbouw en goed-geïsoleerde woningen all-electric ( $\sim 16\%$  van de woningen).
- Eerste stappen in zonthermie zijn gezet. Zonthermie voorziet in  $3\%$  van de huishoudens  $50\%$  van de warmtevraag ( $0,03$  TWh).

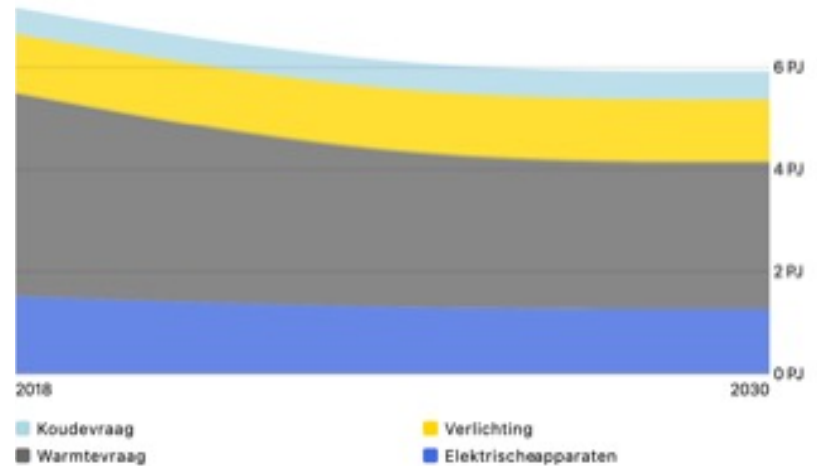
*Eindgebruik energie in huishoudens*



# Scenario gebouwde omgeving - utiliteiten

- Flinke isolatie (naar minimaal label B, gelijk aan startanalyse) i.c.m. temperatuurstijging van  $\sim 0,4$  °C levert een besparing op van  $\sim 29\%$  van de warmtevraag.
- Minder concrete plannen vanuit Holland Rijnland dan voor huishoudens, daarom volgen we in het scenario de KEV.
- $\sim 11\%$  elektrische warmtepomp (met WKO),  $\sim 7\%$  gaswarmtepomp.

*Eindgebruik energie in utiliteiten*

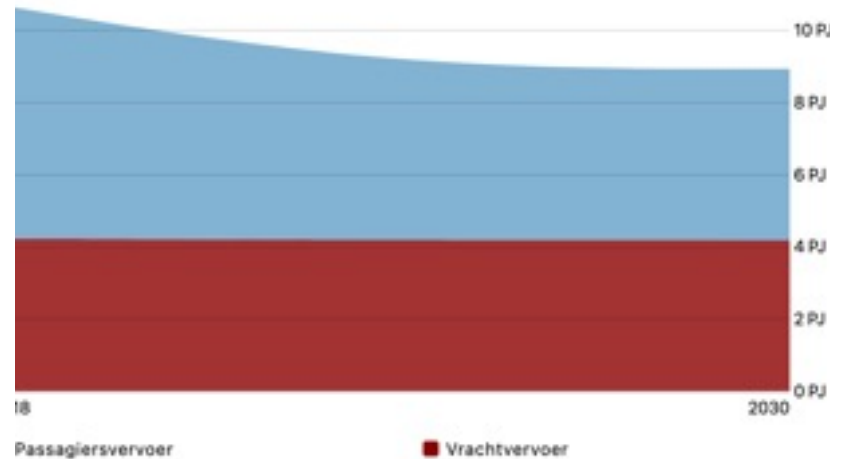




# Scenario mobiliteit

- Aantal passagierskilometers blijft gelijk aan de huidige situatie, door actieve inzet op thuiswerken ook na Corona.
- Fietskilometers verdubbelen, ten koste van auto's.
- 24% elektrische auto's (volgt middenscenario Liander). Dat is een hogere inzet dan de KEV.
- 100% elektrische bussen in 2030.
- Verschuiving van weg naar water (10% over water).

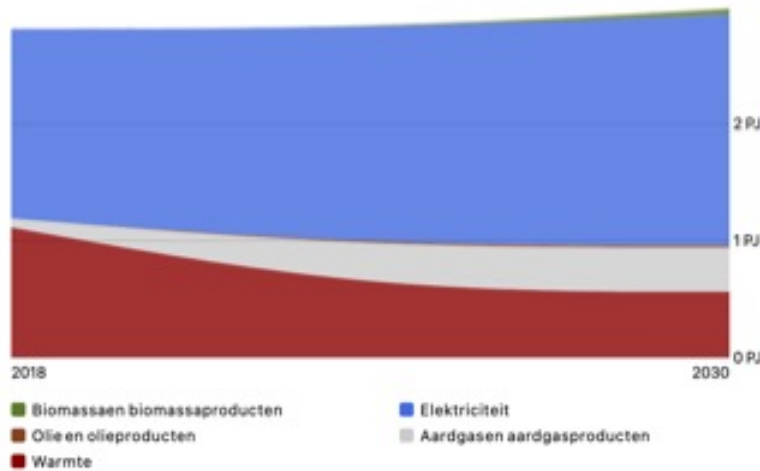
*Eindgebruik energie in mobiliteit*



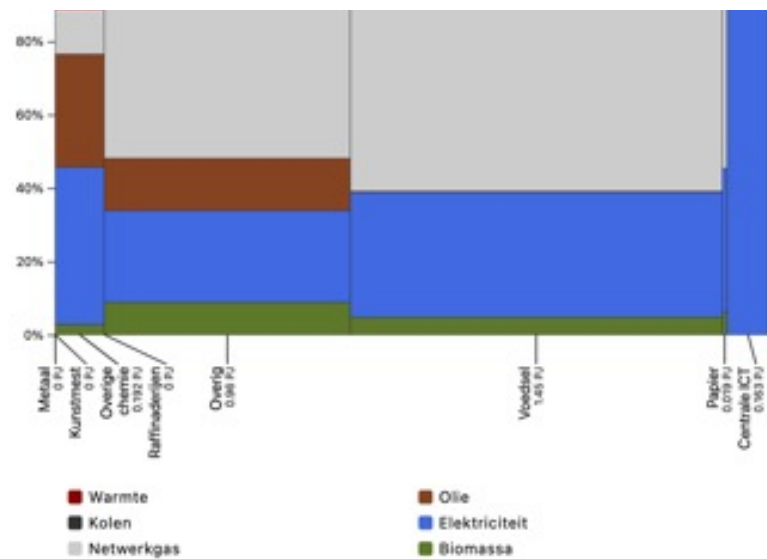
# Scenario industrie en landbouw

- Voor de industrie en landbouw sluit het scenario voor Holland Rijnland aan bij de Klimaat en Energieverkenning 2020.

*Eindgebruik energie in landbouw*

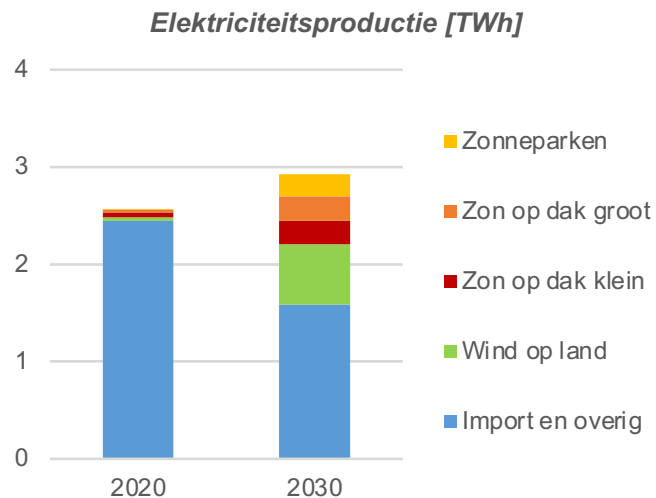


*Eindgebruik energie in industrie*



# Scenario elektriciteitsproductie

- Zon op dak klein (<15 kWp) en groot (>15 kWp) volgens ambitie van de RES.
- Wind op land en zonnevelden zijn in het scenario in verhouding 1:1 op vermogen toegevoegd zodat de doelstelling van 1 TWh additionele productie uit grootschalige opwek wordt gehaald.
- De precieze invulling van elektriciteitsproductie kan nog veranderen.





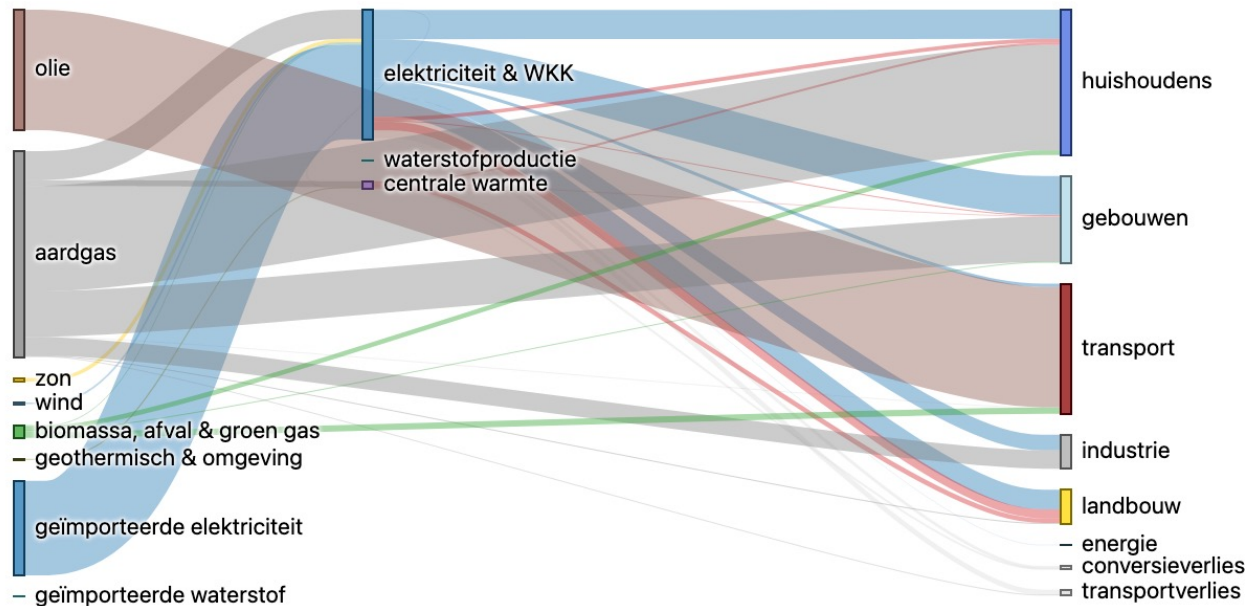
# 3. Inzichten voor 2030



# Gebouwde omgeving en mobiliteit hebben nu en in 2030 het hoogste energiegebruik

- Het huidige energieverbruik van de gebouwde omgeving en mobiliteit is ongeveer 85% van het totale energieverbruik

## Huidige energiestromen

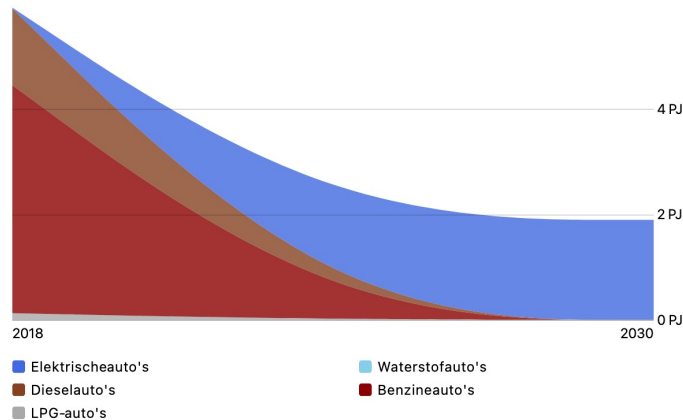


# Besparing betekent ook vaak elektrificatie

## Voorbeeld elektrificatie van auto's:

- Omschakelen van de huidige situatie (links) naar 100% elektrische auto's (rechts) zorgt voor een energiebesparing van ongeveer 70%.

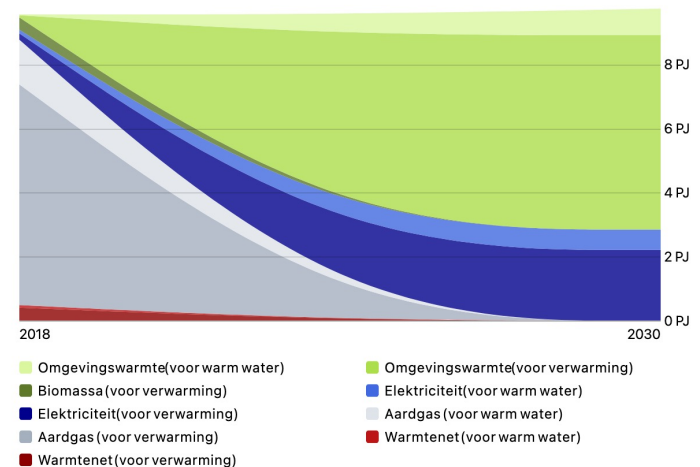
*Eindgebruik energie van auto's*



## Voorbeeld elektrificatie van verwarming en warm water in huishoudens:

- Omschakelen van de huidige situatie (links) naar 100% elektrische warmtepomp (rechts, zonder isolatie-aanpassingen) zorgt voor een energiebesparing van ongeveer 70%.

*Eindgebruik verwarming en warm water huishoudens*



# Een goede verhouding van zon en wind is belangrijk (1 / 2)

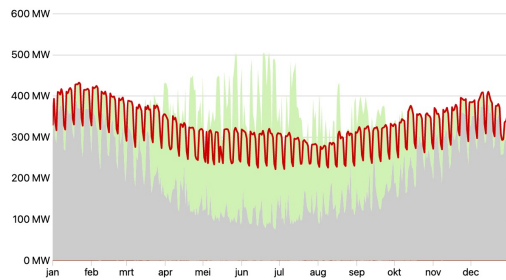
- In de voorbeelden hieronder zijn drie extreme varianten voor verhouding van zon en wind uitgewerkt.
- Voor de vraagzijde is het 2030-scenario voor Holland-Rijnland gebruikt.
- Te zien is dat een mix van zon en wind leidt tot minder overschotten en lagere belasting op elektriciteitsnetten.

	<b>Doelstelling opwek met alleen zon</b>	<b>Mix gebruikt in scenario HR2030</b>	<b>Doelstelling opwek met alleen wind</b>
Overschotten (% van totaal)	10%	4%	7,5%

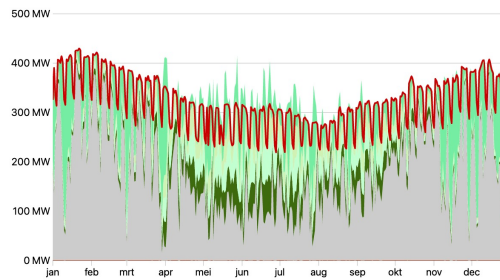
# Een goede verhouding van zon en wind is belangrijk (2 / 2)

Jaaroverzicht  
(daggemiddelden)

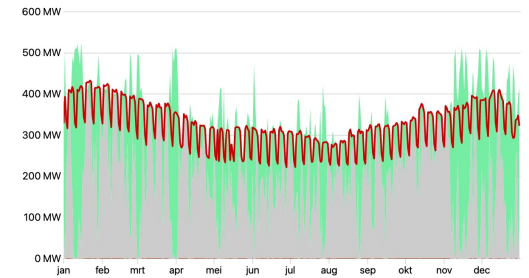
Doelstelling opwek met alleen zon



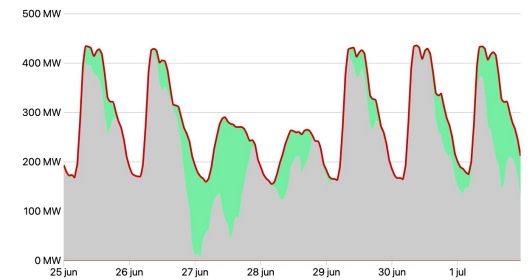
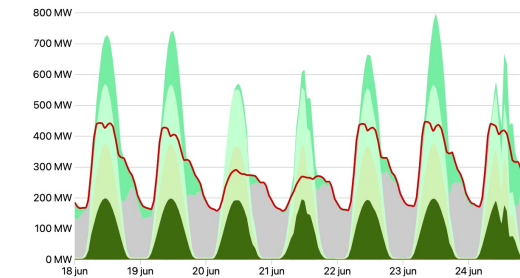
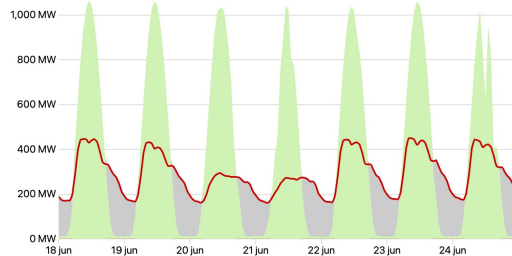
Mix gebruikt in scenario HR2030



Doelstelling opwek met alleen wind



Zomerweek

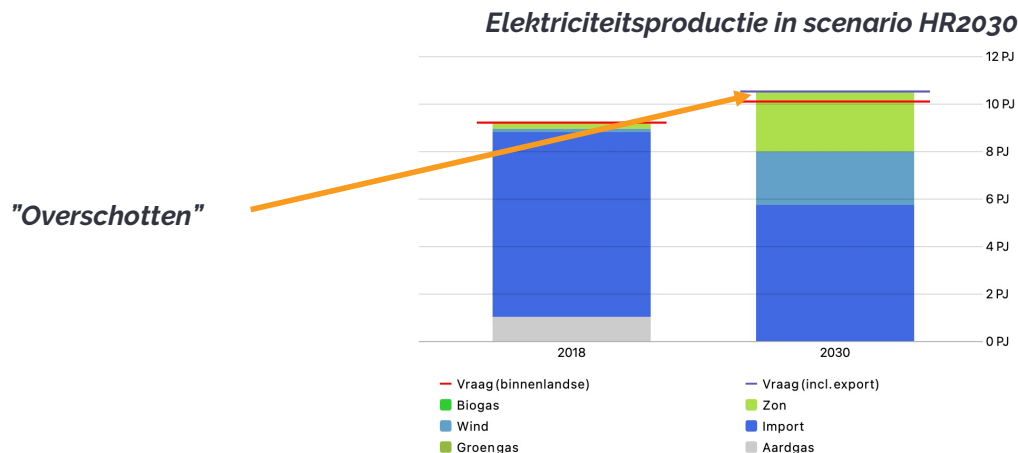


- Totale elektriciteitsvraag
- Windmolens op land
- Zonnepanelen PV
- Zonnepanelen huishoudens
- Zonnepanelen gebouwen
- Geïmporteerde elektriciteit



# Waterstof is kansrijk, maar een grote rol in 2030 in Holland Rijnland is niet aannemelijk

- Als energiedrager kan waterstof een brug vormen tussen vraag en aanbod. Bijvoorbeeld door elektriciteit op te slaan wanneer er overschotten zijn.
- In het het 2030-scenario van Holland-Rijnland zijn er niet veel overschotten:
  - Ongeveer 4% van de elektriciteitsproductie een “overschot”, dit is nagenoeg 1% van het totale energiegebruik.
  - Deze overschotten zijn er gedurende ongeveer 1200 uur per jaar.
  - 1200 uur per jaar is onvoldoende om elektrolyzers te laten draaien.
- Richting 2050 stijgen mogelijk zowel de vraag naar waterstof als de overschotten. Mogelijk dat waterstof dan een rol gaat spelen in Holland Rijnland





# 4. 2030 in perspectief van 2050

## 2050 – Introductie

- Om een beeld te krijgen van de samenhang tussen 2030 en 2050 bekijken we het 2030-beeld voor Holland Rijnland in perspectief tot beelden die vanuit Stroomstudies Zuid-Holland zijn gemaakt voor Holland-Rijnland in 2050.
- Stroomstudies Zuid-Holland onderscheid vier scenario's die samen de hoekvlaggen van het systeem beschrijven: Regionale sturing (Reg), Nationale Sturing (Nat), Europese Sturing (Eur) en Internationale sturing (Int). Waar regionaal geen data was is een schaling gebruikt.

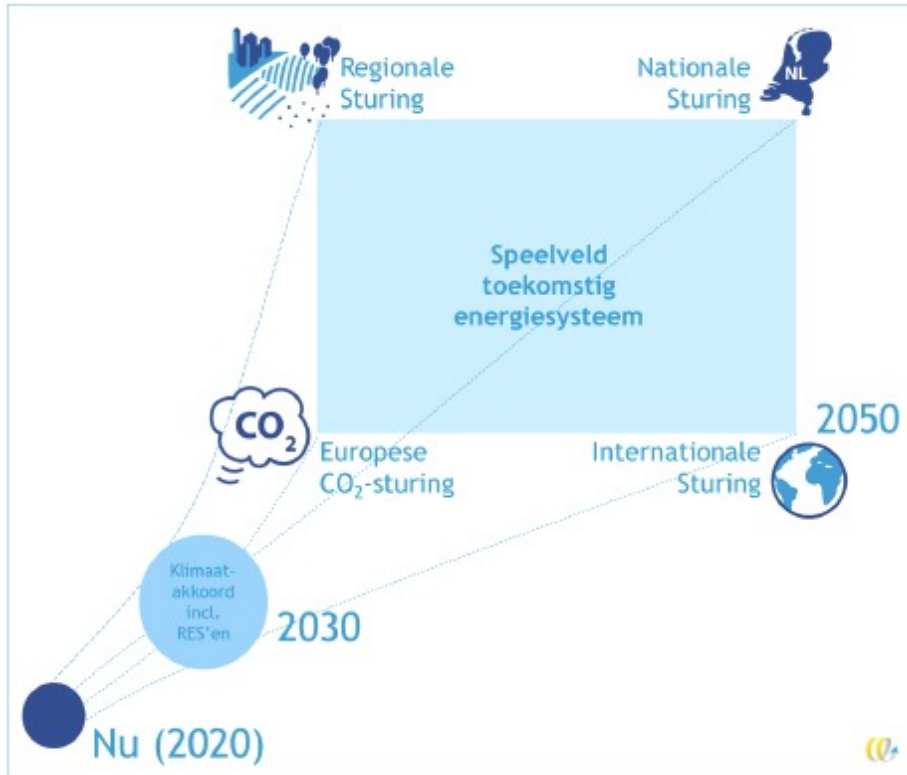
# 2050 – Stysteemstudie Zuid-Holland

- In opdracht van Provincie Zuid-Holland, Havenbedrijf Rotterdam en Stedin is Stysteemstudie Zuid-Holland uitgevoerd.
- Dit is een infrastructuurstudie die antwoord zoekt op de vragen:
  - Welke impact heeft de energietransitie op de (huidige) energie-infrastructuur?
  - Welke oplossingen en ontwikkelingen zijn nodig om in 2030 en 2050 de energietransitie in Zuid-Holland mogelijk te maken?
- Om de hoofdvragen te kunnen beantwoorden is een vijftal scenario's opgesteld, één voor 2030 en vier voor 2050.
- De scenario's zijn op buurtniveau opgesteld, daardoor kunnen wij nu filteren op Holland Rijnland.
- Regionale opwek is bepaald door landelijke opgave op basis van potentie te verdelen.
- Voor details zie: <https://systeemstudie-pzh.hub.arcgis.com/>



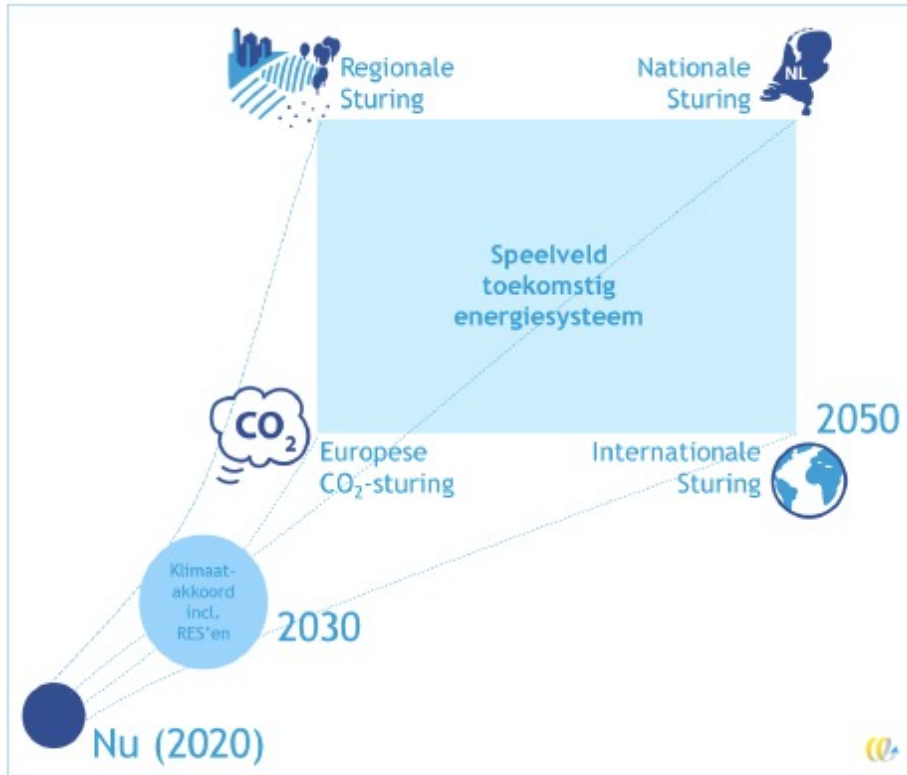
# 2050 – Stroomstudies Zuid-Holland

- De scenario's spannen de hoeken van het speelveld op en sluiten aan bij de [Klimaatneutrale Energiescenario's 2050](#).



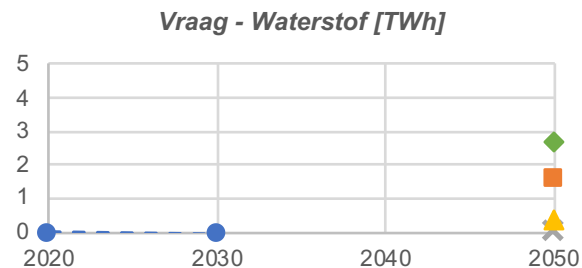
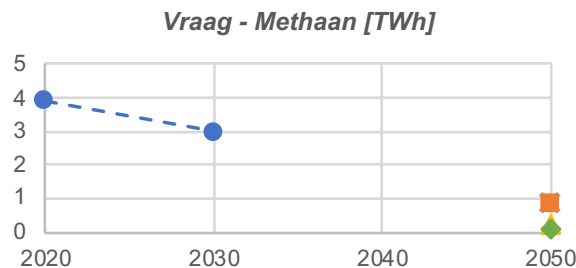
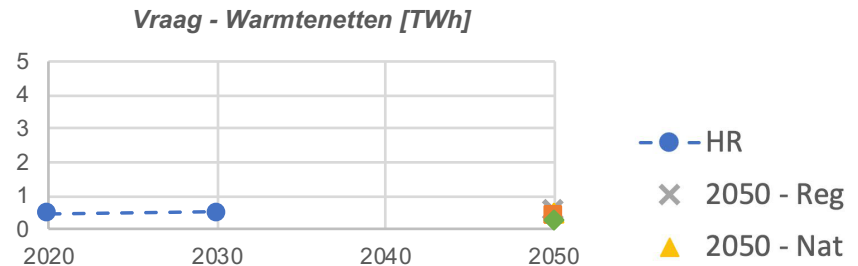
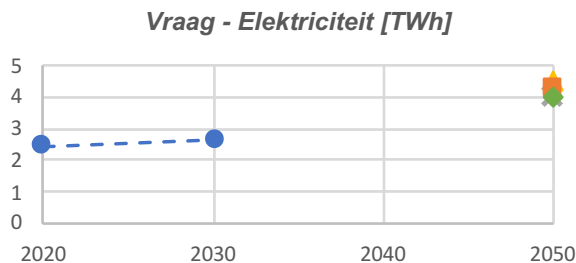
# 2050 – 2030 t.o.v. 2050 (Systeemstudie Zuid-Holland) – vraag per drager

- De scenario's spannen de hoeken van het speelveld op en sluiten aan bij de [Klimaatneutrale Energiescenario's 2050](#).



# 2050 – 2030 t.o.v. 2050 (Systeemstudie Zuid-Holland) – vraag per drager

- De stijging van elektriciteit en daling van methaan tot 2030 zet in alle 2050-scenario's door.
- Systeemstudie Zuid-Holland ziet een mogelijke rol voor waterstof in 2050, maar niet in alle scenario's.
- Holland Rijnland gaat uit van een grotere rol van warmtenetten dan de eerder gemaakte Systeemstudie Zuid-Holland.



# Colofon

**Dit achtergronddocument voor de RES 1.0 is opgesteld door Quintel Intelligence in samenwerking met Holland Rijnland.**

**Auteurs:**

- **Dorine van der Vlies (Quintel Intelligence)**
- **Mart Lubben (Quintel Intelligence)**

**Datum: 3 maart 2021**



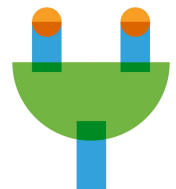


Op naar **Neutraal**

Regionale Energiestrategie  
Holland Rijnland

# Energiebesparing

Ontwikkeling, potentie en instrumentarium in beeld



# Inleiding

In deze studie is onderzocht hoe het energieverbruik in Holland Rijnland zich de afgelopen jaren heeft ontwikkeld, welke verdere ontwikkeling hierin mogelijk en haalbaar is en welk instrumentarium hierbij kan worden ingezet.

Deze inzichten vormen de basis voor de ambitie en basis-uitvoeringsstrategie in de RES1.0.

Dit achtergronddocument is opgesteld door de RES-werkgroep energiebesparing en het samenwerkingsverband Witteveen+Bos / Quintel.

Maart 2021

# Inhoudsopgave

1. Inleidende uitgangspunten en proces
2. Inzichten monitoring (historie tot heden)
3. Verkenning energiebesparing met bouwstenen (heden tot 2030)
4. Verdieping: instrumentarium per bouwsteen.
5. Voorstel concretisering ambitie
6. Verkennend scenario dat de ambitie voor 2030 haalt

## **Bijlagen:**

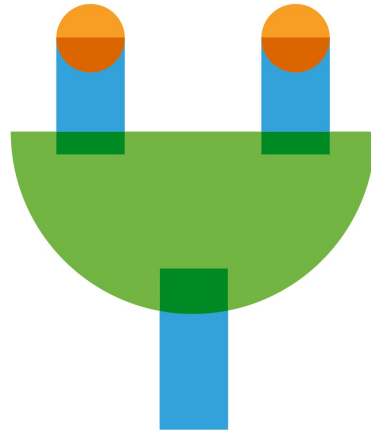
- Extra inzichten op gemeenteniveau
- Detailtabel bouwstenen in potentieoverzicht
- Overzichtsplaat methode voor maken verkennend scenario

# Inhoudsopgave

paginanummer

1.	Inleidende uitgangspunten en proces	5
2.	Inzichten monitoring (historie tot heden)	8
3.	Verkenning energiebesparing met bouwstenen (heden tot 2030)	19
4.	Verdieping: instrumentarium per bouwsteen.	24
5.	Concretisering ambitie	34
6.	Verkennend scenario dat de ambitie voor 2030 haalt	36
7.	Bijlagen:	
	1. Extra inzichten op gemeenteniveau	
	2. Detailtabel bouwstenen in potentieoverzicht	
	3. Overzichtsplaat methode voor maken verkennend scenario	



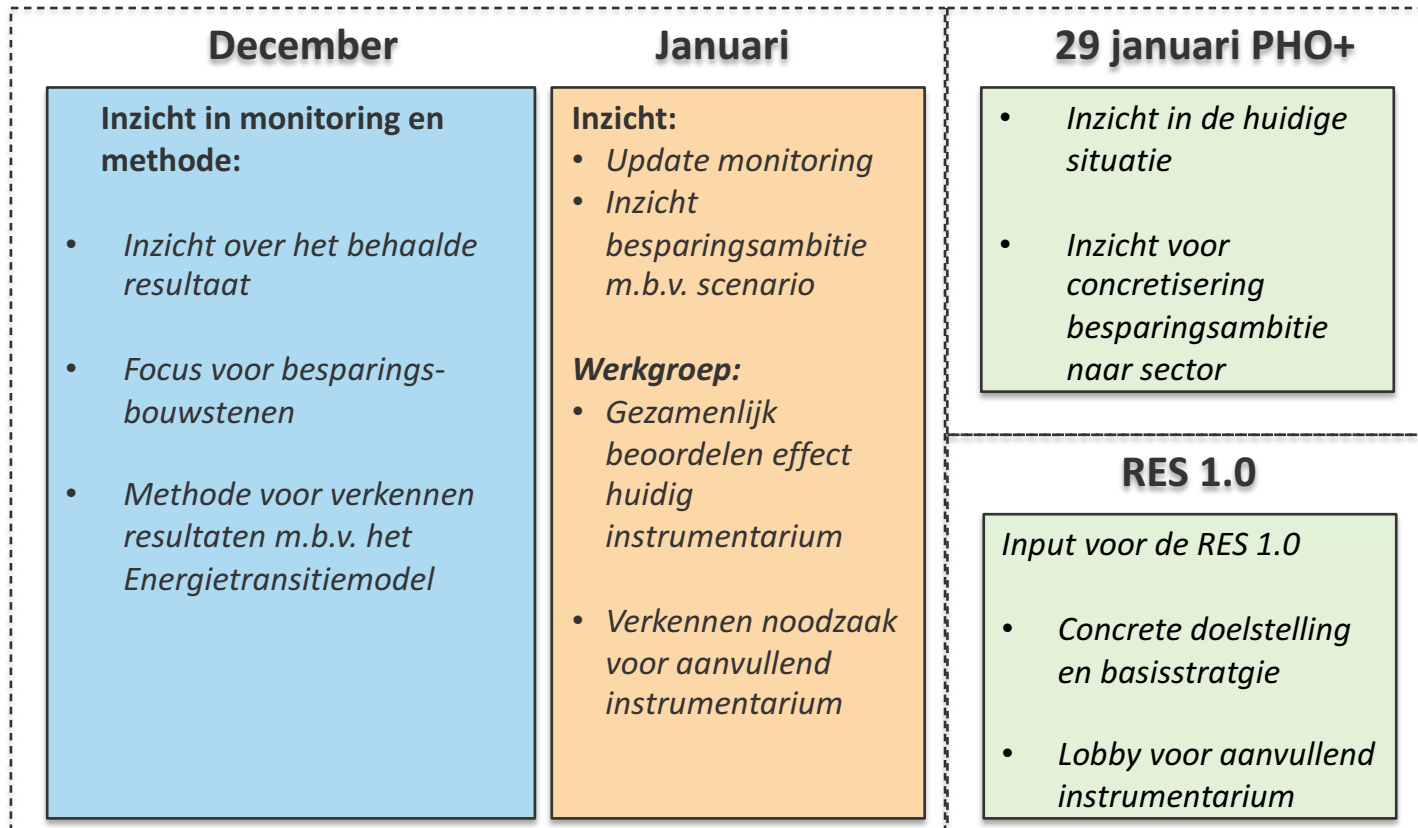


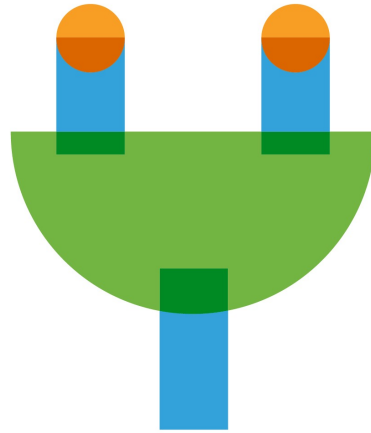
# 1. Uitgangspunten en proces

# Inleidende uitgangspunten

- 1. Energiebesparing is een belangrijk onderdeel van de RES Holland Rijnland, met de ambitie van 11% besparing in 2030 en 30% in 2050 (referentiejaar is 2014; *Energieakkoord Holland Rijnland*)**
- 2. Energiebesparing is een complex vraagstuk en heeft een integrale benadering:**
  - Het raakt aan alle sectoren (en daarmee ook alle uitvoeringslijnen)
  - Het is een resultante van gelijktijdige groei en krimp van het energiegebruik
  - Het is een gevolg van verschillende dynamieken zoals economische, technologische en maatschappelijke trends, maar ook beleid op alle niveau's (Gemeenten, Provinciaal, Nationaal en Europees)

# Methode en proces richting RES 1.0





## 2. Monitoring: uitkomsten



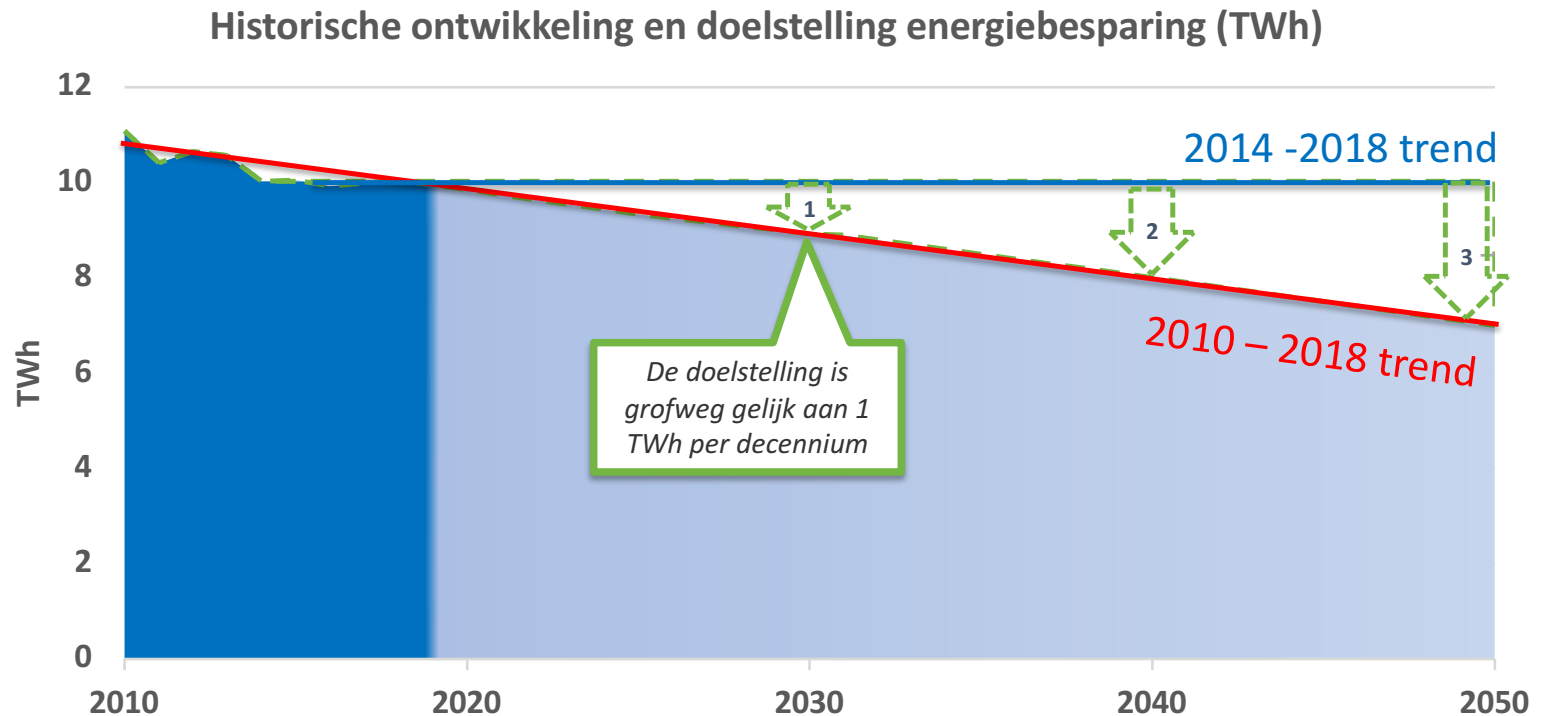
# Enkele inzichten uit de monitoring

- Afhankelijk van het gekozen historische perspectief ligt Holland Rijnland wel/niet op koers om de doelstellingen voor 2030 en 2050 te halen
- De grootste netto besparing is gehaald in de gebouwde omgeving, ondanks dat er 25.000 woningen bij zijn gekomen sinds 2010
- Terwijl het energiegebruik in de gebouwde omgeving is gedaald, was in bijna elke gemeente een groei in het energiegebruik van mobiliteit



# Holland Rijnland ligt wel/niet op koers

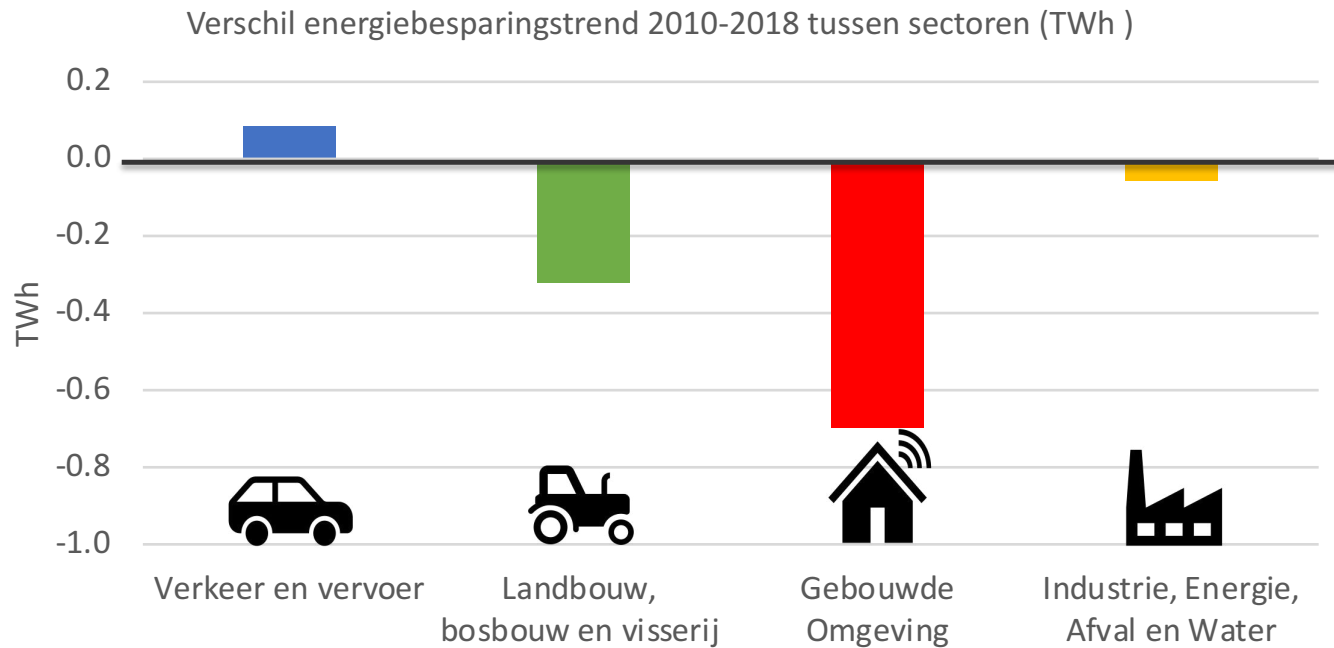
Vanuit 2014 perspectief **niet** op koers richting 2030 en 2050 doelen  
Vanuit 2010 perspectief **wel** op koers richting 2030 en 2050 doelen



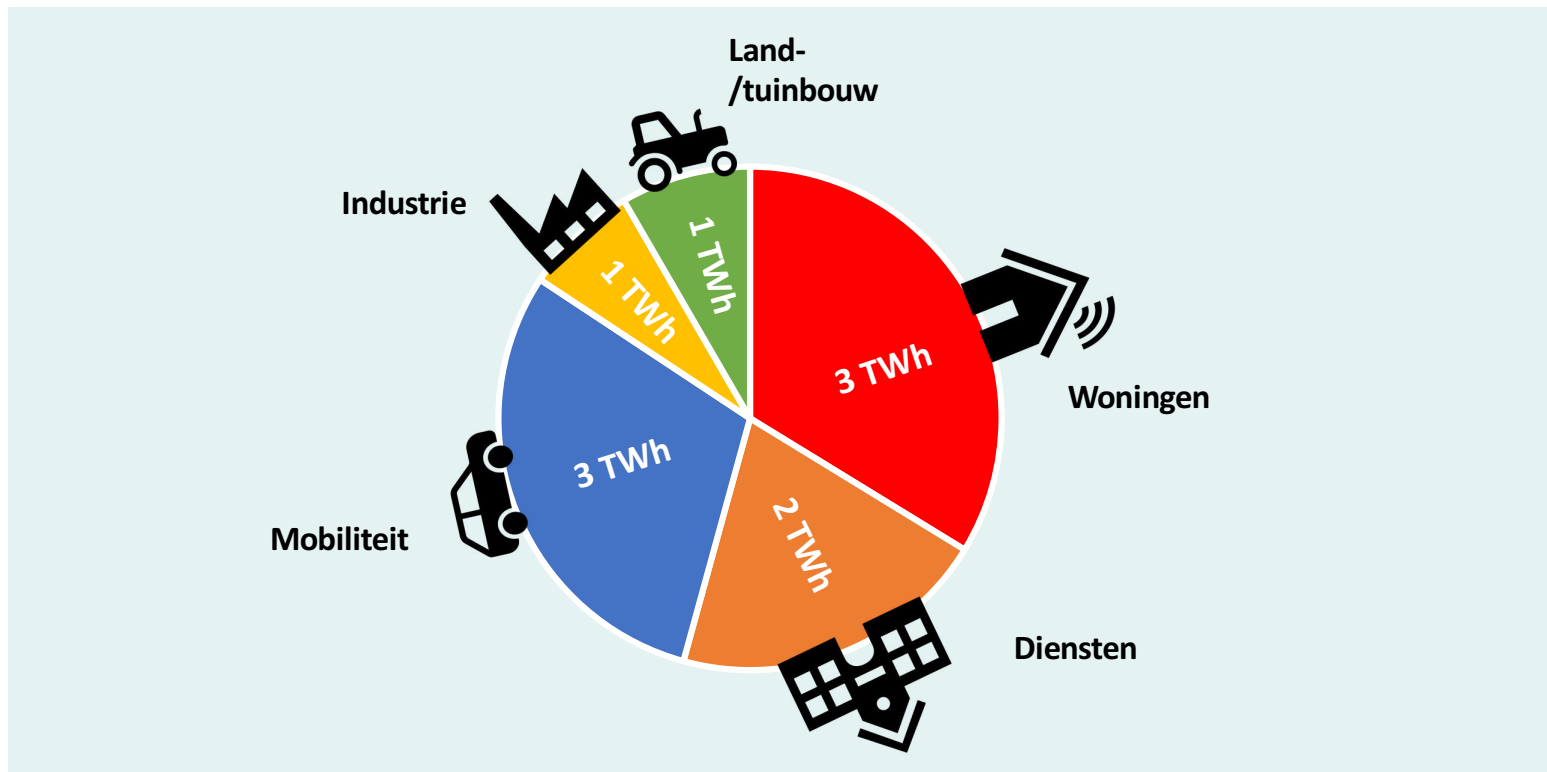
Bron: De Klimaatmonitor (monitoring donkerblauw); projectie (lichtblauw) is de doorgetrokken trend

# Mobiliteit is de enige sector die gegroeid is in energieverbruik sinds 2010

Sinds 2010 groei was er wel een groei van 25.000 woningen dat is ca. 10% van het aantal woningen.



## Hoe is nu de verdeling van energieverbruik naar sector in Holland Rijnland? (TWh)

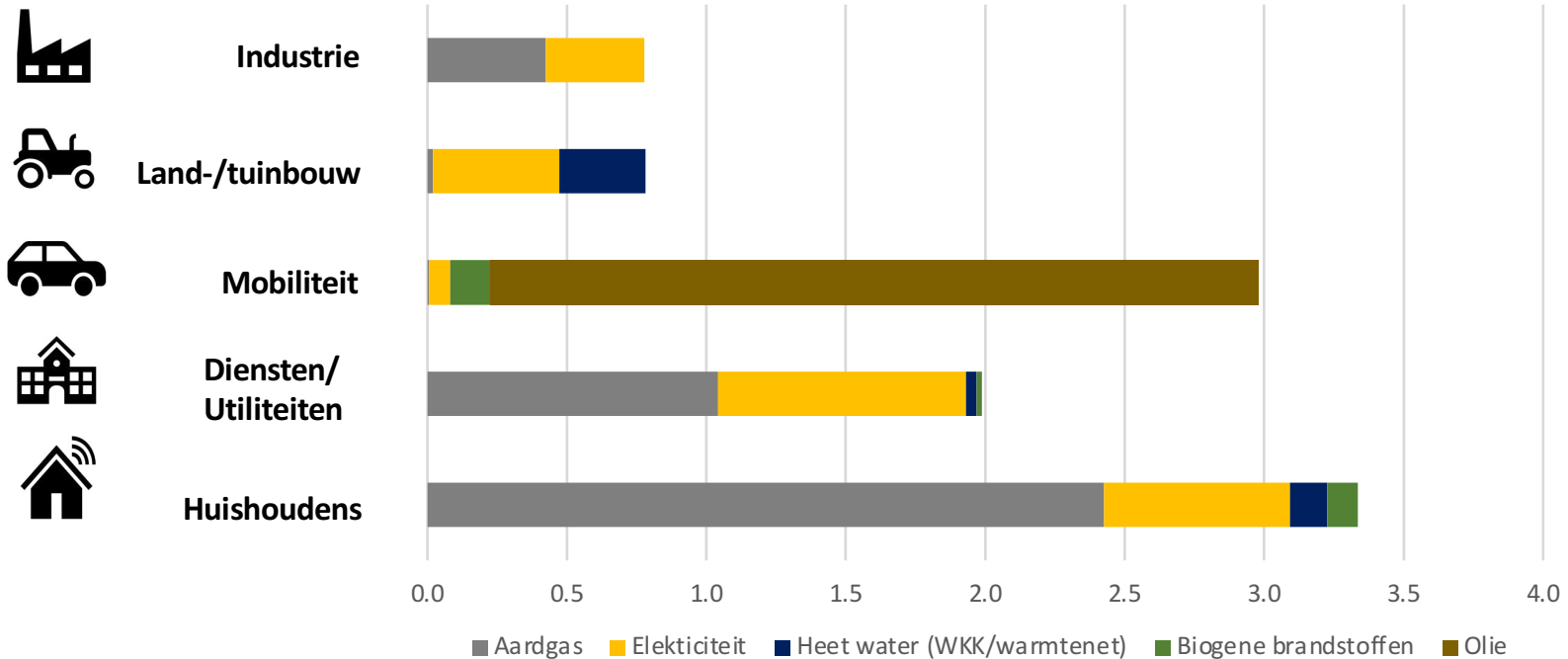


*Bron: Het Energietransitiemodel, o.b.v. de Klimaatmonitor; Industrie en land en tuinbouw blijven onzeker en krijgen vanaf de RES 2.0 meer aandacht. Woningen en diensten vormen samen de 'gebouwde omgeving'.*



## Hoe is nu de verdeling van energiegebruik per drager per sector in Holland Rijnland? (TWh)

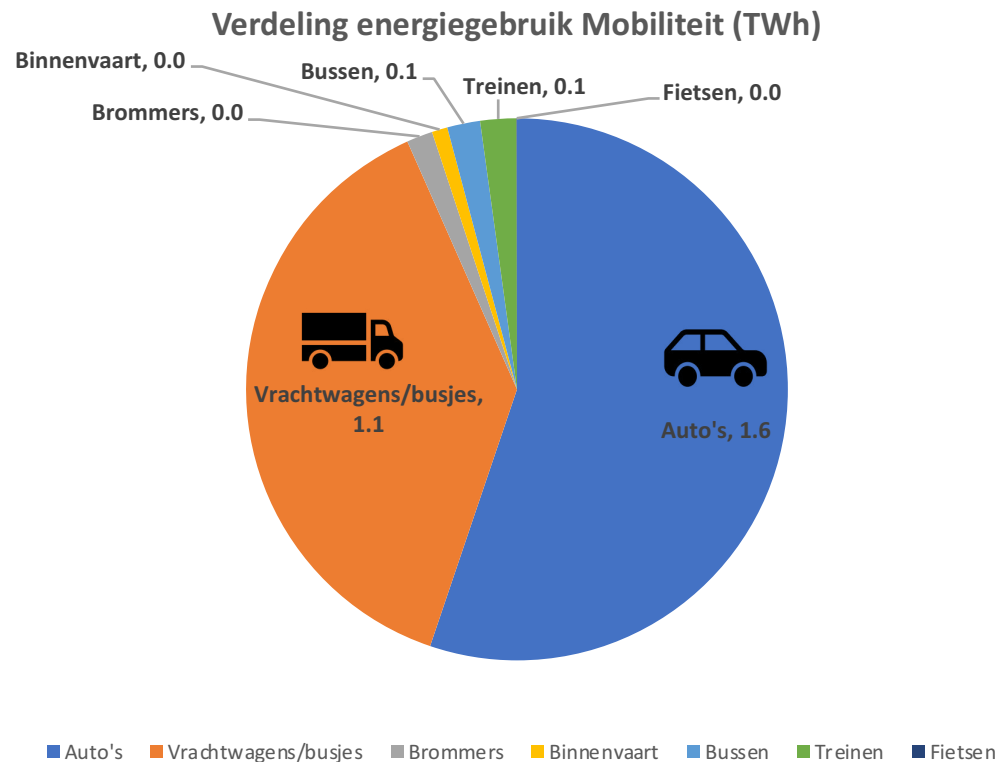
Energiedrager per sector



*Bron: Het Energietransitiemodel, o.b.v. de Klimaatmonitor (2018); Industrie en land en tuinbouw blijven onzeker en krijgen vanaf de RES 2.0 meer aandacht*

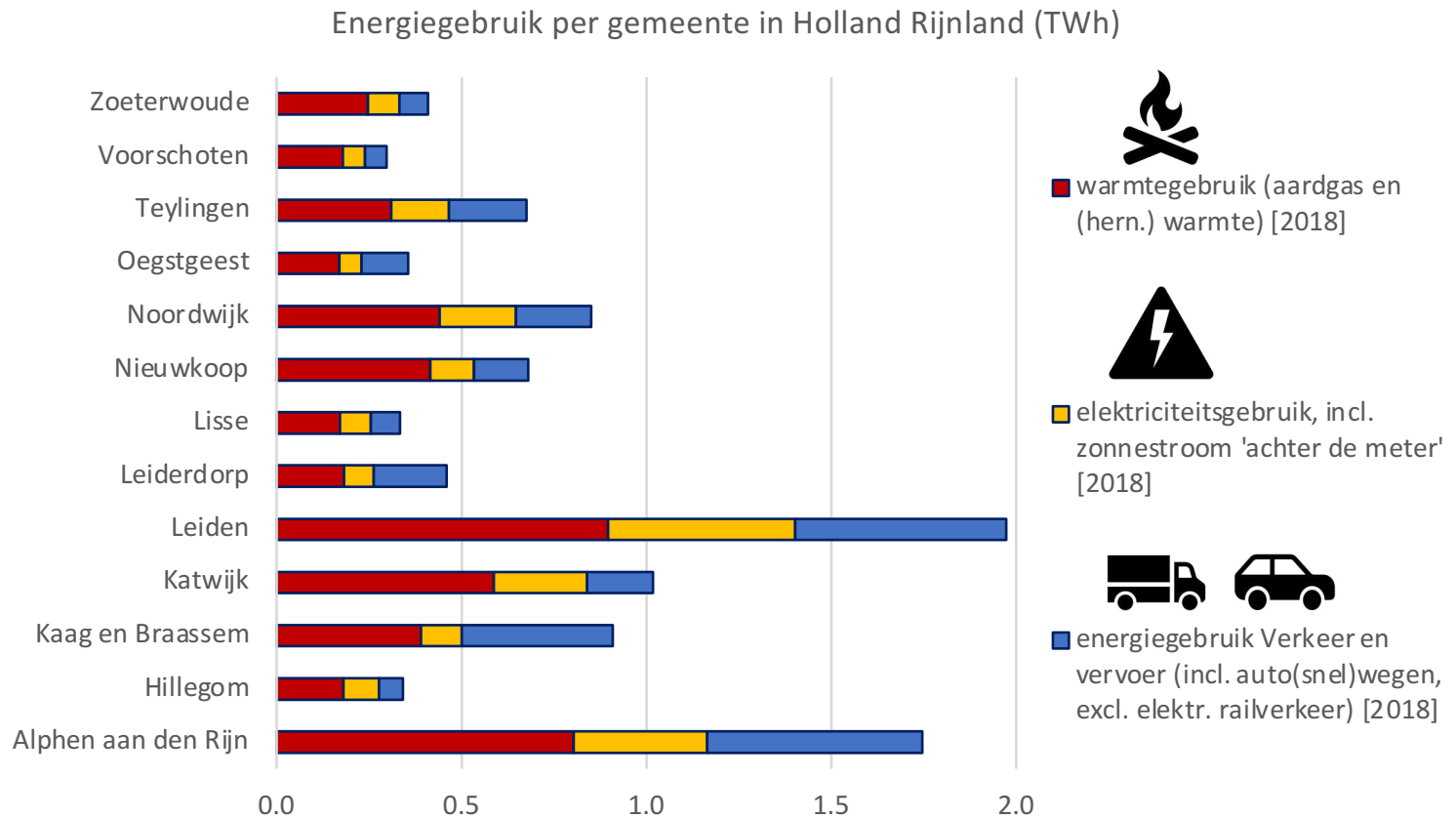


# Bij mobiliteit zit het energiegebruik vooral in auto's en vrachtwagens



Bron: De Klimaatmonitor in TWh, treinen zijn een inschatting op basis van reizigers per station en nationaal elektriciteitsverbruik van treinen

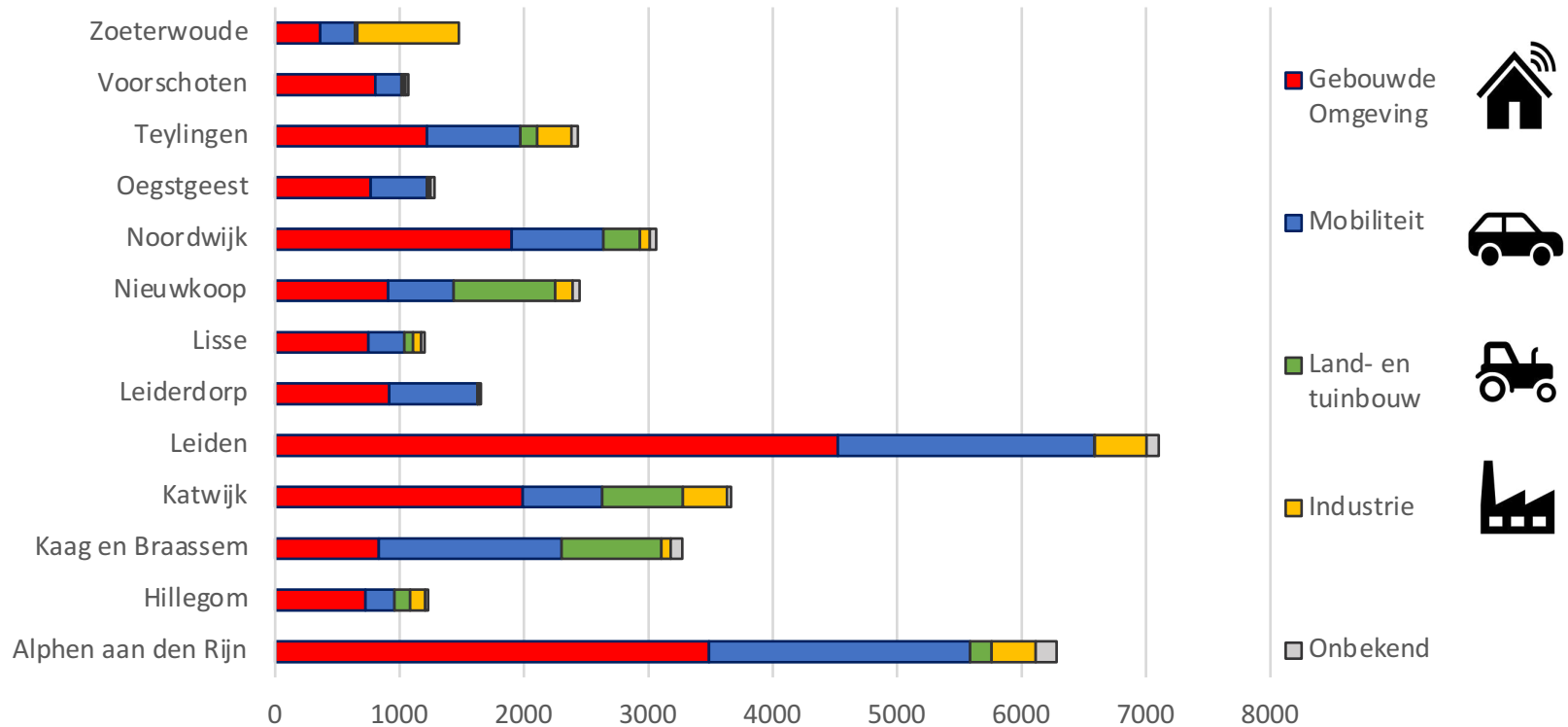
# In nagenoeg alle gemeenten heeft de behoefte aan warmte het grootste energiegebruik



Bron: De Klimaatmonitor in TJ (1 TWh = 3600 TJ)

# In de meeste gemeenten zit het grootste energiegebruik in de gebouwde omgeving en mobiliteit

Energiegebruik Holland Rijnland, per gemeente, per sector

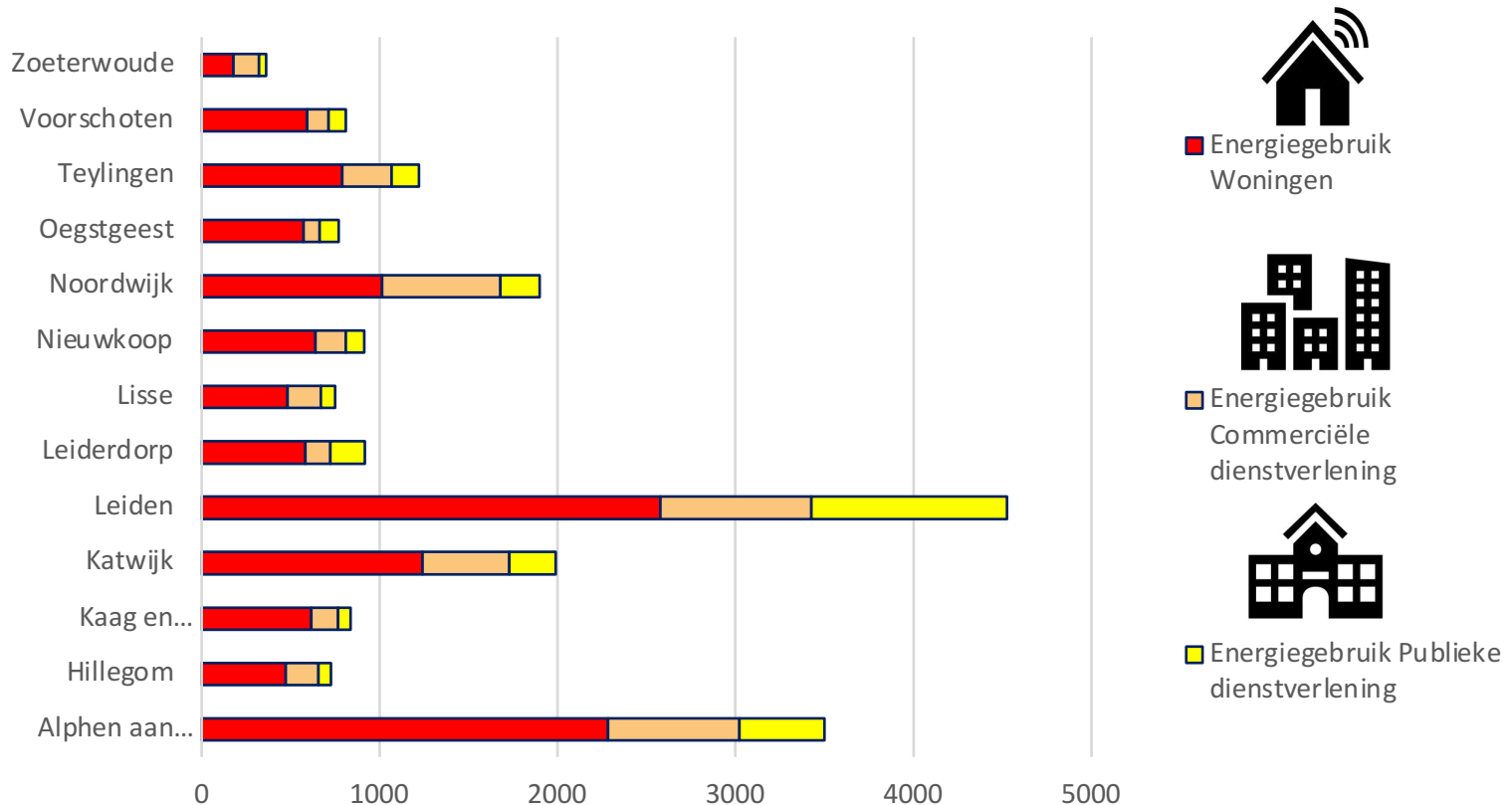


Bron: De Klimaatmonitor in TJ (1 TWh = 3600 TJ)



# Woningen hebben het grootste energiegebruik in de gebouwde omgeving

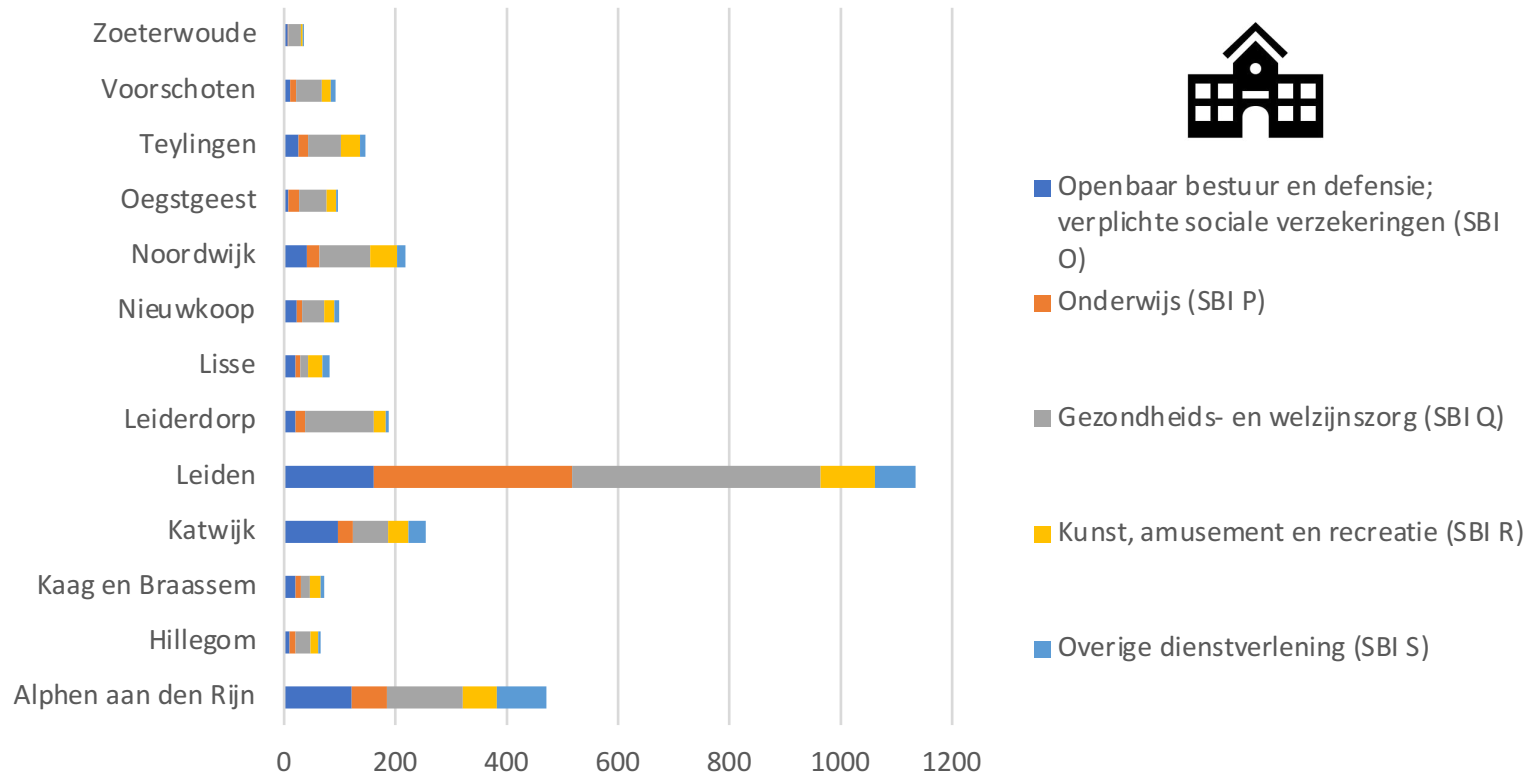
Energiegebruik in de Gebouwde omgeving



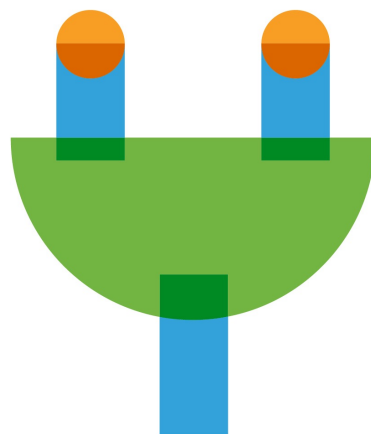
Bron: De Klimaatmonitor in TJ (1TWh = 3600 TJ)

# Energiegebruik publieke dienstverlening

Energiegebruik publieke diensverlening in Holland Rijnland (TJ)



Bron: De Klimaatmonitor in TJ (1TWh = 3600 TJ)



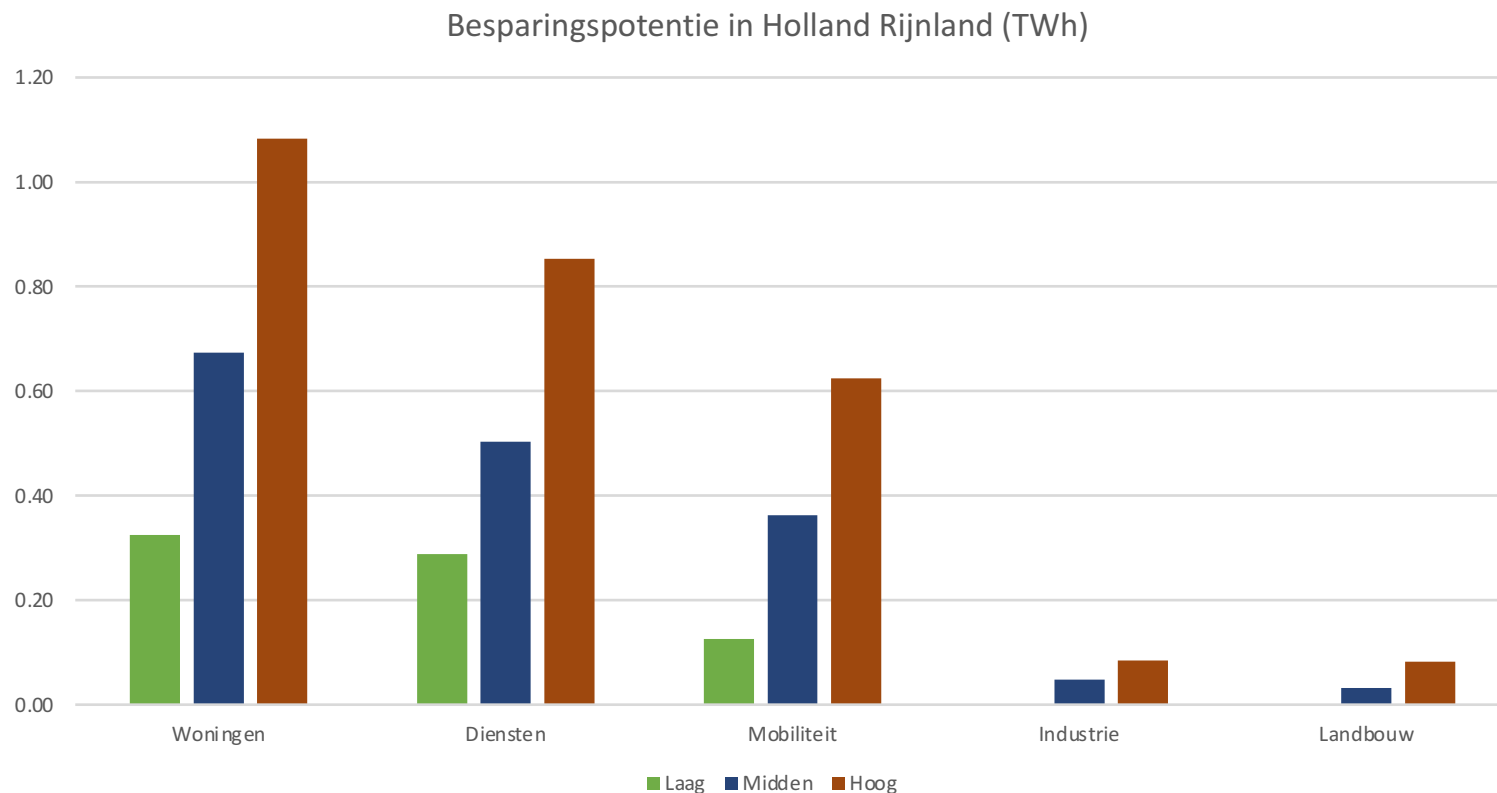
### **3. Verkennen energiebesparing met bouwstenen *(heden tot 2030)***

# Wat hebben wij tot nu toe verkend en geleerd?

- Het grootste besparingspotentieel is voor de RES-regio te halen in de gebouwde omgeving en daarna mobiliteit, ondanks de verwachte groei van woningen van 30.000 in 2030
- Voor de industrie en land- en tuinbouw wordt netto nauwelijks energiebesparing verwacht richting 2030 (KEV 2020)
- Als in mobiliteit 11% besparing wordt behaald en in de gebouwde omgeving 15%, dan wordt het doel van 11% besparing overall bij gelijkblijvend energieverbruik van industrie en land-/tuinbouw gehaald
- Het lijkt een grote maar niet onrealistische opgave om 11% te besparen op mobiliteit en 15% in de gebouwde omgeving

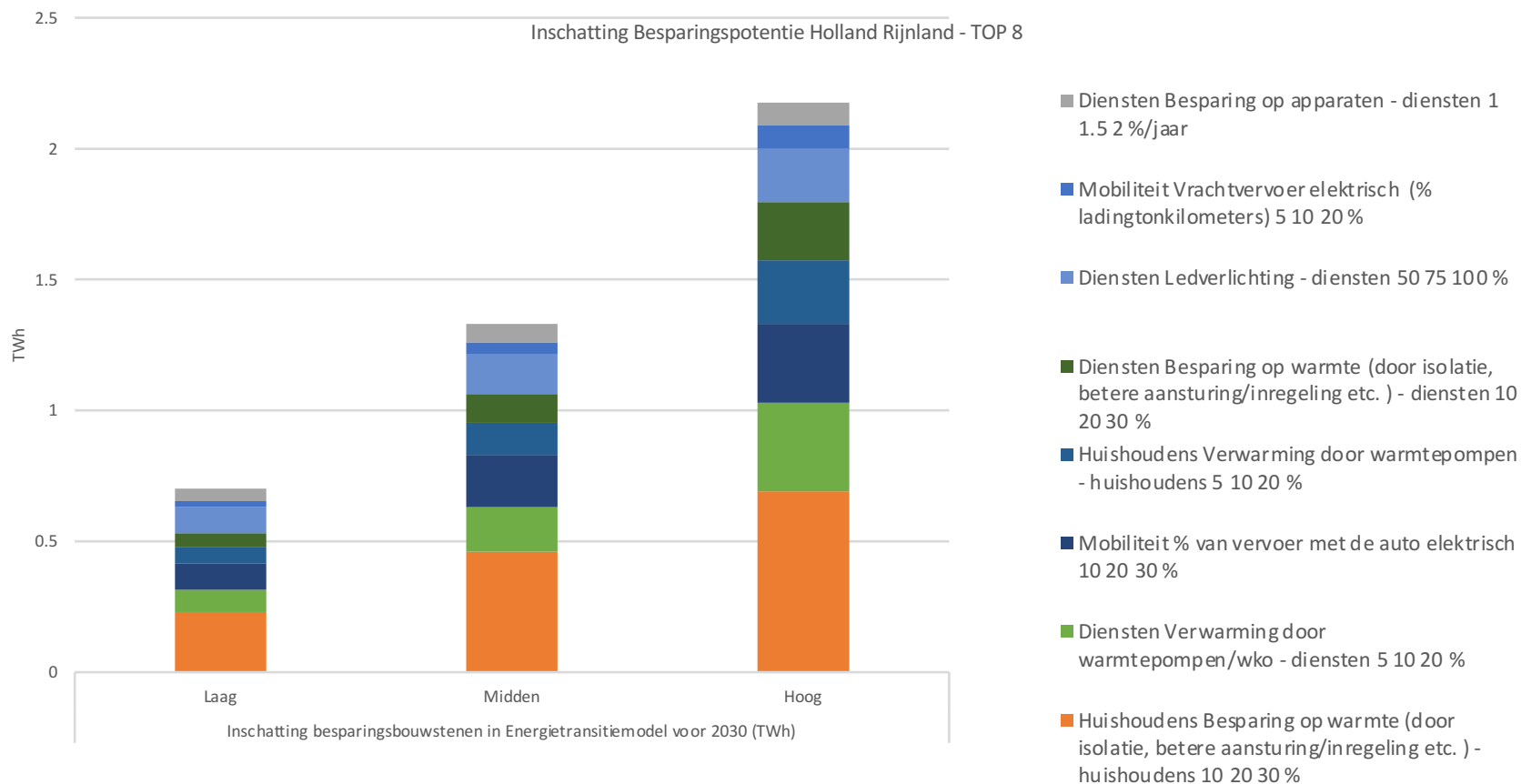


# Verkenning bruto besparingspotentie tot 2030 door de oogharen heen



*De uitgebreide lijst is te vinden in de bijlage van . Deze bouwstenen zijn hier **bruto** nog exclusief groei (bijvoorbeeld nieuwe woningen, meer inwoners, meer mobiliteit). De netto besparing, dus inclusief groei van woningen (+/-30.000 tot 2030) is verkend in het RES-systeemintegratie-scenario.*

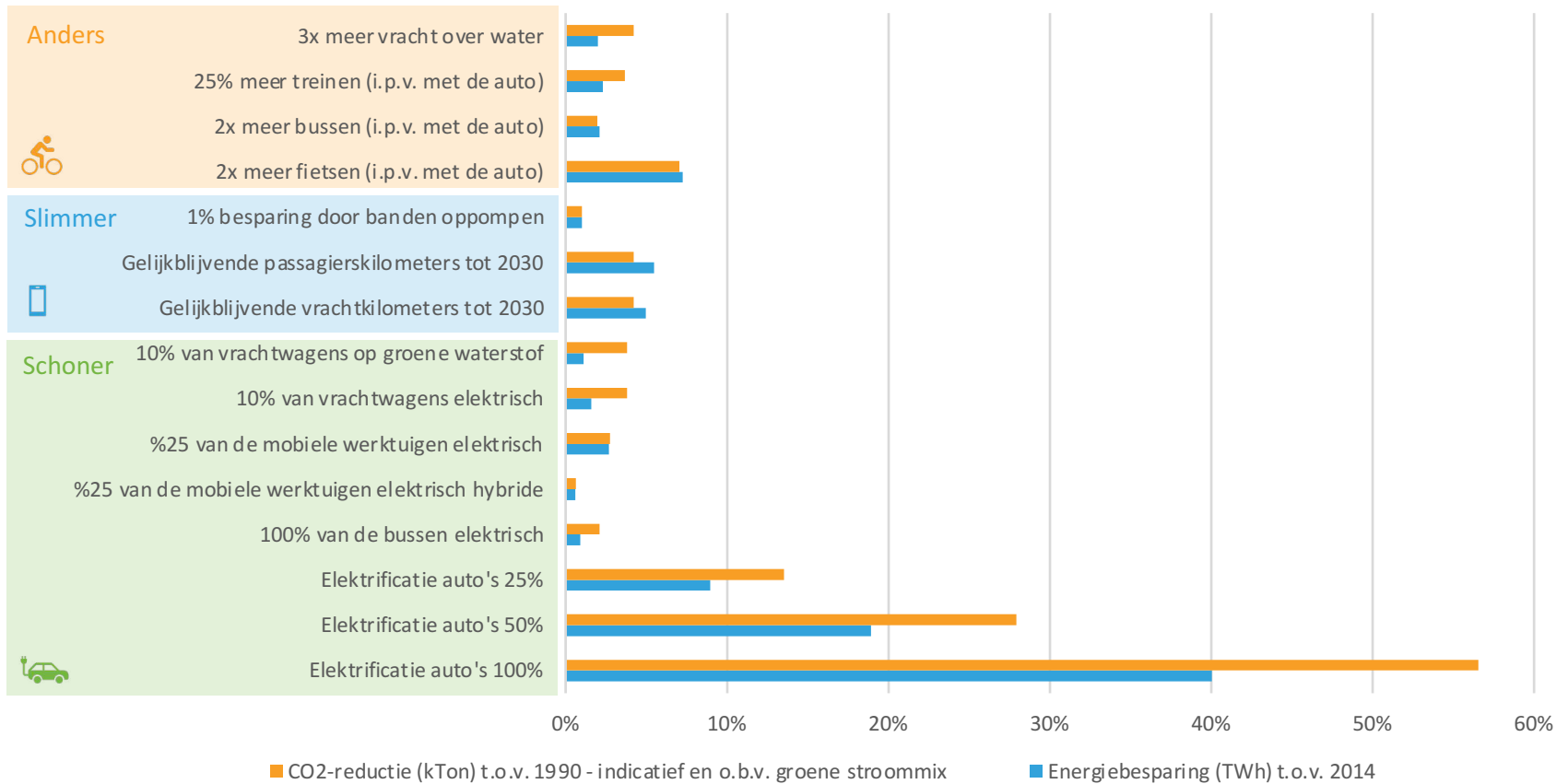
# Besparingspotentie top 8 in Holland Rijnland voor 2030



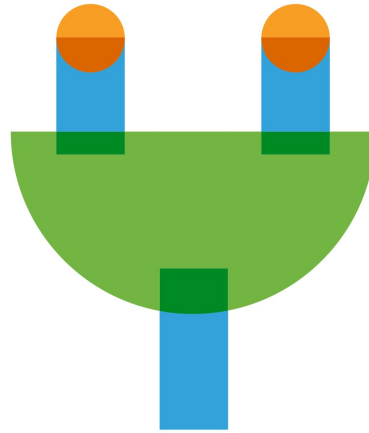
**Deze bouwstenen zijn hier bruto nog *exclusief* groei (bijvoorbeeld nieuwe woningen, meer inwoners, meer mobiliteit).** In het energietransitiemodel wordt het in zijn geheel bekeken (RES-systeemintegratie-scenario).

# Mogelijke bouwblokken voor CO<sub>2</sub>- en energiereductie mobiliteit in Holland Rijnland

Verkenning van de effecten (CO<sub>2</sub> en energie) van verschillende bouwblokken in verschillende gradaties



Meer informatie is te vinden in de bijlagen bij de uitvoeringslijn mobiliteit in de RES 1.0



## 4. Verdieping: instrumentarium per bouwsteen

# Lokaal beschikbaar instrumentarium

Er is bij de RES-gemeenten informatie opgehaald over het lokaal beschikbare instrumentarium om energiebesparing in de gebouwde omgeving te stimuleren en het huidige gebruik van dit instrumentarium. Een aantal conclusies:

Uit de analyse blijkt dat het huidige lokale instrumentarium beter kan worden benut

- Inzet van het huidige lokale instrumentarium voor energiebesparing in de gebouwde omgeving wordt gewaardeerd\* met scores tussen 2,1 en 3,8\*\*

“Breed inzetbare instrumenten” gericht op verleiden (volgende slide) worden beter ingezet dan meer “specifieke instrumenten”, die vaak bindend zijn van aard\*\*

Het instrumentarium is niet volledig, waar lijkt behoefte aan:

- Mogelijkheid tot verplichten bij huishoudens, niet enkel verleiden
- Extra financiële steun vanuit het rijk voor uitvoering – dit staat haaks op mogelijk teruglopende overheidsuitgaven (tabel\*\*\*\*)

Tabel 1. Overzicht overheidskosten nationale klimaat- en CO<sub>2</sub>-reducerende maatregelen (bedragen in mln. euro)

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Uitgavenkant<sup>5</sup></b>							
Energiebesparing	269	463	427	209	158	104	85
Uitrol van hernieuwbare energie en andere CO <sub>2</sub> -reducerende technieken	2.346	3.146	2.695	3.393	3.956	4.026	3.910
Energie-innovatie	140	182	209	246	258	249	225
Mobiliteit	19	48	90	112	146	167	136
Landbouw	0	138	179	103	64	60	75
Circulaire economie	0	5	10	10	15	15	2
Urgenda-maatregelen	106	409	220	10	0	0	0
Bijdrage RVO uitvoeringslasten	26	4	27	27	27	27	27
Postcode-roosregeling (subsidie vanaf april 2021)	-	-	3	6	8	11	13
<b>TOTAAL Uitgaven</b>	<b>2.906</b>	<b>4.394</b>	<b>3.860</b>	<b>4.116</b>	<b>4.631</b>	<b>4.658</b>	<b>4.472</b>

\* Stelling: het instrumentarium wordt goed ingezet.

\*\* Scores: 1) sterk mee oneens, 2) mee oneens, 3) neutraal, 4) mee eens, 5) sterk mee eens.

\*\*\* Breed inzetbare instrumenten: instrumenten die van toepassing zijn op alle bouwblokken (I tot en met VI).

Specifieke instrumenten zijn van toepassing op één/een aantal bouwblokken

\*\*\*\* Bestemming Parijs Wegwijzer voor klimaatkeuzes 2030, 2050 (Eindrapportage studiegroep Invulling klimaatopgave Green Deal, Januari 2021)



# Breed inzetbare instrumenten die alle bouwblokken raken

Type instrument	Instrument	Stelling: het instrument wordt optimaal ingezet	Gemiddelde score, inzet instrumentarium (0 - 5)
Financieel	Gratis/korting energiescans particulier en MKB-scans	Sterke piek bij "neutraal"	3
Financieel	Wijkaanpakken energiebesparing, inkoopacties gemeente breed	Normaal verdeeld rond "neutraal"	3,2
Communicatie	Promotie in de krant, lokale media gericht op besparing	Pieken bij "neutraal" en "mee eens"	3,3
Financieel	Duurzaamheidsfonds, initiatieven pot, duurzaamheidslening	Sterke piek rond "mee eens"	3,5
Communicatie	Energieambassadeurs, coaches, loket	Sterke piek "mee eens", aantal "neutraal", aantal "sterk mee eens"	3,8

- De inzet van deze vijf instrumenten wordt relatief hoog gewaardeerd (3 – 3,8). Inzet van energieambassadeurs wordt het hoogst gewaardeerd (= goed ingezet).
- Deze vijf instrumenten zijn van invloed op de geïdentificeerde bouwblokken uit voorgaande slides
- Het gaat om financiële instrumenten en communicatie instrumenten, gericht op 'verleiden' tot energiebesparing
- Met name instrumenten die vrijblijvend zijn van aard

# Instrumentarium gericht op Bouwblok I: besparing op warmte bij huishoudens

Type instrument	Bouwblok	Instrument	Stelling: het instrument wordt optimaal ingezet	Gemiddelde score, inzet instrumentarium (0 - 5)
Communicatie	I, IV	Regelmatige feedback op energiegebruik of besparing	Piek bij "mee oneens" en bij "neutraal"	2,6
Communicatie	I, III	Workshops, bewonersavonden, bezoeken aan de wijk	Grote spreiding over alle scores.	2,9
Financieel	I	RRE: Tegoedbonnen advies en energiebespaarboxen	Gros van de respondenten is het eens met deze stelling	3,3
Juridisch/samenwerking	I, III,	Prestatieafspraken labelverbetering huursector	Sterke piek bij "mee eens", weinig spreiding	3,6

- Dit bouwblok heeft de grootste besparingspotentieel, namelijk 0,46 TWh in het midden scenario
- De inzet van communicatie instrumenten - feedback op energiegebruik en workshops, bewonersavonden, bezoeken aan een wijk - worden relatief laag gewaardeerd. Hier ligt verbeterpotentieel
- Instrumenten die lokaal zijn opgezet scoren lager dan instrumenten die beschikbaar zijn vanuit het rijk
- Benut de RRE(W) en betrek naast woningbezitters ook huurders
- Houd een vinger aan de pols bij de prestatieafspraken met woningbouwcorporaties in de regio, in 2021 dienen woningbouwcorporaties een inhaalslag te maken met energiebesparing

# Instrumentarium gericht op Bouwblok II: WKO of warmtepomp bij diensten

Type instrument	Bouwblok	Instrument	Stelling: het instrument wordt optimaal ingezet	Gemiddelde score, gebruik instrumentarium (0 - 5)
Financieel	II, III	Subsidie alternatieve warmtebronnen en duurzame energie	Staart naar mee oneens. Kleine piek bij "neutraal"	2,5
Juridisch/samenwerking	II, IV, V, VI	Minimaal energielabel C kantoren	Piek bij "neutraal" en "mee oneens", grote spreiding over de andere scores	2,7
Communicatie	II, IV, V	Besparing gemeentelijk vastgoed	Sterke piek "neutraal", kleine piek "mee oneens"	2,9

- Inzetten op een WKO of warmtepompen bij diensten heeft een besparingspotentieel van 0,17 TWh in het middenscenario
- Opvallend is dat voor de dienstensector bindende instrumenten beschikbaar zijn, terwijl huishoudens enkel kunnen worden verleid om te investeren (volgende slides)
- Het instrumentarium is zowel gericht op warmteproductie als op energiebesparing
- Een combinatie van financiële, juridische en communicatie instrumenten. Maar, alle gemiddelde scores zijn lager dan 3 (neutraal); inzet van deze instrumenten is niet optimaal
- Alle drie de instrumenten zijn vertaald vanuit landelijk beleid, waarvan het instrument Energielabel C kantoren in 2023 bindend is
- Het bereiken van minimaal Energielabel C kantoren in 2023 kan worden gestimuleerd met aanvullende financiële instrumenten

# Instrumentarium gericht op Bouwblok III: warmtepomp bij huishoudens

Type instrument	Bouwblok	Instrument	Stelling: het instrument wordt optimaal ingezet	Gemiddelde score, goed gebruik instrumentarium (0 - 5)
Financieel	II, III	Subsidie alternatieve warmtebronnen en duurzame energie	Staart naar mee oneens. Kleine piek bij "neutraal"	2,5
Financieel	III	Pilots gasloos en wijkgerichte aanpak	Grote spreiding over alle scores. 5 personen sterk mee oneens	2,6
Communicatie	I, III	Workshops, bewonersavonden, bezoeken aan de wijk	Grote spreiding over alle scores	2,9
Juridisch/samenwerking	I, III,	Prestatieafspraken labelverbetering huursector	Sterke piek bij "mee eens", weinig spreiding	3,6

- Het bouwblok heeft een besparingspotentieel van 0,12 TWh in het middenscenario
- Een communicatie instrument, een financieel instrument en een juridisch instrument
- Opvallend dat particuliere woningeigenaren enkel verleid worden, terwijl woningcorporaties zijn gebonden aan prestatieafspraken
- Het instrument gericht op woningbouwcorporaties wordt beter ingezet dan de instrumenten voor particuliere huisbezitters
- De inzet van deze instrumenten is erg verschillend per gemeente

# Instrumentarium gericht op Bouwblok IV: besparing op warmte bij diensten

Type instrument	Bouwblok	Instrument	Stelling: het instrument wordt optimaal ingezet	Gemiddelde score, gebruik instrumentarium (0 - 5)
Communicatie	I, IV	Regelmatige feedback op energiegebruik of besparing	Piek bij "mee oneens" en bij "neutraal"	2,6
Juridisch/wettelijk	II, IV, V, VI	Activiteitenbesluit milieubeheer	Piek bij "mee oneens" en bij "neutraal"	2,7
Juridisch/samenwerking	IV, V, VI	Minimaal energielabel C kantoren	Piek bij "neutraal" en "mee oneens", grote spreiding over de andere scores	2,7
Communicatie	II, IV, V	Besparing gemeentelijk vastgoed	Sterke piek "neutraal", kleine piek "mee oneens"	2,9

- Het bouwblok heeft een besparingspotentieel van 0,12 TWh in het middenscenario
- Combinatie van juridische instrumenten en communicatie instrumenten. Financiële instrumenten lijken te missen voor dit bouwblok
- Ten opzichte van besparing op warmte bij woningen, bestaat voor besparing op warmte bij diensten wel een juridisch instrumentarium (bindend). Dit is opvallend
- Uit de resultaten blijkt dat deze instrumenten nog niet optimal worden ingezet



# Instrumentarium gericht op Bouwblok V: ledverlichting bij diensten & bouwblok VI: besparing apparaten diensten

Type instrument	Bouwblok	Instrument	Stelling: het instrument wordt optimaal ingezet	Gemiddelde score, gebruik instrumentarium (0 - 5)
Juridisch/wettelijk	II, IV, V, VI	Activiteitenbesluit milieubeheer	Piek bij "neutraal" en "mee oneens"	2,7
Juridisch/samenwerking	II, IV, V, VI	Minimaal energielabel C kantoren	Piek bij "neutraal" en "mee oneens", grote spreiding over de andere scores	2,7
Communicatie	II, IV, V, VI	Besparing gemeentelijk vastgoed	Sterke piek "neutraal", kleine piek "mee oneens"	2,9

- Het bouwblok led verlichting bij diensten heeft een besparingspotentieel van 0,15 TWh in het middenscenario
- Het bouwblok besparing op apparaten bij diensten heeft een besparingspotentieel van 0,07 TWh in het middenscenario
- Voor deze bouwblokken worden dezelfde instrumenten ingezet
- De inzet van deze instrumenten is besproken in voorgaande slides

# Vervolg: (aandacht voor) inzetten van nationaal instrumentarium

## **Bouwblokken I en IV: Besparing op warmte bij woningen en diensten**

- Beter handhaven op Wet milieubeheer
- Benutten van de RREW, vervolg op de RRE
- ISDE voor investeringen in isolatie
- Verplichting label C 2023 voor kantoorpanden, actief op inzetten
- Aandacht voor routekaart maatschappelijk vastgoed
- Aandacht voor huurconvenant labelverbetering

## **Bouwblokken II en III: efficiëntere technologie warmte**

- Beter handhaven op Wet milieubeheer bij de diensten sector
- SDE ++, ook voor duurzame warmte
- ISDE voor investeringen in duurzame warmte
- Stroomversnelling voor sociale huurwoningen
- Renovatieversneller tweede tranche voor 2021
- Routekaart maatschappelijk vastgoed
- Stimuleringsregel Aardgasvrije Huurwoningen, voor aansluiting huurwoningen op warmtenet (SAH)
- Extern Advies Warmtetransitie (EAW)
- Nationaal Warmtefonds

## **Bouwblokken V en VI: led verlichting en besparing apparaten bij diensten**

- Beter handhaven op Wet milieubeheer
- Benutten van retourpremie op koel- en vrieskasten, ook voor woningen

# Vervolg: wat mist er voor deze bouwblokken aan instrumentarium?

## **Bouwblokken I en IV: Besparing op warmte bij woningen en diensten**

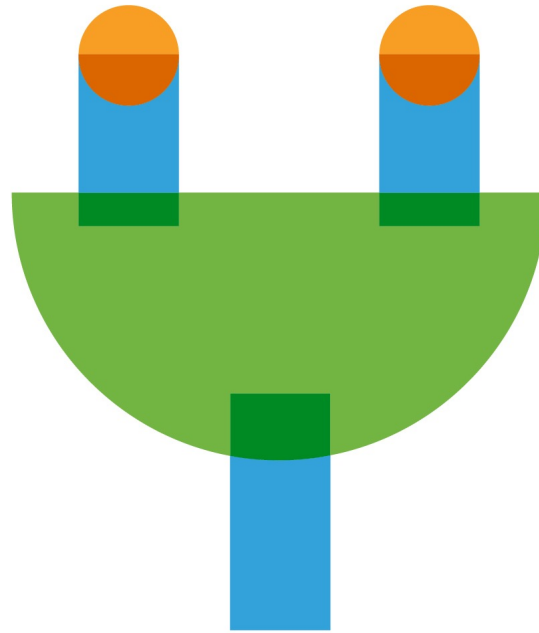
- Gemeentelijke capaciteit voor uitvoering
- Betere business case → financiële steun voor besparing vanuit het rijk
- Naast verleiden, ook instrumenten die verplichten → besparing op warmte bij huishoudens is nu niet afdwingbaar
- Prioritering vanuit het rijk op energiebesparing
- Een hogere gasprijs (energiebelasting)
- Informatie over veel gestelde vragen voor bedrijven (inwoners kunnen terecht bij het Duurzaam Bouwloket)

## **Bouwblokken II en III: efficiëntere technologie warmte**

- Gemeentelijke capaciteit voor uitvoering
- Communicatievoorziening (informereren en stimuleren) naar ondernemers
- Duidelijkheid over toekomstige warmtebron, zowel voor huishoudens als ondernemers
- Financieel aantrekkelijk maken van de gewenste oplossing via subsidie en via energiebelasting
- Informatievoorziening over:
  - fysieke ingrepen aan bebouwing
  - subsidietraject(en)
  - elektriciteitsgebruik en koppelkansen duurzame elektriciteit
  - product en toepassingsmogelijkheden

## **Bouwblokken V en VI: led verlichting en besparing apparaten bij diensten**

- Heffing op gebruik verlichting, anders dan led verlichting
- Informatievoorziening gericht op prioritering op energiezuinige apparaten bij diensten



## 5. Concretisering ambitie

# Concretisering van de doelstelling

## Mobiliteit

- *Het huidige voorstel is een energiebesparingsdoelingstelling van 11% t.o.v. 2014 (concretisering vanuit de Concept RES) en CO<sub>2</sub>-reductiedoelstelling van 22% t.o.v. 1990 (regionalisering vanuit het Klimaatakkoord).*

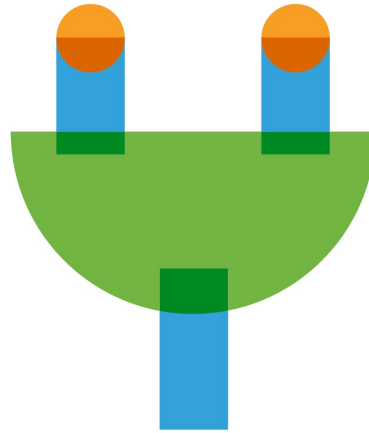
## Gebouwde omgeving

- *Bij 0% besparing op industrie en land-/tuinbouw en 11% besparing op mobiliteit moet in de gebouwde omgeving in 2030 **minimaal 15% besparing optreden op finale energie** t.o.v. 2014 om de overall ambitie van 11% te halen.*

## Industrie & Land- en tuinbouw (Geen onderdeel van de RES 1.0)

- *Landelijk lijkt er nauwelijks daling te zijn in het netto energiegebruik van de landbouw en industrie (KEV 2020). Groei compenseert energiebesparing.*
- *Richting de RES 2.0 kan er gekeken worden naar convenanten/afspraken met deze sectoren.*





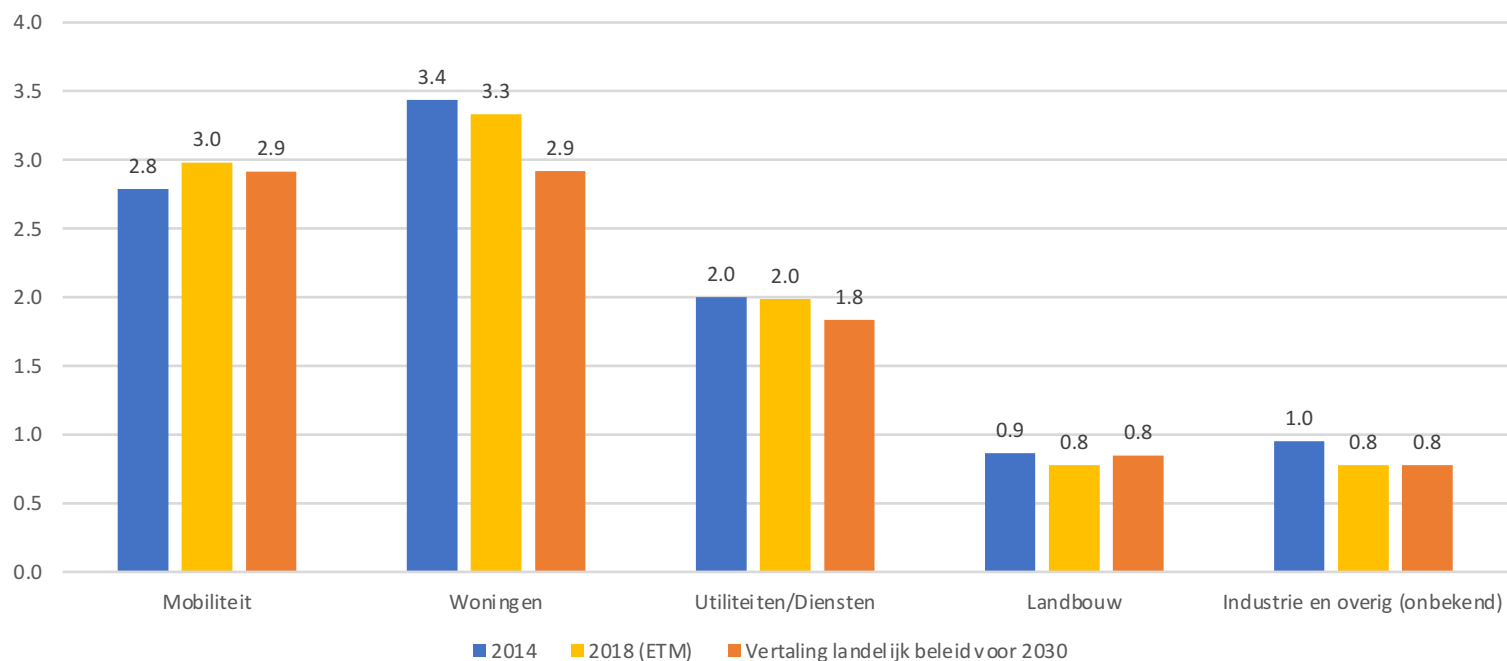
**6. Verkennend scenario dat de ambitie voor 2030 haalt**

# Samenbrengen in RES-systeemintegratie-scenario voor 2030

- Het RES-systeemintegratie-scenario voor 2030 komt voort uit:
  - Landelijk beleid uit de Klimaat en Energieverkenning 2020
  - De bouwstenen vanuit de uitvoeringslijnen besparing, warmte, mobiliteit en sessies over systeemintegratie.
  - Groei van 30.000 woningen
- Het RES-systeemintegratie-scenario is geen voorkeursscenario of voorgesteld scenario. Het geeft alleen inzicht in *op welke manier(en)* de besparingsdoelstelling van totaal 11% behaald kan worden in 2030 t.o.v. 2014

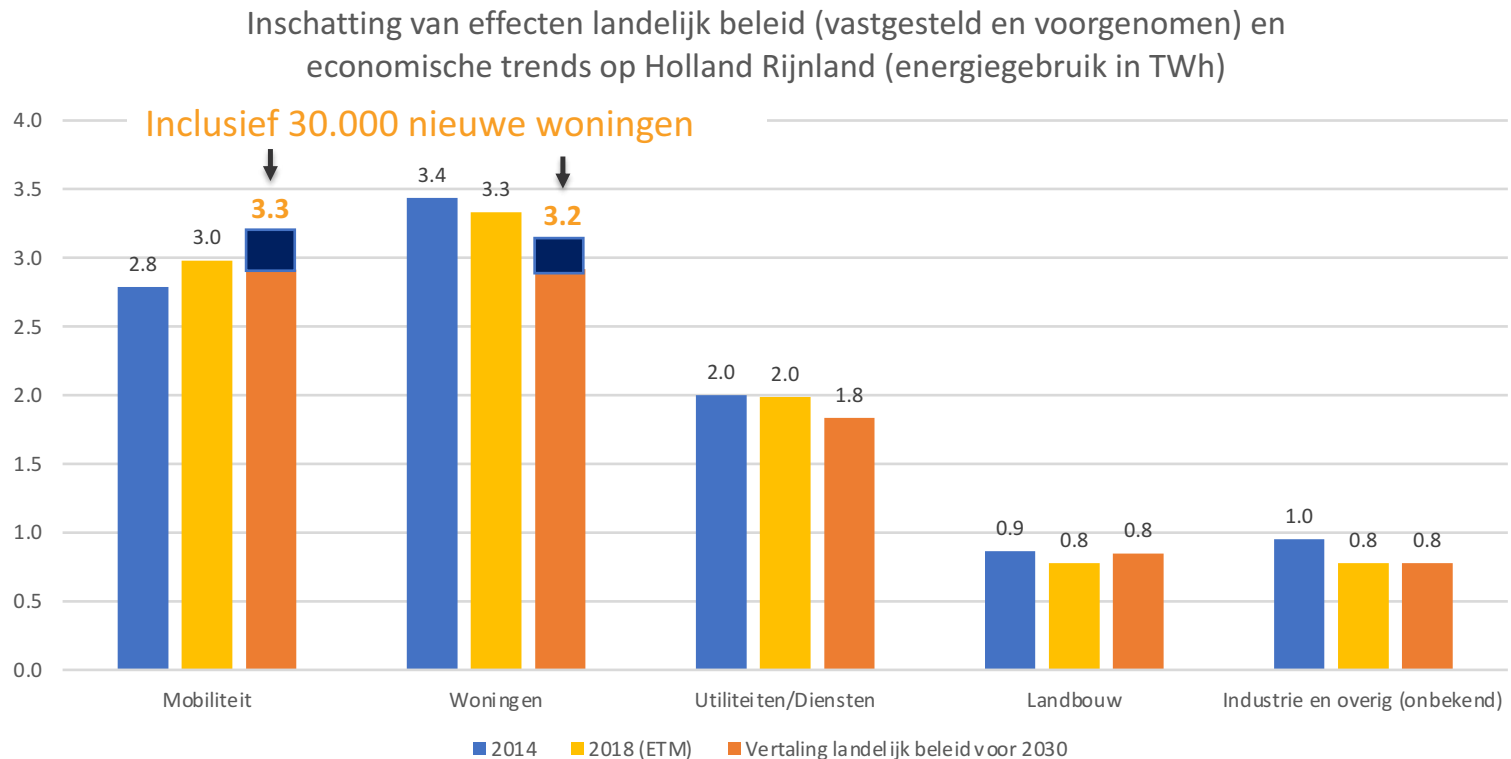
# Inschatting effecten van landelijk beleid o.b.v. de Klimaat en energieverkenning 2020

Inschatting van effecten landelijk beleid (vastgesteld en voorgenomen) en economische trends op Holland Rijnland (energiegebruik in TWh)



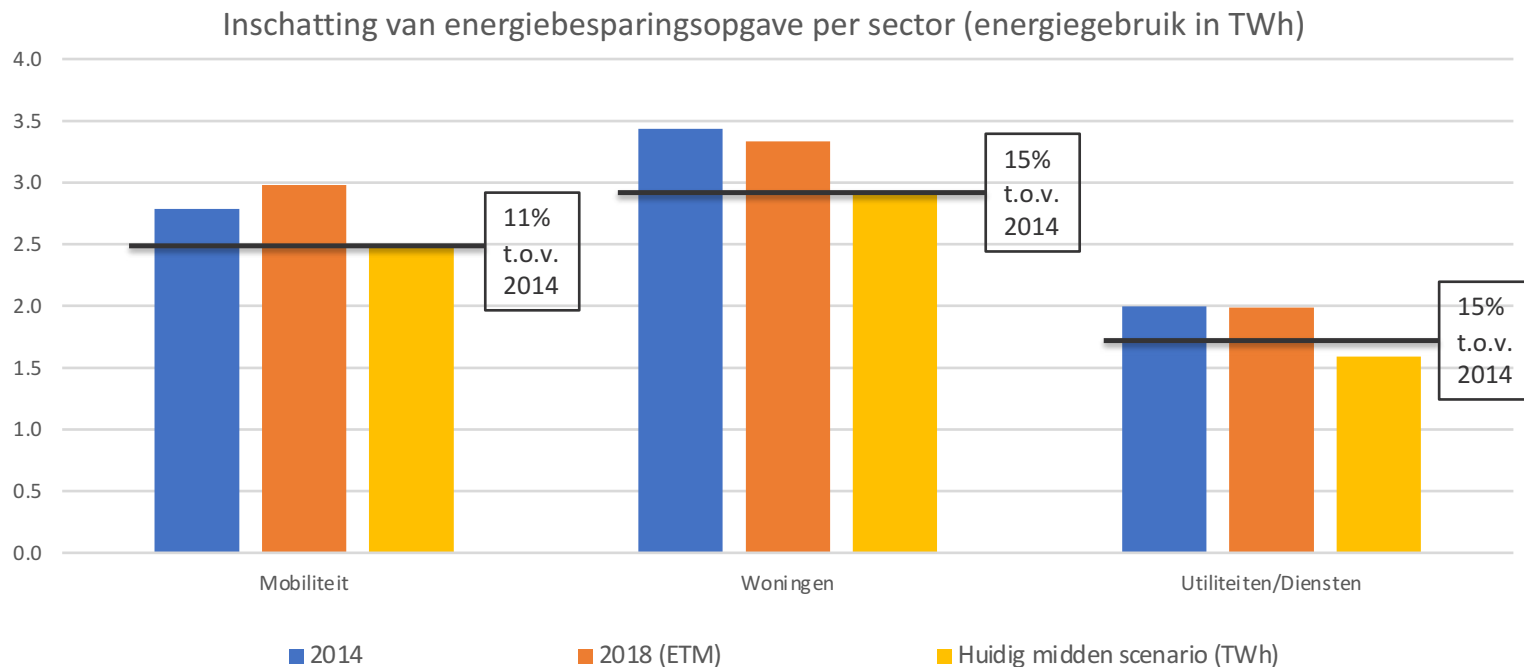
Belangrijk: De inschatting is gemaakt op basis van de Klimaat en energieverkenning van het PBL. Deze inschatting is nog **exclusief** 30.000 extra woningen in 2030 in Holland Rijnland.

# Inschatting effecten van landelijk beleid en trends + extra regionale groei o.b.v. de Klimaat en energieverkenning 2020



Belangrijk: De inschatting is gemaakt op basis van de Klimaat en energieverkenning van het PBL. Er is in blauw een inschatting gemaakt 30.000 extra woningen in 2030 in Holland Rijnland. Aanname: De BENG woning heeft 75% van het energiegebruik van de gemiddelde woning nu.

# Verkenning scenario's die 11% besparing mobiliteit halen en 15% voor de gebouwde omgeving



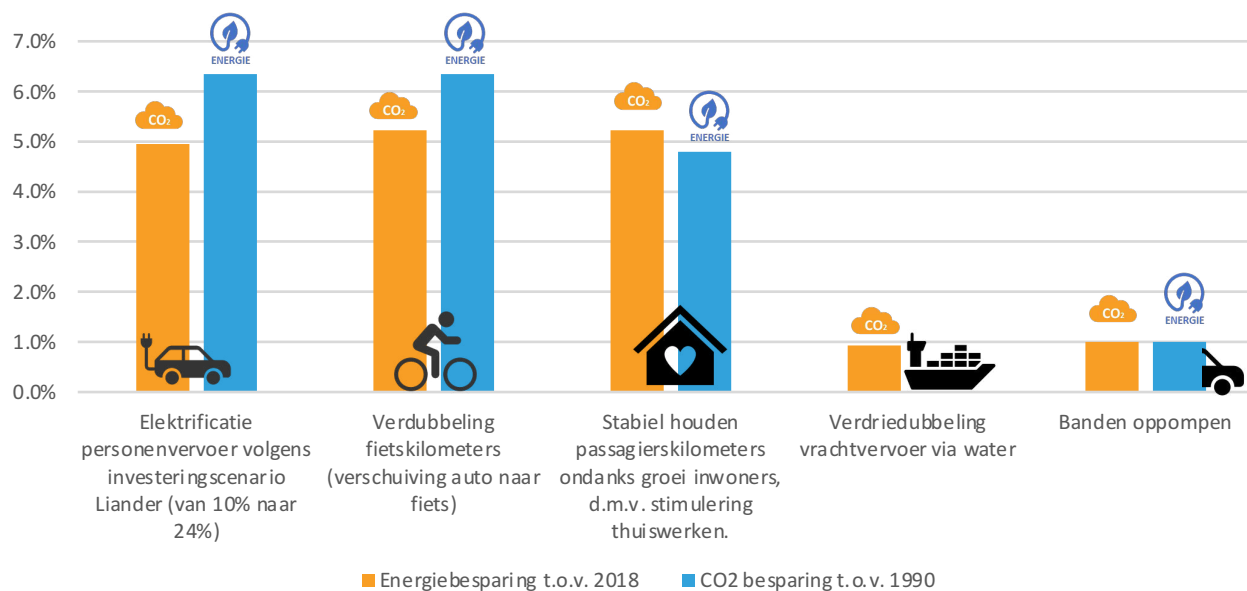
Inschatting effecten systeemintegratiescenario voor de sectoren mobiliteit, woningen en diensten.



# Mogelijke bouwblokken Mobiliteit die de voorgestelde doelstellingen behalen

Ter indicatie, gezamenlijk halen de onderstaande bouwblokken (samen met stand beleid) 24% CO<sub>2</sub>-reductie t.o.v. 1990 en 13% energiebesparing t.o.v. 2014.

Additionele bouwblokken bovenop vastgesteld en voorgenomen beleid in RES scenario Holland Rijnland 2030

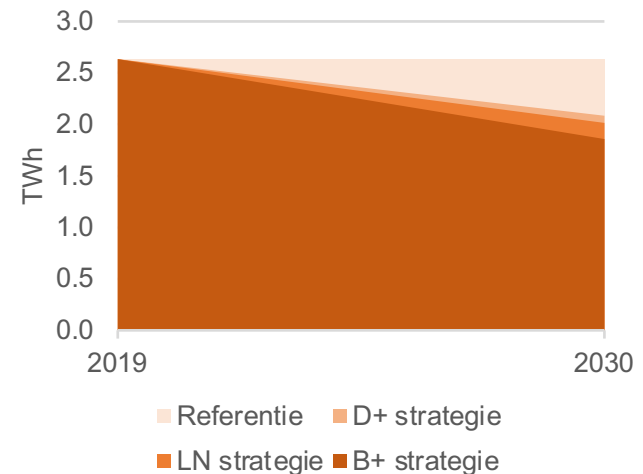


# Verkenning doelstelling woningen/huishoudens

## Concept bouwstenen additioneel t.o.v. landelijk beleid, deze werken wij nog uit en komen in het Energietransitiemodel

- 30.000 nieuwe woningen gebouwd volgen BENG
- Naar minimaal label D in 2030 levert 20% besparing op de warmtevraag in de huishoudens. (PBL, startanalyse)
- Technologiekeuzes voor 2030 in de Transitie Visies Warmte dragen bij aan besparing
- Zonthermie op dak kan op termijn tot wel 30% van de warmtevraag leveren (CE Delft, 2020), tot 2030 3% van de daken zonthermie
- Verder zijn er nog effecten van klimaat op warmte- (en koelings)vraag, besparing op elektriciteitsvraag door apparaten met een hoger label, ledverlichting en gedragsverandering zoals het uitzetten van de kachel 's nachts.

## Warmtevraag ontwikkeling Startanalyse (woningen)

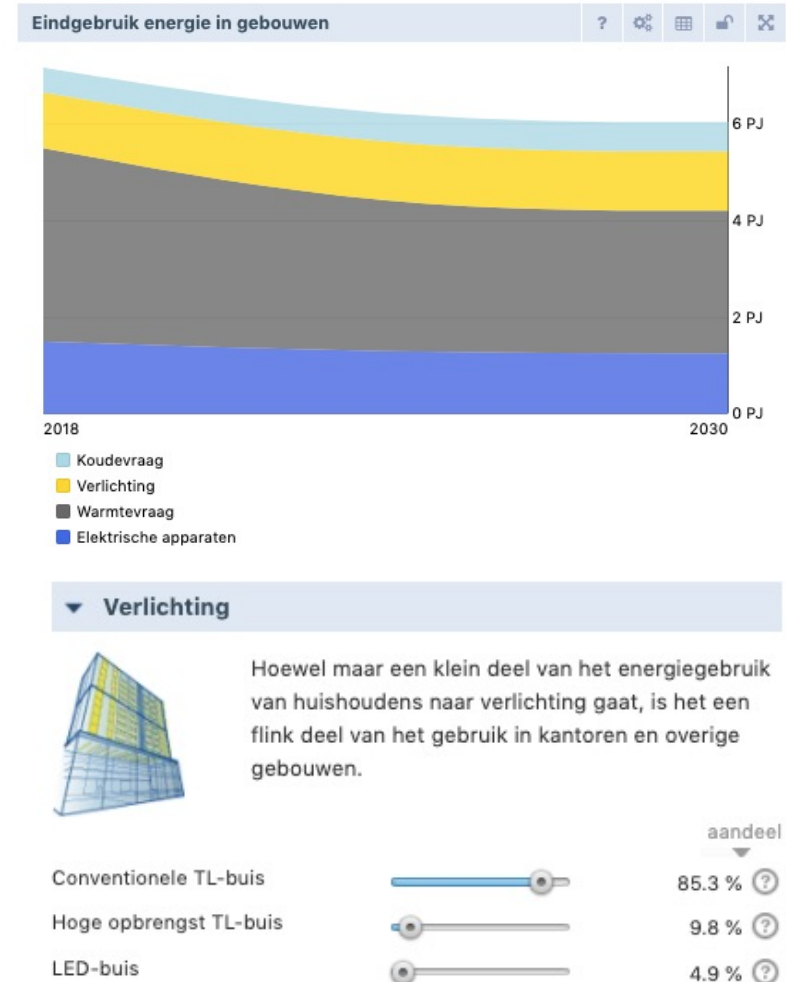


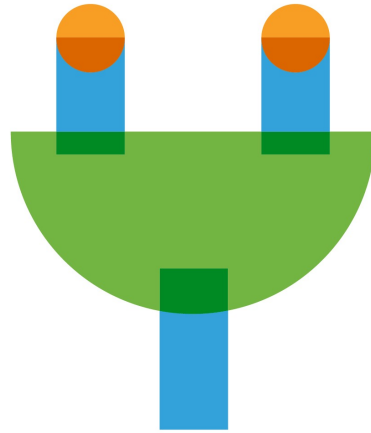
Energiebesparing, met name door gedrag, beklijft op ca. 25% (DUWO, 2017)

# Verkenning doelstelling utiliteiten

**Concept bouwstenen additioneel t.o.v. landelijk beleid leveren nu ca. 21% besparing in t.o.v. 2014:**

- Ca. 22% besparing op warmte. Wellicht door minimaal label B in 2030 (label C is al verplicht in 2023)
- Tot 2030 ca. 3% van de daken zonthermie. Zonthermie op dak kan tot wel 30% van de warmtevraag leveren (CE Delft, 2020)
- Het effect van klimaat op warmte- (en koelings)vraag; aanname 1 graden warmer in 2030
- **Zit nog niet in het scenario:** Besparing op elektriciteitsvraag (apparaten), led en gedrag zit nog niet in het integrale scenario. Ledverlichting kan 10% besparing opleveren op totale energiegebruik diensten





# Bijlagen:

## Methode en inzichten

## Bijlage A: Overzicht bouwstenen, besparingspotentie en ranking naar grootste effect

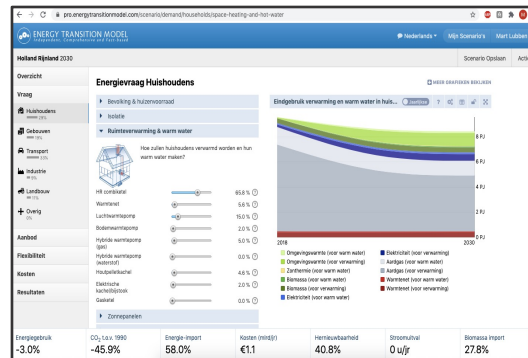
Bouwstenen energiebesparingspotentie	Naam energiebesparingsbouwsteen	Bandbreedte			Eenheid	Inschatting besparingsbouwstenen in Energietransitiemodel voor 2030 (TWh)			Ranking
		Laag	Midden	Hoog		Laag	Midden	Hoog	
Mobiliteit	% van vervoer met de auto elektrisch	10	20	30%		0.10	0.20	0.30	3
	% van vervoer met bussen elektrisch	10	50	100%		0.00	0.02	0.03	14
	Meer fietsen	8.6	12.9	17.2%		0.00	0.10	0.20	6
	Vrachtvervoer elektrisch (% ladingtonkilometers)	5	10	20%		0.02	0.04	0.09	8
Huishoudens	Besparing op warmte (door isolatie, betere aansturing/inregeling etc.) - huishoudens	10	20	30%		0.23	0.46	0.69	1
	Verwarming door warmtepompen - huishoudens	5	10	20%		0.06	0.12	0.24	4
	Ledverlichting - huishoudens	50	75	100%		0.03	0.05	0.07	13
	Besparing op apparaten - huishoudens	0	10	20%		0.00	0.04	0.08	12
Gebouwen/Diensten	Besparing op warmte (door isolatie, betere aansturing/inregeling etc.) - diensten	10	20	30%		0.06	0.11	0.22	5
	Verwarming door warmtepompen/wko - diensten	5	10	20%		0.09	0.17	0.34	2
	Ledverlichting - diensten	50	75	100%		0.10	0.15	0.20	6
	Besparing op apparaten - diensten	1	1.5	2%	%/jaar	0.05	0.07	0.09	8
Industrie	Besparing industrie (nationale trend)	0.0	0.5	1.0%	%/jaar	0.00	0.05	0.08	10
Landbouw	Besparing landbouw (nationale trend)	0.0	0.5	1.0%	%/jaar	0.00	0.03	0.08	11
	Totale energiebesparingspotentie in TWh					0.7	1.5	2.6	



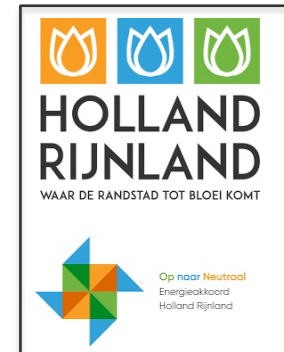
# Bijlage B: Methode Modelering van 2030



Klimaat- en energieverkenning (PBL) als basis voor Nationale en Europese ontwikkelingen



Het Energietransitiemodel.nl omvat alle sectoren. Zowel gelijktijdige groei als krimp van de vraag zijn in samenhang te kwantificeren.



Regionaal significante afwijkingen met input uit de uitvoeringslijnen, denk aan:

- Woningbouw
- Warmtevraagontwikkeling
- Mobiliteitsontwikkeling
- Opwek

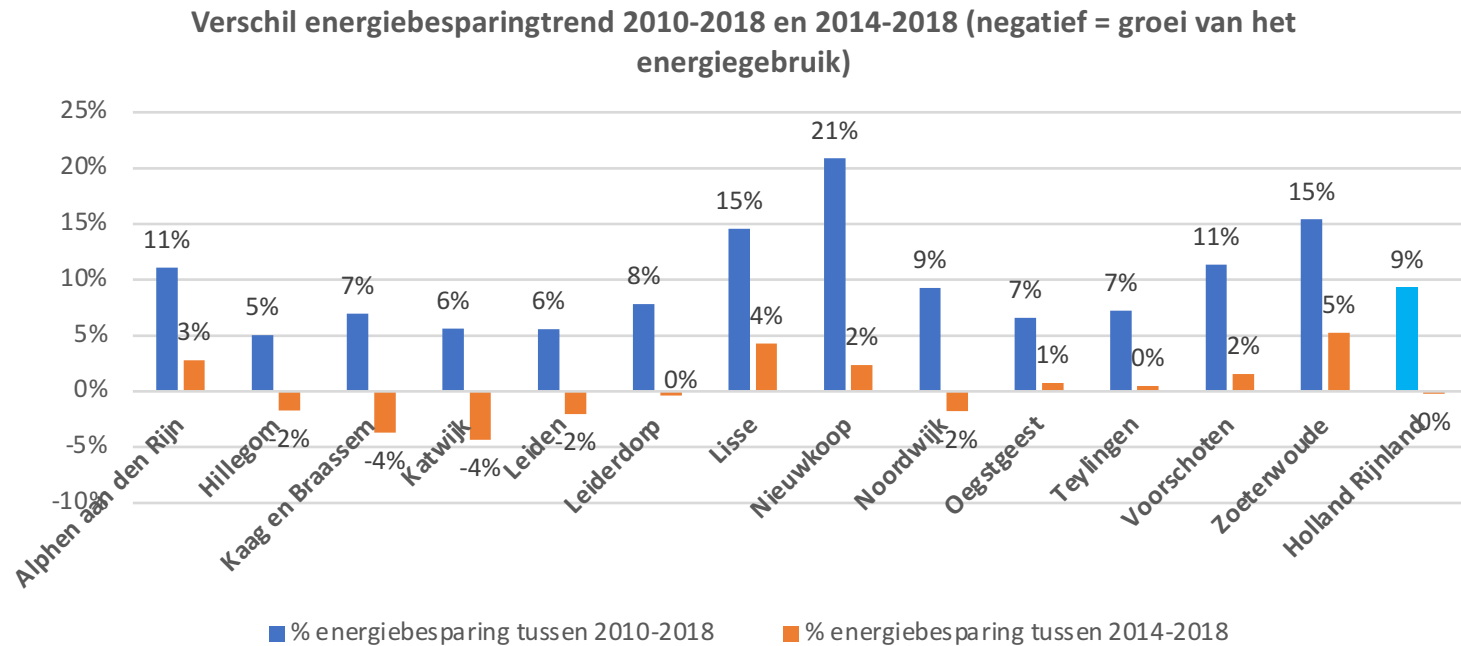
**RES Systeemintegratiescenario in het Energietransitiemodel:**  
<https://pro.energytransitionmodel.com/scenarios/803134>



## Bijlage C: Overige inzichten

### Gemeentelijk zijn er verschillen in behaalde energiebesparing sinds 2014

- De gemeenten hebben allemaal een forse energiebesparing sinds 2010, gemiddeld was dit 9%.
- Sinds 2014 zijn de Hillegom, Kaag en Braassem, Katwijk, Leiden en Noordwijk netto gegroeid in energiegebruik, deze gemeenten hebben dus een grotere opgave
- Het energieverbruik in Alphen, Lisse, Nieuwkoop, Oegstgeest, Teylingen, Voorschoten en Zoeterwoude is juist gedaald.

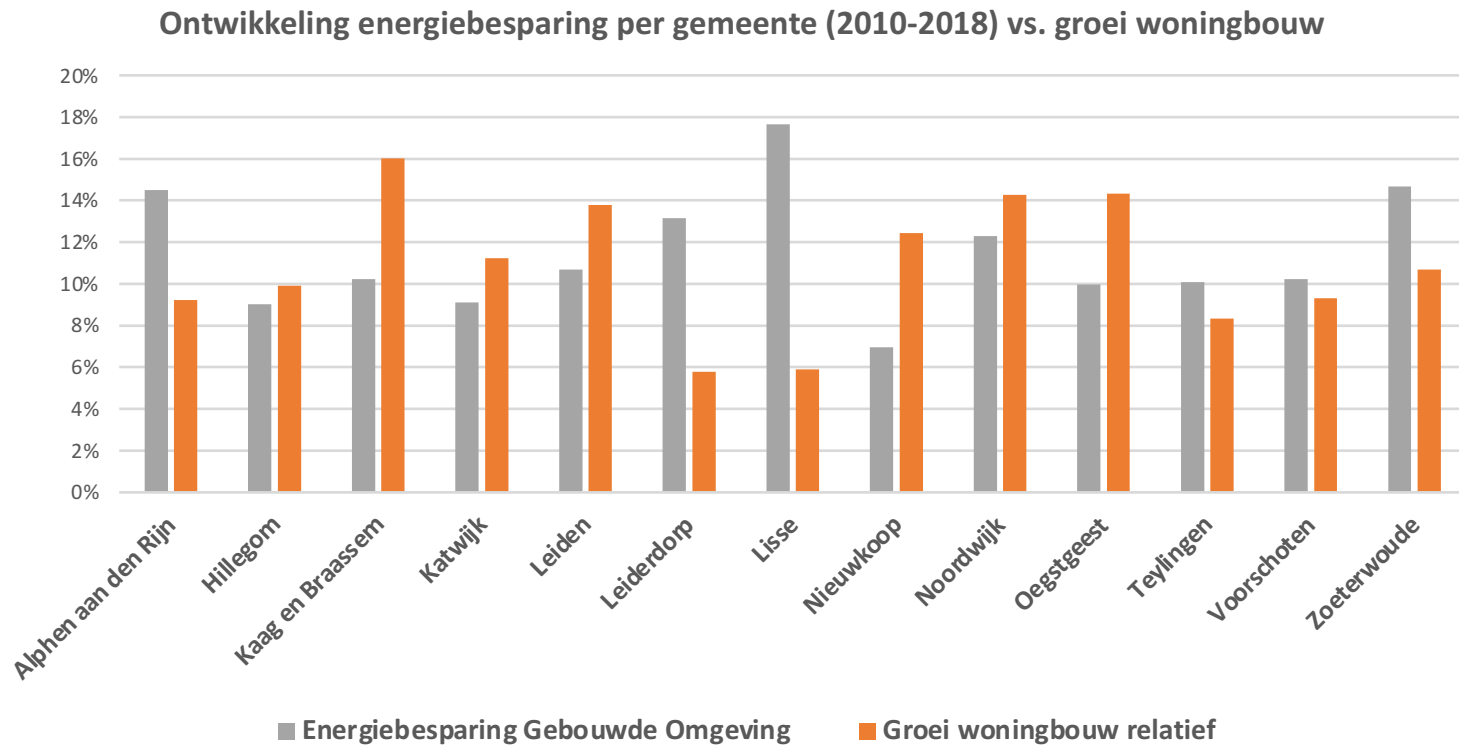


Bron: De Klimaatmonitor



## Bijlage C: Overige inzichten top-down monitoring

De grootste netto besparing komt uit de gebouwde omgeving, ondanks dat er 25.000 woningen bij zijn gekomen sinds 2010. In elke gemeente is er een netto energiebesparing in de gebouwde omgeving, ondanks groei in het aantal woningen.



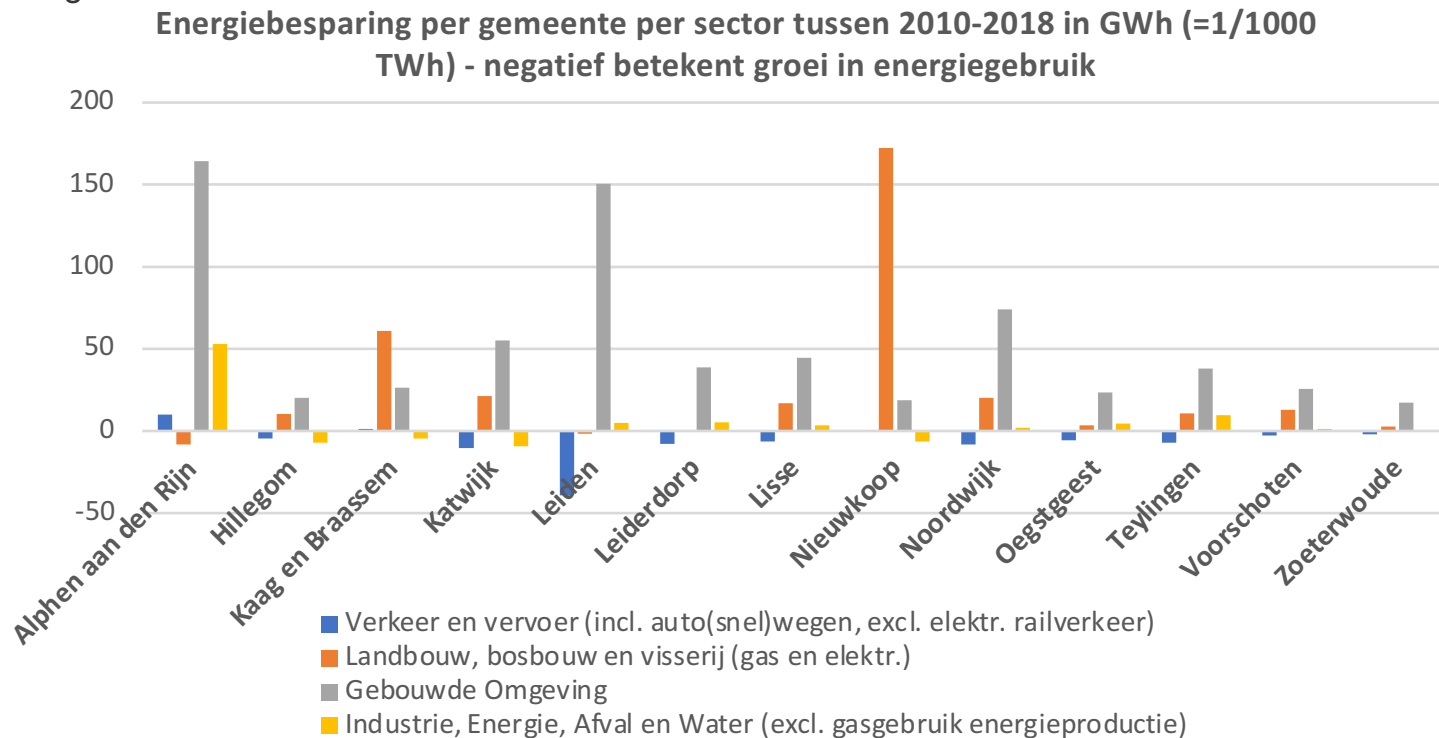
Bron: De Klimaatmonitor



## Bijlage C: Overige inzichten top-down monitoring

De grootste netto besparing komt uit de gebouwde omgeving, ondanks dat er 25.000 woningen bij zijn gekomen sinds 2010.

- De gebouwde omgeving heeft in bijna elke gemeente ook absoluut de grootste energiebesparing geleverd

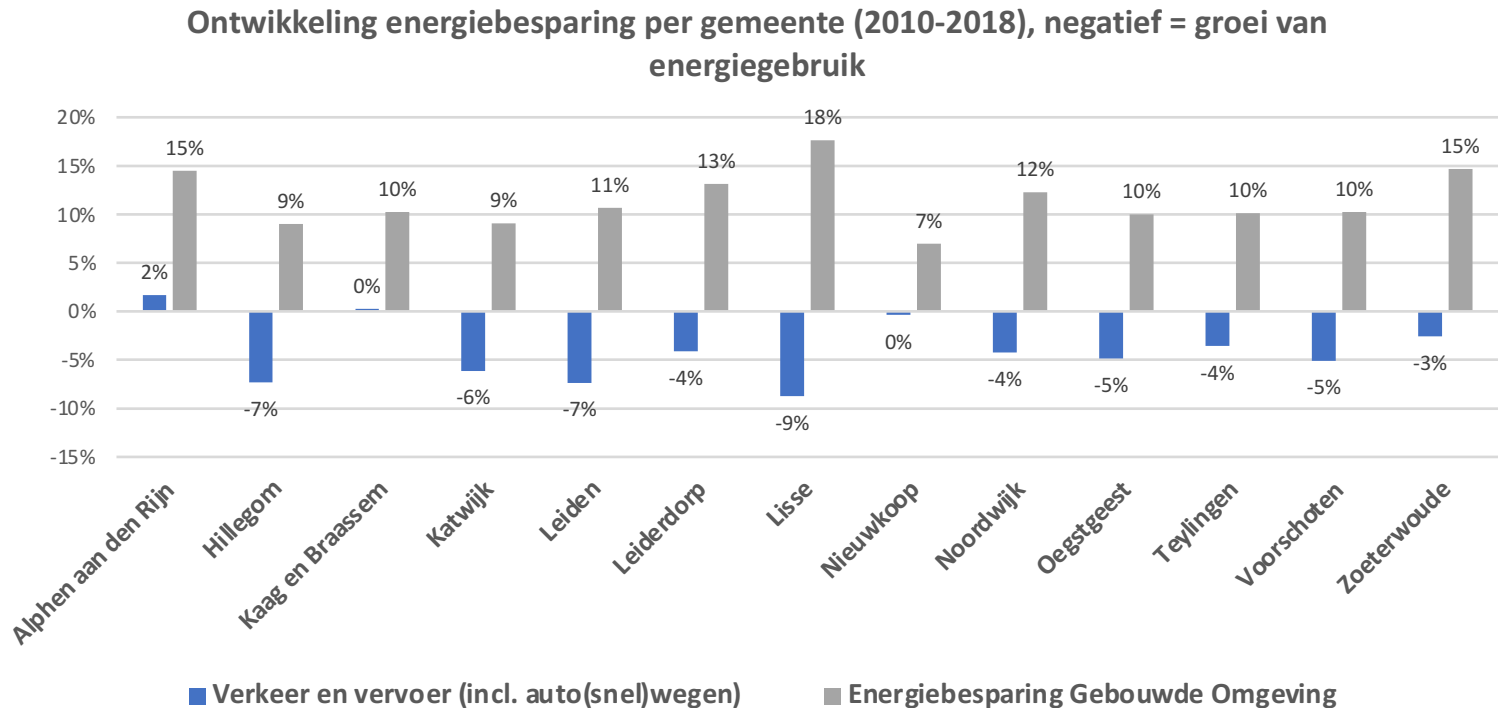


Bron: De Klimaatmonitor



## Bijlage C: Overige inzichten top-down monitoring

Terwijl het energiegebruik in de gebouwde omgeving is gedaald is bijna overal een groei in het energiegebruik van mobiliteit



Bron: De Klimaatmonitor



# Colofon

**Dit achtergronddocument voor de RES 1.0 is opgesteld door Holland Rijnland met ondersteuning van Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs en Quintel Intelligence.**

**Auteurs:**

- **Jolien Kamermans (Omgevingsdienst West-Holland/RES Holland Rijnland)**
- **Rob Colenbrander (Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs)**
- **Mart Lubben (Quintel Intelligence)**

**Datum: 3 maart 2021**



Op naar **Neutraal**

Regionale Energiestrategie  
Holland Rijnland

# Onderzoek Duurzame mobiliteit voor RES 1.0

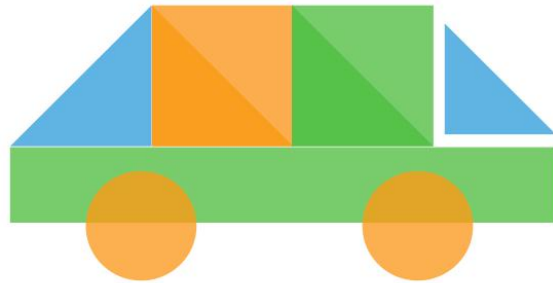
Van inzicht uit de nulmeting naar ambitie, doelstelling en bouwblokken  
Achtergronddocument



# Inhoudsopgave

paginanummer

<b>1. Inleiding</b>	<b>3</b>
• <i>Definities</i>	
• <i>Context &amp; uitgangspunten</i>	
• <i>Klimaat- &amp; energieopgave</i>	
• <i>Onderdelen onderzoek mobiliteit</i>	
<b>2. Inzichten nulmeting mobiliteit – verleden tot heden</b>	<b>9</b>
• <i>Scope van de nulmeting</i>	
• <i>Energieverbruik Holland Rijnland naar sector</i>	
• <i>Inzichten uit nulmeting</i>	
• <i>Achtergrond ontwikkeling elektrisch rijden</i>	
<b>3. Bouwblokken en maatregelen – heden naar 2030</b>	<b>22</b>
• <i>Introductie richtingen, bouwblokken en maatregelen</i>	
• <i>Bouwblokken op een rij</i>	
• <i>Impact van bouwblokken op energie en CO2</i>	
• <i>Verdieping elektrisch rijden en achtergrond corona</i>	
<b>4. Ambities en doelstellingen voor RES 1.0</b>	<b>30</b>
• <i>Achtergrond doelstellingen en bestaand beleid</i>	
• <i>Doelstellingen voor Holland Rijnland</i>	
• <i>Mogelijke bouwblokken om doelstellingen te halen</i>	



# 1. Inleiding

Uitgangspunten en proces

# Definities

**RES (Concept RES en RES 1.0):** In opdracht van het Klimaatakkoord maken alle regio's een Regionale energiestrategie ([RES](#)). In Holland Rijnland zijn de niet-verplichte onderdelen energiebesparing en mobiliteit ook onderdeel van de RES. Er is op het moment van het publiceren een [Concept RES](#). De RES 1.0 is naar verwachting in maart/april 2021 klaar.

**RSM:** Er wordt gelijktijdig met de RES 1.0 gewerkt aan de Regionale Strategie Mobiliteit (RSM). De uitkomsten van het onderzoek verduurzaming mobiliteit van de RES worden meegenomen in de RSM.

**RMP:** In een RMP (Regionaal Duurzaam Mobiliteitsplan) beschrijven provincies, gemeenten en regionale partners (samen: regio's) welke verduurzamingsmaatregelen zij reeds uitvoeren en formuleren zij – passend bij eigen ambities en kenmerken – nieuwe maatregelen die bijdragen aan de verduurzaming. Het RMP is vormvrij en kan opgenomen worden in andere programma's.



**Energiebesparing:** In Holland Rijnland is er een doelstelling van 11% energiebesparing t.o.v. 2014 op eindgebruik van alle sectoren. Het gaat om een netto energiebesparing op het totale gebruik inclusief snelwegen, volgens de Klimaatmonitor, zie ([dashboard](#) van de klimaatmonitor)



**CO<sub>2</sub>-besparing:** CO<sub>2</sub>-besparing gaat in dit document niet over CO<sub>2</sub>-equivalenten, maar enkel over CO<sub>2</sub> zelf. 5% van de broeikasgasemissies zijn geen CO<sub>2</sub> in Holland Rijnland zoals lachgas en methaan. Deze komen vrij bij verbranding van fossiele brandstoffen.

**Bouwblokken en maatregelen:** Met bouwblokken worden fysieke ingrepen in het energiesysteem bedoeld die direct invloed hebben op het energiesysteem en de CO<sub>2</sub>-uitstoot. Elektrisch vervoer en meer fietsen t.o.v. autogebruik zijn wel een bouwblokken, parkeernormen of het plaatsen van laadpalen niet. Deze laatste twee zijn maatregelen die indirect kunnen leiden tot ofwel elektrisch vervoer, ofwel meer fietsen.



# Context en uitgangspunten

## Overkoepelend proces

- **Het nationale klimaatakkoord** werd in voorjaar 2019 getekend
- De **concept RES** van regio Holland Rijnland werd in maart 2020 gepubliceerd
- Nu zijn we op weg naar **RES 1.0**.
- De RES 1.0 levert onder andere input voor de **Regionale Strategie Mobiliteit (RSM)** en het **Regionaal Duurzaam Mobiliteitsplan (RMP)**

## Uitgangspunten

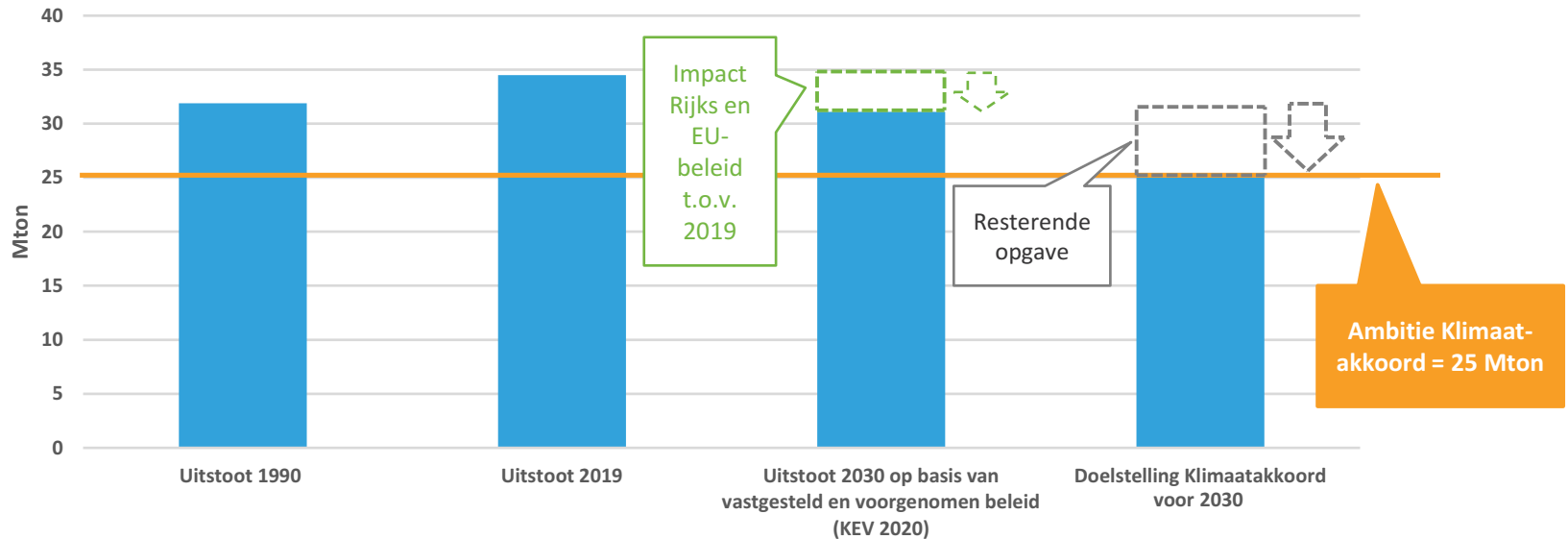
- Het doel is energieneutraal Holland Rijnland in 2050.
- In de Concept RES (2030 focus) wordt ingezet op schonere, slimmere en andere mobiliteit. Concrete doelen voor mobiliteit in 2030 missen nog.
- Verduurzamen mobiliteit van is complex door verschillende zaken:
  - Mobiliteit raakt o.a. bereikbaarheid, verkeersveiligheid, gezondheid, ruimte en woningbouw, maar ook energiebesparing en de toename van elektrificatie;
  - Er zijn gelijktijdige ontwikkelingen op allerlei niveaus (lokaal tot Europees);
  - Het is een samenspel tussen technologie, markt, overheid en inwoners;
  - Als regio Holland Rijnland hebben wij maar op een deel van het mobiliteitssysteem invloed.

In dit document ligt de **focus op CO<sub>2</sub>-reductie en energiebesparing** zonder verlies van de brede blik die nodig is om duurzame mobiliteit te realiseren in Holland Rijnland.



# Wat is de Klimaatopgave voor mobiliteit in Nederland?

Uitstoot en doelstelling Mton uitstoot CO<sub>2</sub> voor Mobiliteit in Nederland



Het Klimaatakkoord bevat een doelstelling voor de landelijke CO<sub>2</sub>-emissies in de sector mobiliteit: maximaal 25 Mton uitstoot door mobiliteit in 2030 (de doelstelling voor de totale reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot in alle sectoren samen is 49% in 2030). De gemeenten in Holland Rijnland hebben ingestemd met het Klimaatakkoord.

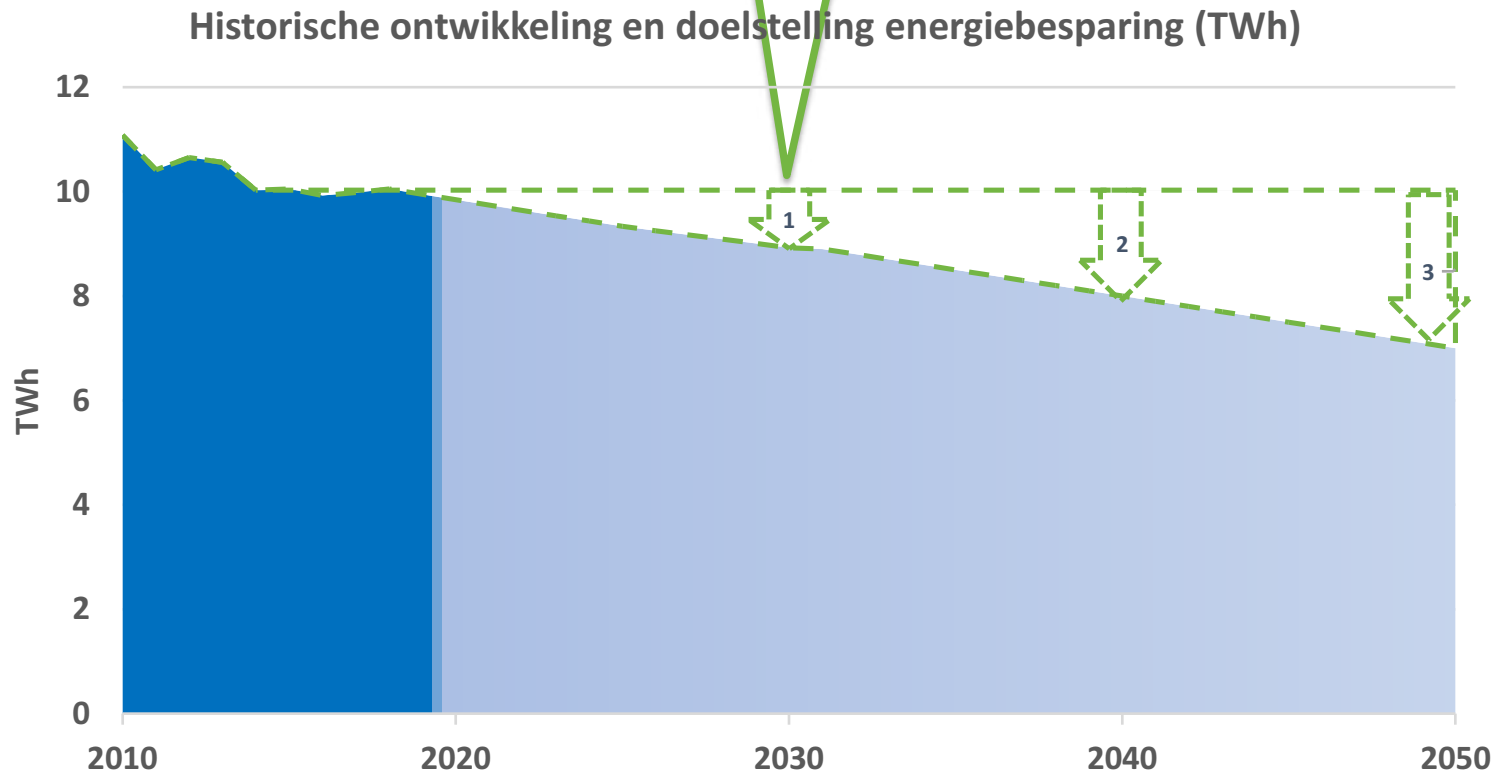
Om de doelen van het Klimaatakkoord te halen is er al vastgesteld en voorgenomen (v&v) beleid vanuit het Rijk en Europa. Dit staat beschreven in de Klimaat en Energieverkenning (KEV) van het Planbureau van de Leefomgeving (PBL) dat jaarlijks wordt geüpdate t. Dit v&v beleid leidt tot circa 8% CO<sub>2</sub>-reductie en is nog onvoldoende om de klimaatdoelstelling voor Mobiliteit van 2030 te behalen. Deze reductie komt door meer dan 60 instrumenten, bijmenging met biobrandstoffen investeringen in fietsenstallingen bij stations.



# Wat is de energiebesparingsopgave in Holland Rijnland?

**Ambities uit Concept RES:**  
in 2030 ca. 11% t.o.v. 2014  
In 2050 ca. 30% t.o.v. 2014

*Dat is grofweg gelijk  
aan 1 TWh per  
decennium*



# Onderdelen onderzoek mobiliteit

## Nulmeting van huidige situatie

- Historische ontwikkelingen mobiliteit
- Inzichten voor besparingsbouwblokken
- Samenvatting huidig instrumentarium



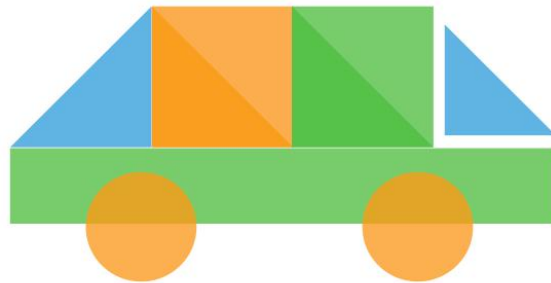
## Verkenning van bouwblokken om inzicht te krijgen in:

- Impact op CO<sub>2</sub>-uitstoot
- Impact op energiebesparing



## Formulering van doelstelling voor RES 1.0:

- Vertalen ambitie 'schoner, slimmer, anders' in concrete doelstellingen voor Holland Rijnland.



## 2. Nulmeting

CO<sub>2</sub>-Uitstoot en energiegebruik  
mobiliteit in Holland Rijnland



# De Nulmeting

## Nulmeting van huidige situatie

- Historische ontwikkelingen mobiliteit
- Inzichten voor besparingsbouwblokken
- Samenvatting huidig instrumentarium



## Verkenning van bouwblokken om inzicht te krijgen in:

- Impact op CO<sub>2</sub>-uitstoot
- Impact op energiebesparing



## Formulering van doelstelling voor RES 1.0:

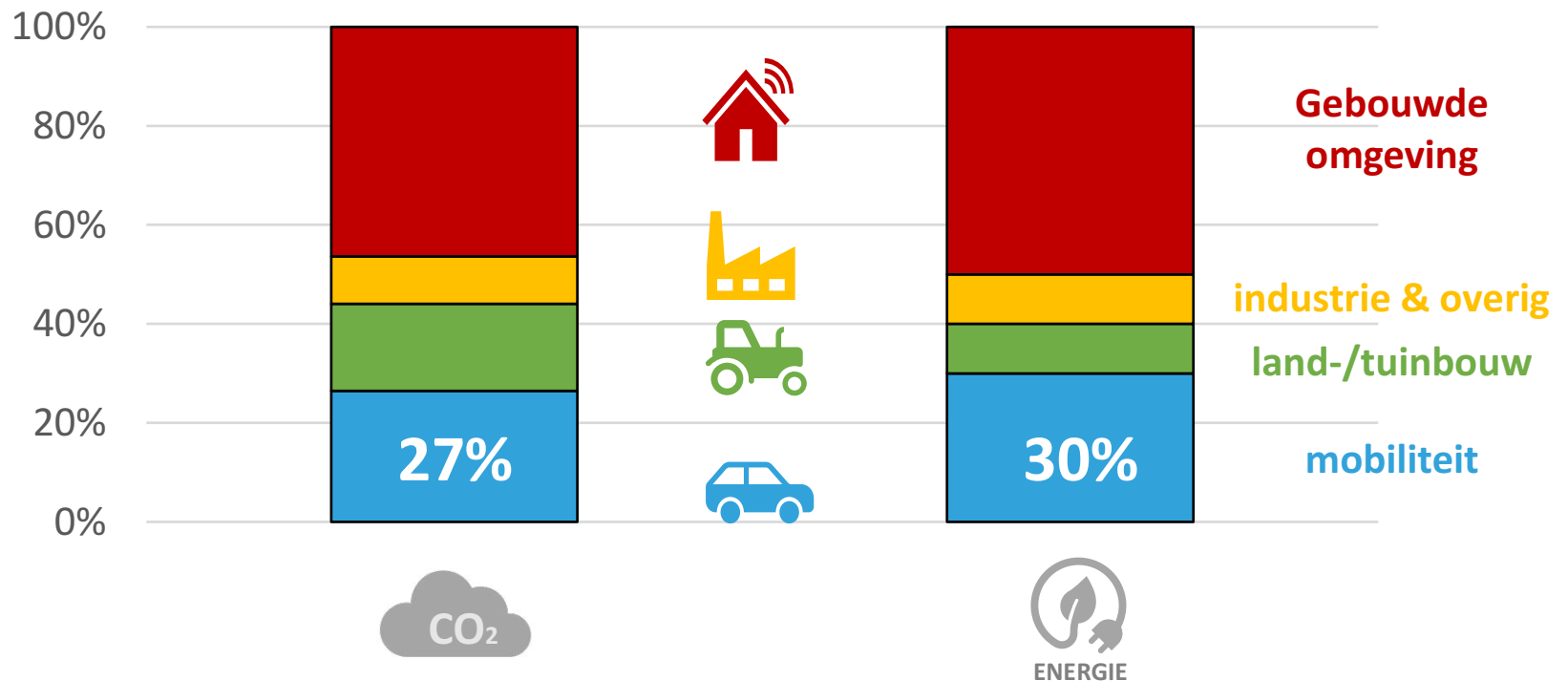
- Vertalen ambitie 'schoner, slimmer, anders' in concrete doelstellingen voor Holland Rijnland.

Komende slides



# De verdeling van energieverbruik en CO<sub>2</sub> naar sector in Holland Rijnland

% CO<sub>2(eq)</sub>-uitstoot en energieverbruik



# Scope nulmeting

**De scope van deze nulmeting omvat al het energiegebruik en de CO<sub>2</sub>-uitstoot van mobiliteit binnen de grenzen van de regio, zoals:**

- CO<sub>2</sub>-uitstoot van gebruikte energiedragers zoals elektriciteit, benzine en diesel;
- Inclusief de Rijkswegen

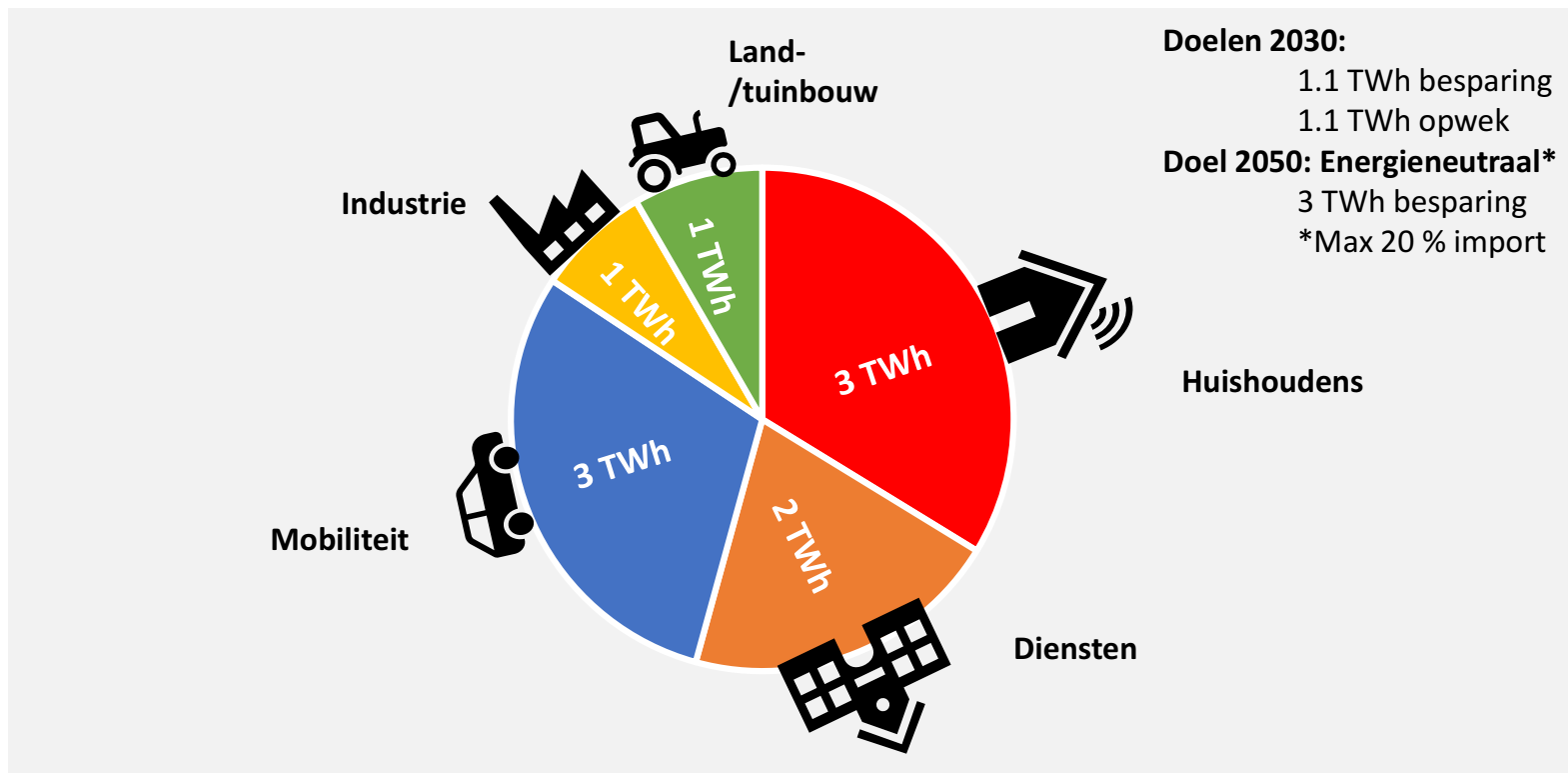
**Buiten de scope van deze nulmeting valt het energiegebruik en de uitstoot van mobiliteit buiten de regio, zoals:**

- Productieketens voor mobiliteit (productie van olie, de auto-industrie, metaalvraag batterijen, etc.)
- Vliegbewegingen van Holland Rijnlanders
- Overige broeikasemissies mobiliteit (ca. 5 % CO<sub>2</sub>-equivalenten), met name lachgas (N<sub>2</sub>O) en methaan (CH<sub>4</sub>). Deze kunnen vrij komen bij verbranding van fossiele brandstoffen.

**De komende pagina's beschrijven de belangrijkste inzichten uit de nulmeting.**



## De verdeling van energieverbruik naar sector in Holland Rijnland (TWh)

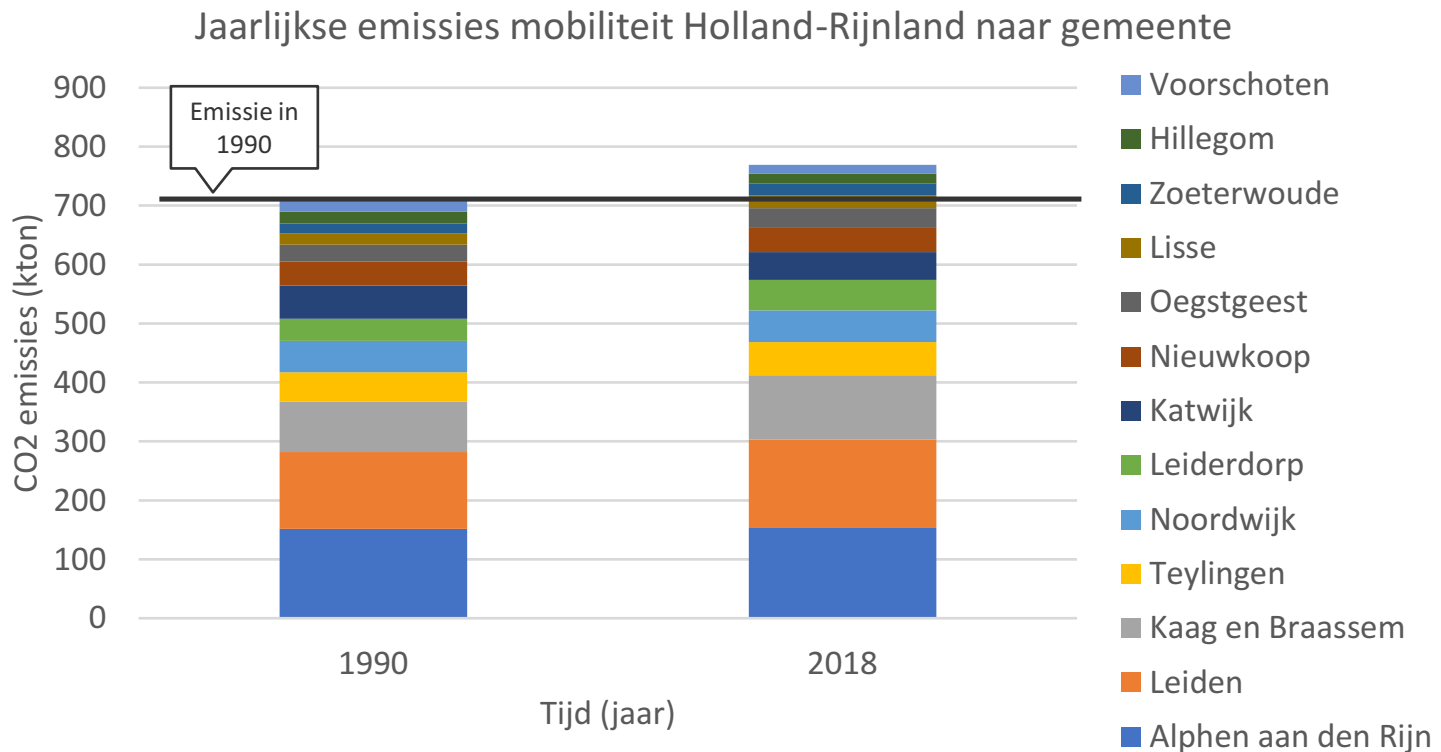


Bron: Het Energietransitiemodel, o.b.v. de Klimaatmonitor



# Nulmeting - inzicht 1: Toename van CO<sub>2</sub> door mobiliteit sinds 1990

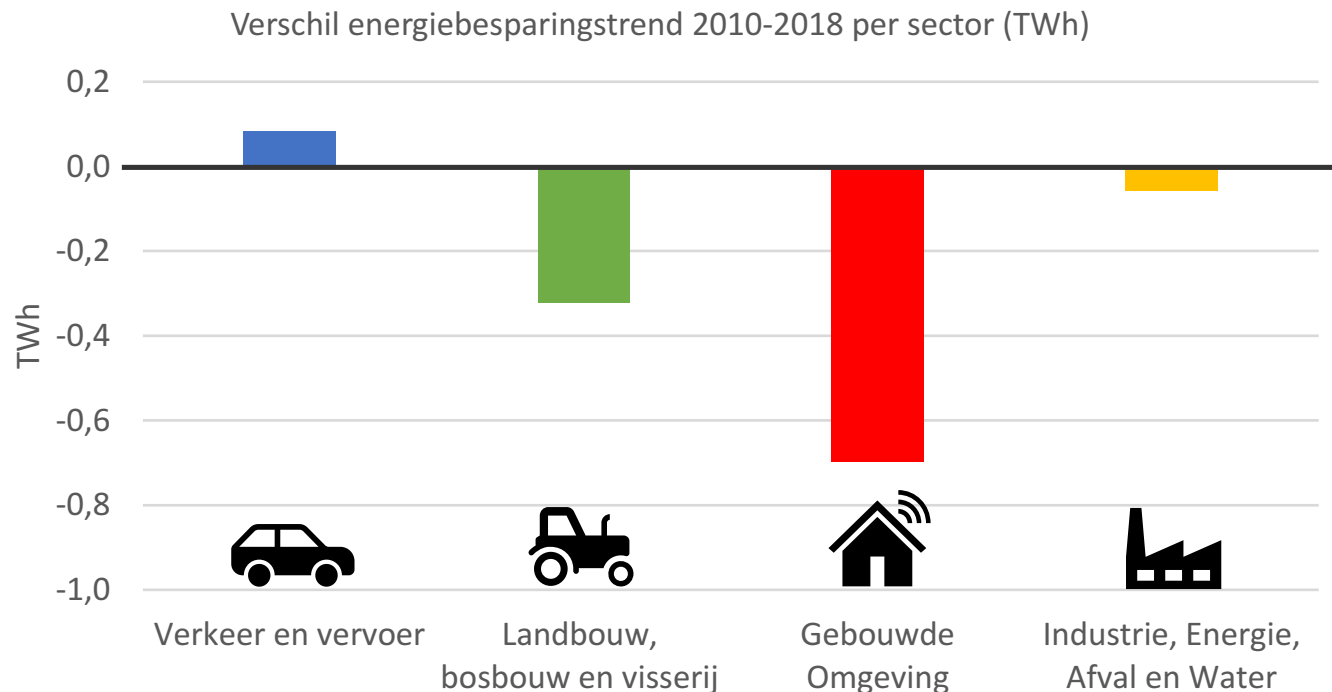
Holland Rijnland zit nu (in 2018) 8,5% boven de CO<sub>2</sub>-uitstoot van mobiliteit in 1990. Nationaal is er een stijging van 11% t.o.v. 1990



Bron: emissieregistratie

## Nulmeting - inzicht 2: Mobiliteit is de enige sector die gegroeid is in energiegebruik

In alle sectoren is tussen 2010 en 2018 minder energie verbruikt, behalve in de sector mobiliteit. In diezelfde periode zijn er circa 25.000 woningen in Holland Rijnland bijgekomen (circa 10% van het totale aantal woningen). Nieuwe woningen zijn vaak zuiniger, maar hun bewoners hebben vaak nog dezelfde energievraag voor mobiliteit. Dit is wel afhankelijk van de locatie van hun woning.



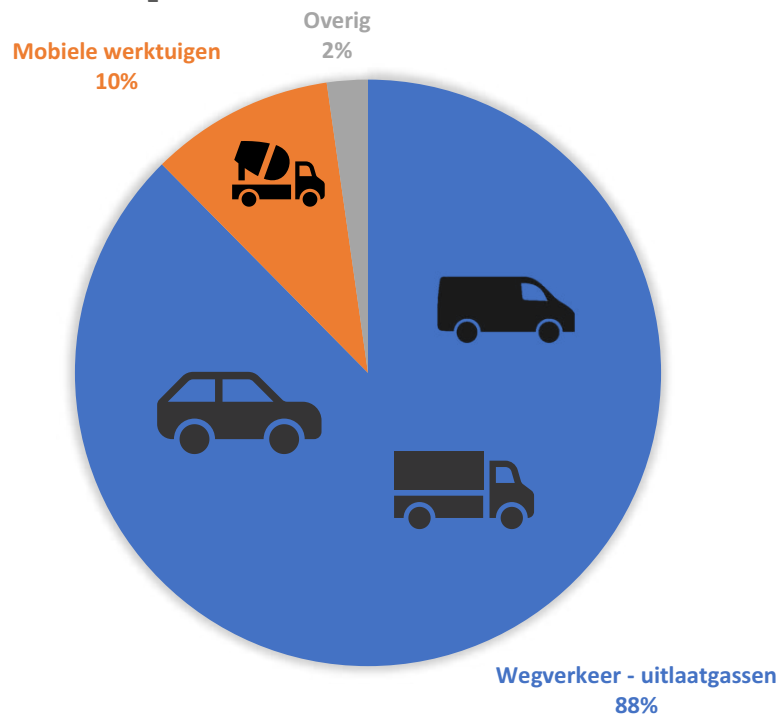




## Nulmeting - inzicht 3: bijna 90% van de CO<sub>2</sub> uitstoot komt door wegverkeer

Bijna 90% van de huidige CO<sub>2</sub>-uitstoot komt van het wegverkeer in Holland Rijnland, op grote afstand gevolgd door mobiele werktuigen (ca. 10%)

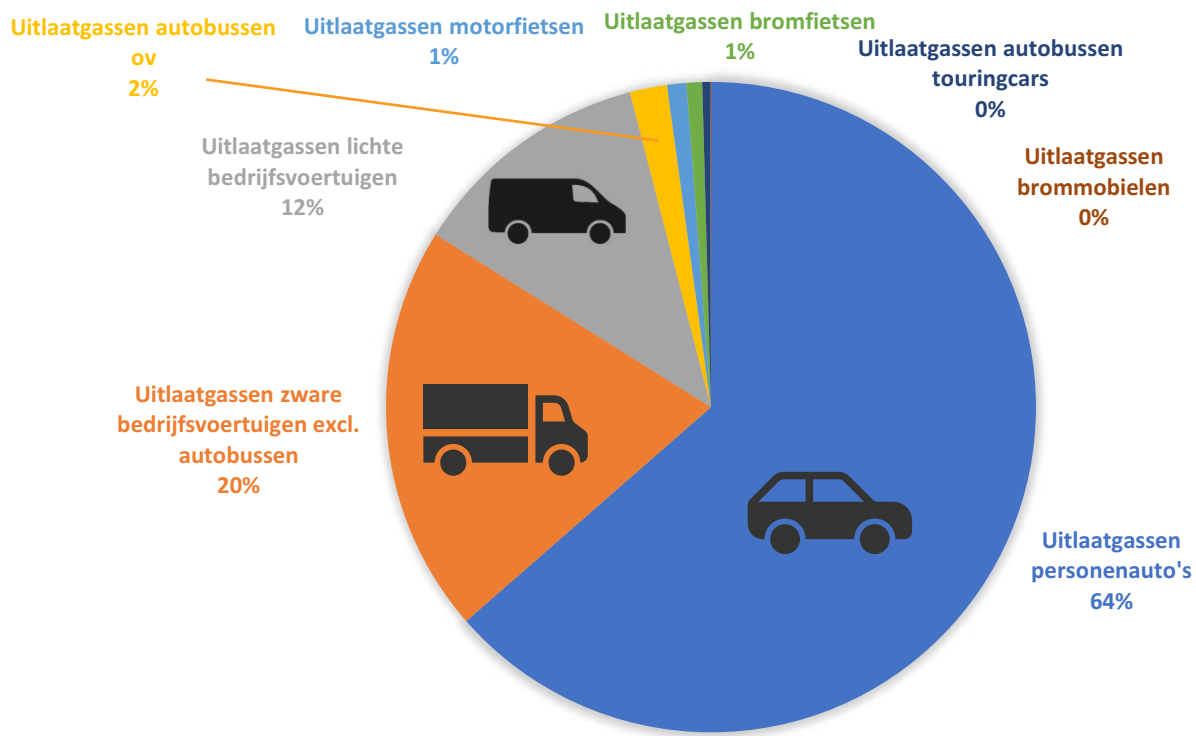
Verdeling CO<sub>2</sub>-uitstoot mobiliteit Holland Rijnland naar doelgroep





# Nulmeting - inzicht 3a: >95% van de CO<sub>2</sub>-uitstoot komt door auto's en vrachtwagens

Relatief aandeel van wegverkeer in CO<sub>2</sub> Holland Rijnland

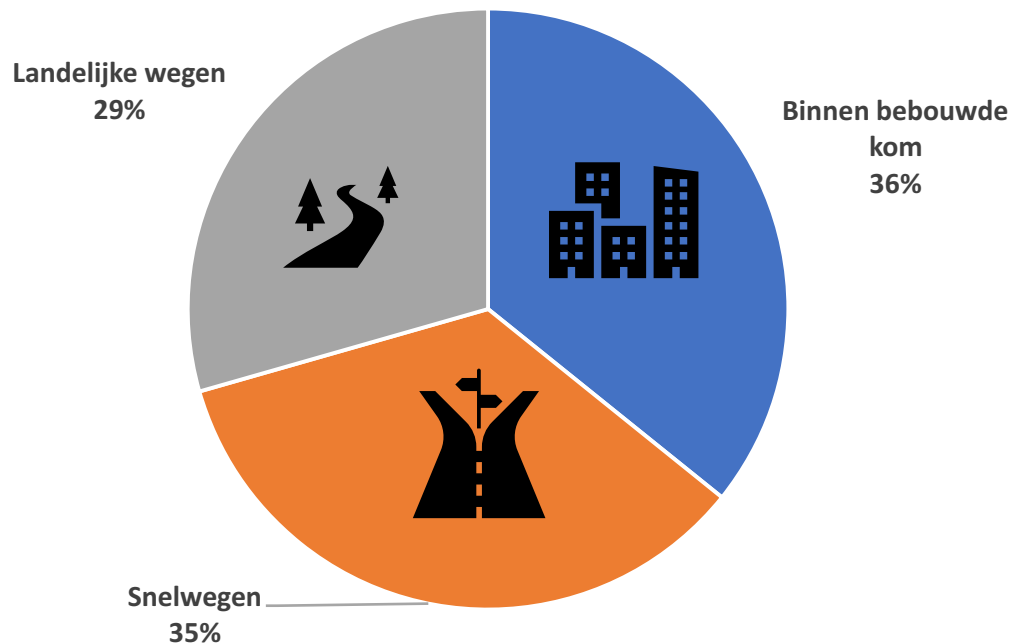


Bron: Emissieregistratie, jaar 2018



## Nulmeting - Inzicht 3b: Tweederde van de uitstoot van wegverkeer vindt plaats buiten de snelwegen

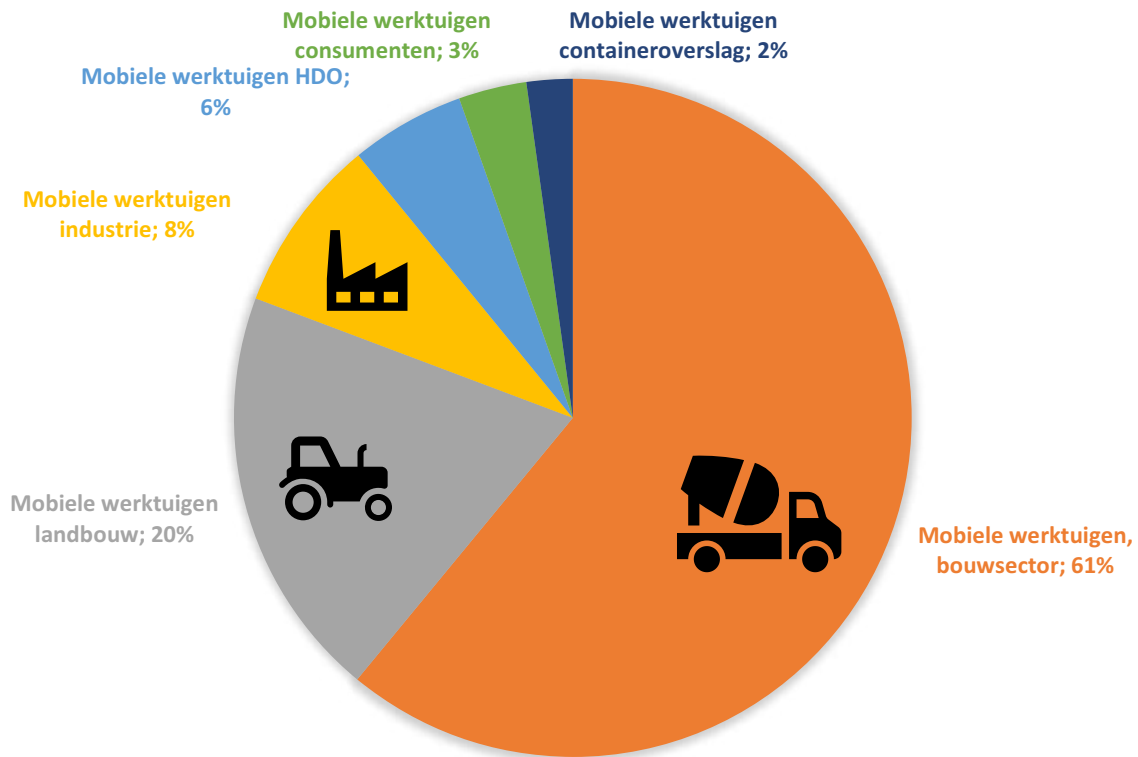
Emissies wegverkeer uitlaatgassen Holland-Rijnland 2018 naar wegtype





# Nulmeting - Inzicht 3c: mobiele werktuigen zijn 10% van de uitstoot

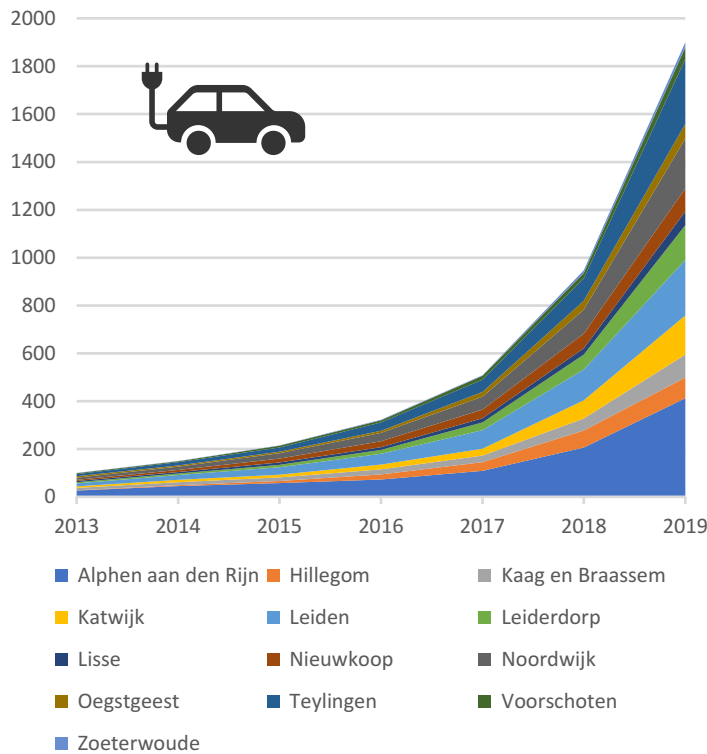
Relatief aandeel van de CO2-emissies in mobiele werktuigen in Holland Rijnland per sector



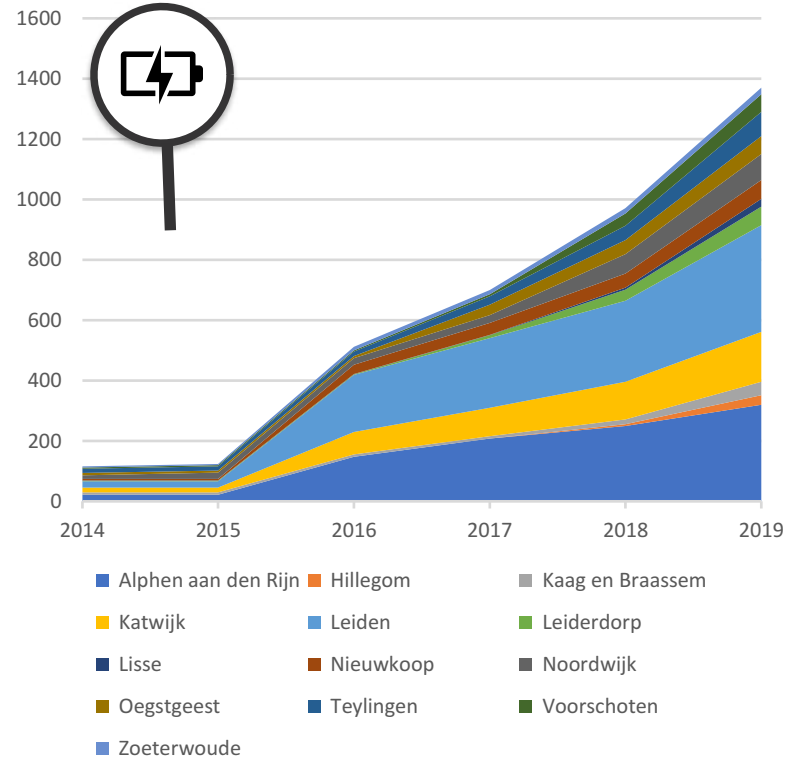
Bron: Emissieregistratie, jaar 2018

# Achtergrond: de ontwikkelingen van elektrisch rijden en laadpalen gaan razendsnel

Aantal volledig elektrische auto's in Holland Rijnland (FEV)

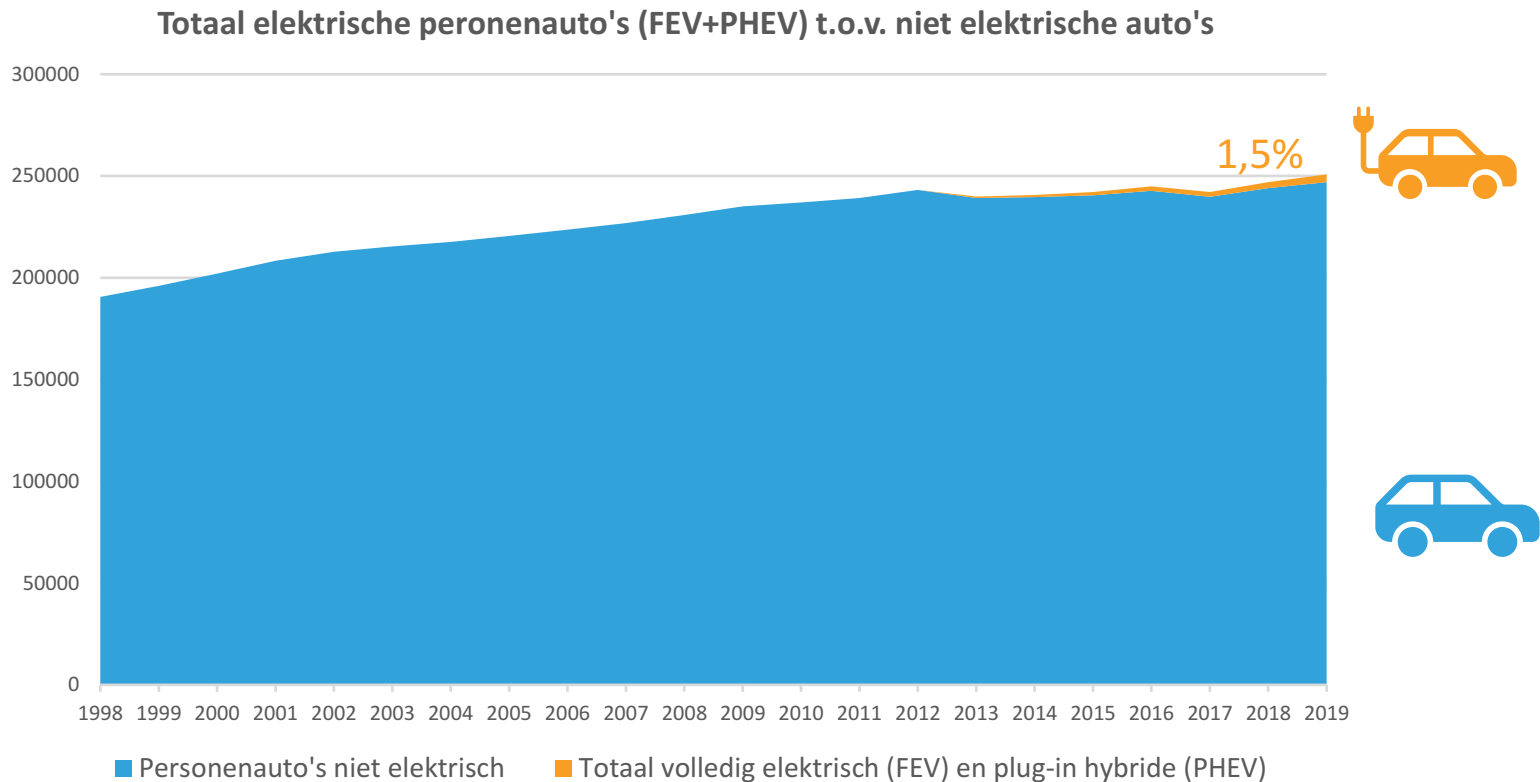


Aantal openbare laadpalen in Holland Rijnland



Bron: De Klimaatmonitor

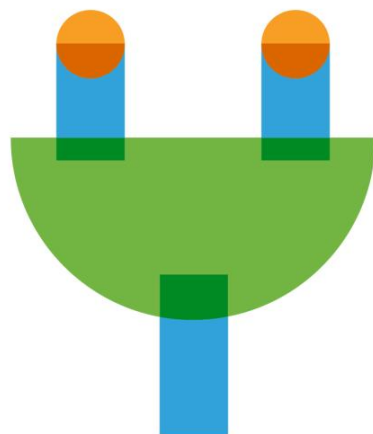
# Achtergrond: de ontwikkeling van elektrisch rijden en laadpalen gaat razendsnel, maar op het totaal is het nog weinig



Bron: De Klimaatmonitor.

Toelichting: het totaal aantal volledig elektrische auto's (FEV) in Holland Rijnland is 1900 en hybride elektrisch (PHEV) is 1899 op een totaal wagenpark van 250 000 auto's. FEV = 0.75% en PHEV= 0.75%. Het aantal volledig elektrische auto's verdubbelt wel elk jaar.





## 3. Bouwblokken

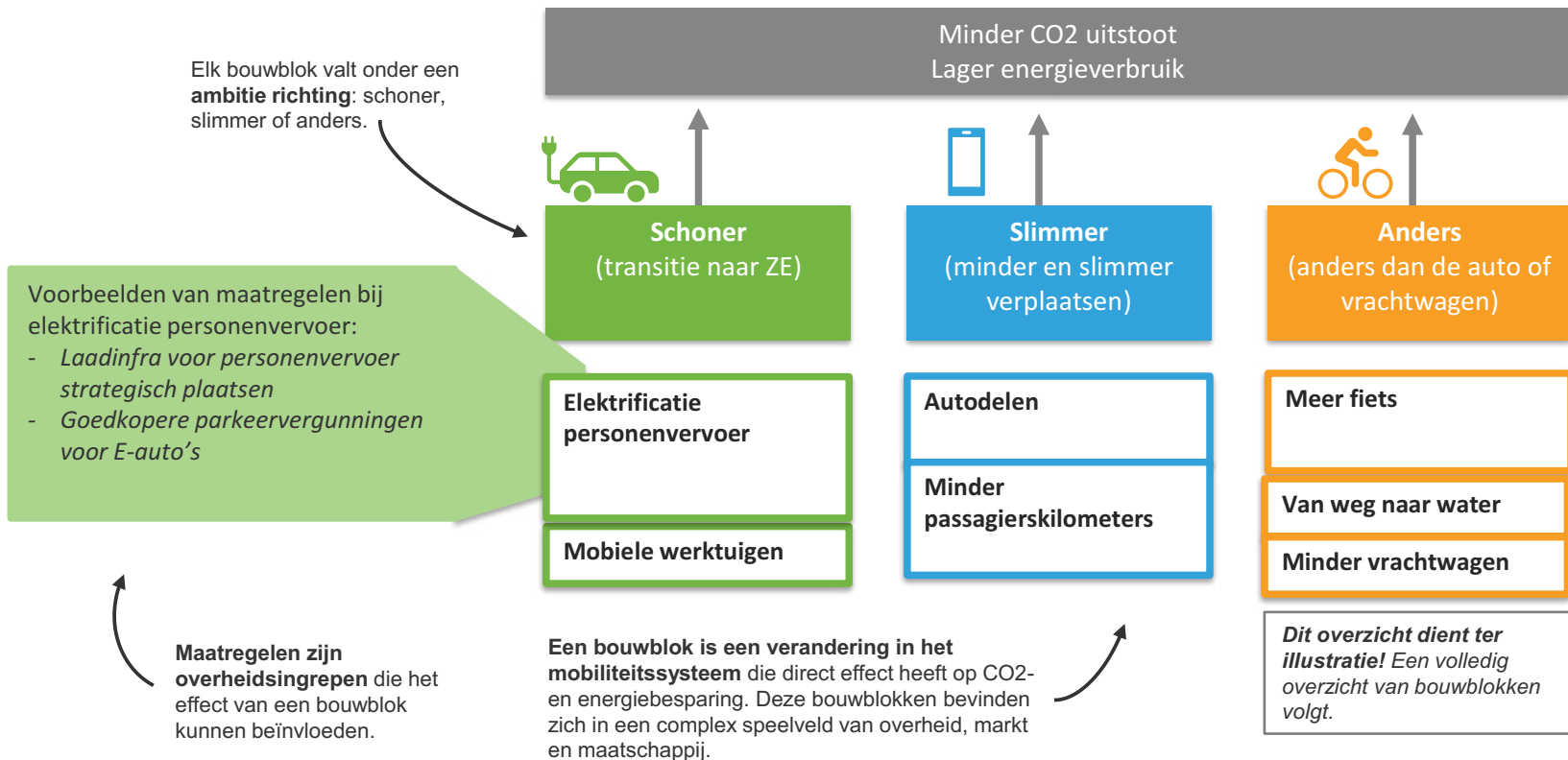
Wat heeft impact op CO<sub>2</sub> en energiebesparing?

# Verkenning van bouwblokken

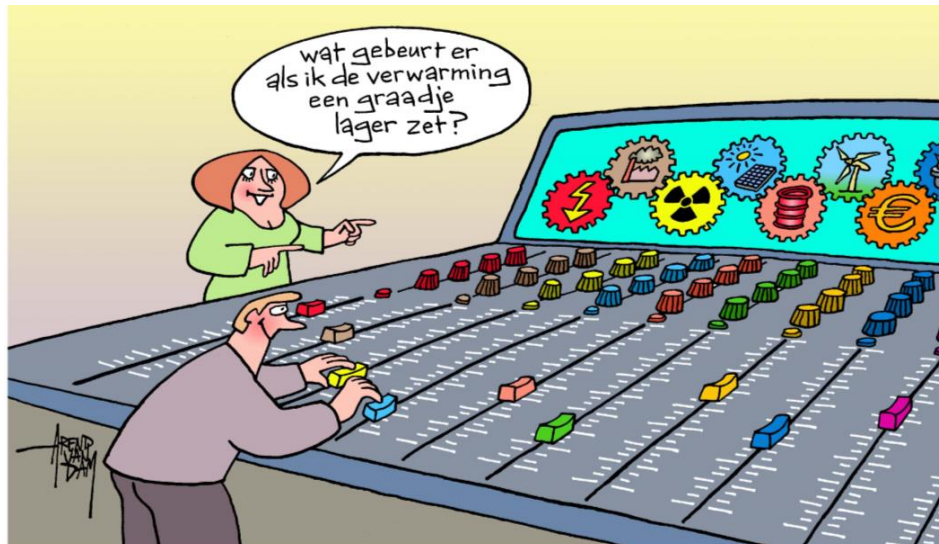


# Van nulmeting naar bouwblokken en maatregelen

Met de opgedane inzichten uit de nulmeting kon de volgende stap worden gezet. In kaart is gebracht welke 'bouwblokken' een bijdrage kunnen leveren aan de reductie van de CO2 uitstoot en het verminderen van het energieverbruik door mobiliteit in Holland Rijnland.



## Bouwblokken staan niet op zichzelf, maar zijn onderdeel van een integraal energiesysteem






*alles grijpt in elkaar...*

Een bouwblok kent verschillende maatregelen die elkaar beïnvloeden. Je kan daarom niet zomaar het effect van verschillende bouwblokken bij elkaar optellen.

Ga maar na: als mensen de auto vaker laten staan (door bijvoorbeeld thuiswerken te stimuleren), dan heeft een groter aandeel elektrische personenauto's minder effect. Er worden immers überhaupt minder kilometers gereden.

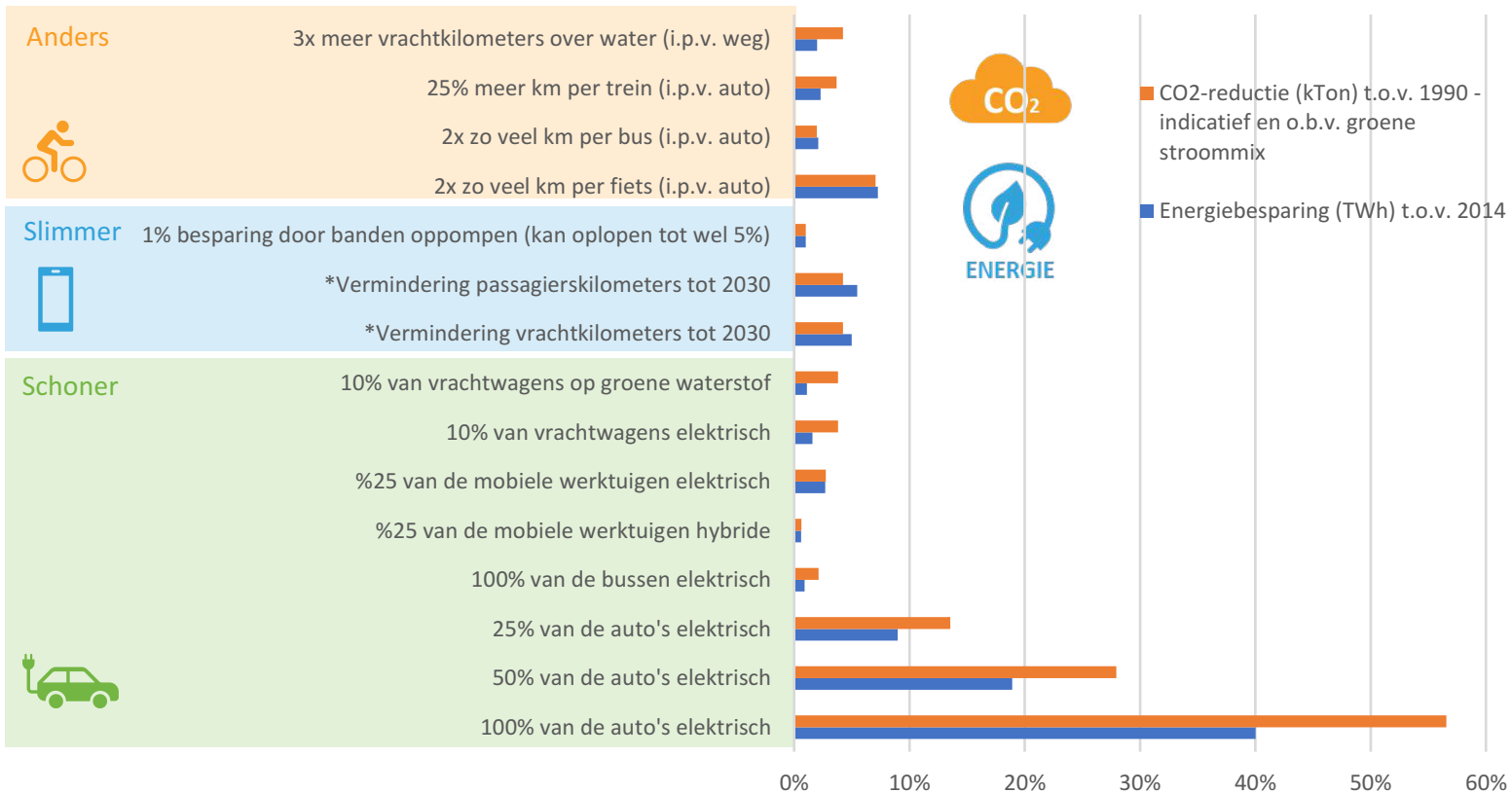
## Per richting zijn verschillende bouwblokken en in te zetten maatregelen mogelijk

Richting	Bouwblok	Mogelijke maatregel (ter illustratie)
<b>SCHONER - Transitie naar zero emissie</b>		
	<b>Elektrificatie OV</b>	<i>Doelgroepenvervoer ZE inkopen</i>
	<b>Elektrificatie personenvervoer</b>	<i>Laadinfrastructuur voor personenvervoer strategisch plaatsen</i>
	<b>Mobiele werktuigen</b>	<i>Duurzame inkoop (ZE reinigingsvoertuigen, groen, e.d.)</i>
	<b>ZE vracht</b>	<i>Waterstof infra faciliteren voor vrachtvervoer</i>
<b>SLIMMER - Minder en slimmer verplaatsen</b>		
	<b>Autodelen</b>	<i>Wederzijds erkende parkeervergunningen voor deelauto's</i>
	<b>Minder passagierskilometers</b>	<i>Functiemenging toepassen in gebiedsontwikkeling</i>
	<b>Minder vrachtkilometers</b>	<i>Bundelen stadslogistiek, inclusief bouwverkeer</i>
	<b>Zuinig &amp; slim rijden</b>	<i>Autoband oppomplocaties uitbreiden en verbeteren</i>
<b>ANDERS - Anders dan de auto of vrachtwagen</b>		
	<b>Meer fiets</b>	<i>Via werkgeveeraanpak e-bikes stimuleren</i>
	<b>Meer OV</b>	<i>P&amp;R en P&amp;B locaties aanleggen en inrichten</i>
	<b>Minder auto</b>	<i>Parkeernormen verlagen (waar passend)</i>
	<b>Minder vrachtwagen</b>	<i>Mobiliteit als deel van MVI beleid</i>
	<b>Van weg naar water</b>	<i>Afval ophalen via water i.p.v. weg</i>

Elke gemeente is anders en zal in het ontwikkelen van de RMS zelf een passende mix moeten maken. De cijfers op de volgende slides zijn regionaal.

# Mogelijke bouwblokken voor CO<sub>2</sub> en energiereductie mobiliteit In Holland Rijnland

## Verkenning van de effecten van bouwblokken



\*) Alle andere bouwstenen zijn t.o.v. van de huidige situatie. Echter, voor een inschatting van de besparingen voor 'vermindering' is een nationaal groeiscenario gebruikt voor 2030 (KEV 2020, PBL) en het effect bekeken van het terugzetten naar 0% groei.



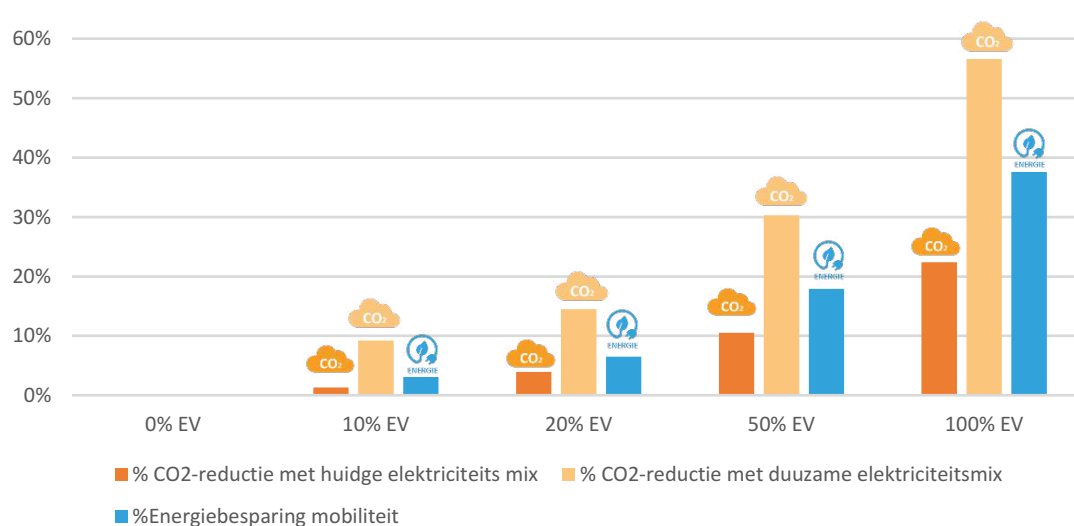
# Verdieping: bouwblok Elektrificatie personenvervoer



Volledig elektrificatie van personenvervoer heeft een (fors) netto besparingseffect tot wel 1 TWh en is daarmee gelijk aan de energiebesparingsopgave in de regio voor 2030.

- **Grootste onzekerheid** is hoeveel van het wagenpark geëlektrificeerd is in 2030? (bandbreedte 10-25%)
- **Kans:** Liander investeert nu in het middenscenario, dit geeft ruimte voor ambitie

CO<sub>2</sub>-reductie en energiebesparing door elektrificatie van auto's



Scenario's voor 2030	% Elektrisch Vervoer
KEV 2020	10%
Liander laag	12%
<b>Liander midden</b>	<b>24%</b>
Liander hoog	34%

# Achtergrond: Mogelijk effect corona op thuiswerken



MEERDERE  
BOUWBLOKKEN

De lange termijn effecten van Corona zijn heel onzeker en spreken elkaar tegen:

- Aan de ene kant hebben wij waarschijnlijk allemaal vandaag niet in de auto gezeten
- Aan de andere kant zat het aantal passagierskilometers, voor de tweede lockdown, nationaal bijna weer op hetzelfde niveau als in 2019 (PBL)

## Verkeersbewegingen naderen niveau van 2019

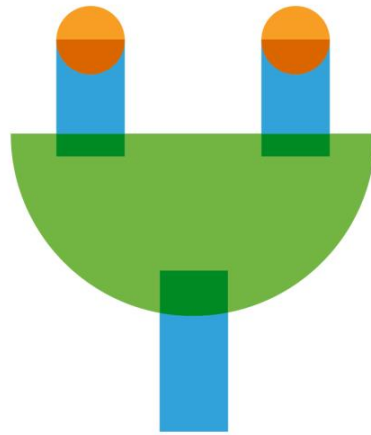
Aantal gereden kilometers volgens Flitsmeister



bron: Flitsmeister

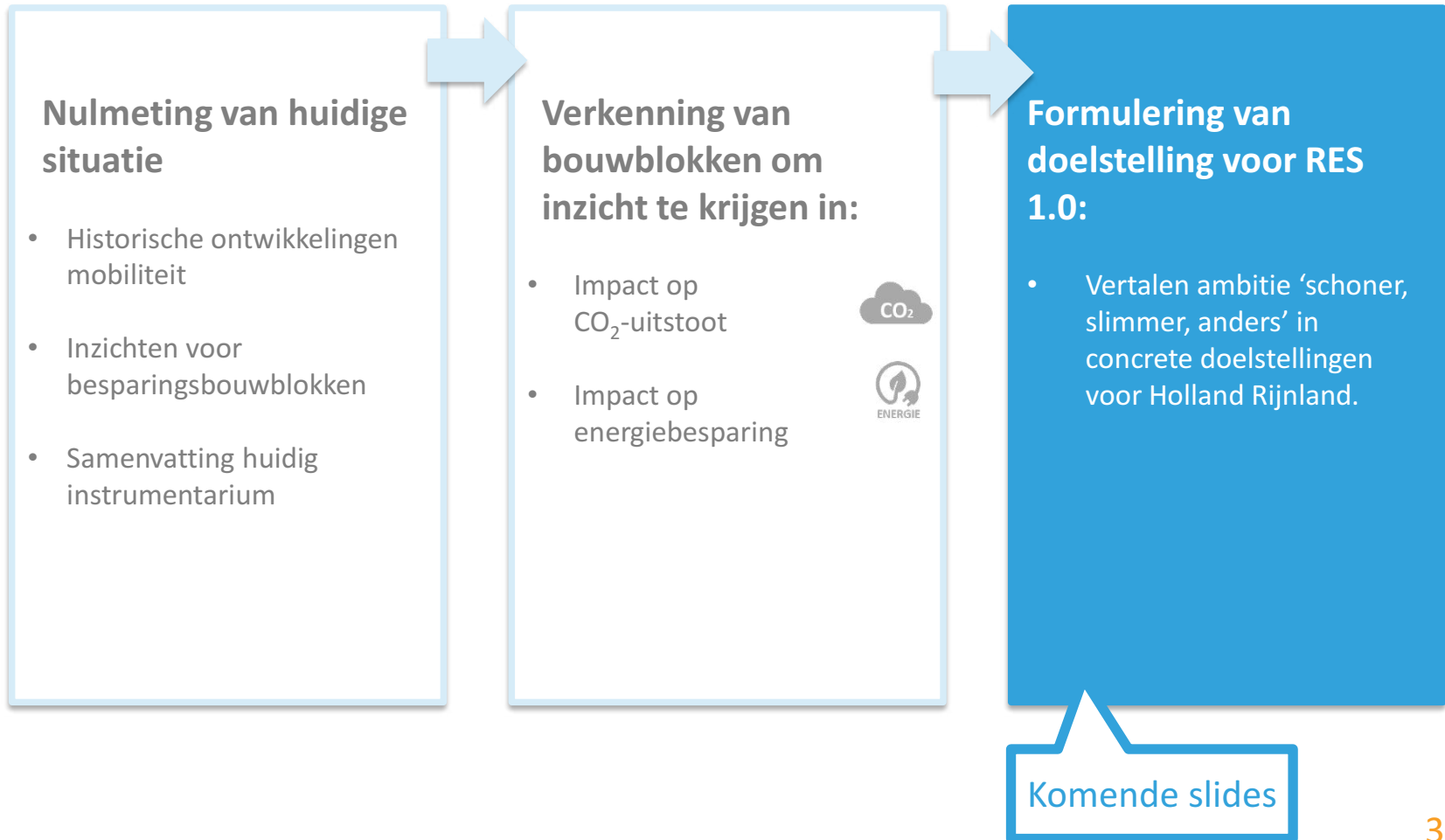
De drukte op de weg, volgens Flitsmeister NOS

Bron: NOS, Zie: <https://nos.nl/artikel/2358406-we-gaan-weer-vaker-op-pad-drukke-op-de-weg-nadert-niveau-2019.html>



## 4. Van ambitie naar doelstellingen

# Doelstellingen formuleren



# Concretiseren van ambitie naar doelstellingen

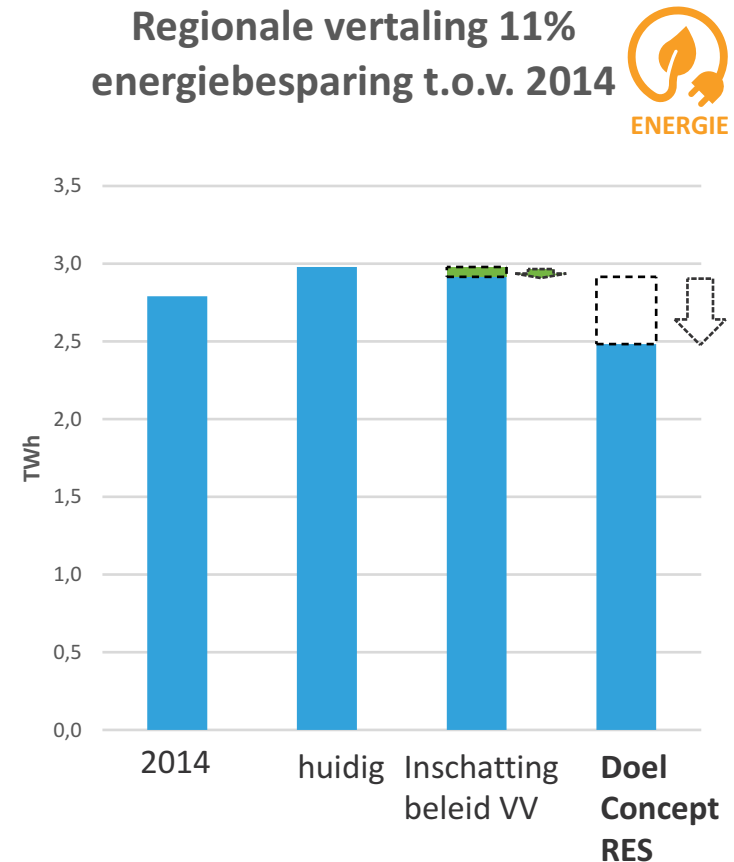
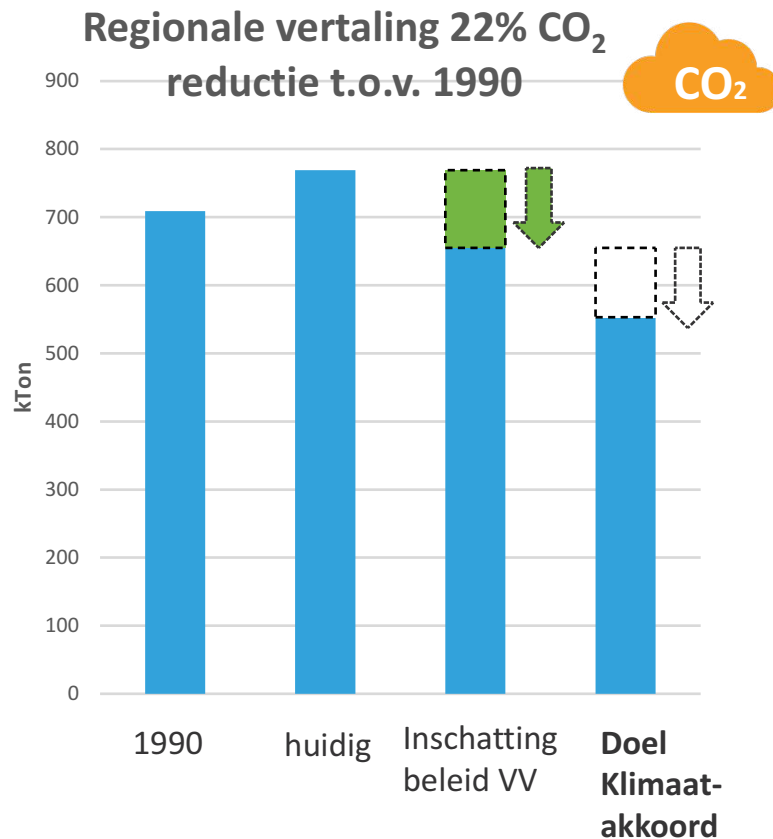
**Vastgesteld en voorgenomen beleid op Europees, landelijk en regionaal niveau heeft effect op CO<sub>2</sub>-emissies en energieverbruik.**

- *In het Klimaatakkoord is afgesproken om maximaal 25 Mton broeikasgassen (grotendeels CO<sub>2</sub>) uit te stoten in de sector mobiliteit in heel Nederland in 2030. Dit staat gelijk aan ongeveer 22% CO<sub>2</sub> reductie in 2030 ten opzichte van 1990.*
- *In de concept RES is afgesproken dat in 2030 het totale energieverbruik in Holland Rijnland 11% lager ligt dan in 2014.*
- *Zowel op Europees, nationaal als regionaal schaalniveau zijn er al diverse maatregelen vastgelegd om ons energieverbruik en uitstoot te verminderen, het verbruik dat plaatsvindt te verduurzamen en de uitstoot van broeikasgassen en specifiek CO<sub>2</sub> te verminderen. Deze reductie komt door meer dan 60 instrumenten, bijvoorbeeld door de Europese maatregel van bijmenging met biobrandstoffen.*
- *Dit laat zien dat er - los van of we als regio wel of niet additionele maatregelen nemen, een CO<sub>2</sub>-reductie plaatsvindt van 8% t.o.v. 1990 en een energiebesparing van 2% t.o.v. 2014. Dat is nog onvoldoende om de doelstellingen te behalen.*

**Holland Rijnland wil haar bijdrage leveren aan het Klimaatakkoord en de energieopgave van Nederland. Daarvoor zijn realistische en concrete doelstellingen nodig.**

- *In de Concept RES is opgenomen om te onderzoeken hoe de ambitie schonere, slimmere en andere mobiliteit geconcretiseerd kan worden. Daarom is dit onderzoek voor de RES 1.0 uitgevoerd. De bouwblokken en bijbehorende maatregelen laten zien wat de impact is van een mogelijke mix aan aanvullende mobiliteitsmaatregelen op de CO<sub>2</sub> uitstoot en het energieverbruik in Holland Rijnland. Dit inzicht leidt ertoe dat er twee haalbare doelstellingen kunnen worden geformuleerd, waardoor wij een bijdrage kunnen leveren aan de klimaat- en energieopgave in Nederland.*

# Verbeelding van de doelstellingen voor CO<sub>2</sub>- en energiebesparing voor mobiliteit in Holland Rijnland



Energiebesparing is bijna altijd CO<sub>2</sub> reductie, CO<sub>2</sub> reductie is niet altijd energiebesparing



# Twee doelstellingen voor Holland Rijnland



**Reductie van de uitstoot van CO<sub>2</sub>** door mobiliteit in  
Holland Rijnland met **22% in 2030** ten opzichte van 1990

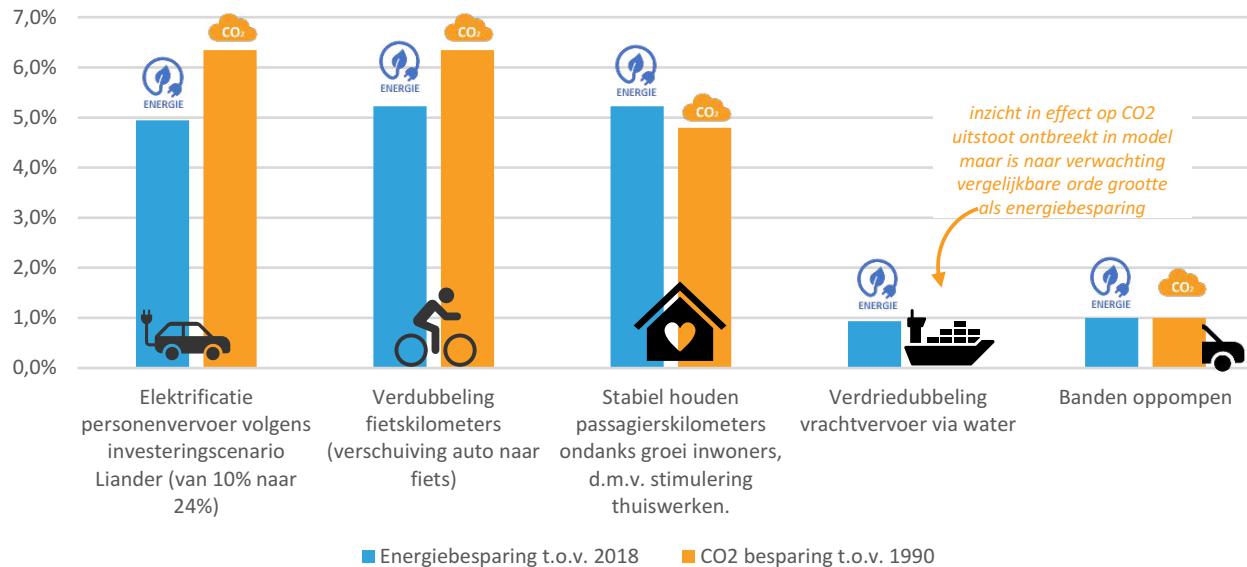


**Reductie van het energieverbruik** door mobiliteit in Holland  
Rijnland met **11% in 2030** ten opzichte van 2014

# Mogelijke bouwblokken die de voorgestelde doelstellingen kunnen behalen

Ter indicatie, gezamenlijk halen de onderstaande bouwblokken (samen met staand beleid) 24% CO<sub>2</sub>-reductie t.o.v. 1990 en 13% energiebesparing t.o.v. 2014.

Additionele bouwblokken bovenop vastgesteld en voorgenomen beleid in RES scenario Holland Rijnland 2030



# Colofon

Dit achtergronddocument voor de RES 1.0 is opgesteld door Holland Rijnland met ondersteuning van Witteveen + Bos Raadgevende ingenieurs en Quintel Intelligence.

**Auteurs:**

- **Mirjam Piepenbrink (Samenwerkingsorgaan Holland Rijnland)**
- **Tessa Leferink (Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs)**
- **Mart Lubben (Quintel Intelligence)**

**Datum: 4 maart 2021**



## Bijlage 5.1: Toelichting vraag en aanbod

In deze bijlage vindt u een toelichting en verdieping van hoofdstuk 5.2 vraag en hoofdstuk 5.3 aanbod. In het deel 'vraag' vindt u een toelichting op de berekening van de vraag en de verschillen tussen de RES 1.0 en de concept-RES. In het deel 'aanbod', leest u we tot broncijfers gekomen zijn. Daarnaast vindt u hier een uitgebreide beschrijving van de cijfermatige verschillen tussen concept-RES en de RES 1.0.

### 1.1 Vraag

De verwachte warmtevraag in 2050 in de regio ziet er als volgt uit:

Bron	RES 1.0 (TWh)	concept-RES (TWh)
Collectief Lage Temperatuur	0,433	0,900
Collectief Midden Temperatuur	0,492	0,830
Collectief Hoge Temperatuur	0,500	0,570
All-electric / warmtepompen	0,775	0,150
Groengas	0,436	0,200
<b>Totaal gebouwde omgeving</b>	<b>2,636</b>	<b>2,650</b>
Industrie	0,517	0,773
Landbouw	0,486	
<b>Totaal</b>	<b>3,639</b>	<b>3,423</b>

Tabel 1: verwachte warmtevraag Holland Rijnland 2050

De vraag naar warmte voor 2050 is berekend door eerst de uitkomsten te gebruiken uit de nieuwe versie van de Startanalyse van PBL (september 2020) en dan die cijfers in gemeenten met een Transitievisie Warmte te vervangen door de cijfers daaruit. De besparingsopgave is daarbij ook meegenomen, doordat deze opgenomen is in de PBL-aannamen.

#### 1.1.1 Verschillen RES 1.0 en concept-RES

De uitkomsten hiervan zijn veranderd ten opzichte van de concept-RES doordat:

- 1 In de RES 1.0 is de nieuwste versie van de Startanalyse van het PBL gebruikt. Deze versie gebruikt een andere rekenmethode dan de vorige versie. In de nieuwe rekenmethode is ten eerste een hoger isolatieniveau meegenomen. Ten tweede zijn nu de kosten voor elektriciteitsnet verzwaring wel meegenomen in de berekening. Dit zorgt ervoor dat er vanuit de wijken in de gemeenten een duidelijk hogere vraag is naar groen gas, omdat dit een goedkoper alternatief is.
- 2 Toen we de concept-RES schreven, waren er nog geen uitgewerkte transitievisies warmte beschikbaar. Dit met uitzondering van Leiden. Zij waren echter bezig met een update van hun eerste transitievisie. Nu zijn er echter 7 transitievisies tenminste in concept beschikbaar, die ver genoeg gevorderd zijn om mee te kunnen nemen. Dit zijn de transitievisies warmte van Leiden, Zoeterwoude, Oegstgeest, Voorschoten, Hillegom, Lisse en Teylingen.



## 2.1 Aanbod

In de hoofdtekst heeft u kunnen lezen dat wij zijn gekomen tot een volgend verwacht bronnenaanbod in 2050:

Bron	Temperatuurniveau	concept-RES (TWh)	RES 1.0	
			Minimaal (TWh)	Maximaal (TWh)
Restwarmte Rotterdam	Hoog	0,833	0,230	0,650
Restwarmte lokaal	Midden/Laag	0,100	0,010	0,100
Diepe geothermie	Midden	0,500	0,790	1,180
Ondiepe Geothermie	Laag	0,073	0,100	0,200
Aquathermie	Laag	0,968	0,407	1,583
Zonthermie	Midden/Laag	0,318	0,173	0,691
Biogas	n.v.t.	0,191	0,100	0,220
All-electric/ warmtepompen	n.v.t.	0,150	0,775	0,775
<b>Totaal</b>		<b>3,131</b>	<b>2,575</b>	<b>5,399</b>

In deze bijlage laten wij u zien hoe we tot de bovenstaande cijfers gekomen zijn. Daarnaast vindt u hier een uitgebreide beschrijving van de cijfermatige verschillen tussen concept-RES en de RES 1.0.

### 2.1.1 Uitleg cijfers per warmtebron

#### Restwarmte Rotterdam

Het aantal vollasturen ligt lager dan in waar in de concept-RES mee was gerekend. Nu ligt het aantal tussen de 4600 en 5600. Dit betekent een maximale toekomstige potentie van 0,650 TWh. Als de WLQ+ niet doorgaat, komt er wellicht op aan later tijdstip een andere (dunnere: 400 mm i.p.v. 500 mm) verbinding met het Rotterdamse restwarmtenet. Dit resulteert in een minimale toekomstige potentie van 0,230 TWh.

#### Restwarmte uit de regio

Bij deze warmtebron hebben we de potentie uit de concept-RES aangehouden. Er zijn namelijk nog geen nieuwe cijfers beschikbaar.

#### Diepe geothermie

Om de minimale en maximale potentie van deze warmtebron te bepalen, hebben we gebruik gemaakt van drie bronnen: de NPRES analysekaarten, de regionale studie van IF Technology en de informatie die beschikbaar is vanuit de opsporingsvergunningsaanvragen.

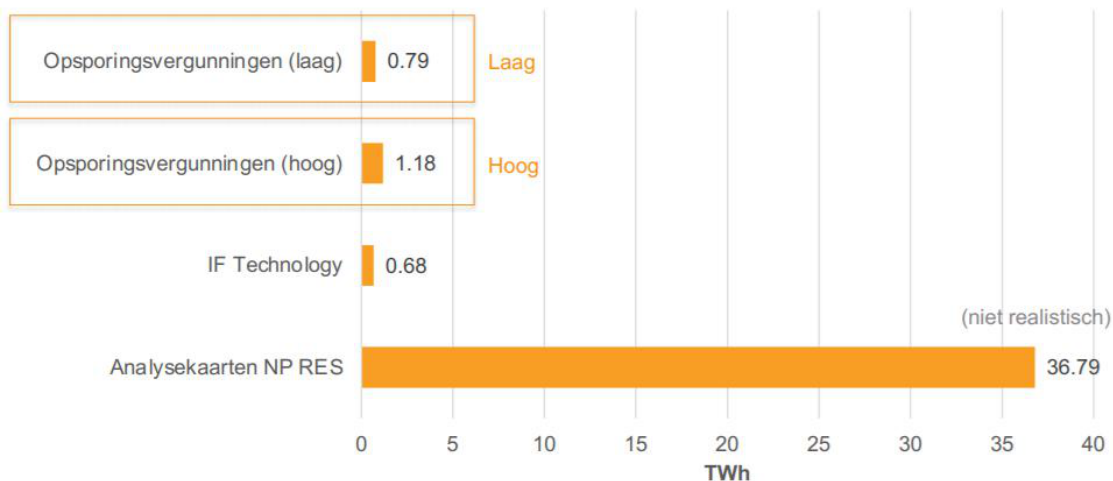
De NPRES analysekaarten gaan uit van een potentie van 37 TWh. Wij denken dat dit onrealistisch is, omdat er geen rekening is gehouden met technische, economische en drinkwaterwinning beperkingen.

Het onderzoek van IF Technology gaat uit van een totale potentie van 0,68 TWh. Deze potentie zit vooral in het laagpakket Delft/Alblasserdam uit het Late Jura/Vroege Krijt. De studie laat zien dat de



potentie niet evenredig over de regio verspreid ligt, maar aanwezig is in het noordwesten van onze regio (Katwijk, Noordwijk, Voorhout, Sassenheim, Lisse). Een lastig punt is dat de waterwin- en Natura2000 gebieden in de duinen samenvallen met een gebied met hoge potentie voor geothermie.

Tot nu toe zijn er 6 opsporingsvergunningen in onze regio aangevraagd. Als al deze opsporingsvergunningen toegekend en optimaal gecombineerd worden, komt dit neer op een maximale potentie van 295 MWth oftewel 1,18 TWh, uitgaande van 4000 vollasturen. De cijfers die we opgenomen hebben in de RES 1.0 zijn op de potenties uit de opsporingsvergunningen gebaseerd. Omdat het zou kunnen dat een of meerdere opsporingsvergunningen niet toegekend worden, hebben we als minimum 2/3 deel van de maximale potentie van de opsporingsvergunningen opgenomen. Het maximum is gelijk aan de maximale potentie van de optimale combinatie van alle opsporingsvergunningen tezamen.



**Tabel 2: Potentie diepe geothermie**

### Ondiepe geothermie

Om de potentie van ondiepe geothermie te bepalen, hebben we gebruik gemaakt van twee bronnen: de analysekaarten van NPRES en een regionale studie van IF Technology. De analysekaarten van NPRES gaan uit van een bodempotentieel van 28 tot 30 TWh. Hierbij is echter geen rekening gehouden met grondwaterwinningsgebieden of provinciale beperkingen in de ondergrond. Dit is bij de studie van IF Technology wel het geval. Daarnaast is gerekend met een geoptimaliseerd debiet. De studie van IF Technology komt uit op een totale potentie van 0,2 TWh. De hoogste potentie is aanwezig in Oude Wetering, Roelofarendsveen, Woubrugge, Zoeterwoude-Dorp, Koudekerk a/d Rijn. De door IF Technology berekende potentie hebben we aangehouden als maximale potentie. De helft van deze potentie is aangehouden als minimum potentie.

### Biogas

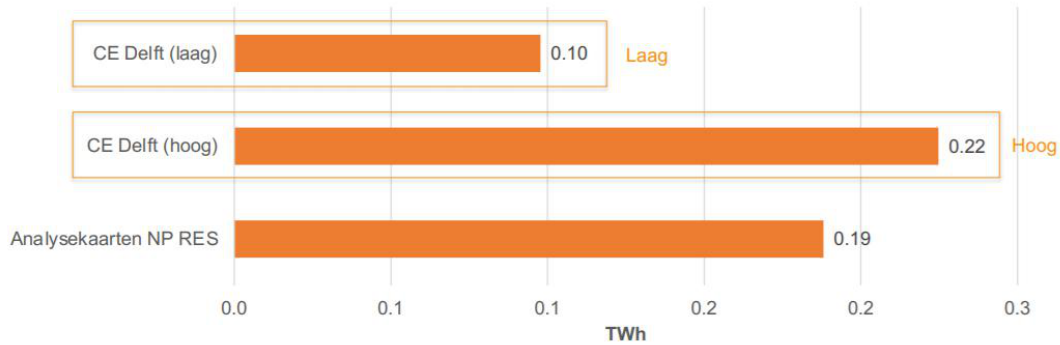
De cijfers voor biogas zijn gebaseerd op een studie die door CE Delft uitgevoerd is en de analysekaarten van NPRES. In de NPRES analysekaarten wordt uitgegaan van een potentie van 0,19 TWh. In de studie van CE Delft is gebruik gemaakt van in vier scenario's:

- Economisch potentieel scenario's A en B (sterk ondersteunend beleid): 0,22 TWh (hoog)





- Economisch potentieel scenario's C en D (matig ondersteunend beleid): 0,10 TWh (laag)
- De vier scenario's leiden uiteindelijk tot een hoog en laag scenario. Deze scenario's zijn in de RES 1.0 overgenomen. De potentie van het NPRES valt binnen deze bandbreedte.



**Tabel 3: Potentie biogas Holland Rijnland**

Een eigen onderzoek naar de verwerkingsstromen van grondstoffen voor biogas is te vinden in de notitie 'Potentie biogas in de regio Holland Rijnland', maar die cijfers leiden niet tot andere inzichten.

### Zonthermie

Om de potentie van zonthermie te berekenen, zijn de volgende aannames aangehouden:

- De potentie van zonthermie als warmtebron in Holland Rijnland is vastgesteld per buurt;
- Zonthermie als warmtebron is vooral beschikbaar in de zomer;
- Zonthermie wordt ingezet voor buurten met lage- of midden temperatuur warmtevraag;
- We gaan uit van een lage temperatuur opslag (bijv. WKO) in combinatie met een warmtepomp, die de opgeslagen warmte naar gebruikstemperatuur brengt;
- We gebruiken zonthermie in stedelijke gebieden grenzend aan het buitengebied (buurten die in de CBS klasse "zeer sterk stedelijk", "sterk stedelijk" of "matig stedelijk" vallen);
- Zonthermie wordt opgewekt in het buitengebied (buurten die in de CBS Klasse "weinig stedelijk" of "niet stedelijk" vallen);
- Bij de berekening is geen rekening gehouden met landschappelijke inpassing of het maatschappelijke draagvlak voor grootschalige toepassing van zonthermie;
- Ook is in de berekening geen rekening gehouden met de geldende omgevingsvisie en mogelijke plannen voor nieuwbouw.

De potentie van zonthermie in Holland Rijnland kan op basis van bovenstaande aannames op twee manier worden vastgesteld: een scenario waarbij de warmtevraag in het buitengebied wordt wel in de totaalom is opgenomen en een scenario waarbij dat niet het geval is. Zonthermie is in de buitengebieden niet de meest voor de hand liggende warmteoptie, omdat de bebouwingsdichtheid daar te laag is voor een warmtenet. Daarom hebben we de totale potentie van zonthermie exclusief buitengebied (0,691 TWh) aangehouden als maximale potentie. Voor de minimale potentie houden we 25% van de maximale potentie aan. Hiermee laten we het effect van landschappelijke inpassing en maatschappelijk draagvlak schattenderwijs mee laten wegen, zonder achterliggende gebiedsstudies.

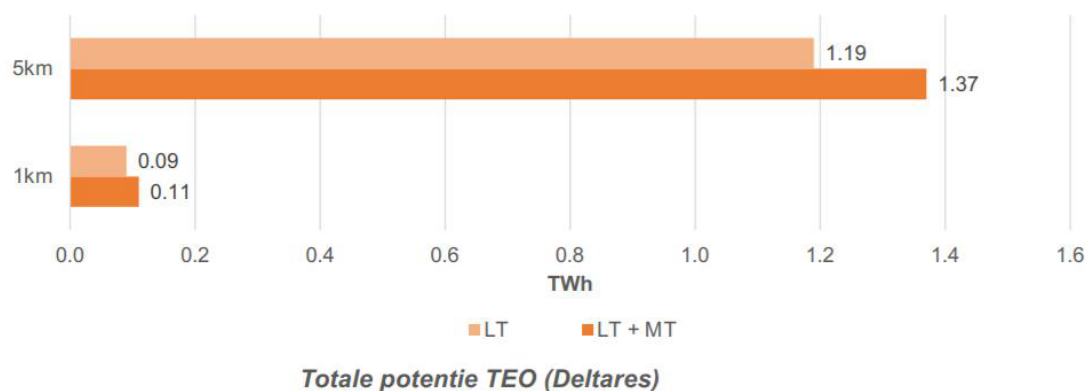


## Aquathermie

Bij aquathermie maken we onderscheid tussen thermische energie uit oppervlaktewater (TEO) en thermische energie uit afvalwater (TEA). De potentie voor de regio hebben we gebaseerd op de NPRES analysekaarten, een regionale studie van Syntraal en een regionale studie van Deltares.

De NPRES analysekaarten gaan uit van TEO potentieel van 1,41 TWh en een TEA potentieel van 0,99 TWh. Hiermee komt de totale potentie uit op 2,40 TWh. De studie van Syntraal komt uit op een TEO potentieel van 13,62 TWh. Er is echter geen bijpassende vraag in de omgeving aanwezig om deze potentie volledig te benutten. Voor TEA is er een potentieel aanwezig van 0,17 TWh. Als hierbij een WKO ingezet wordt, dan loopt het potentieel op tot 0,30 TWh.

In het onderzoek van Deltares zijn op basis van een selectie met buurten geschikt voor LT en/of MT vier scenario's doorgerekend om de warmtevraag te matchen aan de TEO potentie. Deze scenario's zijn samengesteld uit 2 componenten: inzet van aquathermie alleen in LT-buurten of ook in MT-buurten en een afstand tussen bron en buurt van 1 km (bij losstaande warmtenetten) of 5 km (bij warmtenetten met meerdere bronnen die onderdeel uitmaken van een groter systeem). In alle varianten is er vrijwel overal ruime capaciteit (> 80%) om de warmtevraag van de geselecteerde buurten te voorzien met TEO. Dit resulteert in het volgende plaatje:



**Tabel 4: Totale potentie TEO Holland Rijnland**

Er is dus veel potentie voor TEO in de regio. Uit de analyse van Deltares volgt dat er ruime capaciteit is om de geschikte buurten met een voldoende hoge bebouwingsdichtheid op deze manier te voorzien van warmte.

Hierbij maken we wel de aantekening dat bij toepassing in alleen LT-buurten ook ongeveer 0,40 TWh extra elektriciteit nodig is, en bij het opwaarderen naar ook de MT-buurten nog een keer 0,39 TWh extra.

Voor de RES 1.0 houden we voor TEO de potenties van de studie van Deltares aan en voor TEA de potentie van Syntraal. De specifieke uitkomsten van de studie zijn te vinden in een webviewer:

<https://stowa.omgevingswarmte.nl/overzichtskaart>. Deze webviewer krijgt binnenkort een update.



## 2.2.2 Verschillen RES 1.0 en concept-RES

### **Restwarmte**

Het uitgangspunt bij restwarmte is hetzelfde gebleven, namelijk een buis van 500 mm tussen de Leidse omgeving en Rotterdam/Den Haag. In de berekening is er wel het een en ander veranderd. In de concept-RES zijn we uitgegaan van een te hoog aantal bedrijfsuren van de leiding. Deze zijn nu realistischer ingeschat. Hierdoor daalt de potentie van de bron met 22 tot 44%.

### **Geothermie**

De potentie voor geothermie is sterk aangescherpt doordat er inmiddels zes aanvragen voor opsporingsvergunningen zijn gedaan. Er is nog geen zicht op welke aanvragers ook daadwerkelijk een vergunning krijgen van EZK en al helemaal niet hoeveel warmte ze uiteindelijk gaan oppompen. Toch verwachten we dat de geothermiepotentie in de regio ruim zal verdubbelen. Daarbij hebben we nog geen rekening gehouden met mogelijke potenties uit het landelijke SCAN-onderzoek.

### **Aquathermie**

Door onze deelname aan het innovatieprogramma Warming UP samen met Deltares, zijn onze inzichten sterk verbeterd. In het nieuwe model van Deltares zijn waterlichamen gekoppeld aan woonwijken die geschikt zijn voor aquathermie (TEO en TEA), en dat in verschillende scenario's. In de berekeningen van de concept-RES was die koppeling nog niet gelegd. De potentiecijfers van aquathermie zijn daardoor betrouwbaarder.

De maximale potentie blijkt in deze studie anderhalf keer hoger te liggen dan dat we in de concept-RES aannamen. De minimale potentie ligt echter lager, doordat alleen nog goed geïsoleerde (LT-) buurten in aanmerking komen voor benutting van deze bron.

Voor Thermische energie uit drinkwater (TED), is geen nieuw inzicht beschikbaar.

### **Zonthermie**

De potentie van zonthermie hebben we aan kunnen scherpen, doordat CE Delft in opdracht van de provincie Zuid-Holland hier een potentiëstudie naar heeft uitgevoerd. De studie laat zien dat de potentie een factor tien hoger ligt, dan dat we zelf hadden ingeschat in de concept-RES. We hebben deze potentie echter niet één op één overgenomen. We hebben het aandeel van potentie bij veldopstellingen beperkt, door alleen te kijken naar de wijken aan de rand van gemeenten die grenzen aan open gebieden. Ondanks deze beperking komen we alsnog ruim 2 keer zo hoog uit als in de concept-RES.

### **Biogas**

In de afgelopen maanden is een landelijke studie uitgevoerd naar de beschikbaarheid van biogas. In deze studie zijn de mogelijkheden per RES-regio benoemd. De potentie in deze studie, is ongeveer hetzelfde als die in de concept-RES opgenomen is.

### **Lokale restwarmte**

Voor lokale restwarmte zijn nauwelijks nieuwe data bekend. Deze cijfers moeten van de gemeenten komen. Alleen Hillegom, Lisse en Teylingen hebben de afgelopen periode hier onderzoek naar kunnen doen.



# Bijlage 5.2 Piek-/backupvoorziening en seizoensopslag

**Dit document is opgesteld door Quintel Intelligence in opdracht van Holland Rijnland.**

**Roos de Kok**

**Datum: 3 februari 2021**

## 1 Aanleiding

Richting de toekomst kunnen veel verschillende warmtebronnen ingezet worden om warmtenetten te belevieren. Gezien het niet-regelbare karakter van sommige warmtebronnen kan er een onbalans ontstaan tussen vraag en aanbod van warmte, zowel in een dag, tussen dagen als tussen seizoenen. Geothermieputten schakelen niet makkelijk op en af maar produceren een constante hoeveelheid warmte. Bij een grote inzet van geothermie zal de productie in de zomer hoger zijn dan de vraag en vice versa in de winter. Voor zonthermie en aquathermie geldt dat de warmteproductie vooral groot is in de zomer, terwijl de vraag naar warmte hoog is in de winter.

Deze warmtebronnen (zonthermie, geothermie en/of aquathermie) kunnen daarmee voorzien in de basislast van de warmtevraag. Echter is de warmteproductie van deze bronnen vaak niet toereikend om ook de piekvraag te dekken. Met een piekvoorziening kan een constante toevoer van warmte in de woning geborgd worden. Door een aparte piekvoorziening in te zetten, wordt ervoor gezorgd dat deze kan bijspringen op het moment dat de vraag naar warmte op koude winterdagen hoger is dan het aanbod van de bronnen voor de basislast.

In aanvulling daarop kan met het toepassen van seizoensopslag de overproductie van lokale hernieuwbare bronnen in de zomer tijdelijk opgeslagen worden en in de winter weer ingezet worden. Hiermee kan de inzetbaarheid van de hiervoor genoemde basislastbronnen worden vergroot.

Mogelijke methoden van warmteopslag zijn: in ondergrondse waterhoudende bodemlagen, in opslagvaten of in vaste stoffen. In de RES wordt hierin geen keuze gemaakt omdat de keuze in het gebruik van warmteopslag straks bij de warmteleverancier ligt. Voor hen is het een bedrijfseconomische afweging om uit efficiëntieoverwegingen een opslagmethode toe te passen. De warmteleverancier zal daarbij ook de best passende opslagmethode selecteren.

Daarnaast zijn niet alle hernieuwbare warmtebronnen even betrouwbaar. Indien een warmtebron uitvalt en (tijdelijk) geen warmte kan leveren, kan een backupvoorziening bijspringen om te voorkomen dat de aansluitingen op het warmtenet zonder warmte zitten.

## 2 Doel

De omvang van een piekvoorziening is enerzijds afhankelijk van de basislast warmteproductie van de lokale hernieuwbare bronnen, anderzijds van de inzet van seizoensopslag. Om een gevoel te krijgen voor de capaciteit van een dergelijke piekvoorziening is hier voor verschillende varianten aan gerekend, waarin per variant gevarieerd wordt in de beschikbaarheid van de warmtebronnen en/of de inzet van seizoensopslag. Een backupvoorziening is in de berekeningen buiten beschouwing gelaten.



### 3 Analyse en resultaten

Voor de RES is via modelberekeningen met het Energietransitiemodel een inschatting gemaakt van de omvang van piekvoorzieningen in 2050. Er zijn vier varianten onder de loep genomen (de modelmatige scenario's kunnen worden geopend door op de link te klikken):

- [1. Minimale beschikbaarheid warmtebronnen, geen seizoensopslag](#)
- [2. Maximale beschikbaarheid warmtebronnen, geen seizoensopslag](#)
- [3. Minimale beschikbaarheid warmtebronnen, wel seizoensopslag](#)
- [4. Maximale beschikbaarheid warmtebronnen, wel seizoensopslag](#)

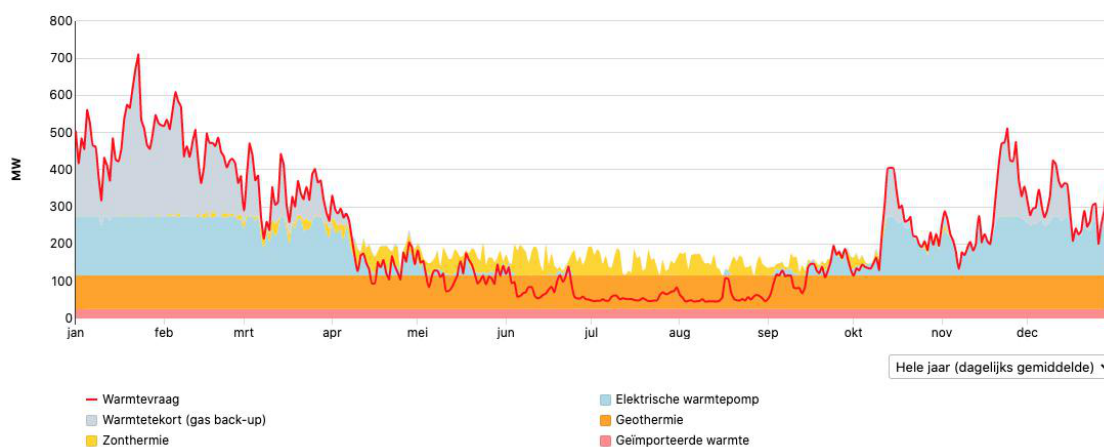
Voor alle varianten zijn dezelfde aannames gedaan over de vraagkant van de warmtevoorziening van de gebouwde omgeving (warmtetechnologiemix en isolatie) en klimaat- en gedragsverandering. Daarnaast is voor varianten 1 en 3 van de minimale beschikbaarheid van warmtebronnen uitgegaan en voor varianten 2 en 4 van de maximale beschikbaarheid (conform de RSW). Verder is in varianten 1 en 2 is geen seizoensopslag ingezet, waar dat in varianten 3 en 4 wel is gedaan.

Een kanttekening bij bovenstaande aanpak is dat het ETM uitgaat van één groot verbonden warmtenet. Dat zal in de realiteit voorlopig nog niet het geval zijn. Daarnaast maakt het ETM geen onderscheid tussen LT-, MT- en HT-warmtenetten. Wel wordt dat verschil tot op zekere hoogte gesimuleerd door een opgesteld vermogen aan collectieve warmtepompen te plaatsen.

Dit heeft geleid tot onderstaande resultaten. In de grafieken geeft de rode lijn de totale warmtevraag van het warmtenet aan. Met de verschillende gekleurde vlakken wordt aangegeven hoe de warmtebronnen ingezet worden door het jaar heen. In alle varianten zien we dat er overschotten zijn in de zomermaanden; hier overstijgt de totale productie van de warmtebronnen de warmtevraag. In de varianten met seizoensopslag worden deze overschotten opgeslagen en ingezet op momenten met tekorten (met name in de wintermaanden). In de varianten zonder seizoensopslag worden deze overschotten "weggegooid" (bijvoorbeeld weggekoeld naar lucht of oppervlaktewater).

#### 1. Minimale beschikbaarheid warmtebronnen, geen seizoensopslag

- Capaciteit piekkel: 566 MW
- Warmteproductie piekkel: 0,459 TWh
- Gasvraag piekkel: 0,445 TWh

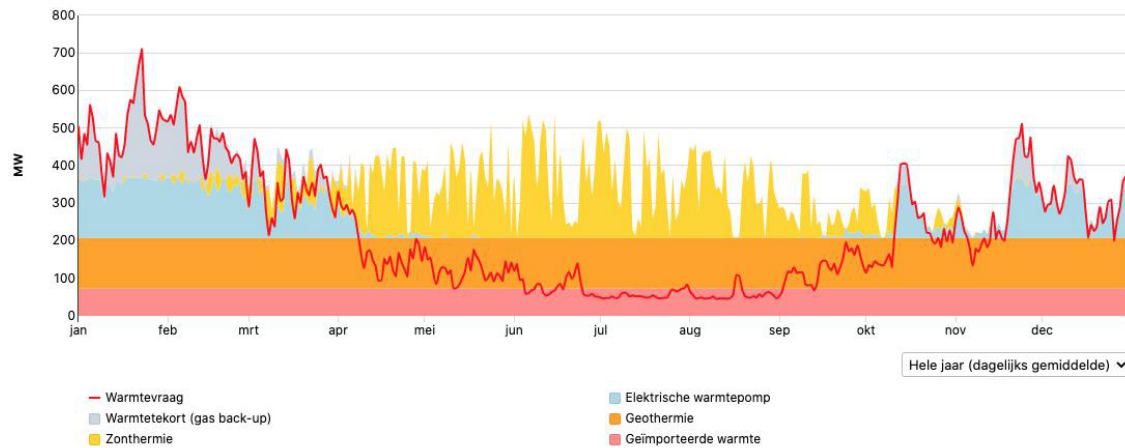


Figuur 1: Uurlijkse warmteproductie in warmtenetten in variant 1 (minimale beschikbaarheid warmtebronnen, geen seizoensopslag)



## 2. Maximale beschikbaarheid warmtebronnen, geen seizoensopslag

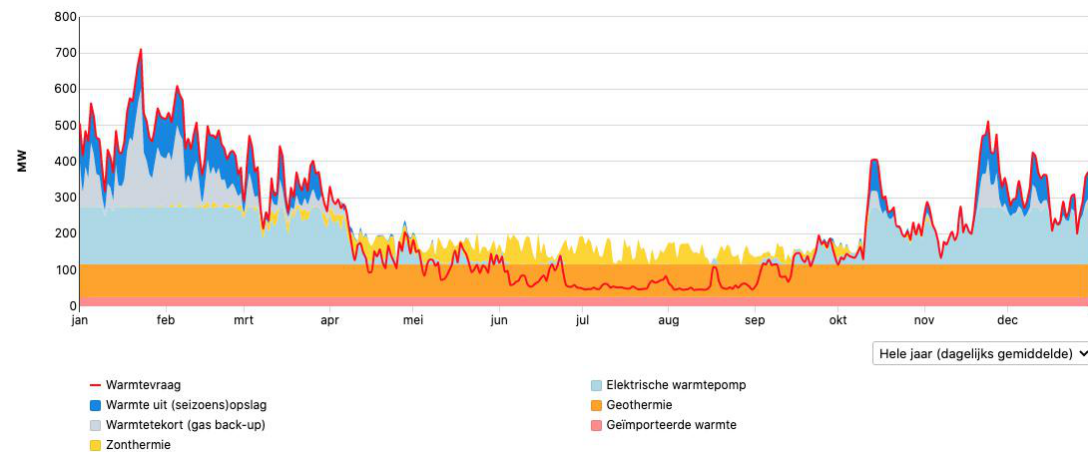
- Capaciteit piekketel: 474 MW
- Warmteproductie piekketel: 0,229 TWh
- Gasvraag piekketel: 0,222 TWh



Figuur 2: Uurlijkse warmteproductie in warmtenetten in variant 2 (maximale beschikbaarheid warmtebronnen, geen seizoensopslag)

## 3. Minimale beschikbaarheid warmtebronnen, wel seizoensopslag

- Capaciteit piekketel: 457 MW
- Warmteproductie piekketel: 0,207 TWh
- Gasvraag piekketel: 0,201 TWh



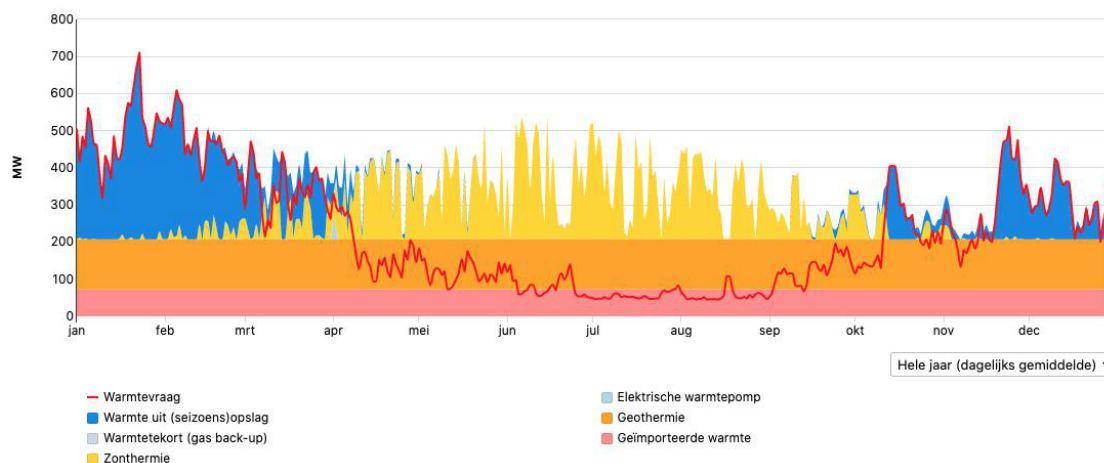
Figuur 3: Uurlijkse warmteproductie in warmtenetten in variant 3 (minimale beschikbaarheid warmtebronnen, wel seizoensopslag)





#### 4. Maximale beschikbaarheid warmtebronnen, wel seizoensopslag

- Capaciteit piekkel: 175 MW
- Warmteproductie piekkel: 0,001 TWh
- Gasvraag piekkel: 0,001 TWh



Figuur 4: Uurlijkse warmteproductie in warmtenetten in variant 4 (maximale beschikbaarheid warmtebronnen, wel seizoensopslag)

## 4 Samenvatting

Hieronder is in Tabel 1 een samenvatting van de resultaten te vinden. Per variant is de capaciteit, warmteproductie en gasvraag van de benodigde piek- en backupvoorziening weergegeven.

	Geen seizoensopslag	Wel seizoensopslag
<b>Minimale beschikbaarheid warmtebronnen</b>	Capaciteit: 566 MW Warmteproductie: 0,459 TWh Gasvraag: 0,445 TWh	Capaciteit: 457 MW Warmteproductie: 0,207 TWh Gasvraag: 0,201 TWh
<b>Maximale beschikbaarheid warmtebronnen</b>	Capaciteit: 474 MW Warmteproductie: 0,229 TWh Gasvraag: 0,222 TWh	Capaciteit: 175 MW <sup>1</sup> Warmteproductie: 0,001 TWh Gasvraag: 0,001 TWh

Tabel 1: Overzicht van de uitkomsten per variant

Uit deze berekeningen blijkt dat zonder toepassing van warmteopslag (backup) ongeveer 0,207 tot 0,459 TWh aan piekvoorzieningen (457 tot 566 MW) nodig zijn. Maar door toepassing van warmteopslag zou deze vraag verminderd kunnen worden tot ca. 0,001 tot 0,229 TWh (175 tot 474 MW).

#### Inzet en capaciteit van seizoensopslag

Uit gesprekken met Ecovat is naar voren gekomen dat de capaciteit van de seizoensopslag meestal niet de beperkende factor is in het voorzien van de piekvraag. Als de temperatuur in de opslag lager is dan de benodigde temperatuur in de gebouwen is wel een warmtepomp nodig om de temperatuur op te hogen tot het juiste niveau. Een warmtepomp is niet "trager" dan een gasketel, hooguit beperkter in capaciteit. Daarnaast kun

<sup>1</sup> Door de specifieke modellering van het ETM wordt er in dit scenario nog een piekvoorziening van 175 MW opgesteld. In een goed gebalanceerd netwerk kun je in dit scenario echter uit zonder piekvoorziening.



je met een warmtenet, net als met het gasnet, alvast een beetje gaan “laden” in de buizen zodra een piek wordt verwacht.

In variant 4 (maximale beschikbaarheid warmtebronnen, wel seizoensopslag) wordt zoveel warmte geproduceerd dat de opslag voldoende gevuld wordt om het hele seizoen door te komen. In deze variant wordt een onbeperkte capaciteit aangehouden voor de opslag. In variant 3 (minimale beschikbaarheid warmtebronnen, wel seizoensopslag) wordt niet voldoende warmte geproduceerd om het hele seizoen door te komen. Hier wordt de capaciteit van de opslag wat beperkt zodat de inzet van de opslag meer over de tijd uitgesmeerd wordt. In dit geval wordt dus steeds een beetje van warmte uit de opslag ingezet en worden de pieken ingevuld met de pieksetel.



## Bijlage 5.3 Waterstof in de gebouwde omgeving

### Wat is waterstof

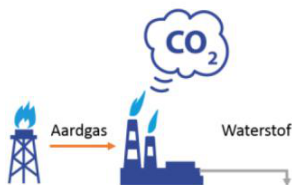
Een veelvoorkomend misverstand is de gedachte dat waterstof een duurzame energiebron is die op tal van manieren toegepast kan worden. Waterstof is namelijk geen energiebron maar een energiedrager. Waterstof is dus als het ware een batterij voor energie. Deze energie moet ergens anders (de energiebron) vandaan komen, bijvoorbeeld uit zon- of windenergie of aardgas. Waterstof is een gasvormige energiedrager die niet van nature voorkomt en die dus geproduceerd dient te worden, hetgeen energie kost. Hoe duurzaam waterstof is hangt dus af van de manier waarop de waterstof geproduceerd wordt, oftewel welke energiebron gebruikt wordt. Eenmaal geproduceerd komt er bij de verbranding van waterstof geen CO<sub>2</sub> meer vrij maar water. Zo is waterstof, indien groen geproduceerd, dus een hele groene energiedrager/brandstof voor bijvoorbeeld vervoer of industrie.

### Waterstof produceren en toepassen

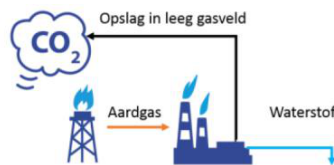
De waterstof die momenteel in ons land wordt geproduceerd is vooral bestemd als grondstof voor de productie van kunstmest en het ontzwellen van brandstoffen. De huidige waterstofproductie is nu gebaseerd op aardgas en gaat gepaard met veel CO<sub>2</sub>-uitstoot. Om productie en gebruik van groene waterstof, volledig verkregen uit zon en wind, te stimuleren moet nog veel gebeuren.

Momenteel kennen we drie soorten waterstof: grijze waterstof, blauwe waterstof en groene waterstof. Deze drie soorten verschillen alleen van elkaar in de manier waarop ze geproduceerd zijn, de waterstof zelf is in alle gevallen identiek. Hieronder staan de drie productiemethodes kort omschreven met een toelichting van de implicaties voor toepassing in de gebouwde omgeving:

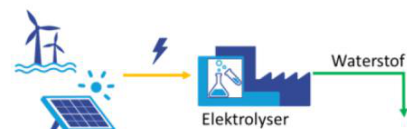
#### Grijze waterstof (nu)



#### Blauwe waterstof (toekomst)



#### Groene waterstof (toekomst)



Bron: CE Delft – Factsheet | Waterstof in de gebouwde omgeving, feb 2020

#### Grijze waterstof:

Het produceren van grijze waterstof is momenteel verreweg de meest toegepaste manier om waterstof te produceren. Bij deze methode wordt aardgas (of andere fossiele brandstof) omgezet in waterstof. Het energetische rendement bedraagt circa 80%<sup>1</sup>. Er gaat dus energie verloren en er komt door de verbranding van aardgas ook nog eens CO<sub>2</sub> vrij. Het toepassen van grijze waterstof om de gebouwde omgeving te verwarmen leidt dus tot een toename van de CO<sub>2</sub> uitstoot, wat we juist willen voorkomen. Op de korte en middellange termijn is (5 – 20 jaar) de verwachting dat grijze waterstof nog dominant is in verhouding tot onderstaande blauwe en groene waterstof.

#### Blauwe waterstof:

Het produceren van blauwe waterstof gebeurt ook door aardgas of andere fossiele brandstoffen om te

<sup>1</sup> Expertise Centrum Warmte - techniekfactsheets + warmtebronnen; Waterstof. 22-09-2020, blz.5



zetten in waterstof, echter wordt de vrijgekomen CO<sub>2</sub> uitstoot afgevangen. De afgevangen CO<sub>2</sub> wordt vervolgens opgeslagen in lege gasvelden. Het voordeel van deze productiemethode is dat er, ten opzichte van de grijze waterstof variant, minder CO<sub>2</sub> vrijkomt. Maar het is niet mogelijk alle CO<sub>2</sub> af te vangen en op te slaan en er wordt nog steeds fossiele energie gebruikt bij deze methode. Voor blauw waterstof geldt ook dat er een energetisch rendementsverlies optreedt en het dus geen duurzaam alternatief is voor het huidige aardgasgebruik voor de gebouwde omgeving.

#### *Groene waterstof:*

Waterstof kan ook worden geproduceerd met water en elektriciteit. Als hierbij hernieuwbare elektriciteit wordt gebruikt spreken we van groene waterstof. Op deze manier kan grootschalig hernieuwbare energie worden opgeslagen en vervoerd. De productie van groene waterstof staat nog in de kinderschoenen en vindt momenteel slechts op zeer kleine schaal plaats. Omdat groene waterstof zeer schaars is en er een groter energieverlies optreedt (circa 30%) is het erg duur. De verwachting is dat de prijs van groene waterstof in het jaar 2040 ongeveer 2 tot 3 maal zo duur zal zijn als aardgas nu<sup>2</sup> (zonder belastingen) en ook duurder zal zijn dan andere warmtebronnen.

### **Landelijke ontwikkeling waterstofsysteem**

Waterstof speelt een belangrijke rol in het te ontwikkelen CO<sub>2</sub> vrije energiesysteem op landelijk schaalniveau. De inhoud van deze rol en bijbehorende strategie is op landelijk niveau bepaald en vastgelegd in het Nederlandse klimaatakkoord van juni 2019. Nederland pakt de energietransitie proactief op door het ontwikkelen van een schone industrie en het opbouwen van een kennispositie die van blijvende waarde is voor de Nederlandse economie<sup>3</sup>. Nederland heeft hiertoe een uitstekende uitgangspositie omdat: we een omvangrijke procesindustrie hebben waar waterstof op grote schaal toegepast kan worden, het land geografisch voordelen heeft en geput kan worden uit de bestaande gaskennis en -infrastructuur.

*“Gezien de uitstekende uitgangspositie van Nederland voor de productie en inzet van waterstof kan Nederland een leidende positie op dit gebied gaan vervullen als ons land vooropgaat in die ontwikkeling”* (klimaatakkoord, 2019).

De bovengenoemde afwegingen zijn de basis voor de strategie die het klimaatakkoord hanteert voor de ontwikkeling van een programmatische en gefaseerde ontwikkeling van het waterstofsysteem. Hier<sup>4</sup> is helder omschreven welke functie waterstof zal gaan hebben op de middellange (2030) en lange termijn (2050):

1. *Kunstmest productie.*  
In eerste instantie zal de beschikbare (groene) waterstof worden ingezet om CO<sub>2</sub> vrije kunstmest te produceren. Voor deze procesindustrie bestaat geen alternatief terwijl de verwachting is dat de vraag zal groeien door nieuwe chemische processen.
2. *Hogetemperatuur industrie.*  
Een andere belangrijke toepassing is de procesindustrie die hoge of zeer hoge temperatuur warmte (≥300 graden) gebruiken. Ook hiervoor geldt dat er niet of nauwelijks alternatieven beschikbaar zijn voor CO<sub>2</sub> vrije energie.
3. *Opslag en transport van energie.*  
Waterstof maakt het mogelijk overschotten aan duurzame energie uit zon en wind op te slaan en in te zetten als dit nodig is (piek en back -up systemen). Ook kan deze energie over lange afstand vervoerd worden. Dit wordt noodzakelijk als duurzame energie wordt opgewekt op grote afstand van de gebruiker (Wind op Zee). Deze behoefte zal naar verwachting vanaf circa 2030 gaan toenemen.

<sup>2</sup> Ce Delft – 190307 Factsheet | Waterstof in de gebouwde omgeving. feb 2020, blz.2

<sup>3</sup> Klimaatakkoord – C5.7 Waterstof. 28-06-2019, blz.171

<sup>4</sup> Klimaatakkoord – C5.7 Waterstof. 28-06-2019, blz.171-172



4. *Mobiliteit.*






Er wordt hoog ingezet op 0-emissie mobiliteit. Tot en met 2025 ligt de focus op personenvervoer over grote afstanden en wegtransport. Op de langere termijn zal de focus verplaatsen naar zwaar wegtransport over grote afstanden, scheepvaart en treinverkeer.

5. *Gebouwde omgeving.*

Waterstof zal in de gebouwde omgeving zeer beperkt worden ingezet omdat er reeds voldoende (goedkopere) duurzame alternatieven beschikbaar zijn. Wel kan waterstof uitkomst bieden voor wijken en/of gebouwen die om verschillende redenen niet op andere manieren verwarmd kunnen worden of om pieken in de warmtevraag op te kunnen vangen.

De nationale strategie omtrent waterstof is schematisch weergegeven door Natuur & Milieu in de waterstofladder. Dit overzicht kan worden gebruikt als stappenplan en afwegingskader voor de rol van waterstof in de RES en TVW. Hieronder is die waterstofladder te zien:

### Waterstofladder

 <b>ESSENTIEEL</b>	 <b>BELANGRIJK</b>	 <b>MOGELIJK</b>	 <b>BEPERKT</b>	 <b>GERING</b>
<p>Dit zijn de meest prioritaire toepassingen van waterstof, waar op termijn geen duurzame alternatieven voor zijn.</p>	<p>De alternatieven, die op termijn beschikbaar komen, zijn in de meeste gevallen niet meer geschikt dan waterstof.</p>	<p>De alternatieven die op termijn beschikbaar komen, kunnen in gevallen meer geschikt zijn dan waterstof, in andere gevallen zal waterstof de meest geschikte toepassing zijn.</p>	<p>De alternatieven die op termijn beschikbaar komen, zijn in de meeste gevallen meer geschikt dan waterstof.</p>	<p>Voor deze toepassingen bestaan al geschikte duurzame alternatieven.</p>
<p><b>Toepassing</b></p>	<p><b>Toepassing</b></p>	<p><b>Toepassing</b></p>	<p><b>Toepassing</b></p>	<p><b>Toepassing</b></p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Grondstof productie kunstmest</li> <li>2 Zeer hoge temperatuur industriële proceswarmte</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Grondstof in plastic- en staalindustrie ter vervanging van fossiele grondstof</li> <li>2 Balansfunctie energie-infrastructuur (bufferfunctie)</li> <li>3 Intercontinentaal vliegen en varen</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Niches gebouwde omgeving</li> <li>2 Binnenvaart</li> <li>3 Continentaal vliegen</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Hoge temperatuur industriële proceswarmte</li> <li>2 Internationaal wegvervoer</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Lage temperatuur industriële proceswarmte</li> <li>2 Verwarmen, douchen, koken</li> <li>3 Regionaal en nationaal wegvervoer</li> <li>4 Treinen, regionale bussen, personenvervoer</li> </ol>
<p><b>Mogelijke alternatieven</b></p>	<p><b>Mogelijke alternatieven</b></p>	<p><b>Mogelijke alternatieven</b></p>	<p><b>Mogelijke alternatieven</b></p>	<p><b>Mogelijke alternatieven</b></p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Geen alternatief</li> <li>2 Geen reële grootschalige alternatieven</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Recycling</li> <li>2 Batterijopslag; Netverzwaringen; Afschakelen hernieuwbare productie</li> <li>3 Geen grootschalige alternatieven</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Elektrisch verwarmen, warmtenetten</li> <li>2 Elektrische scheepvaart</li> <li>3 Elektrisch vliegen, trein</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Hoge temperatuur warmtepompen</li> <li>2 Elektrisch vervoer</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Elektrisch verwarmen</li> <li>2 Elektrisch verwarmen</li> <li>3 Elektrisch vervoer</li> <li>4 Elektrisch vervoer</li> </ol>



## Waterstof in het gasnet

In de discussie over waterstof als alternatief voor aardgas speelt tevens de vraag of ons huidige gasnet geschikt is om te gebruiken voor transport van waterstof en welke aanpassingen er mogelijk gedaan moeten worden. Alle netten van Liander zijn bestendig en kunnen waterstof vervoeren. Bij brosse materialen (Grijsgietijzer en Asbest Cement) zal het de levensduur verkorten, maar deze leidingen worden allemaal vervangen voor 2030. Bij het materiaal staal zal waterstof de levensduur wat verkorten. Maar in principe zijn ze allemaal bruikbaar. Onderzoek loopt nog of alle moffen/verbindingen ook bestendig zijn. Dit wordt nog verder onderzocht maar zoals het er nu uitziet zullen hier ook geen grote problemen ontstaan.

Het voordeel van waterstof is dat het geen aanpassingen in woningen vereist.

Voor wat betreft de geschiktheid van waterstof in combinatie met bio- en aardgas is het momenteel mogelijk om 0.5 % waterstof bij te mengen/toe te voegen. Dit is wettelijk bepaald. Onderzoek wijst uit dat waterstof bijmengen tot 10% dit de eigenschappen niet wezenlijk beïnvloedt. Hier loopt nu een lobby op om wetwijzigingen in te voeren om de max naar 10% op te schroeven. Uit onderzoeken blijkt nu ook dat 20% ook geen wezenlijk verschil maakt in de eigenschappen. Andere hoeveelheden mogen alleen nog in pilot situaties gebruikt worden.

Biogas mag overigens niet worden ingevoerd in het aardgasnetwerk wegens aantasting van het netwerk. Alleen na opwerking tot groengas is dit mogelijk.

## Conclusie en aanbevelingen

Het is aanbevelenswaardig om als regio aan te sluiten bij bovenstaande landelijke strategie voor waterstof, voor zowel de RES, als de afzonderlijke TVW's van gemeenten. Daarbij is de conclusie dat waterstof een zeer beperkte rol gaat spelen voor verwarming in de gebouwde omgeving tot tenminste 2035. Dit komt omdat alleen groene waterstof een duurzaam alternatief is voor aardgas en deze groene waterstof, met de nu bekende technieken, moet worden gewonnen uit wind of zonne-energie, via elektrolyse. Bovendien hebben we die elektriciteit in eerste instantie hard nodig voor onze eigen elektriciteitsbehoefte. Het gebruik van grijze of blauwe waterstof is een (veel) minder duurzame variant dan het gebruik van aardgas zelf.

Voor het duurzaam verwarmen van de gebouwde omgeving met waterstof blijven we dus afhankelijk van de productie en beschikbaarheid van groene waterstof en van de inzet daarvan in andere sectoren die de waterstof harder nodig hebben. In deze sectoren, zoals de industrie of vervoerssector, ontbreken immers nog de alternatieven. Voor de gebouwde omgeving zijn verschillende duurzame alternatieven voorhanden. Pas als om technische redenen deze alternatieven niet toereikend zijn (dit geldt voor een beperkt deel van de gebouwde omgeving) kan waterstof uitkomst bieden. Daarnaast is het toepassen van groene waterstof onaantrekkelijk omdat er energetische verliezen optreden bij de omzetting, opslag en transport en het direct inzetten van duurzame bronnen dus bijna altijd voordeliger is.

Waterstof biedt wel uitkomst in opvangen van piekbelastingen op het elektriciteitssysteem en vormt zo een goede buffer en manier om elektriciteit op te slaan. Zo kan bijvoorbeeld de zonne-energie die in de zomermaanden wordt opgewekt – of de windenergie op dagen met veel wind - worden opgeslagen in de vorm van waterstof. Deze waterstof kan vervolgens worden gebruikt conform bovenstaande waterstofladder. Hiervoor zijn de eerste pilots al gestart in o.a. de Eemshaven.





# Bijlage 5.4 Cascadering

Dit document is opgesteld door Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs in opdracht van Holland Rijnland.

Auteurs:

- Erwin Teunissen (Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs)
- Robert Kools (Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs)

Datum: 3 februari 2021

## 1 Inleiding

Deze notitie beschrijft het deelonderzoek 'cascadering van warmte tussen warmtenetten' binnen het warmtespoor van de RES Holland Rijnland. Het eerste deel beschrijft de globale werking van warmtecascadering in warmtenetten, het tweede deel beschrijft de resultaten van een kwantitatieve verkenning van warmtenetascascadering in de regio Holland Rijnland.

## 2 Cascadering

Een warmtenet is vergelijkbaar met een cv-systeem: centraal wordt warmte toegevoegd aan het medium (water), het medium wordt met een aanvoerleiding getransporteerd naar de warmte-afgiftepunten (in huizen: radiatoren, in wijken: warmte-overdrachtstations of -afgiftesets) en het afgekoelde medium wordt met een retourleiding teruggeleid naar de warmtebron. De temperatuur in de retourleiding kan nog voldoende hoog zijn om warmtevraag met een lagere temperatuur te voorzien. Op die manier ontstaat een cascade van warmte.

In de regio Holland Rijnland is de warmtevraag per temperatuurniveau<sup>1</sup> als volgt (temperatuurwaarden conform De WarmteTransitieMakers<sup>2</sup> - in de praktijk zullen de temperaturen wellicht wat afwijken, maar voor deze beschouwing is dit voldoende nauwkeurig).

Tabel 2.1 Totale (geaggregeerde) warmtevraag per type wijk

Type warmtevraag	Warmtevraag [TWh/j]	Aanvoertemperatuur [°C]	Retourtemperatuur [°C]
LT	0,4	40	20
MT	0,5	65	45
HT	0,6	90	70

Het temperatuurverschil tussen de aanvoer- en de retourleiding, in combinatie met de hoeveelheid water, bepaalt de hoeveelheid warmte die wordt overgedragen. Ervan uitgaande dat het temperatuurverschil voor alle netten gelijk is (ordegrootte: 15-20 °C), kunnen met dezelfde hoeveelheid water achtereenvolgens de HT-wijken, MT-wijken en LT-wijken van warmte worden voorzien vanuit dezelfde warmtebron. Dit principe heeft een paar voor- en nadelen:

<sup>1</sup> Warmtevraagclusters per temperatuurniveau zijn beschikbaar via de Warmteprofielentool van De WarmteTransitieMakers: <https://pzh.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=c487f867908e41ffbdbc3570c10ebfe>

<sup>2</sup> Bron: Handleiding Warmteprofielen – De WarmteTransitieMakers (versie juni 2020)



#### *Voordelen:*

- door warmte te cascaderen kan meer warmte geleverd worden met hetzelfde (hoofd)warmtenet dan wanneer dat niet gebeurt. Met andere woorden: leidingen hoeven niet groter gemaakt te worden om toch meer warmte te kunnen leveren;
- er hoeft niet (of minder) gekeken te worden naar lokale warmtebronnen, zoals aquathermie. Lokale warmtebronnen zijn kleinschaliger en minder bedrijfszeker dan centrale bronnen en de kosten voor onderhoud en beheer zijn hoger dan voor centrale warmtebronnen (omdat er meer objecten te onderhouden zijn). Het is zelfs mogelijk dat het aantal warmtebronnen gelijk blijft wanneer ook de lage-temperatuurwijken worden gecascadeerd;
- het retourwater heeft een lagere temperatuur wanneer het bij de oorspronkelijke bron terug komt waardoor de broneigenaar er nog meer mee kan koelen.

#### *Nadelen:*

- de warmtevraag moet in zijn geheel nog steeds geleverd kunnen worden door de (centrale) warmtebronnen. De totale warmtebehoefte blijft immers gelijk. Gecontroleerd moet nog worden of het (centrale, duurzame) warmte-aanbod voldoende is om de gehele behoefte te kunnen dekken zonder gebruik te maken van (kleinschalige) andere bronnen;
- wanneer gebruik gemaakt wordt van restwarmte, zijn er veel potentiële raakvlakken met andere stakeholders:
  - de glastuinbouwsector in het Westland is ook in beeld om (lage temperatuur) warmte af te nemen. Door cascadering elders kan het zijn dat er niet voldoende (lage temperatuur) warmte over is om het Westland te voorzien in de behoefte;
  - het retourwater heeft een lagere temperatuur wanneer het bij de oorspronkelijke bron terugkomt, wat kan veroorzaken dat bij de bron meer technische maatregelen nodig zijn (en dus potentieel hogere kosten zijn) dan zonder cascadering.

Daarnaast is de geografische ligging van de verschillende wijken ten opzichte van elkaar van belang. Als de retourleiding van een HT-wijk niet langs een MT- of LT-wijk loopt, kan de restwarmte niet nuttig worden gebruikt.

### **3 Kwantitatieve verkenning**

Indicatief is bekeken wat de mogelijkheden voor cascadering zijn in de regio Holland-Rijnland. Hierbij zijn de volgende mogelijkheden bekeken:

- cascadering binnen de Leidse regio (tussen HT, MT en LT-wijken);
- cascadering tussen gebieden. Hiervoor is gekeken naar:
  - levering van MT-warmte vanuit Leiden aan Alphen aan den Rijn;
  - levering van MT-warmte vanuit Leiden aan de Duin- en Bollenstreek.

Hieronder geven we per scenario aan wat de uitkomsten zijn van het indicatieve onderzoek.



### *Cascadering van HT-retourwarmte naar MT-wijken in de Leidse regio*

Theoretisch kunnen alle MT-wijken in Leiden worden voorzien met gecascadeerde warmte uit de HT-retourwarmte in Leiden (zie tabel 3.1).

*Tabel 3.1 Warmtevraag Leidse regio<sup>3</sup>*

Soort warmte	Warmtevraag [GWh/j]
HT	216
MT	80
LT	40

De praktische haalbaarheid hiervan moet nog worden bevestigd met een diepgaandere analyse. Er is bijvoorbeeld nog geen geografische onderbouwing gedaan en er is ook nog geen dynamische analyse (i.v.m. piekvraag) uitgevoerd. Als alle warmte wordt gecascadeerd in Leiden - Leiderdorp - Oegstgeest, dan zal de retourtemperatuur dalen van 70 °C naar ongeveer 60 °C.

### *Levering van MT-warmte vanuit Leiden aan Alphen aan den Rijn*

De warmtevraag voor Alphen aan den Rijn is weergegeven in tabel 3.2. Hieruit kan worden afgeleid dat cascadering binnen Alphen aan den Rijn (theoretisch) mogelijk is en dat er (op basis van deze getallen) voldoende restwarmte beschikbaar lijkt om de Alphense MT-wijken te voeden vanuit de centrale WarmtelinQ retourleiding. Deze mogelijkheid moet echter in samenhang worden bekeken met cascadering in de Leidse regio: dat leidt namelijk tot een verlaging van de temperatuur en vermindering van het warmtepotentieel in de retourleiding.

*Tabel 3.2 Warmtevraag Alphen aan den Rijn<sup>3</sup>*

Soort warmte	Warmtevraag [GWh/j]
HT	-
MT	140
LT	57

Of er na cascadering in de Leidse regio voldoende warmte over is om ook Alphen aan den Rijn te voorzien, zou nader onderzocht moeten worden. Eventueel kan worden overwogen om een deel van de Leidse regio te voorzien met geothermiewarmte, zodat er meer warmte uit WarmtelinQ over blijft voor Alphen aan den Rijn.

### *Cascadering van HT-retourwarmte uit Leiden naar MT-warmte in de Duin- en Bollenstreek*

Cascadering van HT-retourwarmte vanuit de Leidse regio naar de Duin- en Bollenstreek (en daarmee inkoppeling op het daar geplande MT-geothermie-net) is wellicht mogelijk, maar de aansluiting hiervan nagenoeg aan het einde van de WarmtelinQ-leiding zou plaatsvinden is de hoeveelheid nog beschikbare warmte waarschijnlijk beperkt. Binnen de Duin- en Bollenstreek is wel cascadering mogelijk tussen MT en LT-wijken.

<sup>3</sup> Bron: Aangeleverde verbruikersdata uit 'Temperatuurniveaus warmteprofielen Holland Rijnland v2.csv', verwerkt in 'Cascadering warmtenetten Holland Rijnland.xlsx'.



Op naar **Neutraal**  
Regionale Energiestrategie  
Holland Rijnland

### *Algemeen*

In het kader van de cascaderingsvraag is ook indicatief gerekend aan de totale warmtevraag van de bovengenoemde steden. Op basis van de hierboven genoemde temperatuurniveaus in combinatie met de huidige prognose van de HT-vraag is het aanbod aan HT-warmte mogelijk niet voldoende om alle HT-vraag te kunnen leveren. De gehanteerde temperatuurniveaus zijn echter nog in ontwikkeling en op tijden van piekvraag (lage buitentemperatuur) zal het temperatuurverschil tussen aanvoer en retour groter zijn, waarmee de capaciteit ook toeneemt. Daarnaast is de verwachting dat de HT-vraag in de toekomst zal dalen door verdergaande isolatie van woningen. Het verdient aanbeveling om de vraag nader te specificeren én om het aanbod hierop te optimaliseren.



Impact van RES 1.0 op  
het energienet  
RES regio: Holland  
Rijnland



# Samenvatting



Klik op het icoon om naar de inhoudsopgave te gaan.



# Optimaal ontwerp en gebruik van het energiesysteem

## Het energienet als multifunctionele verbinder van vraag en aanbod

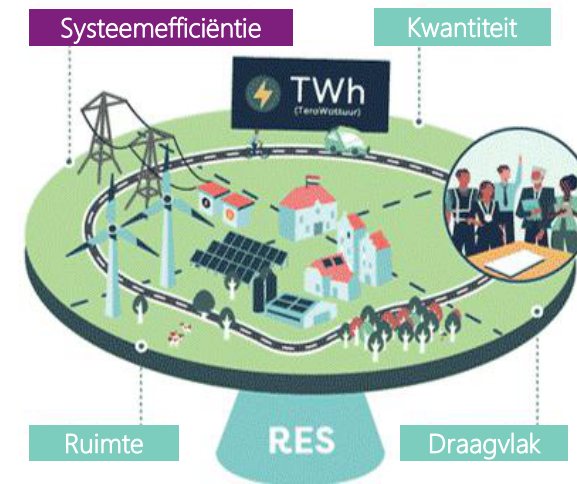
Het Nederlandse energienet verbindt, letterlijk, de ambities en plannen in de 30 RES regio's: het is de verbindende factor tussen opwek en gebruik van energie. Het werd aangelegd als transportmedium om te voorzien in de vraag naar energie. In de energietransitie verandert het in een multifunctionele verbinder van vraag, aanbod en opslag van elektriciteit, duurzame warmte en groene alternatieven voor aardgas. De RES' en zijn de basis voor een langjarige en planmatige aanpak. We zetten gericht in op het vinden van geschikte locaties voor kabels en elektriciteitsstations, het doorlopen van vergunningstrajecten en het inzetten van schaarse technici om al het werk te realiseren.

## Het belang van systeemefficiëntie

Systeemefficiëntie is een van de vier afwegingskaders in de RES. Het zorgt ervoor dat plannen tijdig uitvoerbaar zijn tegen zo laag mogelijke maatschappelijke kosten. In dit document laten wij zien hoe we samen kunnen komen tot een uitvoerbare ambitie op basis van systeemefficiënte ontwerpprincipes.

## De rol van netbeheerders

De Nederlandse netbeheerders werken aan het energienet van vandaag en morgen. Vanuit onze kennis en kunde geven wij alle betrokken partijen in de RES inzicht in de mogelijkheden om het energienet uit te breiden (ruimte, tijd en geld). Dit doen wij vanuit het belang van de maatschappelijke kosten en het tijdig realiseren van de klimaatdoelen. Het vraagt om gecoördineerde uitvoering in goede samenwerking tussen overheden, netbeheerders en marktpartijen.



### Vier afwegingskaders in de RES in onderlinge samenhang

1. Kwantiteit: worden doelstellingen gehaald (aantal TWh duurzame opwek)?
2. Draagvlak: worden keuzes politiek en maatschappelijk gedragen?
3. Ruimte: kunnen duurzame opwek en energie-infrastructuur ruimtelijk worden ingepast, kijkend naar landschappelijke kwaliteit?
4. Systeemefficiëntie: kan duurzame opwek efficiënt worden ingepast in het totale energiesysteem?

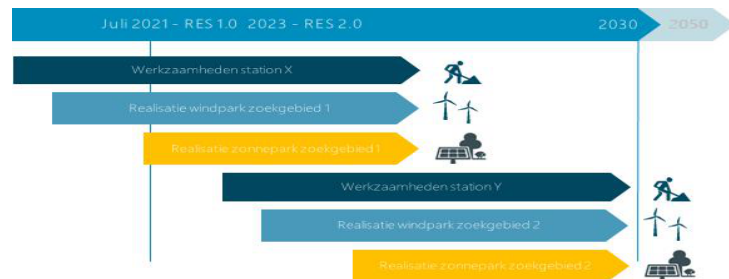


# Hoe krijgen we de opwek ambitie gerealiseerd in 2030?

Regionaal zal het netwerk met de helft moeten toenemen in het komende decennium, om de groeiende vraag naar elektriciteit te kunnen transporteren <https://www.liander.nl/over-liander/investeringsplannen>. Met de bouw van deze nieuwe stations creëert de netbeheerder tevens capaciteit om grootschalige duurzame opwek aan te sluiten, zogenaamde aansluitmogelijkheden. In het huidige netwerk zijn er weinig aansluitmogelijkheden voor grootschalige opwek. Wanneer de nieuwe onderstations gerealiseerd worden zal dit aantal sterk toenemen. Zo sterk dat de opwekambitie van 1.03 TWh van de regio, mits ze systeemefficiënt worden ingepast, aangesloten kan worden op het toekomstige net. Systeemefficiënt inpassen betekent het benutten van de aansluitmogelijkheden op de nieuwe onderstations wanneer ze gereed zijn, het clusteren van duurzame opwek en het toepassen van een 1:1 vermogensverhouding zon- en windenergie. Op de volgende pagina gaan we dieper in op de verschillende ontwerpprincipes van systeemefficiëntie. Zie ook hoofdstuk [Belang van een 1:1 verhouding zon wind](#) voor uitleg waarom deze verhouding zo belangrijk en efficiënt is.

## Fasering van opwekprojecten

Het verschilt per locatie wanneer een nieuw onderstation gerealiseerd is en hoeveel windturbines en zonnepanelen erop aangesloten kunnen worden. Het verschil in oplevering wordt bepaald door de knelpunt volgorde aan de vraagkant: de plekken waar (door de groeiende vraag) het station als eerste de limiet gaat bereiken, staan als eerste op de planning. Dit zijn de stations in Zoeterwoude, Boskoop, Leiden, Noordwijk, Leiderdorp en Leimuiden. Uiteindelijk zullen in Holland Rijnland in elke gemeente aansluitmogelijkheden ontstaan. Op sommige locaties zal dit voor 2030 zijn, op andere na 2030.



Door deze planning te volgen bij het ontwikkelen van opwekprojecten ontstaat ook hier een fasering in de tijd. Deze fasering vergroot de haalbaarheid van de ambities van alle uitvoeringslijnen; zowel warmte en mobiliteit als opwek. Wanneer de verschillende onderstations precies gereed zijn is afhankelijk van het vinden van grond en de realisatiefase. Wij werken daarvoor samen met gemeenten en partners om de stations te realiseren. De netbeheerder is hiervoor ook afhankelijk van de uitvoeringscapaciteit (genoeg mensen) en middelen (voldoende materialen).

## Methodiek van de E kansenkaart en uitgangspunt

Liander heeft, door middel van de [E-net kansenkaart](#), inzichtelijk gemaakt hoeveel opwek capaciteit er wanneer ongeveer vrijkomt en waar dit van afhankelijk is. Deze inzichten zijn gedeeld met de uitvoeringslijn Ruimte en Elektriciteit en meegenomen in het RES-proces als een van de randvoorwaarden voor het duiden van gebieden waar voor 2030 kansen liggen.

Het uitgangspunt van Liander is om de nieuwe stations zo snel mogelijk te realiseren en zoveel mogelijk duurzame opwek te transporteren in het net. De uitbreidingsopgave die de komende jaren voor ons ligt is groter dan al de investeringen van de afgelopen 40 jaar samen. Met de huidige uitbreidingsopgave hebben we de maatschappelijk optimale keuze gemaakt door de vraag te voorzien en voldoende ruimte te bieden voor de RES-opgave.

## Uitvoeringsprogramma

Inpassing van grootschalige opwek vraagt om een gezamenlijk uitvoeringsprogramma waarin regie gevoerd wordt over de uitvoering van de ambitie. Binnen het uitvoeringsprogramma is het mogelijk om een fasering aan te brengen. Zo kan er gestuurd worden op de gelijktijdige realisatie van opwekprojecten inclusief de benodigde elektriciteitsinfrastructuur. Naast voorkomen van ontwikkelen van projecten zonder aansluitcapaciteit, kan op deze manier een lappendeken van opwek projecten worden voorkomen en kan er over de gemeentegrenzen heen gekeken worden naar clustering van projecten om de inpassing van duurzame opwek in het net te vergroten. NPRES bekijkt o.a. via een pilot hoe beleidskeuzes uit het omgevingsbeleid kunnen landen in een uitvoeringsprogramma.



# Aanbevelingen

## Behoud systeemefficiënt inpassen van duurzame opwek

### Faseer opwek projecten in tempo nieuwe stations

Benut de aansluitmogelijkheden op de nieuwe onderstations wanneer deze gereed komen. Doe dit door een fasering aan te brengen in de te ontwikkelen opwekprojecten, waarbij wordt begonnen met ontwikkelen op de plekken waar er al stations gebouwd gaan worden. Uiteindelijk zal er in elke gemeente aansluitmogelijkheden zijn, dit is een kwestie van tijd.

- Een uitgebreide uitleg over aansluitmogelijkheden in de tijd vindt u in hoofdstuk: [2. Inpassen van grootschalige duurzame opwek](#)

### Behoud voldoende aandeel windenergie

De ambitie van 1.03 TWh past in het toekomstige elektriciteitsnet, mits er genoeg windenergie wordt meegenomen in de uitvoering. De ideale vermogensverhouding zon en wind is 1:1, dit is zowel op regionaal niveau als op gemeentelijk niveau. Zorg daarom dat wind voldoende wordt toegestaan en dat daar draagvlak voor is.

- Een uitgebreide uitleg over de zon wind verhouding vindt u in hoofdstuk: [3. Analyse netimpact: verhouding zon en wind](#)

### Cluster projecten

Grotere projecten zijn gemakkelijker aan te sluiten dan heel veel kleine projecten verspreid over een groot gebied. Dit komt door de kabels die de grond in moeten, en het beperkt aantal “stopcontacten” op de onderstations. Doordat de kansrijke gebieden veel in lange lijnen langs infrastructuur liggen is het goed om samen met buurgemeenten te kijken waar er grotere clusters duurzame opwek gerealiseerd kunnen worden.

### Combineer vraag en aanbod

Om transport van energie zoveel mogelijk te verkleinen, en daarmee de kosten in de infrastructuur, biedt combineren zonne-energie opwek met de lokale energievraag veel kansen. Het is daarbij wel essentieel dat de energievraag tegelijkertijd met de zonne-energie opwek van daken plaatsvindt. Industrierreinen zijn een goed voorbeeld waar het energiegebruik en opwek vaak gelijktijdig is. Richting RES 2.0 willen we samen met de regio kijken waar deze kansen liggen

Een algemene uitleg over de ontwerpprincipes vindt u in de hoofdstukken [aanbevelingen voor systeemefficiëntie](#), [Toelichting toegepaste ontwerpprincipes \(I\)](#) en [Toelichting toegepaste ontwerpprincipes \(II\)](#)

## Start een uitvoeringprogramma

Uitvoering van de RES is een complex proces waarbij verschillende partijen besluiten en afhankelijkheden op elkaar af moeten stemmen. Graag richten we hiervoor gezamenlijk een organisatie in die onder meer helder maakt hoe verantwoordelijkheden zijn verdeeld en besluiten worden genomen. Dat kan bijvoorbeeld in de vorm van een gezamenlijk uitvoeringsprogramma waarin betrokken partijen (overheden, marktpartijen, netbeheerder) met elkaar samenwerken. Start daarom met het verkennen van de bestuurlijke inrichting en beleidsmogelijkheden van een uitvoeringsprogramma Energie.

Een uitgebreide uitleg vindt u in hoofdstuk [Aanbevelingen | gezamenlijk uitvoeringsprogramma](#) en [Aanbevelingen | tijdig ruimte veiligstellen](#)







Klik op de tekst om naar het betreffende onderdeel te gaan.

1. Introductie

2. Aangeleverde gegevens RES 1.0

3. Impact RES 1.0 op de warmte-infrastructuur

4. RES impact Zon op daken

5. Aanbevelingen

6. Bijlagen

# 1. Introductie





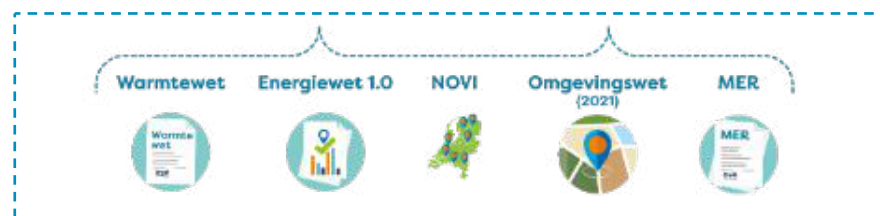
# Introductie | integraal beeld

## Integraal beeld nodig voor tijdige aanpassingen infrastructuur

Een regionaal gedragen beeld van de totale energievraag en het energie-aanbod is noodzakelijk om het energienet tijdig aan te kunnen passen. Een integrale RES maakt het mogelijk om een optimale afweging te maken tussen gas-, elektriciteits- en warmte-infrastructuur. Het energienet wordt voor minimaal 40 jaar aangelegd. Daarom is het van belang om te kijken naar ontwikkelingen en plannen richting 2050. Door ook lange termijn ontwikkelingen mee te nemen in investeringsbeslissingen voor 2030, zijn de investeringen gericht en toekomstbestendiger.

## Beeld van de ontwikkelingen vanuit alle sectoren

Verschillende sectorale plannen en ontwikkelingen hebben grote impact op het energienet. Voor alle ontwikkelingen met grote impact op het net geldt dat Liander graag zo vroeg mogelijk betrokken is. Op deze manier kunnen we meedenken over slimme oplossingen. En werk aan de RES, rekening houdend met de relevante wettelijke context.



## Beleidsplannen en sectorale plannen samenbrengen

Door beleidssporen en sectorale plannen op regionaal niveau samen te brengen, kan een RES-regio tot integrale keuzes en prioritering komen:

- Integrale infrastructuur verkenning 2030-2050 (**I13050**), onderdeel van de werkgroep iNET: hier wordt uitgewerkt wat de impact van verschillende transitiepaden is op het energienet is.
- Nationale Agenda Laadinfrastructuur (**NAL**): in de NAL is overeengekomen dat elke gemeente een laadvisie en plaatsingsbeleid vaststelt.
- Transitievisie Warmte (**TVW**): gemeentes maken warmtevisies. De impact op het energienet is groot en hangt samen met regionale keuzes.
- Programma Energiehoofdstructuur (**PEH**): een programma om de nationale ruimtelijke planning van het energiesysteem uit te werken.
- Cluster Energie Strategieën (**CES**): elk industriecluster stelt een energiestrategie op. Een CES beschrijft wat energiebehoefte van een cluster is, wat de investeringen van de industrie en het commitment zijn en wat de CO2-bijdrage van een cluster kan zijn.
- Het Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (**MIEK**): een jaarlijks overleg van alle stakeholders rondom industrie om de infrabehoefte van de industrie te bepalen.



# Regio in beeld

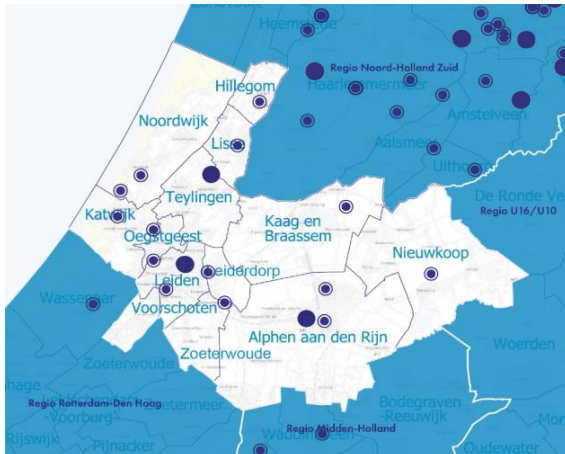
Er zijn verschillende energiedragers. In Nederland kennen we vooral elektriciteit, (aard)gas en warmte. Voor deze verschillende energiedragers kennen we verschillende netten om de energie te transporteren. Ook worden flexibele oplossingen om vraag en aanbod van energie te kunnen balanceren steeds belangrijker in het energienet.



## Elektriciteit\*

3 150 kV stations in regio, 0 buiten de regio  
15 50 kV stations in regio, 1 buiten de regio

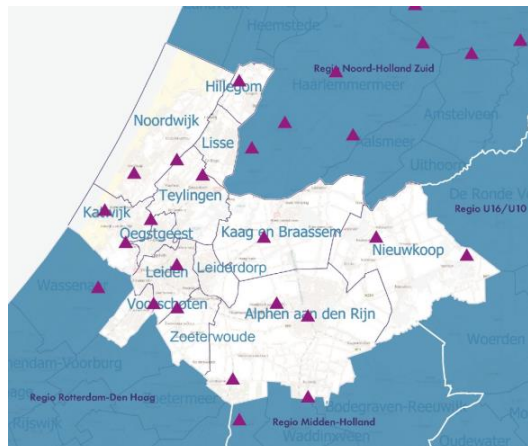
De 150 kV stations zijn in de afbeelding hieronder weergegeven middels de grote stippen. De kleinere stippen representeren de 50 kV stations.



## Gas

17 gasverdeelstations binnen de regio  
1 gasverdeelstation buiten de regio  
1 groen gas invoeder in Alphen aan de Rijn

Deze stations zijn in de afbeelding hieronder weergegeven.



## Warmte (netten)

Er is 1 warmtenet in deze regio.

Regio Leiden heeft een warmtenet welke wordt gevoed vanuit de Uniper gasgestookte elektriciteitscentrale. De transport en distributie worden gedaan door Vattenfall.

Er ligt de ambitie om restwarmte uit regio Rotterdam te transporteren naar Leiden en omgeving.

\*= voor uitleg terminologie en afkortingen: zie [de bijlage](#).



## 2. Aangeleverde gegevens RES 1.0



# Doelstelling RES 1.0

## RES 1.0 scenario's

De opwek ambitie van de RES is 1.03TWh.

De regio heeft 3 scenario aangeleverd, elke scenario levert 1.03 TWh aan energie op. Er is nog geen keuze gemaakt waar de opwek exact gaat landen en hoeveel zon of wind zal worden ingepast. Voor deze doorrekening is daarom een evenredige verdeling van de duurzame opwek gekozen over de bestaande 50kV stations. De scenario's verschillen onderling in verhouding zon en wind. Zo kunnen we kijken waar de optimale verhouding ligt t.a.v. het elektriciteitsnet.

- **Zon scenario:** verhouding op vermogen wind:zon is 1:6 incl. zon op dak
- **1:1 opbrengst scenario:** verhouding op vermogen wind:zon is 1:3 incl. zon op dak
- **Wind scenario:** verhouding op vermogen wind:zon is 1:1 incl. zon op dak

Daarnaast heeft de regio ook 2 scenario's aangeleverd voor warmte in de bestaande bebouwde omgeving. Het eerste scenario is op basis van de startanalyse data aangevuld met data uit de transitievisies warmte die momenteel worden opgesteld. Het tweede scenario is een scenario waarbij er alleen maar hoge temperatuur warmte richting Leiden en omgeving zal gaan. Deze worden vergeleken met het Liander scenario om te kijken of deze overeen komen.

	Scenario 1 Zon	Scenario 2 1:1 opbrengst	Scenario 3 Wind
Wind op land	0,37 TWh	0.55 TWh	0.76 TWh
Grootschalige zonnevelden	0,29 TWh	0,2 TWh	0 TWh
Kleinschalig gebouw-gebonden zon	0,24 TWh	0.24 TWh	0.24 TWh
Grootschalig gebouw-gebonden zon	0,35 TWh	0,25 TWh	0,25 TWh
Warmte	Liander	Startanalyse + TVW	HT warmte alleen voor Leidse regio





# Aangeleverde gegevens

De impact van de RES 1.0 is doorgerekend aan de hand van verschillende gegevensbronnen. De regio is gevraagd om informatie aan te leveren voor de onderdelen in onderstaande tabel. De regio heeft gegevens aangeleverd tot 2030 met een doorkijk naar 2050\*. Wanneer de regio geen gegevens heeft aangeleverd, is in overleg besloten of de Liander gegevens. Voor elektrisch vervoer wordt gerekend met een basis gegevensset opgesteld door stichting Elaad. Voor een aantal onderdelen zijn (nog) geen gegevens beschikbaar. In onderstaande tabel is te zien welke gegevens zijn gebruikt.

Aanbod		concept RES	RES 1.0
Elektriciteit	Wind op land	Regio	Regio
	Grootschalig gebouwgebonden zon (>15 kWp)	Regio	Regio
	Grootschalig niet-gebouwgebonden zon (zonnevelden) (>15kWp)	Regio	Regio
	Kleinschalige zon (<15 kWp)	Regio	Regio
	Overige duurzame opwek	Back-up	Geen gegevens

Overig		
Gebouwde omgeving warmteoplossingen	Back-up	Regio
Flexibiliteit	Geen gegevens	Geen gegevens

Vraag		concept RES	RES 1.0
Elektriciteit	Nieuwbouw woningen	Back-up	Regio
	Nieuwbouw utiliteit	Back-up	Liander
	Bestaande utiliteit	Back-up	Liander
	Elektrisch vervoer	Basis (2019)	Basis (update 2020)
	Landbouw/glastuinbouw	Back-up	Liander
	Datacenters		Liander
Waterstof	Industrie	Back-up	Liander
	Totale vraag	Geen gegevens	Geen gegevens



\* Op de website van het NP RES is meer informatie over de gebruikte gegevens te vinden: <https://www.regionale-energiestrategie.nl/ondersteuning/np+res+invulformulieren/default.aspx>

\*\* I13050 data is gebruikt ter aanvulling van de landelijke back-up gegevens. Dit geeft een beter beeld van de impact op de langere termijn. <https://www.netbeheernederland.nl/dossiers/toekomstscenarios-64/documenten>



## 2. Impact RES 1.0 op energienet

Analyse netimpact:  
Knelpunten  
ontstaan door  
vraag

Inpassen van  
grootschalige  
duurzame opwek

Fasering van  
grootschalige  
duurzame opwek

Analyse netimpact:  
verhouding zon en  
wind



# 1. Analyse netimpact: Knelpunten ontstaan door vraag naar elektriciteit (afname)

## Analyse van de impact en benodigde netaanpassingen

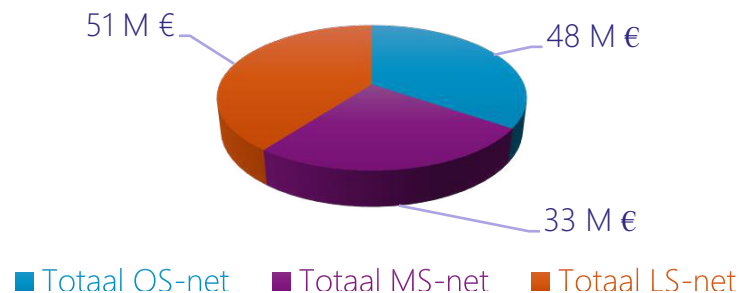
Op basis van aangeleverde gegevens is een analyse gemaakt van de impact van toekomstige plannen op de elektriciteitsinfrastructuur. Op onderstation niveau (50kV) is inzichtelijk gemaakt waar nog capaciteit beschikbaar is en waar knelpunten ontstaan. Een knelpunt is het bereiken van de maximale capaciteit van een station. In Holland Rijnland ontstaan de knelpunten op de onderstations door de **vraag** naar elektriciteit (afname). De vraag naar elektriciteit groeit door de elektrificatie van vervoer, warmte en andere processen die voorheen energie uit aardgas haalden.

Het figuur hiernaast laat zien hoeveel capaciteit er beschikbaar is op de verschillende onderstations in 2030. Op veel stations is geen capaciteit beschikbaar waardoor een knelpunt ontstaat voor het jaar 2030. Om deze knelpunten te voorkomen is Liander in 2019 gestart met het opzetten van een investeringsagenda. De investeringsplannen bestaan uit het uitbreiden van 9 onderstations (50kV) en er zal een nieuw invoedingspunt vanuit de landelijke netbeheerder (150kV) gerealiseerd worden. Voor meer details over de investeringsvoorstellen die er al liggen zie <https://www.liander.nl/over-liander/investeringsplannen>.

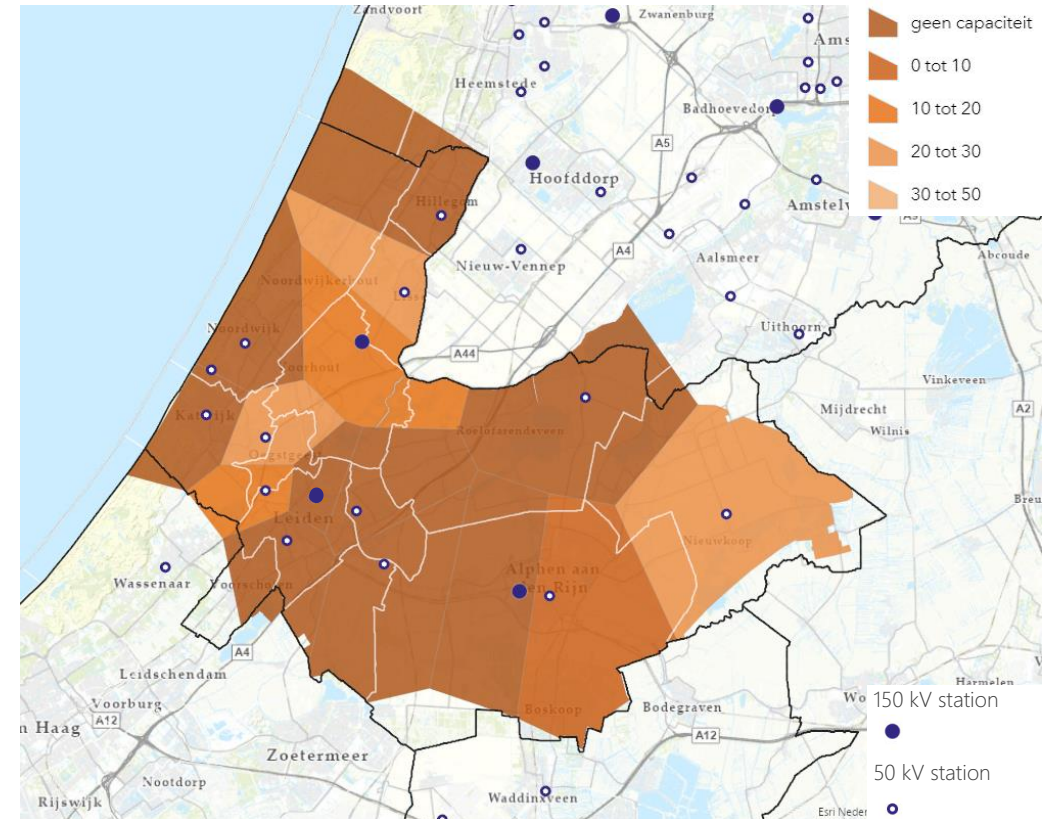
## Kosten en benodigde ruimte van de netaanpassingen

De kosten voor het uitbreiden van het hoog-, midden- en laagspanningsnet (OS-, MS- en LS-net) voor het aangeleverde scenario komen totaal op 130M euro. Er zal voor deze investeringen 39.000-91.000 m2 aan ruimte boven de grond nodig zijn om dit te kunnen realiseren.

### Verdeling investeringssom: Regionaal



## Capaciteit op de onderstations (50kV station) in 2030 aan de vraagzijde (afname)



\* Belangrijk: op de investeringsplannen van Liander is lang gestudeerd. Ze zijn gebaseerd op zowel prognoses als ontwikkelingen uit de regio. De doorrekening van RES 1.0 kan verschillen vertonen met eerder gecommuniceerde knelpunten. Dit komt doordat er gebruik is gemaakt van een basis scenario waar geen bandbreedte is meegenomen.



## 2. Inpassen van grootschalige duurzame opwek

### De investeringsplannen creëren aansluitmogelijkheden voor grootschalige duurzame opwek

Regionaal zal het netwerk met de helft moeten toenemen in het komende decennium om aan de groeiende vraag naar elektriciteit te kunnen voldoen: <https://www.liander.nl/over-liander/investeringsplannen>. Met de bouw van deze nieuwe stations creëert de netbeheerder tevens capaciteit om grootschalige duurzame opwek aan te sluiten, zogenaamde aansluitmogelijkheden. **In het huidige netwerk zijn er weinig aansluitmogelijkheden** voor grootschalige opwek. Wanneer de nieuwe onderstations gerealiseerd worden zal dit aantal sterk toenemen. Zo sterk dat de opwekambitie van de regio, mits ze systeemefficiënt worden ingepast, aangesloten kan worden op het toekomstige net.

### Aanbevelingen voor meer systeemefficiëntie

Systeemefficiënt inpassen betekent het benutten van de aansluitmogelijkheden op de nieuwe onderstations wanneer ze gereed zijn, het clusteren van duurzame opwek en het toepassen van een 1:1 vermogensverhouding zon- en windenergie. We hebben [aanbevelingen voor slimme oplossingen en meer systeemefficiëntie](#) uitgewerkt voor de RES-regio.

### Uitleg aansluitmogelijkheden: wat kan waar ingepast worden?

Grootschalige opwek kan op 2 plekken in het net worden aangesloten, op 50kV niveau en op 150Kv niveau. Dit is afhankelijk van het vermogen van het project. In Holland Rijnland staan momenteel 3 150kV stations: in Leiden, Alphen en in Sassenheim. Dit zijn de invoedingspunten vanuit de landelijke netbeheerder. Op deze stations worden grote projecten op aangesloten van meer dan 20 MW (= 20 ha zon of 4 grote windturbines). Projecten met een vermogen van tussen de 2 en 20 MW worden doorgaans aangesloten op 50 kV niveau. Holland Rijnland heeft 16 50 kV station. Zie hoofdstuk [het huidige en toekomstige elektriciteitsnet](#) voor de locatie van de verschillende stations.

Type opwek	Vermogen (MW)	Netvlak-ken	Richtlijn maximale aansluitafstand
Zon op land tussen 2 en 20 hectare	>2 – 20	50/10kV station	5 km
Wind op land tot max 6 windmolens			5 km

Type opwek	Vermogen (MW)	Netvlak-ken	Richtlijn maximale aansluitafstand
Zon op land > 20 hectare	20 - 100	150/50kV station	10 km
Wind op land > 6 windmolens			10 km



# 2.1 Aansluitmogelijkheden op 50/10 kV niveau

## Aansluitmogelijkheden voor projecten 2-20 MW (max 6 windmolens / 2 – 20 ha zon)

De onderstaande 3 kaarten geven weer dat er steeds meer aansluitmogelijkheden voor duurzame opwek bijkomen met de bouw van nieuwe stations. Uiteindelijk zullen overal in de regio aansluitmogelijkheden ontstaan.

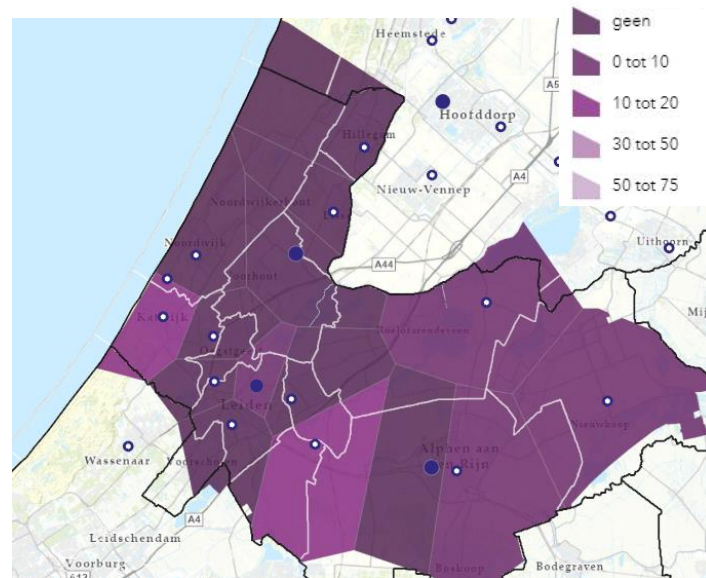
Om de nieuwe stations te realiseren en de investeringsagenda uit te voeren is nog wel ruimte nodig in de betreffende gebieden. Dit is een eerste randvoorwaarde.

*Uitzondering:* de aansluitmogelijkheden in Nieuwkoop groeien omdat er mogelijk gebruik gemaakt kan worden van de reservecapaciteit van het huidige station. Een onderzoek zal uit moeten wijzen hoeveel capaciteit dit kan opleveren. Voor uitleg zie [Redundantie verlaten](#)

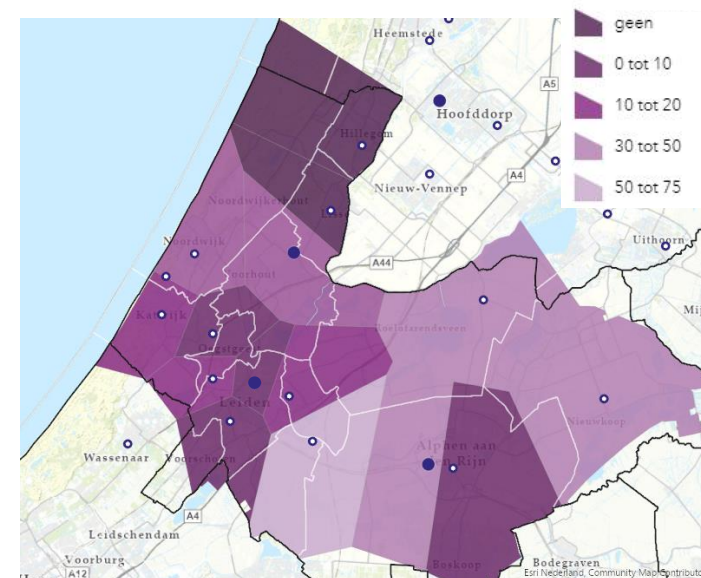
De kaartjes hieronder geven aansluitmogelijkheden weer tussen de 2 en 20 MW

- Het eerste kaartje geeft de huidige situatie weer: er zijn weinig aansluitmogelijkheden voor duurzame opwek
- In het tweede kaartje worden de aansluitmogelijkheden weergegeven die met grote zekerheid voor 2030 gereed zullen zijn. Hier liggen de investeringsplannen al klaar.
- Het derde kaartje geeft de aansluitmogelijkheden na 2030. Dit zijn de lange termijn investeringen waarbij de oplever datum onzeker is.

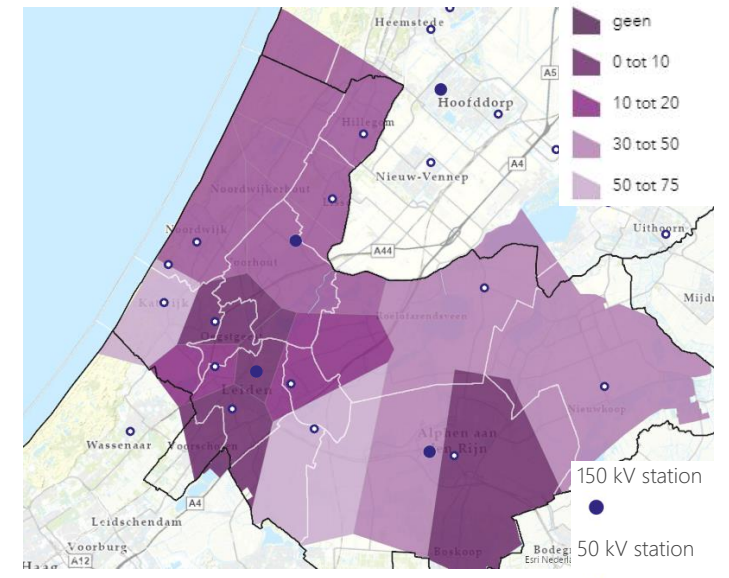
Figuur 1: de aansluitmogelijkheden op 50 kV niveau op het huidige elektriciteitsnetwerk



Figuur 2: de aansluitmogelijkheden voor 2030 50 kV niveau o.b.v. investeringsplannen (<https://www.liander.nl/over-liander/investeringsplannen>.)



Figuur 3: de aansluitmogelijkheden na 2030 50 kV niveau o.b.v. lange termijn investeringsplannen. Deze plannen hebben een hogere mate van onzekerheid of ze voor 2030 gereed zullen zijn.



\* De hierboven weergegeven informatie is een momentopname. De aansluitmogelijkheden en investeringsplannen kunnen veranderen door nieuwe klantaanvragen of andere ontwikkelingen



## 2.2 Aansluitmogelijkheden op 150 kV niveau

Aansluitmogelijkheden voor projecten groter dan 20 MW (> 6 windmolens / > 20 ha zon)

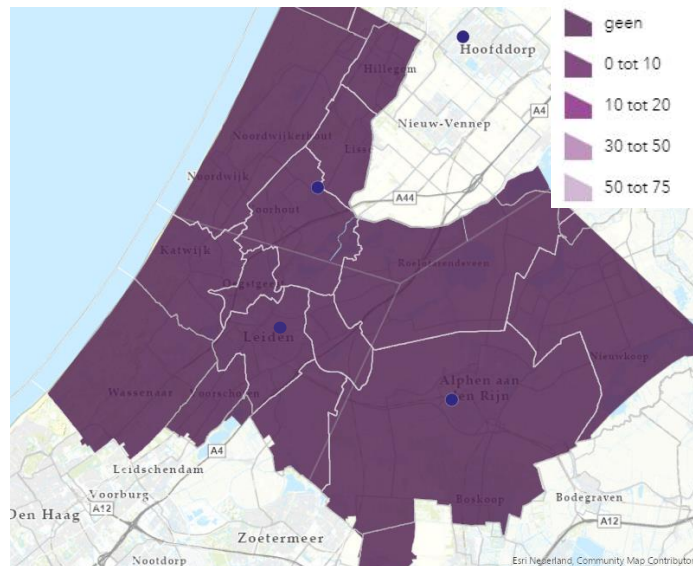
De onderstaande 3 kaarten geven weer dat er steeds meer aansluitmogelijkheden voor duurzame opwek bijkomen met de bouw van nieuwe stations. Uiteindelijk zullen overal in de regio aansluitmogelijkheden komen.

De afstand van grote projectlocaties tot de 150kV stations is maximaal 10km. Transport over langere afstanden wordt technisch lastig.

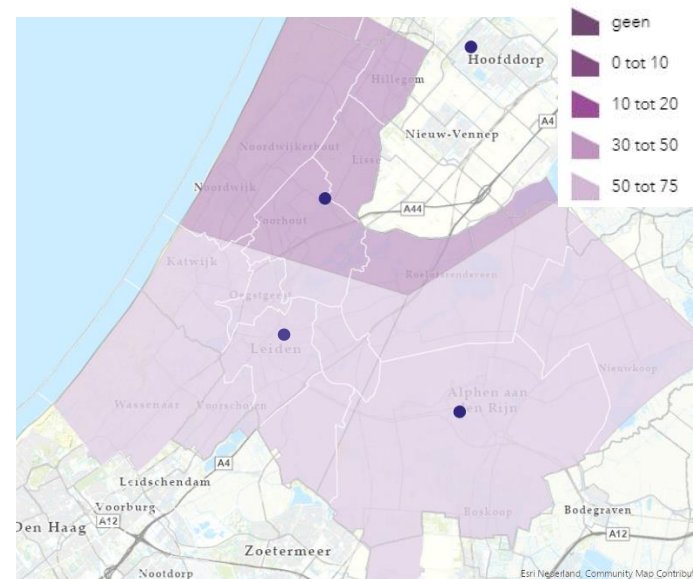
De kaartjes hieronder geven aansluitmogelijkheden groter dan 20 MW.

- Het eerste kaartje geeft de huidige situatie weer
- Het tweede en derde kaartje zijn hetzelfde omdat de plannen die ruimte gaan creëren op deze stations met hoge zekerheid gerealiseerd gaan worden voor 2030. Dit betekent dat er ruimte is om grote projecten te realiseren van wel 50/75 MW. Er zal wel gestuurd moeten worden op grote clusters.

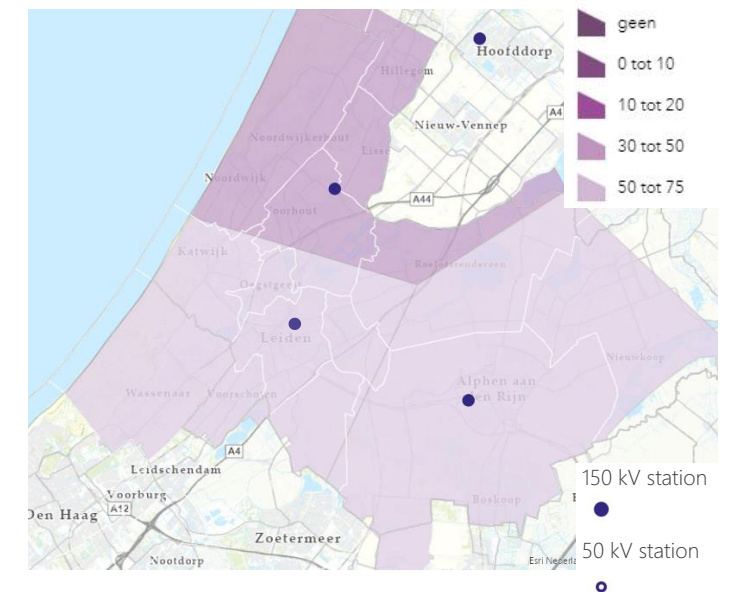
Figuur 1: de aansluitmogelijkheden op 150 kV niveau op het huidige elektriciteitsnetwerk



Figuur 2: de aansluitmogelijkheden voor 2030 150 kV niveau o.b.v. investeringsplannen (<https://www.liander.nl/over-liander/investeringsplannen>.)



Figuur 3: de aansluitmogelijkheden na 2030 150 kV niveau o.b.v. lange termijn investeringsplannen. Deze plannen hebben een hogere mate van onzekerheid of ze voor 2030 gereed zullen zijn.



\* De hierboven weergegeven informatie is een momentopname. De aansluitmogelijkheden en investeringsplannen kunnen veranderen door nieuwe klantaanvragen of andere ontwikkelingen

## 2.3 Fasering van grootschalige duurzame opwek

Het verschilt per locatie wanneer een nieuw onderstation gerealiseerd is en hoeveel windturbines en zonnepanelen erop aangesloten kunnen worden. Het verschil in oplevering wordt bepaald door

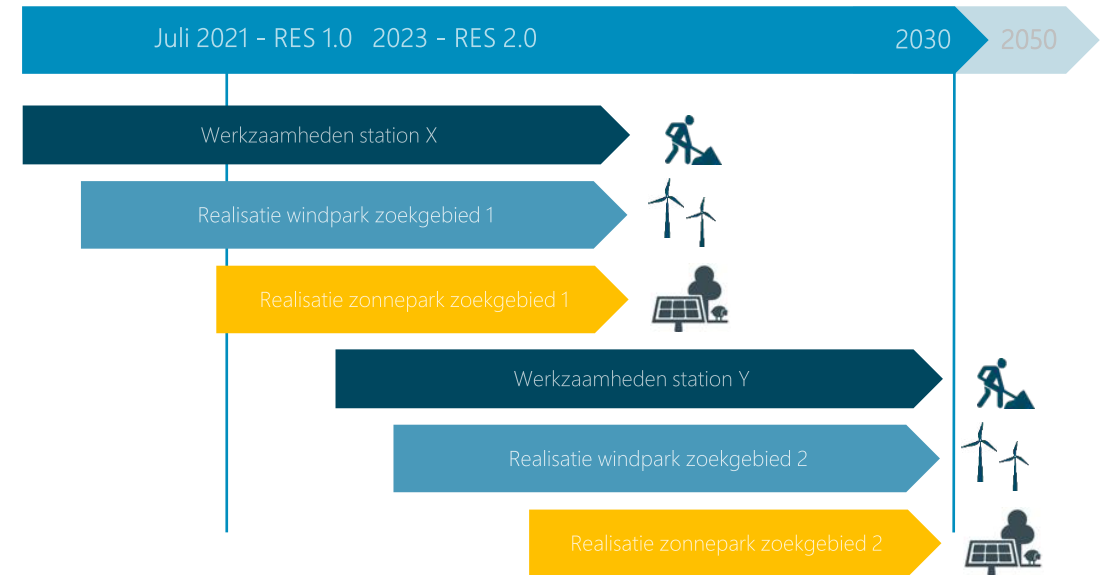
- 1) de knelpuntvolgorde aan de vraagkant: de plekken waar (door de groeiende vraag) het station als eerste de limiet gaat bereiken, staan als eerste op de planning.
- 2) De snelheid van realisatie. Deze wordt o.a. bepaald door de snelheid waarmee we een locatie vinden voor het realiseren van het station.

Liander is bij de tweede factor afhankelijk van o.a. gemeenten bij het helpen vinden van locaties en het doorlopen van de ruimtelijke procedures.

Op dit moment zijn, op basis van knelpunten de volgende stations voor Liander prioritair: Zoeterwoude, Boskoop, Leiden, Noordwijk, Leiderdorp en Leimuiden. Uiteindelijk zullen in Holland Rijnland in elke gemeente aansluitmogelijkheden ontstaan. Op sommige locaties zal dit voor 2030 zijn, op andere na 2030.

Door deze planning te volgen bij het ontwikkelen van opwekprojecten ontstaat ook hier een fasering in de tijd. Deze fasering vergroot de haalbaarheid van de ambities van alle uitvoeringlijnen; zowel warmte en mobiliteit als opwek.

Wanneer de verschillende onderstations precies gereed zijn is dus afhankelijk van het vinden van grond en de realisatiefase. Wij werken daarvoor samen met gemeenten en partners om de stations te realiseren. De netbeheerder is hiervoor ook afhankelijk van de uitvoeringscapaciteit (genoeg mensen) en middelen (voldoende materialen).



### Voorbeeld planning in een uitvoeringsprogramma

Hierboven is een voorbeeld planning binnen een uitvoeringsprogramma geschetst. We verwachten station X in 2023 gereed te hebben. De wind- en zonplannen in zoekgebieden 1 en 2 kunnen vervolgens aangesloten worden op het elektriciteitsnet d.m.v. 1 of 2 gecombineerde aansluitingen waar [cablepooling](#) toegepast wordt. Voor nieuw te realiseren stations rekenen we met een minimale voorbereidingsfase van 3 jaar en een uitvoeringsfase van circa 2 jaar: een doorlooptijd van minimaal 5 jaar. De doorlooptijd wordt beïnvloed door knelpunten in bijvoorbeeld de grondvererving of het wijzigen van de planologische regels. Een integrale planning en afspraken over uitvoeringscoördinatie vergroot de kans op tijdige realisatie van benodigde infrastructuur.

# 3. Analyse netimpact: verhouding zon en wind

## Verhouding zon op veld en wind

Momenteel is er ongeveer 70 MW beschikbaar in het elektriciteitsnet voor het aansluiten van grootschalige projecten. Dit zal de komende jaren flink oplopen met de bouw en uitbereiding van nieuwe onderstations. Om deze vrijgekomen aansluitmogelijkheden optimaal te benutten is het van belang om zo veel als mogelijk te sturen op een 1:1 verhouding op vermogen voor zon en wind.

Door aangeleverde scenario's te vergelijken kunnen we een indicatie geven van het aantal MW wat bespaard kan worden door deze efficiëntie zon/wind verhouding. In onderstaande scenario's wordt ook zon op grote daken ambitie, van 0.25TWh of wel 250 MW, meegenomen in de verhouding.

**Zon-scenario:** verhouding op vermogen wind:zon is 1:6 evenredig verdeeld over de bestaande stations

- Wind: 140 MW
- Zon op veld: 300MW

**1:1 opbrengst scenario:** verhouding op vermogen wind:zon is 1:3 evenredig verdeeld over de bestaande stations

- Wind: 210 MW
- Zon op veld: 210MW

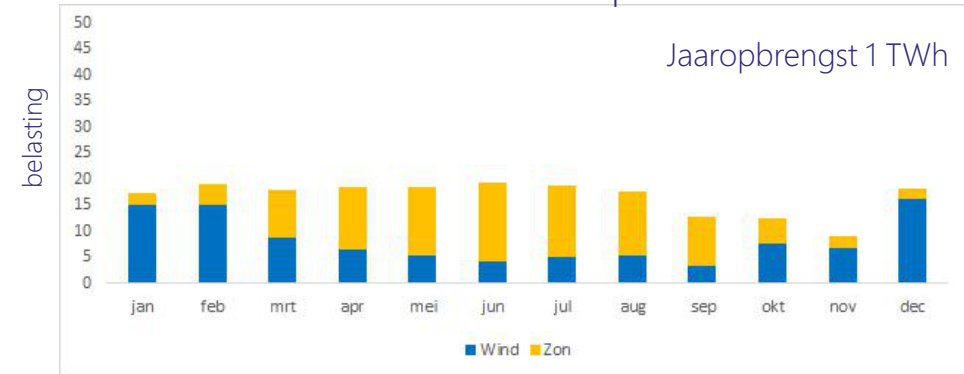
**Wind-scenario:** verhouding op vermogen wind:zon is 1:1 (inclusief zon op dak)

- Wind: 290 MW
- Zon op veld: 0MW

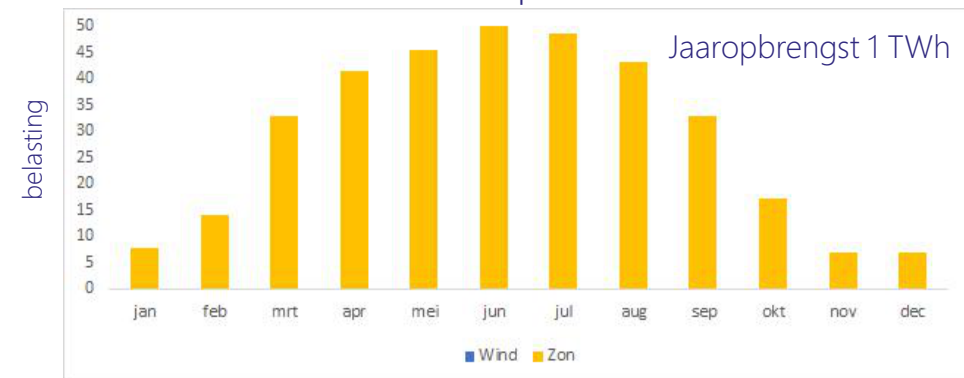
De doorrekening van de scenario's laat een verschil zien van **240 MW** belasting op het elektriciteitsnet tussen het wind- en zon-scenario. Het wind-scenario is het meest efficiënt. 240 MW staat gelijk aan het vermogen van één invoedingspunt vanuit het landelijke netwerk (150kV-station). Heel Holland Rijnland heeft momenteel 3 van dit soort station die de gehele regio voorzien van elektriciteit.

Het efficiënt gebruikmaken van het elektriciteitsnet maakt niet alleen de ambitie van 2030 haalbaar maar geeft ook ruimte voor groei van duurzame opwek richting 2050

### Zon en wind samen op het net



### Alleen zon op het net





### 3. Impact RES 1.0 op de warmte infrastructuur



# Analyse netimpact: warmte

De regio heeft als één van de enige regio's een eigen warmtescenario aangeleverd aan Liander om mee te nemen in de doorrekening. Hierdoor kunnen we onderzoeken of de prognoses waarmee we voorheen werkte overeenkomen met de visie van de regio.

## Warmte Scenario's

1. Het eerste scenario is gebaseerd op Transitievisie Warmte (TVW) van de verschillende gemeenten. Voor de gemeenten die nog geen TVW afgerond hebben is de PBL Startanalyse 2020 Laagste Nationale kosten scenario gebruikt (SA2020-LN)
2. Het tweede scenario heeft als basis dat er onverhoopt geen warmte vanuit Rotterdam naar Leiden en omgeving komt. In plaats daarvan worden warmtenetten in Leiden en Leiderdorp gevoed met geothermie uit omliggende gemeenten. Waar geothermie mogelijk is heeft dit de voorkeur gekregen boven aquathermie. Er zit ca. 1 TWh geothermie in dit scenario en dat zou qua potentie mogelijk moeten zijn.
3. Het Liander warmtescenario: dit is een algemeen warmtescenario gemaakt door de analyse afdeling van Liander waar de investeringsplannen op gebaseerd worden. Dit scenario is niet regio specifiek.

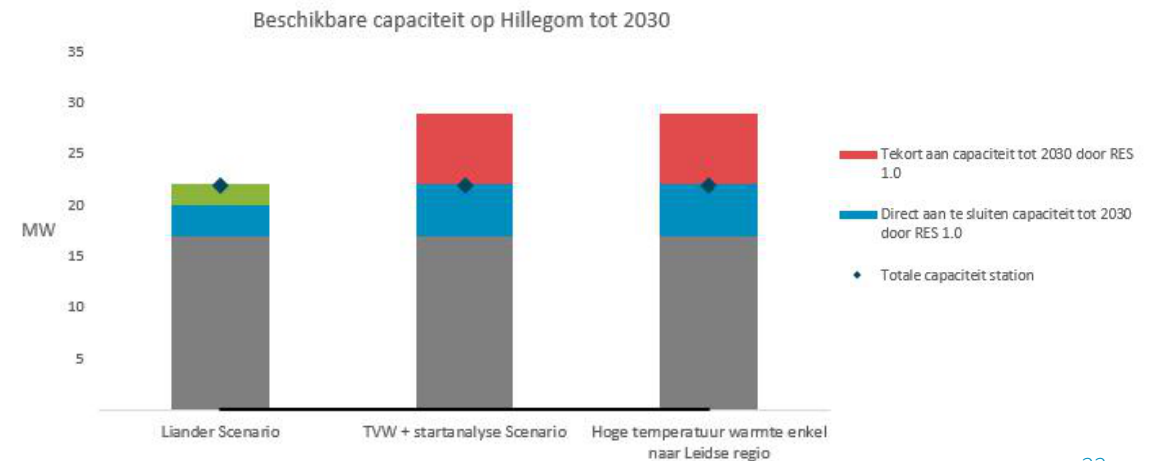
## Conclusies

- De ingezette investeringslijn die volgt uit eerdere knelpuntanalyses wordt bevestigd door de aangeleverde scenario's. Zie hoofdstuk [1. Analyse netimpact: afname](#)
  - Op bijna alle stations is de belasting van de warmte scenario's ongeveer hetzelfde voor 2030 en 2050. De doorrekening laat om en nabij dezelfde knelpunten zien als eerdere studies naar de groei van de vraag. Hierdoor ontstaan dezelfde knelpunten als we al eerder hebben gedefinieerd. Dit betekent dat het beeld van de regio overeenkomt met het beeld van Liander.
- Eén uitzondering is Hillegom, hier groeit de vraag naar elektriciteit in beide scenario harder dan in de Liander prognoses.
  - De belasting, door nieuwe warmteoplossingen, op onderstation Hillegom is in de aangeleverde scenario veel hoger dan in eigen Liander prognoses. Dit betekent dat het knelpunt in Hillegom eerder in de tijd ligt. Momenteel staat Hillegom pas rond 2028 op de investeringsagenda.

- Er kan op basis van de aangeleverde scenario's geen conclusie getrokken worden over het verschil in belasting tussen het scenario wel of geen restwarmte naar de Leidse omgeving.
  - Dit komt omdat er weinig verschil in net belasting zit tussen de aangeleverde scenario's. Oorzaak hiervoor kan zijn dat de scenario niet genoeg van elkaar verschillen of de doorreken mogelijkheden zijn nog te beperkt om de verschillen te duiden.

## Vervolg stappen

- Verdiepen in de snelheid van de verduurzaming in Hillegom
  - Om het verschil in belasting op station Hillegom te duiden zal hier verder onderzoek gedaan worden. Ook zal de transitievisie Warmte TVW van Hillegom goed gemonitord moeten worden in relatie tot de interne Liander scenario's.
- De scenario's richting RES 2.0 verder aanscherpen met de nieuwste gegevens zodat deze meegenomen kunnen worden en in de impactberekening.
  - Zo blijven we goed monitoren of de snelheid van de investeringen die Liander te doen heeft, overeenkomen met de snelheid van verduurzaming van warmte in Holland Rijnland en de benodigde elektriciteitsbehoefte.



## 4. RES impact zon op daken





# Impact op middenspanning & laagspanning

## Netimpact op MS kabelniveau en LS niveau is niet uitgewerkt

Binnen de RES 1.0 zijn zoekgebieden voor grootschalige wind- en zonopwek bepaald, maar ook kleine(re) zonnedaken maken door de hernieuwde focus in RES 1.0 meer en meer deel van uit. De netimpact rapportage ziet alleen toe op het effect op de hoofdinfrastructuur, ofwel op capaciteit van het hoogspanningsniveau van Liander. De belasting op individuele kabels of de lokale spanningskwaliteit op delen van het net, is (nog) niet meegenomen in deze netimpact rapportage. Op dit deel van het elektriciteitsnet zullen nog vele aanpassingen nodig zijn, door zowel de opwek van zonne-energie op daken als de toenemende energievraag door bijvoorbeeld de warmtetransitie. Aanpassingen zijn bijvoorbeeld nieuwe midden- of laagspanningskasten in woonwijken en het verzwaren van kabels. Deze impact is naar verwachting groot en zal een fors beslag leggen op het werkpakket van Liander.



Werksaamheden aan een LS kast. De impact op laagspanningsniveau is nog niet meegenomen in deze impactanalyse.



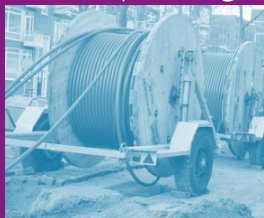
# Oplossingsrichtingen distributienet

## Achtergrond:

De populariteit van zonne-energie in Nederland is de laatste jaren groot. Dit tekent zich af in de groeicijfers. Liander heeft alleen al in 2020 zo'n 2.000 installaties voor zonnepanelen per week aangesloten. In ons hele gebied sloten we in 2020 zo'n 30% meer zonnestroominstallaties aan op de elektriciteitsnetten.

Het totaal aantal aangesloten zonne-energie installaties op het Liander net ligt medio februari 2021 rond de 500.000. Het totaal vermogen van zonne-installaties die we alléén vorig jaar al (2020) op ons net aansloten is vergelijkbaar met het vermogen van alle zonnepanelen die we van 2011 tot 2017 hebben aansloten. De groei zonne-energie is daarmee buitengewoon groot.

## Middenspannings- en laagspanningskabels



*Liander beheert in haar verzorgingsgebied ca. 90.000 km aan kabels. Alleen al in 2020 legde wij in ons verzorgingsgebied ruim 1200 km extra kabels aan om het energienet te versterken. Verzwaren van kabeltraces is dan ook één van de oplossingsrichtingen om de energietransitie vorm te kunnen geven.*

## Veel kan, maar impact op het elektriciteitsnet (distributienet) neemt toe

De elektriciteitsnetten zijn grotendeels in de vorige eeuw aangelegd als een soort éénrichtingsweg, er was in die tijd helemaal geen sprake van zelf opwekken van energie. De energietransitie verandert dit volledig en heeft hiermee grote impact op de netten. De netten kunnen veel aan, maar de forse groei van zonne-energie laat ook zien dat delen van het laagspannings- en middenspanningsnet inmiddels tegen haar grenzen aanlopen waardoor niet optimaal kan worden terug geleverd. Dit betekent dat distributienetten lokaal moeten worden verzaamd om de piekbelasting van zon te kunnen verwerken. Verzwaren van lokale distributienetten is bewerkelijk complex in de schaarse onder en bovengrond. Daarnaast hebben we ook te maken met langlopende procedures (denk hierbij aan gemeentelijke vergunningstrajecten, bezwaarprocedures, grondaankoop, etc). Dit betekent dat waar knelpunten ontstaan deze niet altijd vandaag of morgen opgelost kunnen zijn.



## Oplossingsrichtingen

De oplossingsrichting laat zich enerzijds dus vertalen in het verzwaren van een groot gedeelte van ons distributienet. De impact hiervan is groot en zal een fors beslag leggen op het werkpakket van Liander. Anderzijds zal innovatie en datagedreven netbeheer er toe moeten gaan leiden dat we ontwikkelingen slim kunnen voorspellen en of sturen.

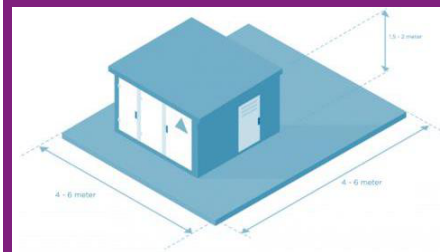
Verder is het zinvol om zoveel mogelijk een gebiedsgerichte (geclusterde) aanpak te volgen met geclusterde aanvragen om maximaal zon op dak aan te kunnen sluiten. Ook het zogeheten 'aftoppen' van de stroompieken zorgt voor een lagere belasting op de netten waardoor deze efficiënter worden gebruikt. Aftoppen zorgt voor een relatief klein energieopwekkingsverlies.

Daarnaast, om transport van energie zoveel mogelijk te verkleinen, en daarmee de kosten in de infrastructuur, biedt combineren zonne-energie opwek met de lokale energievraag veel kansen. Het is daarbij wel essentieel dat de energievraag tegelijkertijd met de zonne-energie opwek van daken plaatsvindt en dat de pieken voor opwek in lijn liggen met de vraagpiek. Industrierreinen zijn een goed voorbeeld waar het energiegebruik en opwek vaak gelijktijdig is.

## Instrumentarium en sturing

Liander werkt op dit moment aan instrumentarium waarin we handvatten geven om te kunnen sturen met zon op dak vanuit het netperspectief. Dit instrumentarium zal in een later fase met de regio worden gedeeld.

## Verdeelstation / Middenspanningsruimte (MSR)



*Ca 50.000 MSR's heeft Liander in haar verzorgingsgebied. De komende jaren verwacht Liander dit fors uit te moeten breiden door o.a. de energietransitie. Het niet efficiënt inpassen van zonne-energie zal echter leiden tot een nog significantere stijging van het aantal. In bestaande bouw is inpassen niet eenvoudig omdat ruimte schaars is.*



# 5. Strategie en aanbevelingen





# Aanbevelingen voor systeemefficiëntie

Het meenemen van de principes van systeemefficiëntie in de afwegingen voor de RES biedt kansen om:

1. maatschappelijke kosten te besparen;
2. ruimte te besparen;
3. de haalbaarheid in tijd van de RES ambitie te vergroten, en
4. slimme keuzes te maken voor de periode na 2030.

Voor systeemefficiëntie maken we gebruik van vijf ontwerpprincipes. In de bijlage staat een toelichting op deze ontwerpprincipes.



1. Beter benutten van de restcapaciteit op het bestaande energienet

Benut de aansluitmogelijkheden op de nieuwe onderstations wanneer deze gereed komen. Doe dit door een fasering aan te brengen in de te ontwikkelen opwekprojecten, zodat ze gelijklopen met de planning van nieuw te bouwen onderstations. Zo kan de netbeheerder de ambitie voor zowel mobiliteit en warmte als opwek bedienen.



2. Energievraag en -aanbod combineren: minimaliseren van transport van energie

Om transport van energie zoveel mogelijk te verkleinen, en daarmee de kosten in de infrastructuur, biedt combineren zonne-energie opwek met de lokale energievraag veel kansen. Het is daarbij wel essentieel dat de energievraag tegelijkertijd met de zonne-energie opwek van daken plaatsvindt. Industrierterreinen zijn een goed voorbeeld waar het energiegebruik en opwek vaak gelijktijdig is. Richting RES 2.0 willen we samen met de regio kijken waar deze kansen liggen



3. Evenwichtiger verdelen van opgesteld vermogen wind en zon

De ambitie van 1 TWh past in het toekomstige elektriciteitsnet, mits er genoeg windenergie wordt meegenomen in de uitvoering. De ideale vermogensverhouding zon en wind is 1:1 dit is zowel op regionaal niveau als op gemeentelijk niveau. Zorg daarom dat wind voldoende wordt toegestaan en dat daar draagvlak voor is. De netimpact berekening laat een besparing zien van 240 MW wanneer wordt ingezet op de 1:1 vermogensverhouding: [Analyse netimpact: verhouding zon en wind](#)



4. Clusteren van duurzame opwek projecten

Grotere projecten zijn gemakkelijker aan te sluiten dan heel veel kleine projecten verspreid over een groot gebied. Dit komt door de kabels die de grond in moeten, en het beperkt aantal "stopcontacten" op de onderstations. Doordat de kansrijke gebieden veel in lange lijnen langs infrastructuur liggen is het goed om samen met buurgemeenten te kijken waar er grote clusters duurzame opwek gerealiseerd kunnen worden.



5. Overige oplossingen: aansluiten wind en zon op één aansluiting (cablepooling), aftoppen van piek productie en benutten reservercapaciteit

Het benutten van reservercapaciteit, ook de vluchtstrook genoemd, kan op sommige plekken (bijvoorbeeld in Nieuwkoop) ervoor zorgen dat er geen extra station bijgebouwd hoeft te worden om toch een grote hoeveelheid opwek aan te kunnen sluiten. In de [bijlage](#) is een toelichting te vinden op deze en andere slimme oplossingen.

# Aanbevelingen | gezamenlijk uitvoeringsprogramma

Uitvoering van de RES is een complex proces waarbij verschillende partijen besluiten en afhankelijkheden op elkaar af moeten stemmen. Graag richten we hiervoor gezamenlijk een organisatie in die onder meer helder maakt hoe verantwoordelijkheden zijn verdeeld en besluiten worden genomen. Dat kan bijvoorbeeld in de vorm van een gezamenlijk uitvoeringsprogramma waarin betrokken partijen (overheden, marktpartijen, netbeheerder) met elkaar samenwerken.

## Tijdslijnen op elkaar afstemmen, afspraken maken over uitvoeringscoördinatie

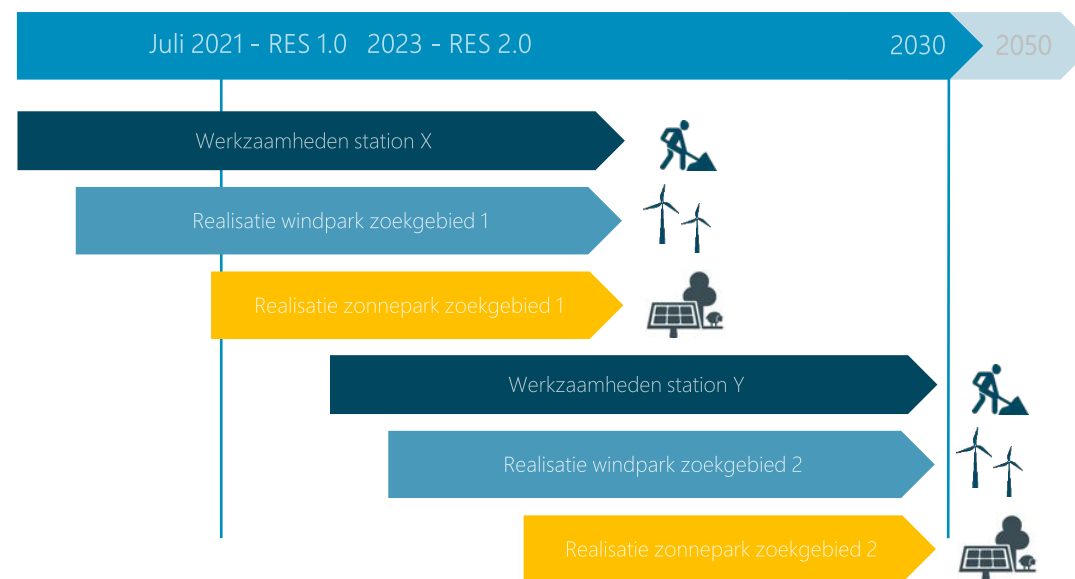
In een dergelijk uitvoeringsprogramma kan een tijdslijn voor de duurzame opwek projecten, inclusief benodigde netuitbreidingen, worden uitgewerkt. Belangrijk is te beseffen dat uitbreiding van de energie infrastructuur doorgaans langer duurt dan de realisatie van een wind- of zonnepark. Door de energie-infrastructuur uitbreidingen te koppelen aan ruimtelijke ontwikkelingen kunnen we zorgen dat gewenste regionale ontwikkelingen tijdig kunnen worden aangesloten op de energie-infrastructuur.

## Met elkaar (verder) vooruitkijken om ambities tijdig te kunnen realiseren

Door verder vooruit te kijken is er meer tijd voor het zoeken van geschikte locaties voor kabels en elektriciteitsstations, het doorlopen van planprocedures en het inzetten van schaarse technici om al het werk te realiseren. Verder vooruit kijken vergroot de kans dat de regionale ambities op tijd gerealiseerd kunnen worden.

## Starten waar capaciteit beschikbaar is

Voor de realiseerbaarheid van plannen is het belangrijk om te kijken naar timing. Zo zijn er elektriciteitsstations die nog capaciteit vrij hebben, of op relatief korte termijn (2023/2024) uitgebreid worden. Door samen eerst op deze gebieden te focussen, kan er in de tussentijd gewerkt worden aan het realiseren van stations-uitbreidingen in andere gebieden.



## Voorbeeld planning in een uitvoeringsprogramma

Hierboven is een voorbeeld planning binnen een uitvoeringsprogramma geschetst. We verwachten station X in 2023 gereed te hebben. De wind- en zonplannen in zoekgebieden 1 en 2 kunnen vervolgens aangesloten worden op het elektriciteitsnet d.m.v. 1 of 2 gecombineerde aansluitingen waar cablepooling toegepast wordt. Voor nieuw te realiseren stations rekenen we met een minimale voorbereidingsfase van 3 jaar en een uitvoeringsfase van circa 2 jaar: een doorlooptijd van minimaal 5 jaar. De doorlooptijd wordt beïnvloed door knelpunten in bijvoorbeeld de grondverwerving of het wijzigen van de planologische regels. Een integrale planning en afspraken over uitvoeringscoördinatie vergroot de kans op tijdige realisatie van benodigde infrastructuur.



# Aanbevelingen | tijdig ruimte veiligstellen

## Tijdig starten met planprocedures en planprocedures versnellen

Zonder de juiste planologische bestemming kan de beoogde locatie niet tot ontwikkeling komen. Start tijdig met benodigde planprocedures voor de energie-infrastructuur. Dit voorkomt een mismatch tussen de opleverdatum van duurzame opwekprojecten en de benodigde uitbreidingen aan de infrastructuur. We zien grote verschillen in doorlooptijden van vergunningsverlening en het wijzigen van bestemmings- of omgevingsplannen tussen de verschillende gemeenten en provincies. In de figuur hiernaast is weergegeven wat indicatieve doorlooptijden zijn voor het bouwen van een nieuw station. Onderzoek hoe planprocedures versneld kunnen worden, bijvoorbeeld door te leren van de aanpak van andere overheden. Samenwerken in gebiedsprocessen en het erkennen van wederzijdse belangen, kan tot een beter en sneller planproces leiden.

## Reserveer ruimte voor energie-infrastructuur in ruimtelijk-/omgevingsbeleid

Energieopwekking is een nieuwe ruimtevrager. Daarnaast is door de toenemende energie opwek, meer ruimte nodig voor de distributie daarvan. Voor de realisatie van zonneparken en mindere mate voor windmolens, is dit een herkenbaar probleem. Maar voor de netverzwaring zelf, in de vorm van nieuwe stations en ondergrondse kabels, is ook ruimte nodig. Ruimte die schaars is en ook voor andere belangrijke doeleinden kan worden ingezet. Bevoegde gezagen kunnen als volgt zorgen voor ruimte voor energie-infrastructuur in beleid:

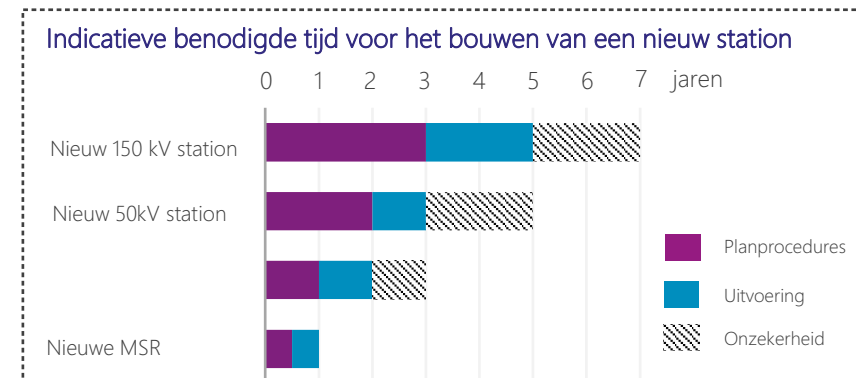
- In de op te stellen **omgevingsvisies** is meestal al veel aandacht voor de energietransitie en de RES. Door op visieniveau ook aandacht te besteden aan de boven- en ondergrondse energie-infrastructuur sluit de omgevingsvisie goed aan toekomstige omgevingsplannen en omgevingsprogramma's.
- Een **omgevingsprogramma** energie geeft de mogelijkheid de doelen uit de omgevingsvisie te concretiseren. In dit omgevingsprogramma worden de beleidskeuzes uit de omgevingsvisie verder uitgewerkt, onder andere door een planning bij te voegen hoe de beleidskeuzes in de tijd worden gerealiseerd. Een pilot van dit programma wordt door de NPRES nu opgestart.
- In het **bestemmings-of omgevingsplan** wordt de daadwerkelijke planologische ruimte gecreëerd om tot het verlenen van de benodigde vergunningen over te kunnen gaan.

Liander beschikt over veel kennis van de planologische ruimte die nodig is en welke belemmeringen spelen rondom de inpassing van een (nieuw) station. Ook komt eind 2020 een staakaart beschikbaar waarin de belangrijkste regels staan die in een omgevingsplan kunnen worden opgenomen.

- **Buitenplanse vergunningen** zijn en blijven een mogelijkheid om tot realisatie van de nieuwe energie-infrastructuur te komen. Zeker direct na de invoering van de Omgevingswet kan dit een oplossing zijn voor het kunnen afwijken van het geldende planologische regels. Een mooi voorbeeld hiervan is de uitbreiding van station Barneveld in de gemeente Barneveld.

## Actieve meedenkende houding door bevoegd gezag van groot belang

De nieuw aan te leggen energie-infrastructuur heeft fysieke ruimte nodig. Liander wil door middel van strategische grondverwerving vooruitlopen op de netverzwaring. We kunnen daarmee het vertragingrisico verkleinen. Voor strategische grondaankoop kijkt Liander daarom 10 jaar vooruit naar het oplossen van knelpunten. We kunnen dit alleen doen in samenwerking met het bevoegde gezag omdat de grondaankopen moeten passen in het (toekomstige) en lokale ruimtelijke beleidskader. Een actieve meedenkende houding in het zoeken naar geschikte locaties zorgt voor een grotere kans op succesvolle uitvoering van de ambities in de RES.



# Aanbevelingen | mensen, middelen, landelijke kaders

## Wijs bindende zoekgebieden en uitsluitingsgebieden aan

Zoekgebieden, zoeklocaties en definitieve locaties helpen om accuraat te voorspellen waar de duurzame opwek zal komen binnen de regio. We vragen de overheden hier om een stevige regierol, waarin projecten buiten deze zoekgebieden ook niet langer worden vergund. Ook als er nog geen concrete projecten binnen deze zoekgebieden zijn, kunnen de modellen van Liander een inschatting maken van een realistische vermogensspreiding binnen deze gebieden. Ook relatief grote bindende zoekgebieden hebben dus al toegevoegde waarde wanneer projecten daarbuiten ook daadwerkelijk worden uitgesloten.

## Samen tekorten op de arbeidsmarkt aanpakken

Het tekort aan technisch personeel gaat zorgen voor vertragingen. Gericht arbeidsmarktbeleid kan het verschil maken, zowel op landelijk als regionaal niveau. Stimuleer dat mensen in uw regio enthousiast worden om de techniek in gaan en zorg ervoor dat er voldoende opleidingsmogelijkheden zijn. Onderzoek mogelijkheden voor regionaal samenwerken aan Human Capital Agenda's voor (technische beroepen in) de energiesector.

## Tijdig beschikbaar krijgen van materialen door gezamenlijke prognoses

Voor het realiseren van de benodigde uitbreidingen is naast voldoende personeel ook materialen nodig. Materialen moeten tijdig besteld worden, denk dan aan transformatoren, kabels, etc. Om te anticiperen op deze schaarste en te kunnen beschikken over benodigde materialen, is het nodig om samen te werken en goede prognoses te maken.

## Gezamenlijk aandacht vragen voor landelijke maatregelen

Om te komen tot een effectieve en tijdige uitvoering van de RES is een aantal landelijke maatregelen nodig. Wij vragen de regio om samen richting het Rijk aandacht te vragen voor:

- Het samenbrengen van de verschillende beleidssporen en sectorale plannen (RES, NAL, TvW, PEH, CES/MIEK) in een gezamenlijk uitvoeringsprogramma om tot integrale keuzes en prioritering te komen.
- Aanpassing van de SDE-systematiek, zodat projecten die duurder uitvallen omdat wensen van de omgeving worden meegenomen (bijv. biodiversiteit bij een zonnepark),

realiseerbaar blijven. De SDE-systematiek gaat uit van de laagste kosten per techniek. Maatschappelijke aspecten, zoals aandacht voor biodiversiteit en groene inpassing, zijn kostenverhogend en vallen dus snel buiten de mogelijkheden van de SDE regeling.. Dit heeft effect op de uitvoering, omdat dit projecten zijn, die juist in de RESsen kunnen rekenen op draagvlak.

- Verken met gemeenten en provincies de mogelijkheden voor versnelling van de ruimtelijke processen.
- Maximale benutting van het bestaande net door een zo snel mogelijke inwerkingtreding van de algemene maatregel van bestuur zodat de reservecapaciteit in het hoogspanningsnet kan worden ingezet als spitsstrook voor het transport van elektriciteit uit duurzame opwek (AMvB N-1).
- Ruimte in wet- en regelgeving voor (tijdelijke) alternatieve oplossingen als er sprake is van transportschaarste, zoals congestiemanagement, pieken aftoppen en dynamisch terugleveren.
- Maatregelen die ertoe leiden dat er meer technici worden opgeleid voor de energietransitie.
- Ruimte in warmtewetgeving, zodat gemeenten keuzevrijheid en voldoende flexibiliteit hebben om tot maatwerkoplossingen te komen, inclusief de mogelijkheid om bedrijven in publiek eigendom, waaronder de netwerkbedrijven, aan te kunnen wijzen als warmtebedrijf.



# Vervolg proces

## Samenwerken aan een uitvoeringsprogramma

We trekken graag samen op in het ontwikkelen van een gezamenlijk uitvoeringsprogramma om de ambities om te zetten in concretere plannen.

Elke RES-regio staat voor een flinke uitdaging om de verschillende belangen te wegen bij het maken van de RES 1.0. Liander trekt graag samen op met de regio om een gezamenlijk uitvoeringsprogramma te maken. Wij dragen daaraan bij door inzicht te bieden in het energienet en oplossingen aan te dragen.





# 7. Bijlagen

A nighttime photograph of a modern cityscape. In the foreground, a train station with several yellow and blue high-speed trains is visible. The background features several tall, modern glass skyscrapers with illuminated windows, set against a dark blue twilight sky. The overall scene is a vibrant urban environment.

Verdieping

Bronnen en  
verwijzingen

Afkortingen en  
terminologie

Toelichting  
op werkwijze





# Verdieping

Ontwerpprincipes  
systeemefficiëntie

Detailinformatie  
scenario's

Relatie tussen  
elektriciteits- en  
gasnet

# Toelichting toegepaste ontwerpprincipes (I)

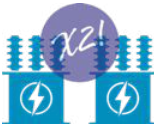


Slimme oplossing	Wat is het?	Wat levert het op?	Wie gaat er over?
<p>Cable pooling</p>	<p>'Cable pooling' is het benutten van één aansluiting door meerdere partijen ('kabel delen').</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eerste toepassing is het slim koppelen van nabijgelegen wind- en zonneparken door ze aan te sluiten op één netaansluiting. Zo wordt de energie-infrastructuur beter benut. Zon en wind zijn namelijk complementair aan elkaar. Als de wind waait, schijnt de zon meestal niet. En op een zonovergoten dag waait het vaak niet.</li> <li>Tweede toepassing is het aansluiten van duurzame opwek op een bestaande aansluiting waarop energie wordt afgenomen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Door cable pooling wordt de capaciteit van het elektriciteitsnet veel beter benut. Door het combineren van zon en wind op één kabel kan tot wel vier keer zoveel energie getransporteerd worden als alleen zon op dezelfde kabel.</li> <li>Daarnaast verbetert de businesscase voor ontwikkelaars: zij besparen op de investeringskosten voor aansluitingen en netaanpassingen en op de jaarlijkse kosten voor het gebruik ervan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ontwikkelaars van nabijgelegen zon- en windparken of ontwikkelaars en grote afnemers kunnen gezamenlijk slimme combinaties onderzoeken, samen met de netbeheerder en eventueel gefaciliteerd door gemeenten vanuit hun regierol in de RES.</li> <li>Wel is er een speciale juridische constructie nodig, omdat de koppeling tussen de deelnemende wind- en zonneparken plaatsvindt achter de aansluiting op het openbare elektriciteitsnet.</li> </ul>
<p>Aftoppen</p> 	<p>'Aftoppen' is het afvlakken van de hoogste pieken in opwek door <i>ontwikkelaars zelf</i>. Zij benutten dan niet de maximale capaciteit van zonnepanelen door een lager omvormer-vermogen te installeren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zonnepanelen worden op hun piekvermogen aangesloten op het netwerk. Die piek komt echter maar een paar uur per jaar voor.</li> <li>Door zonnepanelen op deze piekmomenten te begrenzen ('af te toppen'), kan de infrastructuur veel efficiënter worden benut.</li> <li>We zien in de praktijk dat deze mate van aftoppen al standaard wordt toegepast door de projectontwikkelaars/klanten (vanwege kleine/goedkopere omvormers en lagere aansluitwaarde en -kosten).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het aftoppen van opwekpieken draagt bij aan het niet hoeven verzwaren van het net.</li> <li>Door zonnepanelen af te toppen op 70%, wordt er slechts 3% minder energie opgewekt.</li> <li>In deze impact rapportage is standaard met 70% curtailment gerekend.</li> <li>Met een geringe reductie in energie opwek kan dus een kwart van de benodigde netuitbreidingen voorkomen worden.</li> <li>Opwekkers hebben een financieel voordeel, omdat zij kunnen volstaan met kleinere omvormers en een kleinere netaansluiting.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ontwikkelaars kunnen er zelf voor kiezen om hun installaties af te toppen.</li> <li>Installateurs kunnen de installaties op de juiste manier configureren.</li> </ul>
<p>Curtailment</p> 	<p>'Curtailment' is het <i>door de netbeheerder actief</i> aftoppen van de productie bij dreigende schaarste in het net.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bij een dreigende storing schakelt de netbeheerder een opwekinstallatie (gedeeltelijk) af.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>In gebieden waar schaarste op het net is, kan door curtailment toch (deels) worden teruggeleverd. In deze impact rapportage is standaard met 70% curtailment gerekend.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Netbeheerders nemen het initiatief om in afstemming met de klant curtailment in te regelen en uit te voeren.</li> <li>Wetgeving staat het in Nederland netbeheerder echter op dit moment nog niet toe om actief curtailment toe te passen.</li> </ul>



# Toelichting toegepaste ontwerpprincipes (II)



Slimme oplossing	Wat is het?	Wat levert het op?	Wie gaat er over?
<p data-bbox="180 335 453 382"><b>Evenwichtige verdeling zon &amp; wind</b></p> 	<p data-bbox="489 335 1179 415"><b>Evenwichtige verdeling van zon &amp; wind houdt in dat het opgestelde vermogen aan duurzame opwek in een regio voor ca 50% uit zonnepanelen bestaat en voor ca 50% uit windturbines.</b></p> <ul data-bbox="489 418 1200 596" style="list-style-type: none"><li>• Zo wordt infrastructuur beter benut doordat zon en wind complementair zijn aan elkaar. Als de wind waait, schijnt de zon meestal niet. En op een zonovergoten dag waait het vaak niet.</li><li>• Voldoende gebruik maken van wind is vanuit het energiesysteem gezien wenselijk aangezien windturbines efficiënter gebruik maken van het elektriciteitsnet dan zonnepanelen. Het waait immers vaker dan dat de zon schijnt.</li></ul>	<ul data-bbox="1261 335 1770 549" style="list-style-type: none"><li>• Met dezelfde infrastructuur kan met windenergie tot wel 3x zoveel energie opgewekt worden als zon.</li><li>• Door een 50/50 vermogensverdeling van zon en wind toe te passen, wordt de infrastructuur het meest efficiënt benut. Immers, de infrastructuur wordt dan zowel gebruikt als het hard waait én als de zon volop schijnt.</li></ul>	<ul data-bbox="1814 335 2288 392" style="list-style-type: none"><li>• De regio kan in de RES kiezen voor een 50/50 vermogensverdeling van zon en wind</li></ul>
<p data-bbox="180 625 392 646"><b>Loslaten redundantie</b></p> 	<p data-bbox="489 625 1179 705"><b>Loslaten van redundantie houdt in dat voor transport van duurzaam opgewekte energie de 'vluchtstrook' van het elektriciteitsnet wordt benut.</b></p> <ul data-bbox="489 708 1200 943" style="list-style-type: none"><li>• Elektriciteitsstations zijn overal dubbel - oftewel redundant - ontworpen. Dat betekent dat als één component uitvalt, de andere het over kan nemen, waardoor de continuïteit van de elektriciteitsvoorziening ten alle tijden gewaarborgd is.</li><li>• Dat is vanzelfsprekend van cruciaal belang voor het leveren van energie.</li><li>• Maar de maatschappelijke impact van een zonnepark dat enkele uren niet kan terugleveren is vele malen kleiner dan een stad die enkele uren in het donker zit.</li></ul>	<ul data-bbox="1261 625 1770 839" style="list-style-type: none"><li>• Door het loslaten van redundantie kan tot wel het dubbele van de huidige beschikbare netcapaciteit worden gebruikt voor duurzame opwek, zonder fysieke uitbreidingen te realiseren.</li><li>• Daarmee wordt ook fysieke ruimte voor infrastructuur verminderd en worden lange doorlooptijden voorkomen.</li></ul>	<ul data-bbox="1814 625 2288 896" style="list-style-type: none"><li>• Liander kan vereenvoudigde aansluitconcepten (zoals loslaten van redundantie) toepassen.</li><li>• Bij wet is de netbeheerder echter gehouden aan de regel dat ze moet zorgen voor "voldoende reservecapaciteit voor het transport".</li><li>• Deze wet is momenteel in beweging, waardoor er onzekerheden zijn over de toepassing van deze slimme oplossing.</li></ul>

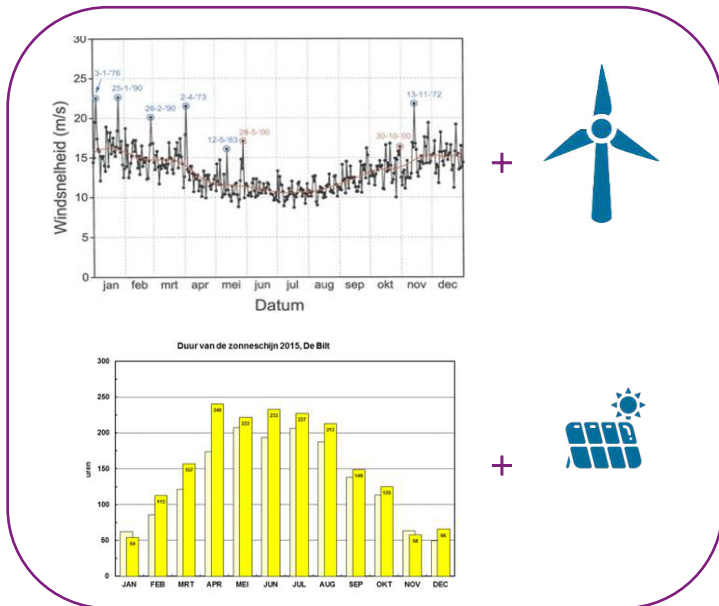




# 3.1 uitleg belang van een 1:1 verhouding zon en wind



## Profielen zon en wind

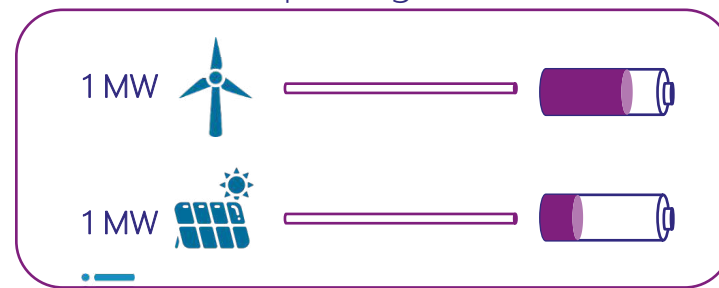


De profielen van zon en wind zijn complementair.

Door ze te combineren wordt het elektriciteitsnet over het hele jaar ongeveer evenredig belast.

Hierdoor is er ook opbrengst in de wintermaanden wanneer er minder zonneenergie wordt opgewekt.

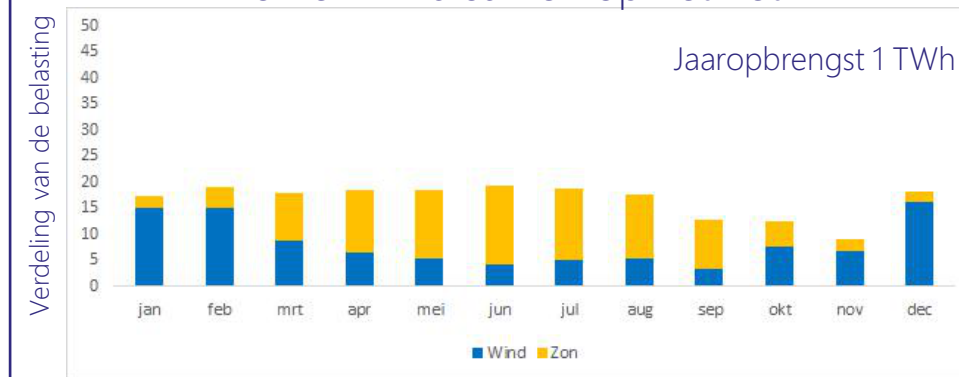
## Verskil in opbrengst zon en wind



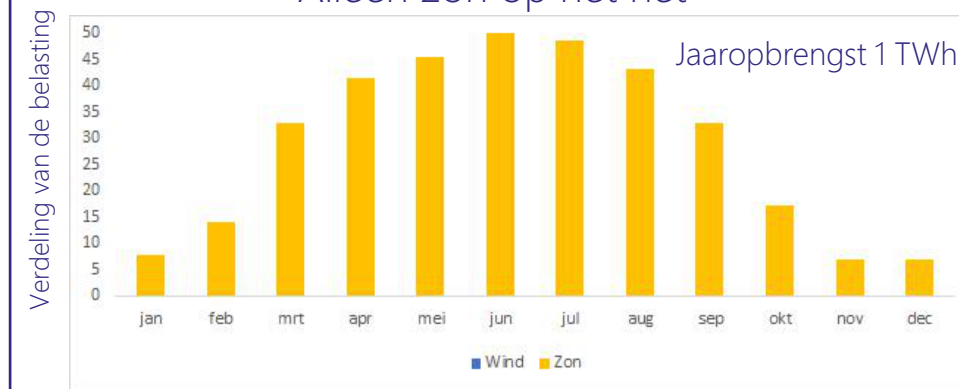
Windenergie levert, met dezelfde netcapaciteit, ongeveer 2.5 keer meer energie.

De belasting op je elektriciteitsnet wordt, bij het gebruikt van alleen zon, een stuk hoger dan wanneer er ook wind wordt ingepast.

## Zon en wind samen op het net



## Alleen zon op het net



# Indicatie van relatie tussen elektriciteits- en gasnet

		ELEKTRICITEITSNET		GASNET	
warmtevoorziening & infrastructuur	aansluitingen in de woning	woningen per transformator	bovengronds ruimtebeslag	woningen per districtstation	bovengronds ruimtebeslag
<b>huidige situatie (E+G)</b> 		 400	 25 m <sup>2</sup> (1 transformator)	 500	 5 m <sup>2</sup> (1 districtstation)
<b>all electric (E)</b> 		 150	 75 m <sup>2</sup>	geen gasinfrastructuur in de wijk nodig	geen bovengronds ruimtebeslag
<b>HT Warmte (E+W)*</b> 		 250	 50 m <sup>2</sup>	geen gasinfrastructuur in de wijk nodig	geen bovengronds ruimtebeslag
<b>LT warmte (E+W)*</b> 		 200	 50 m <sup>2</sup>	geen gasinfrastructuur in de wijk nodig	geen bovengronds ruimtebeslag
<b>hybride (E+G)</b> 		 200	 50 m <sup>2</sup>	 1.000	 5 m <sup>2</sup>

Bron: Alliander



# Visie op warmte(oplossingen) vanuit de netbeheerder

In de warmtetransitie worden afwegingen gemaakt tussen verschillende warmteoplossingen. Deze afwegingen hebben veel impact op het energienet. Hieronder geeft Liander aanbevelingen vanuit het perspectief van (de investeringen in) het energienet.

- **Gasnetten behouden, na 2030 eventueel inzetten voor duurzame gassen**  
De inzet van gas in Nederland – en dus ook de infrastructuur – gaat de komende decennia veranderen. Aardgasvrij maken van buurten en industrie betekent niet automatisch het verwijderen van gasnetten. Gasnetten kunnen ook gebruikt worden voor distributie van andere soorten duurzame gassen. Om de maatschappelijke kosten zo laag mogelijk te houden, streven we ernaar om waar dat kan gasnetten te behouden. Zo blijft de leveringszekerheid geborgd, kan later gekozen worden om de netten zo goedkoop mogelijk te verwijderen of kunnen netten in de toekomst alsnog worden gebruikt voor duurzame gassen.
- **Groengas gebruiken als er bron in de buurt is en alternatieven niet haalbaar zijn**  
Groengas is biogas (opgewekt uit mest, slib etc.) dat is opgewerkt tot de kwaliteitseisen voor aardgas. Het is daarom geschikt om via onze gasnetten te transporteren. Er wordt steeds meer groengas ingevoerd en is dus steeds meer beschikbaar als een bouwsteen van het integrale energiesysteem. Groengas biedt kansen om bestaande gasnetten optimaal te benutten en investeringen in het elektriciteitsnet te voorkomen. Maar voor het gebruik ervan zijn wel investeringen in de gasnetten nodig. De decentrale productie kent namelijk een constante productiestroom terwijl de vraag fluctueert. Groengas is één van de puzzelstukken, benut het optimaal. Het optimaal benutten van onze gasnetten en het vermijden van investeringen in elektriciteitsnetten leidt tot de laagste maatschappelijke kosten. Tegelijkertijd is groengas vooralsnog schaars. Daarom volgen we (o.a. in TvW en RES) de lijn: zet groengas daar in waar alternatieven financieel en/of technisch niet haalbaar zijn.
- **Hybride warmtepompen: 'no regret' waar warmte en all electric niet mogelijk zijn**  
Hybride warmtepompen kunnen een belangrijke rol spelen in de omschakeling naar een duurzame warmtevoorziening, met name in buurten met woningen die zich niet goed lenen voor warmte(netten) of een all electric warmtevoorziening. De hybride warmtepomp kan een rol spelen in het behalen van de CO2-doelstellingen. Zeker op plekken waar op korte termijn een overgang naar all electric of warmte niet mogelijk is en waar nu al een gasnet ligt. Er moet de mogelijkheid zijn om te warmtepompen te regelen/af te schakelen (overschakelen op gas) door de netbeheerder als er spanningsproblemen dreigen op het elektriciteitsnet. Het verdient aanbeveling om de potentie van hybride warmtepompen verder uit te werken.
- **Waterstof: geen oplossing tot 2030, wel kansen voor langere termijn**  
De komende jaren zijn de mogelijkheden van de toepassing van waterstof nog hoogst onzeker. Daarom houden de netbeheerders hier in het bepalen van de netimpact vooralsnog geen rekening mee. Alliander staat vooralsnog op het standpunt dat inzet van waterstof als oplossing voor de warmtevoorziening in woningen en gebouwen tot 2030 niet aan de orde is en dus ook niet thuishoort in een transitievisie warmte als oplossing voor de periode tot 2030. Wel werken we aan enkele pilots om de kansen op langere termijn te onderzoeken.
- **(Houtige) biomassa: houd rekening met alternatieve routes**  
Er is veel discussie over de inzet van biomassa. Biomassa is een breed begrip. Op dit moment gaat de discussie vooral om de inzet van houtige biomassa voor de productie van elektriciteit en warmte. Kernvraag is of de inzet van houtige biomassa nog als duurzaam gezien mag worden. Hierin spelen twee argumenten, de kans op roofofbouw en de vraag of de netto CO2 emissie van biomassa op de termijn van 2030 wel voldoende wordt gecompenseerd door nieuwe aanplant. Daar waar in regionale warmtevisies en transitievisies warmte nog wordt gerekend op de inzet van houtige biomassa zal rekening moeten worden gehouden met alternatieve routes. Voor de inzet van overige biomassa in bijvoorbeeld biobrandstoffen en de route naar groengas speelt deze discussie nu overigens niet.
- **Warmtenetten inzetten in verstedelijkt gebied, bij voorkeur publiek beheerd**  
Met de grootschalige uitrol van warmtenetten als belangrijk alternatief voor aardgas in de gebouwde omgeving, worden warmtenetten onderdeel van de vitale energie infrastructuur van Nederland. Dit maakt de aanleg van deze infrastructuur in de openbare ruimte een publieke aangelegenheid. Het is de visie van Liander dat gemeenten en hun inwoners, net als bij het elektriciteits- en gasnet, kunnen rekenen op een publieke partij voor de aanleg en het beheer van warmte infrastructuur. Bovendien is het wenselijk met het oog op het geïntegreerde energiesysteem (E-G-W) om ook de warmte infrastructuur bij de regionale netbeheerder te leggen. Warmtenetten kunnen rendabel worden ingezet in stedelijk gebied (wijken en buurten met veel verdichting en hoogbouw).
- **In gemeentelijke Transitievisies Warmte kijken naar integrale energiesysteem in de wijk**  
Gemeenten werken op lokaal niveau aan de Transitievisie Warmte. Netbeheerders roepen op om in de TvW te kijken naar het energiesysteem als geheel. De impact van de warmteoplossing op het elektriciteitsnet moet in samenhang met elektrisch vervoer en zonne-energie in de wijk worden bekeken. Om te zorgen dat de investeringen die we doen planbaar en betaalbaar zijn, is het voor ons belangrijk dat investeringen zoveel mogelijk collectief worden uitgevoerd en dat we vroegtijdig helderheid en zekerheid hebben over waar gasleidingen kunnen blijven liggen, waar elektriciteitsnetten moeten worden verzwaaard en waar we middenspanningsruimtes bij moeten plaatsen.





# Bronnen en verwijzingen



# 1. Bronnen en verwijzingen

Titel	Omschrijving	Bron
Basisinformatie over energie-infrastructuur, opgesteld voor de Regionale Energie Strategieën, Netbeheer Nederland, mei 2019	Een introductie op en beschrijving van rollen in de elektriciteits- en gasmarkt, typen van elektriciteits- en gasstations, kosten van het bouwen van een station en aanleggen van nieuwe verbindingen in tijd, geld en ruimte, de impact van verschillende (warmte)scenario's op het elektriciteitsnet, basis ontwerpprincipes voor de inpassing van hernieuwbare productie, kosten van verwijderen van gasleidingen en –stations.	<a href="https://www.netbeheernederland.nl/_upload/Files/Basisdocument_over_energie-infrastructuur_143.pdf">https://www.netbeheernederland.nl/_upload/Files/Basisdocument_over_energie-infrastructuur_143.pdf</a>
Onderzoek naar toekomstbestendige gasdistributienetten, Netbeheer Nederland, juli 2018.	De belangrijkste conclusie uit dit onderzoek is, dat het bestaande gasnetwerk met de juiste maatregelen prima ingezet kan worden om duurzame gassen zoals (100%) waterstof en biomethaan te distribueren. GT-170272	<a href="https://www.netbeheernederland.nl/ToekomstbestendigeGasdistributienetten">https://www.netbeheernederland.nl/ToekomstbestendigeGasdistributienetten</a>
Factsheets over de relatie tussen de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) en RES, Elaad, december 2019.	Tien factsheets met achtergrondinformatie over de relatie tussen de NAL en de RES. Het doel van de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) is ervoor te zorgen dat de laadinfrastructuur is voorbereid op de grootschalige uitrol van elektrisch vervoer. In de NAL wordt beschreven hoe we tot voldoende laadpunten komen om al deze auto's slim op te laden.	<a href="https://www.elaad.nl/projects/nal-res/">https://www.elaad.nl/projects/nal-res/</a>
Verantwoording gebruikte gegevens netimpact proces via het Nationaal Programma RES	Op de website van het Nationaal Programma RES is informatie te vinden over de gebruikte back-up en basisgegevens voor het bepalen van de netimpact. Deze gegevens worden gebruikt wanneer er geen gebruik gemaakt kan worden van regio-specifieke informatie vanuit de invulformulieren.	<a href="https://www.regionale-energiestrategie.nl/ondersteuning/np+res+invulformulieren/default.aspx">https://www.regionale-energiestrategie.nl/ondersteuning/np+res+invulformulieren/default.aspx</a>
Potentieel van lokale biomassa en invoedlocaties van groengas. Een verkenning voor 2030, CE Delft, januari 2020	In de studie is verkend hoeveel groengas uit lokale biomassa zou kunnen worden ingevoerd in het openbare aardgasnet in 2030 en wat de locaties van invoeding zouden kunnen zijn. Hiervoor is bestudeerd hoeveel biomassa er economisch beschikbaar kan komen voor groengasproductie en -invoeding in 2030. De studie beperkt zich tot biomassa-reststromen.	<a href="http://www.ce.nl">www.ce.nl</a> , publicatienummer 190281
Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) opgesteld. In de NAL is overeengekomen dat elke gemeente een laadvisie en plaatsingsbeleid moet vaststellen. I13050		



# Afkortingen en terminologie



## 2. Terminologie en afkortingen

Aforting	Betekenis	Eenheden	Betekenis	Terminologie	Betekenis
HS	Hoogspanning (>52kV). Hoogspanningsnetten worden gebruikt als nationale hoofdtransportnetten, welke middels een middenspannings-tussenstap bij de gebruikers als laagspanning terecht komen.	TWh	TerraWattuur. Staat gelijk aan 10 <sup>9</sup> Kilowattuur. Het jaarlijkse elektriciteitsgebruik van heel Nederland wordt uitgedrukt in terawattuur.	Netimpact	De net-belasting op installatieniveau. De berekening houdt rekening met vermogens en profielen van alle energievragers en –aanbieders. Dit dynamische samenspel resulteert in de belasting van de Liander installaties welke in magnitude en lengte kan worden uitgedrukt, met mogelijke knelpunten (overbelasting) tot gevolg.
		kWp	KiloWattpiek. Eenheid om piekvermogen uit te drukken.	Knelpunt	Een overbelasting op installatie-niveau waarbij flexibele oplossingen geen hulp kunnen bieden. Dit geldt voor een overbelasting van >10% van de installatiecapaciteit OF >1% van het jaar.
TS	Tussenspanning. Op sommige locaties in Nederland wordt elektriciteit op hoogspanning direct omgezet naar middenspanning. Op andere plekken zit er nog een spanningsniveau tussen, de zogenoemde tussenspanning. Dit verschil is historisch ontstaan.	W	Watt. Dit beschrijft de energie per tijdseenheid (Joule per seconde).	Congestie management	Congestie management gebruikt prijsmechanismes en marktwerking om het aanbod en de vraag naar elektriciteit te sturen. Goede uitleg via: <a href="https://www.tennet.eu/nl/elektriciteitsmarkt/nederlandse-markt/congestiemanagement/">https://www.tennet.eu/nl/elektriciteitsmarkt/nederlandse-markt/congestiemanagement/</a>
		MW	MegaWatt is 10 <sup>6</sup> Watt.		
		A	Ampère. Een eenheid van elektrische stroomsterkte.	Vluchtstrook / redundantie / reservecapaciteit	Het elektriciteitsnet is in heel Nederland redundant uitgelegd. Als één component uitvalt kan een andere verbinding het altijd overnemen. Het netwerk is echter 99,997% van de tijd niet in storing en dus wordt voor het grootste deel van de tijd niet op zijn maximale capaciteit gebruikt. Het is te vergelijken met een vluchtstrook op de snelweg. Dit wordt alleen tijdens de spits gebruikt en is voor de rest van de uren zinloos asphalt. De (maatschappelijke) impact van een zonnepark dat zeg 4 uur niet kan terugleveren is vele malen kleiner dan een ziekenhuis. Daarom is het niet-redundant aansluiten van duurzame opwek een goede benutting van het bestaande elektriciteitsnetwerk. Iets meer risico voor projecten, maar meer mogelijk en een beter ingericht net. te verzwaren.
MS	Middenspanning (1-52kV)	V	Volt. Eenheid van elektrische spanning.		
		kV	kiloVolt: 1000 Volt.		
LS	Laagspanning (<1kV)	VA	Voltampere. Een eenheid van complexe of schijnbare elektrisch vermogen, weergegeven met symbool VA dat in het geval van gelijkstroom gelijk is aan de Watt.	Cable pooling	Bij <a href="#">cable pooling</a> worden nabijgelegen wind- en zonneparken slim gekoppeld, door de projecten op één netaansluiting aan te sluiten. Zonnepanelen en windmolens zijn in hoge mate complementair: Een windmolenpark benut gemiddeld dertig procent van de netaansluiting en een zonnepark slechts tien procent. Het gevolg is dat de energie-infrastructureur niet volledig wordt gebruikt. Met cable pooling wordt de capaciteit van de elektriciteitskabel beter benut. Daardoor gaat er minder energie verloren en wordt de energievoorziening stabielier.
		J	Joule. Energie-eenheid. (VA=W=J/seconde)		
		m <sup>3</sup>	Kubieke meter		





## Dit document is opgesteld door de subwerkgroep Analyse Ruimtelijke Kwaliteit van de werkgroep Ruimte en Energie in samenwerking met Witteveen en Bosch

Datum: 19 januari 2021

### Ruimtelijke kwaliteit in de Kanskaart

*Dit hoofdstuk laat zien waar ruimtelijke kwaliteit een rol heeft gespeeld in de kaart met 'kansrijke zoekgebieden' voor de opwek van zon en wind.*

De kanskaart voor regio Holland-Rijnland laat het ruimtelijke inrichtingsprincipe 'Infrastructuur en Landschap' zien. Bij dit inrichtingsprincipe wordt ingezet op meervoudig ruimtegebruik om het landschap zoveel mogelijk te ontzien van wind- en zonneparken. De basis hierbij is opwek van zon op daken. Het landschap wordt nog verder ontzien met de wens om bestaande infrastructuur optimaal te benutten, door onder andere zonnepanelen op geluidschermen langs auto- en spoorwegen. De wegen vormen dominante ruimtelijke structuren in het landschap. Deze vormen daarmee de basis voor de opstelling van zonneparken en/of windturbines binnen de RES Holland Rijnland. Met name de A4, A44 en N11 zijn aangemerkt om te intensiveren. Hierdoor kunnen zogenaamde 'energiewegen' ontstaan. Deze infrastructurele aders reiken verder dan de grenzen van de regio, wat vraagt om nadere afstemming en samenwerking met de buurregio's.

In 2018 heeft Generation Energy acht ruimtelijke principes ontwikkeld voor een zorgvuldige inpassing van windturbines en zonnepanelen langs de grootste infrastructurele aders in de regio. Het algemene uitgangspunt hierbij is te streven naar een balans tussen het behoud van open landschap en de ontwikkeling van energiebronnen. De ruimtelijke principes bieden een handvat voor de inpassing langs grootschalige infrastructuur of stadsranden. Dergelijke spelregels voor ruimtelijke inpassing zijn nog niet opgesteld voor de overige wegen en aanvullende zoekgebieden. Deze zoekgebieden zijn in een latere fase van het proces toegevoegd om het totaal potentieel te verhogen en de opwek evenredig te verdelen over het gebied. De zoekgebieden liggen veelal dwars door open landschappen. Het streven naar een balans tussen het behoud van open landschap en de ontwikkeling van energiebronnen heeft hierbij een andere ruimtelijke betekenis. De wens om de opwek evenredig over het gebied te verdelen is hier dus leidend geweest in de keuze voor zoekgebieden.

De randen van veenplassen (veenweidegebied) zijn op de kaart aangewezen als zoekgebied voor zonneparken. Deze gebieden zijn aangewezen vanuit de (toekomstige) economische opgave die er ligt als gevolg van bodemdaling. Landbouwpercelen langs de rand worden hierbij getransformeerd tot nieuwe natuur. Afhankelijk van de inpassing kan de zichtbaarheid van de zonneparken groot zijn.

De Natura 2000-gebieden, NNN-gebieden en de ISG-gronden in de bollenstreek zijn niet opgenomen als kansrijke zoekgebieden vanwege de natuur- en recreatiewaarde. De bouwsteen 'wind langs vaarwegen' is hiermee komen te vervallen. Dit omdat met het afvallen van deze natuur- en recreatiegebieden de bijdrage van de overgebleven zoekgebieden binnen deze bouwstenen verwaarloosbaar klein is.

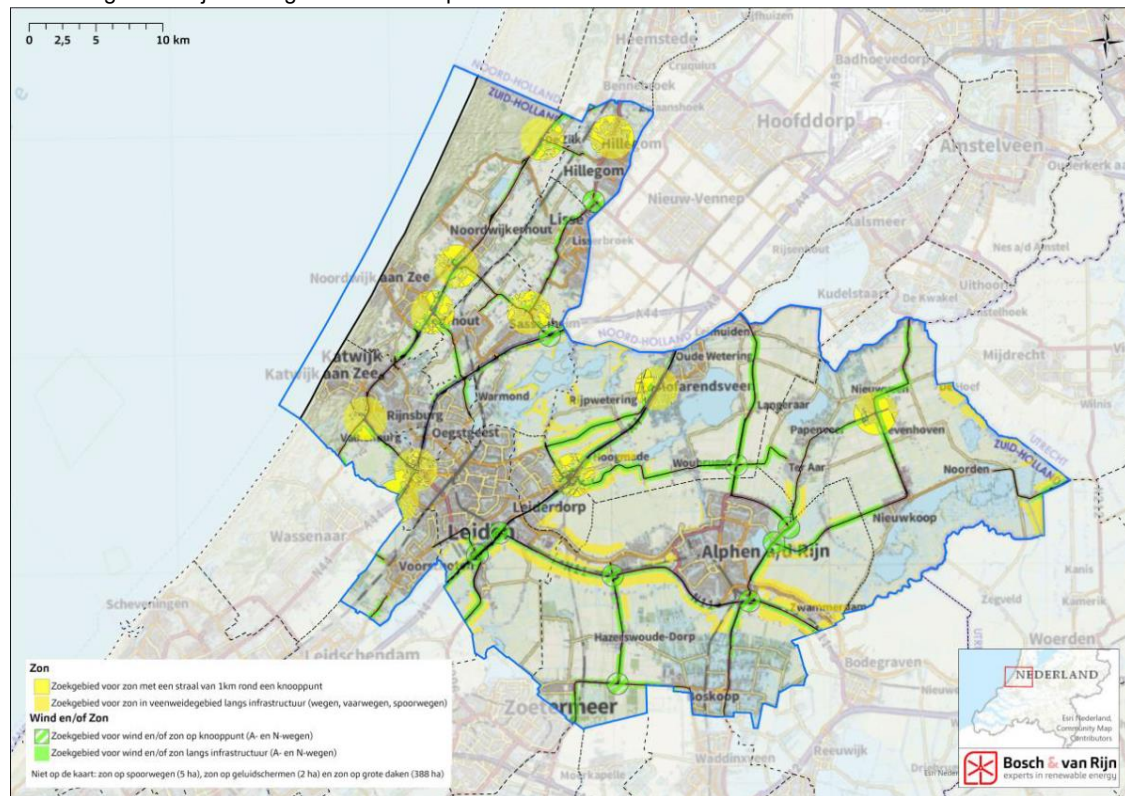
Voor landschapsbeleving spelen ook het type landschap (bollenstreek, plassenlandschap, droogmakerijen, etc.) en de afstand van het zoekgebied in relatie tot de maat en schaal van de weg of een landschapselement een belangrijke rol. In de verdere uitwerking van de RES naar lokale en provinciale omgevingsplannen en als onderdeel van het PlanMER komt dit uitgebreid aan bod. De samenhang tussen de zoekgebieden onderling en de samenhang op bovenregionaal niveau zijn onderdeel van dit verdere onderzoek.

Afbeelding 1 laat de kaart met kansrijke gebieden voor de opwek van zon en wind zien.





Afbeelding 1 kansrijke zoekgebieden voor opwek van zon en wind



## Procesbeschrijving Energie en Ruimte

*Dit hoofdstuk beschrijft hoe ruimtelijke kwaliteit is meegenomen in het proces dat sinds 2016 tot aan de RES 1.0 is doorlopen. De vorige paragraaf laat zien hoe dit is vertaald in de huidige kanskaart met zoekgebieden voor de opwek van zon en wind.*

In 2016 heeft onderzoeksbureau POSAD een 'Gebiedsstrategie duurzame energie' opgesteld. Hierin is de ruimtelijke potentie voor de opwek van wind- en zonne-energie in kaart gebracht. Ditzelfde, zij het in minder detail, is gedaan voor warmtetechnieken zoals geothermie en biomassa. De theoretische potentie is in kaart gebracht aan de hand van harde (wettelijke) en zachte (beleidsmatige) ruimtelijke belemmeringen. Deze ruimtelijke belemmeringen zijn uitgesloten dan wel in beschouwing genomen, waarmee ruimtelijke kwaliteit een nadrukkelijk onderdeel uitmaakte van de potentiescans. De gebiedsstrategie heeft hiermee de theoretisch maximale potentie van duurzame energie in Holland Rijnland in kaart gebracht, rekening houdend de ruimtelijke kwaliteiten in het gebied.

Vanaf 2017 zijn op verschillende manieren de opgave en mogelijke oplossingsrichtingen voor duurzame opwek (grootschalige zon en wind) verkend. Dit heeft eerst plaatsgevonden met de afdelingen ruimtelijke ordening en daarna samen met regionale en lokale betrokkenen. Zo zijn in 2017 ontwerpateliers georganiseerd. Hierin maakten deelnemers spelenderwijs keuzes over het plaatsen van windturbines en zonnepanelen. De hieruit volgende keuzes zijn gedestilleerd tot elementen in een sociaal-ruimtelijk afwegingskader. Daarnaast zijn in 2018 'serious games' georganiseerd. Met grote topografische kaarten werden inpassingsmogelijkheden



besproken voor windturbines en zonnenvelden. Dit leidde tot beter begrip van de opgave en gaf inzicht in voorkeuren voor opweklocaties.

Beide sessies brachten het belang naar voren van een integrale afweging van ruimtelijke- en sociaaleconomische opgaven breder dan enkel energie. Ook werd de voorkeur voor meervoudig ruimtegebruik als belangrijk element naar voren gebracht en volgde uit beide sessies dat inpassing van windturbines en zonnepanelen rondom infrastructuur op positieve geluiden kon rekenen. Dergelijke bijeenkomsten zijn gehouden met ambtelijke vertegenwoordigers van zowel ruimtelijke ordening als energie, maar ook met bestuurders, volksvertegenwoordigers en (regionale) stakeholders.

De elementen van het ruimtelijk afwegingskader bestaan uit een aantal algemene uitgangspunten zoals inpassing langs bestaande infrastructuur, het behoud van waardevolle landschappen, meervoudig ruimtegebruik en een landschappelijk passende afscherming van zonnenvelden. Elementen van het sociaaleconomisch kader omvatten onder andere een actieve en betrokken rol van de omgeving bij ontwikkeling en exploitatie, een eerlijke vergoeding voor grondeigenaren en het terugvloeiën van de opbrengst naar de gemeenschap. Het doel van dit sociaaleconomisch kader is het vergroten van draagvlak in de samenleving voor de opwek van duurzame energie. Dit is in lijn met het streven naar minimaal vijftig procent lokaal eigenaarschap, zoals beschreven in het Klimaatakkoord (2019). De vervolgstap is de verankering van het afwegingskader in het omgevingsinstrumentarium.

Belangrijke rode draad die uit de genoemde bijeenkomsten naar voren kwam, is de zoekrichting voor opwek langs infrastructuur (wegen, spoor, water). Het Portefeuillehoudersoverleg (PHO+) Energie omarmde deze zoekrichting als relevant, waarna deze verder is besproken in de raden en raadscommissies van de regiogemeenten. Voorafgaand aan de provinciale verkiezingen in 2018 stuurde het Dagelijks Bestuur van Holland Rijnland een brief aan de provincie met daarin het verzoek om deze zoekrichting gezamenlijk verder te verkennen. Ook met het oog op de provinciale restricties bij deze zoekrichting.

Het resultaat van een aanvullend atelier met ambtenaren ruimtelijke ordening en energie is het vertrekpunt voor een scenariostudie (2020). Hierin is toegewerkt naar twee denkrichtingen en een referentiebeeld van de provincie. Hierbij zijn met de bouwstenen van de vier scenario's infrastructuur, landbouw, lokaal eigenaarschap en landschap verschillende combinaties gemaakt. De twee denkrichtingen vormen de basis voor de Concept RES, namelijk: de denkrichting Infrastructuur en Landschap en de denkrichting Lokaal Eigenaarschap en Landschap. 4 | 5 Witteveen+Bos | 122192/21-000.757 | Concept 01

De denkrichting 'Infrastructuur en Landschap' omvat de volgende bouwstenen (zie ook afbeelding 2): zonnepanelen op grote daken, zonneparken en windturbines in lijnen langs A/N-wegen, vaarwegen of spoorwegen op veengronden, zonneparken en/of windturbines bij knooppunten van wegen, zonnepanelen op spoorbaan en geluidsschermen (meervoudig ruimtegebruik) en windturbines langs de N11.

Afbeelding 2 bouwstenen denkrichting Infrastructuur en Landschap

Legenda	Bouwsteen	PJ 2030	aantal hectare	Ingezet percentage
	Zon op grote daken	1,3	228	60%
	Zon op grote daken, restrictie RCE	0,03	5	60%
	Zon in veengebieden nabij A-/N-weg, spoor, vaarweg	1,5	329	25%
	Zon op knooppunten	0,6	143	30%
	Zon op spoorbaan	0,03	5	100%
	Zon op geluidsscherm	0,01	2	100%
	<b>Totaal zon</b>	<b>3,4</b>	<b>711</b>	

Legenda	Bouwsteen	PJ 2030	aantal turbines	Ingezet percentage
	Wind langs vaarwegen	0,1	3	30%
	Wind op knooppunten	0,1	3	50%
	wind in lijnen langs N11	0,1	3	30%
	<b>Totaal wind</b>	<b>0,3</b>	<b>9</b>	



De denkrichting 'Landschap en lokaal eigenaarschap' omvat de volgende bouwstenen (zie ook afbeelding 3): zonnepanelen op grote daken, strandwallenlandschap versterken met zon, lokale initiatieven, versterken van natuur door lage dichtheid zonnevelden, het benutten van 'rafelranden' van dorpen en steden met daarbij het markeren van industrie- en bedrijventerreinen door turbines, zonnepanelen op veenlinten, zon op water, zon op parkeerplaatsen en wind in droogmakerijenlandschap.

Afbeelding 3 bouwstenen denkrichting Landschap en Lokaal Eigenaarschap

Legenda	Bouwsteen	PJ 2030	aantal hectare	Ingezet percentage
	Zon op grote daken	1,25	210	60%
	Zon op grote daken (restrictie RCE)	0,03	4	60%
	Strandwallenlandschap versterken met zon	0,3	64	4%
	Lokale initiatieven zon	0,5		
	Nieuwe natuur l.c.m. zon in droogmakerijen nabij veeplassen	0,1	31	10%
	zon op landbouwgrond rondom bedrijventerrein	0,1	18	10%
	zon op landbouwgrond rondom veenlinten	0,2	36	6%
	Zon op water	0,02	4	8%
	Zon op parkeerplaatsen	0,01	2	20%
	<b>Totaal zon</b>	<b>2,5</b>	<b>389</b>	

Legenda	Bouwsteen	PJ 2030	aantal turbines	Ingezet percentage
	Molens geclusterd (min. 4) in droogmakerijen	0,7	18	10%
	Wind op bedrijventerrein	0,3	7	20%
	Lokale initiatieven wind	0,3		
	<b>Totaal wind</b>	<b>1,2</b>	<b>26</b>	

In de zomer van 2020 zijn deze denkrichtingen verder uitgewerkt op basis van een kritische toets op bouwstenen. Deze bestaat onder andere uit een verdiepingsslag voor de opbrengst voor 'zon en wind langs A- en N-wegen' wanneer harde restricties buiten beschouwing zijn gelaten. Aanvullend is er gekeken naar 'wind langs vaarwegen'. Vaarwegen bestemd voor recreatievaart en kleine vaartuigen zijn hierbij vanuit landschappelijk oogpunt buiten beschouwing gelaten. Uit de kritische toets blijkt dat dit slechts een zeer kleine invloed had op de potentie binnen de zoekgebieden. Hierop is besloten 'wind langs vaarwegen' als bouwsteen los te laten.

De uiteindelijke oplegger kanskaart (2020) is het resultaat van bovenstaande processtappen. In deze opleggen zijn de wensen en bedelingen (W&B) van de gemeenten, het waterschap en de programmaraad en verdere input van Liander verwerkt. Het uitgangspunt van de huidige oplegger is de denkrichting 'Infrastructuur en landschap'. Samen met het toevoegen van aanvullende A- en N-wegen heeft dit het totaalpotentieel verhoogd en wordt voldaan aan de wens om de opwek evenredig over het gebied te verdelen.

De bouwsteen 'molens geclusterd in droogmakerijen' uit de denkrichting 'Lokaal eigenaarschap en landschap' is na de W&B komen te vervallen in een Portefeuillehoudersoverleg (PHO+). Deze bouwsteen kon niet op breed draagvlak rekenen. Daarmee verviel ook de bouwsteen 'wind op bedrijventerreinen' (omdat dit één kaartlaag was), al kon deze wel op enig draagvlak rekenen. Indien uit participatie mocht blijken dat dit toch als kansrijk wordt gezien, kan laatstgenoemde bouwsteen nog (gedeeltelijk) toegevoegd worden.



## Conclusies

Gedurende het proces van voorbereidingen voor het Energieakkoord Holland Rijnland tot aan de Kansenkaart voor duurzame opwekking zijn op diverse momenten en manieren afwegingen gemaakt in relatie tot de ruimtelijke kwaliteit. Onderstaand zijn de belangrijkste afwegingen opgesomd:

- Opwek langs grootschalige infrastructuur (A4, A44 en N11) is interessant doordat deze gebieden veelal zijn aangewezen als hinderzones voor andere ontwikkelingen;
- Door duurzame opwek langs grootschalige infrastructuur te realiseren, worden wegen extra geaccentueerd en ontstaan er zogenaamde energiewegen door het (stedelijk) landschap;
- Zonneparken en/of windturbines bij infrastructurele knooppunten zorgen voor extra markering van deze knooppunten;
- Het benutten van de rand van dorpen en steden voor wind- en zonne-energie benadrukt de overgang tussen stad en land;
- Meervoudig ruimtegebruik met zonnepanelen op (grote) daken, spoorbaan en geluidsschermen zorgt voor het optimaal benutten van ruimtes binnen en buiten de stad en het dorp.

Daarnaast zijn er ook keuzes gemaakt op basis van andere aspecten:

- Op basis van recreatie- en natuurwaarden zijn de Natura 2000-gebieden, NNN-gebieden en ISG-gronden in de bollenstreek gevrijwaard van zonnepanelen en windturbines;
- Het betrekken van meer A- en N-wegen voor zon en wind (langs kleinschaligere infrastructuur) vergroot de keuzemogelijkheden en daarmee het totaalpotentieel;
- De fysieke omstandigheden van de landbouwgrond verandert door bodemdaling, toenemende verzilting en een slechte waterkwaliteit. Aan de rand van veenplassen kunnen landbouwpercelen met zonnepanelen worden getransformeerd tot nieuwe natuur;
- De bijdrage van het zoekgebied voor 'wind langs vaarwegen' is gering na het vrijwaren van de Natura 2000, NNN gebieden en ISG-gronden in de bollenstreek. Deze is daarom komen te vervallen;
- Door onvoldoende (bestuurlijk) draagvlak is het zoekgebied voor 'molens geclusterd in droogmakerijen' en 'wind op bedrijventerreinen' komen te vervallen.



Op naar **Neutraal**

Regionale Energiestrategie  
Holland Rijnland

# Routekaart Zon op dak

Ontwikkeling, potentie en instrumentarium in beeld





# Inleiding

Zon op dak is een belangrijk onderdeel van de RES. Zon op grote daken (>15kWp) mag nationaal worden meegeteld voor de 2030 doelstelling van 35 TWh grootschalige opwek op land (=1.1 TWh voor Holland Rijnland). Zon op kleine daken (<15 kWp) en zonthermie kunnen daarnaast belangrijke bijdrage leveren aan de doelstelling energieneutraal Holland Rijnland in 2050.

Dit document geeft richting aan de RES 1.0 door antwoord te geven op de volgende vragen:

1. Hoe heeft zon op dak zich de afgelopen jaren ontwikkeld?
2. Bij welke doelgroepen zit in Holland Rijnland de grootste potentie?
3. Wat zijn de belangrijkste belemmeringen voor zon op dak per doelgroep en hoe kunnen deze worden weggenomen?

Het geeft geen antwoord op:

1. Wat zijn de doelstellingen voor zon op dak voor de RES 1.0?
2. Hoe wordt de uitvoering van zon op dak geregeld?

Naast dit document is er beschikbaar:

- Kaarten in QGIS met zon op grote en kleine daken
- Excel met een uitgebreid overzicht van kansen, belemmeringen en instrumenten

# Begrippenlijst

<b>Zon op dak:</b>	Dit betreft zowel elektriciteitsopwekking (zon-PV) als warmteopwekking (zonthermie)
<b>Zon-PV op dak:</b>	Elektriciteitsopwekking uit zonnepanelen
<b>Zonthermie op dak:</b>	Warmteontwikkeling uit zonnepanelen door zonneboilers of -collectoren
<b>Kleine daken (&lt;15 kWp):</b>	Daken waar minder dan ca. 50 panelen op passen
<b>Grote daken (&gt;15 kWp):</b>	Daken waar meer dan ca. 50 panelen op passen
<b>Grote daken (&gt;50 kWp):</b>	Daken waar meer dan ca. 150 panelen op passen

# Inhoudsopgave

paginanummer

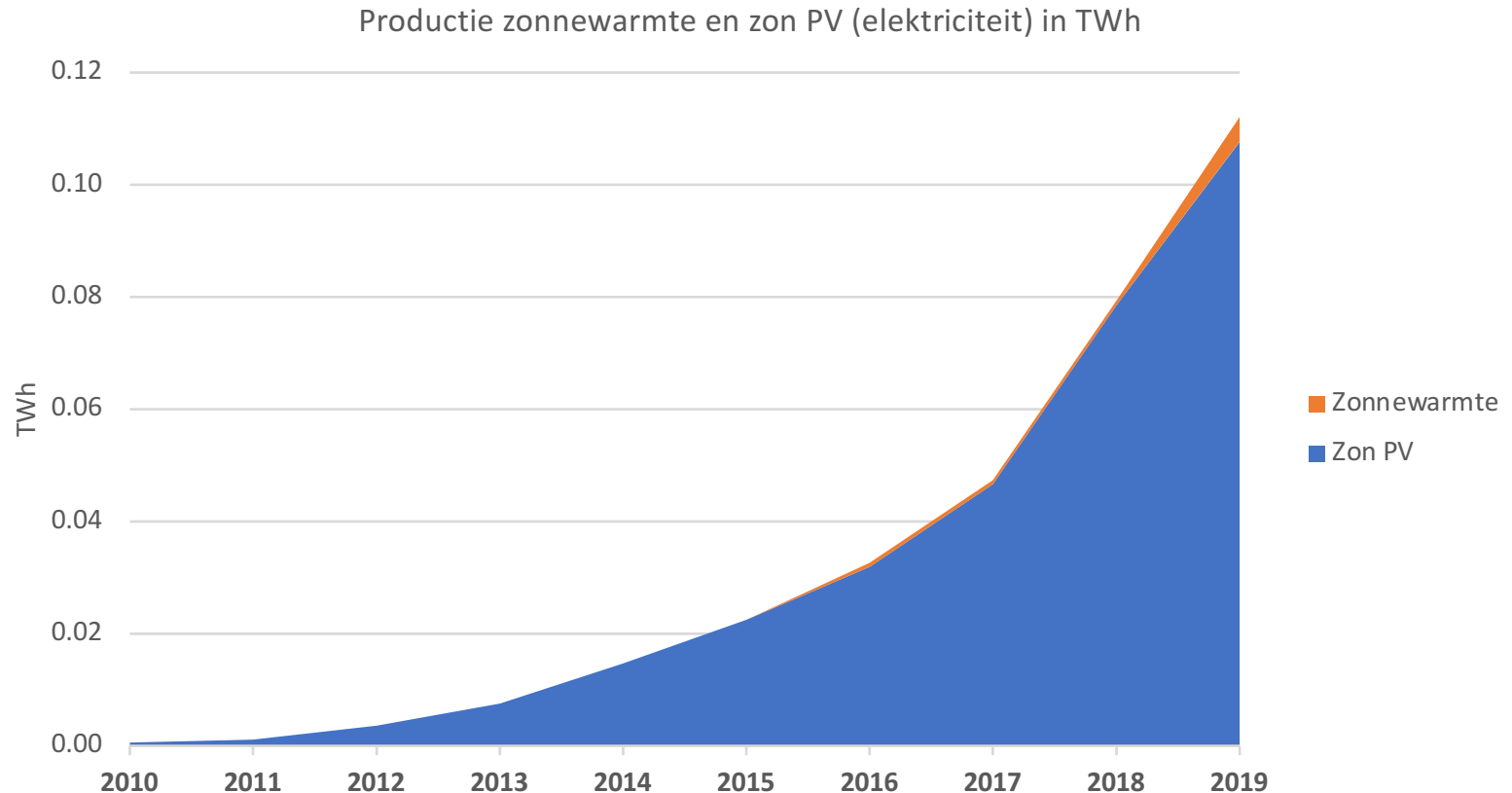
1.	Huidige ontwikkeling zon op dak (zon-PV en zonthermie)	5
2.	Inzichten trends en potenties tot 2030	10
	1. Zon op grote daken	
	2. Zon op kleine daken	
	3. Zonthermie	
3.	Overzicht belemmeringen en instrumenten	19
	1. Introductie doelgroepen, belemmeringen en instrumenten	
	2. Overzicht belangrijkste belemmeringen en kansen voor doelgroepen met grootste dakoppervlak	
	3. Mogelijkheden lobby voor het rijk	
4.	Bronnen	26
5.	Bijlagen	29
	A. Uitgebreid overzicht instrumenten vanuit Rijk, Provincie en Gemeenten	
	B. Overzicht top 5 belemmeringen en en kansen per doelgroep	

Noot: Op het moment van publiceren van deze Routekaart werkt Liander nog aan een Bijlage voor de RES 1.0 waar ook op zon op dak wordt ingegaan.



# 1. Huidige ontwikkeling zon op dak

# Zonne-energie op daken ontwikkelt zich razendsnel in Holland Rijnland

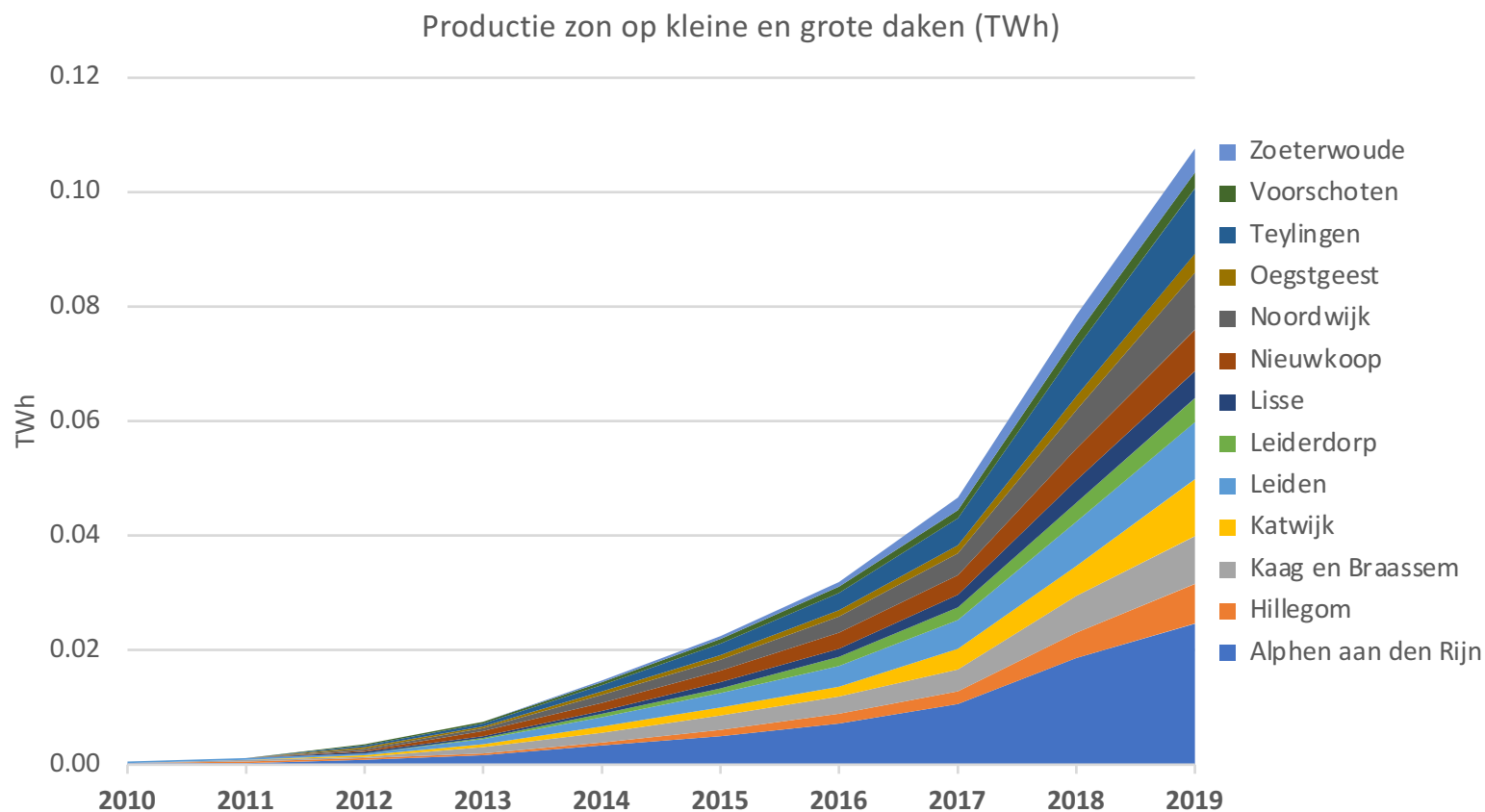


**Toelichting:** Zonne-energie ontwikkelt zich razendsnel in Holland Rijnland. De grootste ontwikkeling komt van Zon-PV op grote daken (>50 panelen).

**Bron:** De Klimaatmonitor, [https://klimaatmonitor.databank.nl/Jive?workspace\\_guid=1ad27810-c54c-4c9d-ab83-814472e6998c](https://klimaatmonitor.databank.nl/Jive?workspace_guid=1ad27810-c54c-4c9d-ab83-814472e6998c) De enige bewerking is aftrekken van de bekende zonnevelden, die niet op dak liggen.



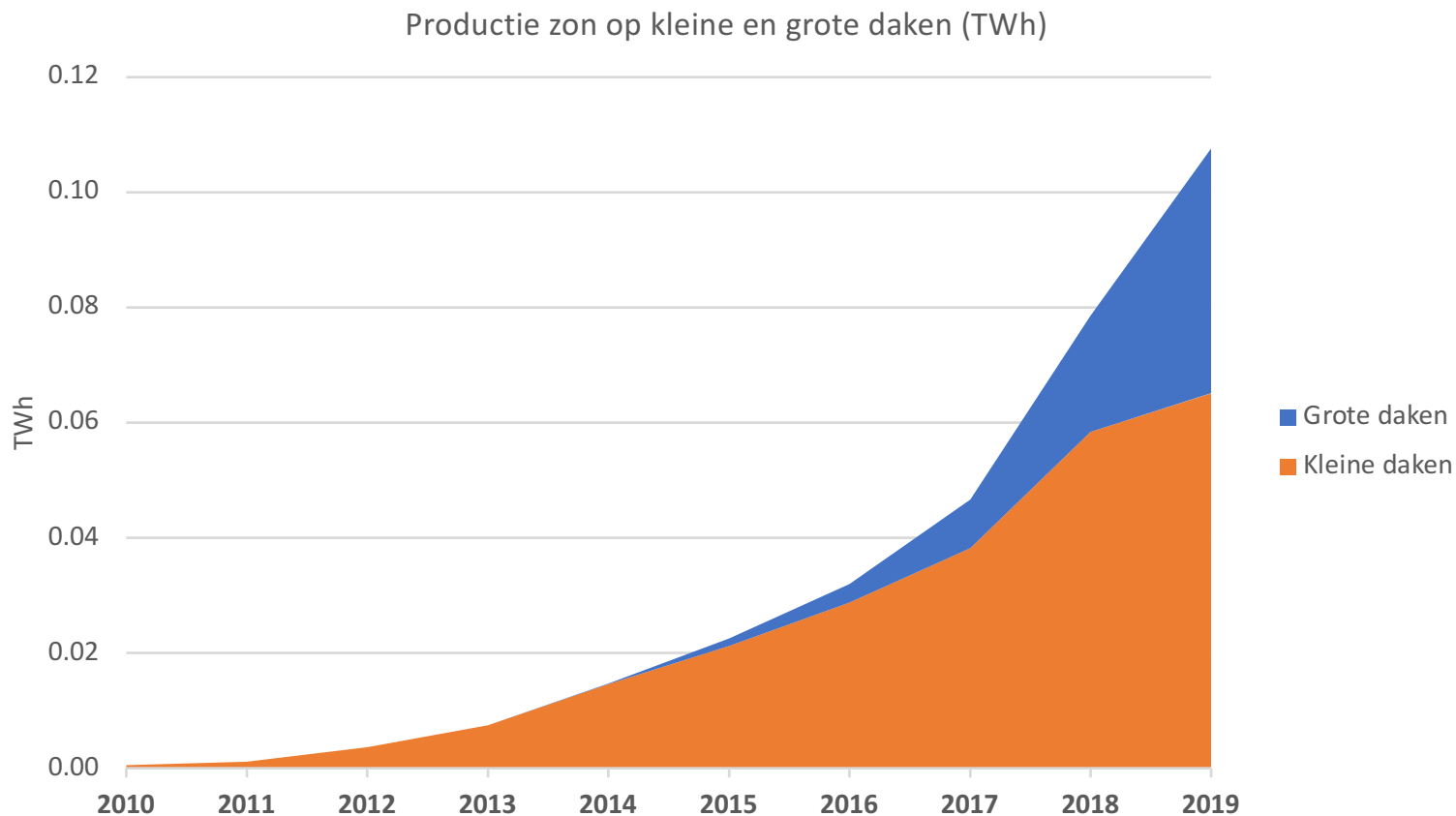
# In alle gemeenten groeit de elektriciteitsproductie uit zonnepanelen fors



**Toelichting:** Opvallend is dat de ontwikkeling van zon PV tot 2018 exponentieel was, maar sinds afgelopen jaar lineair is geworden.

**Bron:** De [Klimaatmonitor](#), De enige bewerking is aftrekken van de bekende zonnevelden, die niet op dak liggen.

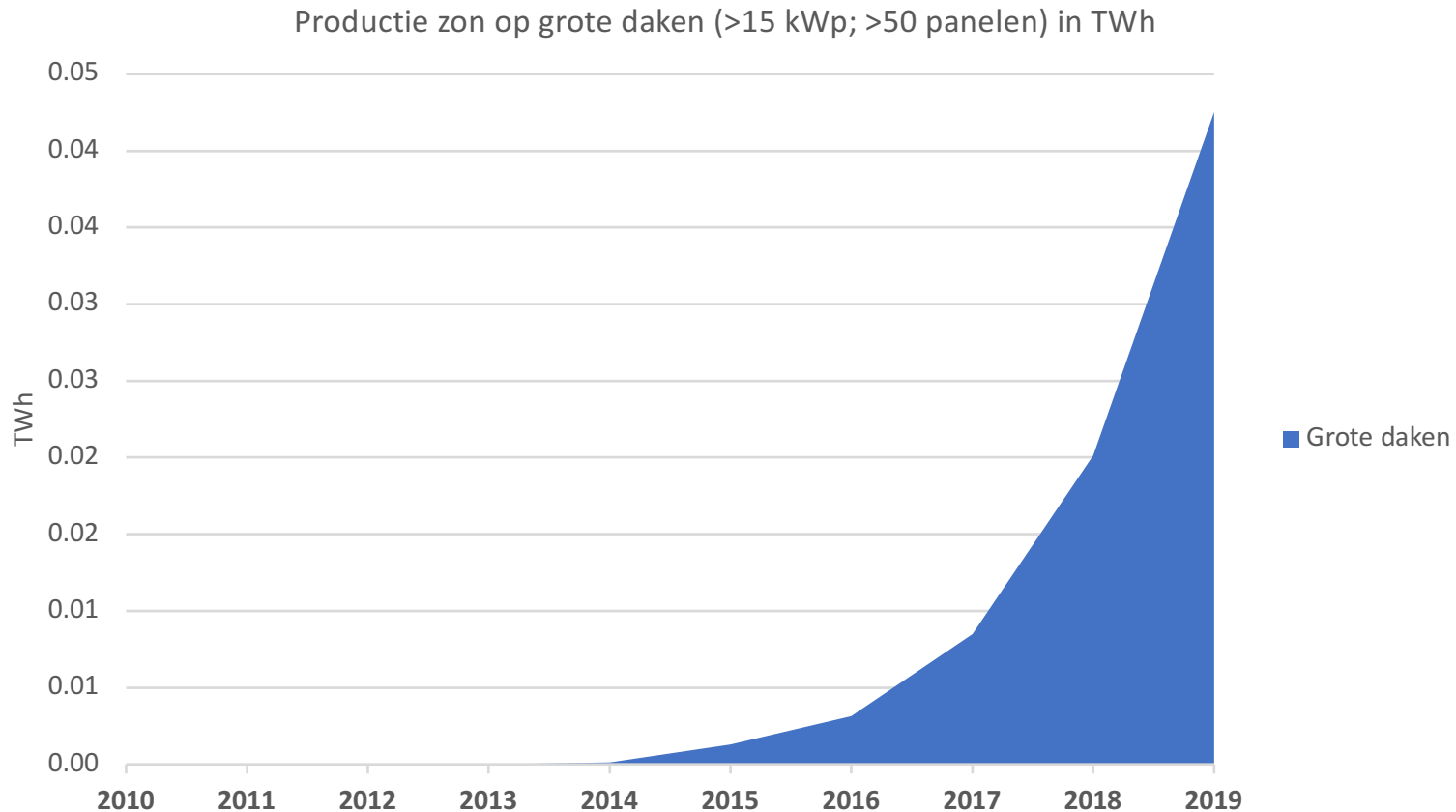
# Op grote daken is de groei nu sneller dan op kleine daken



**Toelichting:** Opvallend is dat de groei van zon op kleine daken (<50 panelen) aan het afnemen is. De exponentiële groei op grote daken compenseert hier weer voor, waardoor de trend sinds 2017 lineair is.

**Bron:** De Klimaatmonitor *bewerkt*: De productie van kleine daken (<15 kWp) is bepaald door totale zon op dak te nemen en de grote daken (>15kWp) hier vanaf te trekken.

# Op grote daken is er elk jaar een verdubbeling van de elektriciteitsproductie uit zonne-energie



**Toelichting:** Zon op grote daken (>50 panelen) ontwikkelt zich exponentieel. Er is bijna elk jaar een verdubbeling.

**Bron:** De [Klimaatmonitor](#), gebaseerd op SDE+ subsidies daksystemen <15kWp, gerealiseerd



## **2. Inzichten trends en potenties tot 2030**

# Belangrijke opmerkingen met betrekking tot potenties

Wij kijken in deze studie vooral naar de (mogelijke) trends vanuit de historische ontwikkeling en niet enkel naar de potentie, want potenties zijn theoretisch en er is altijd een grote onzekerheid over de aannames en over de haalbaarheid.

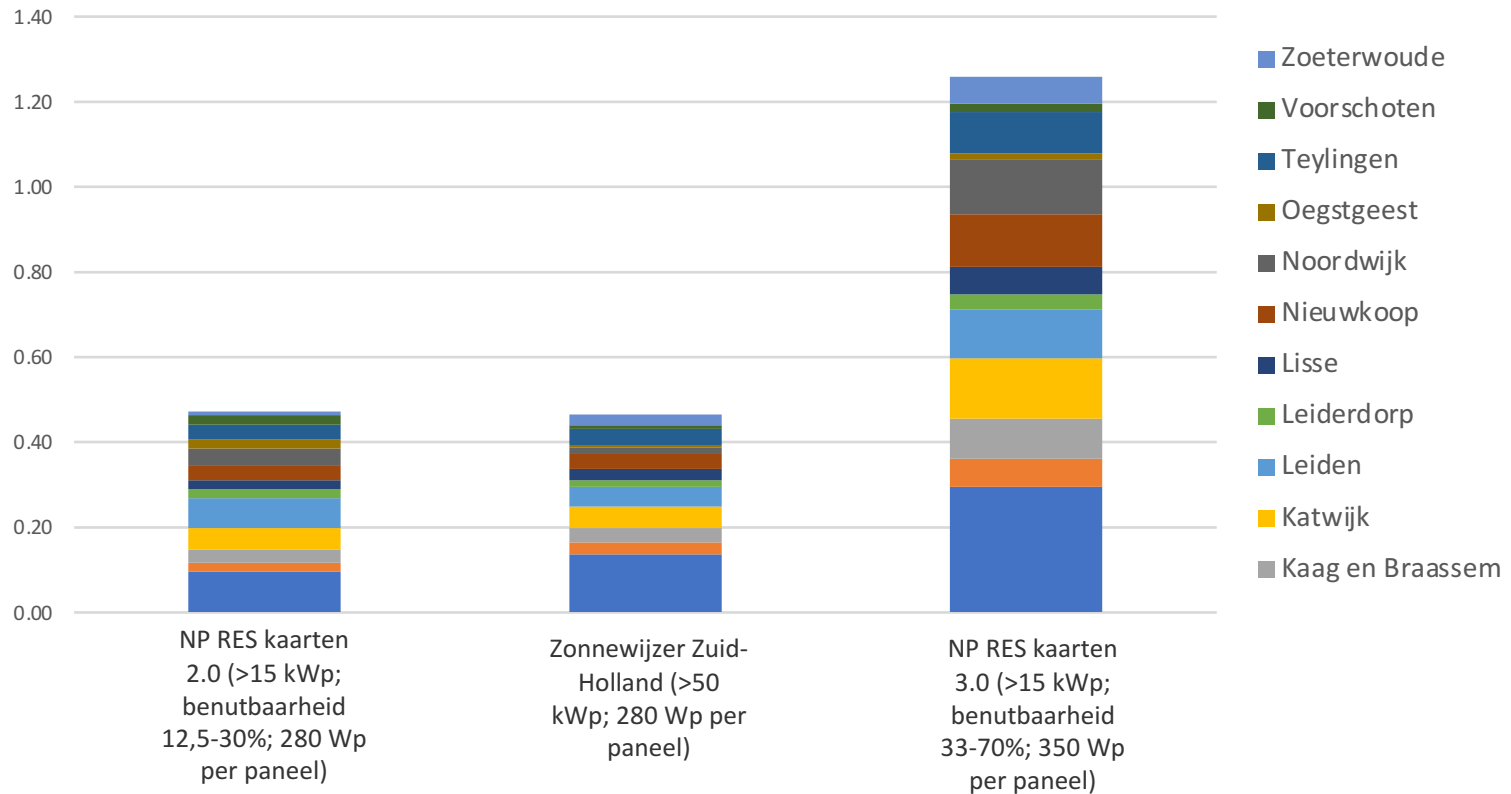
De belangrijkste onzekerheid is de **benutbaarheid** van het dakoppervlak, deze aanname loopt tussen de 12.5-70% en is zeer bepalend voor de potentie.

- Onderliggend aan de onzekere benutbaarheid is bijvoorbeeld de draagkracht van daken
- Ook aansluitcapaciteit is een technische belemmering
- Verder is het altijd maar de vraag in hoeverre benutbaar dakoppervlak ook benut wordt, denk bijvoorbeeld aan economische haalbaarheid.



# Er is een enorme bandbreedte bij potentiëstudies, voorbeeld zon op grote daken

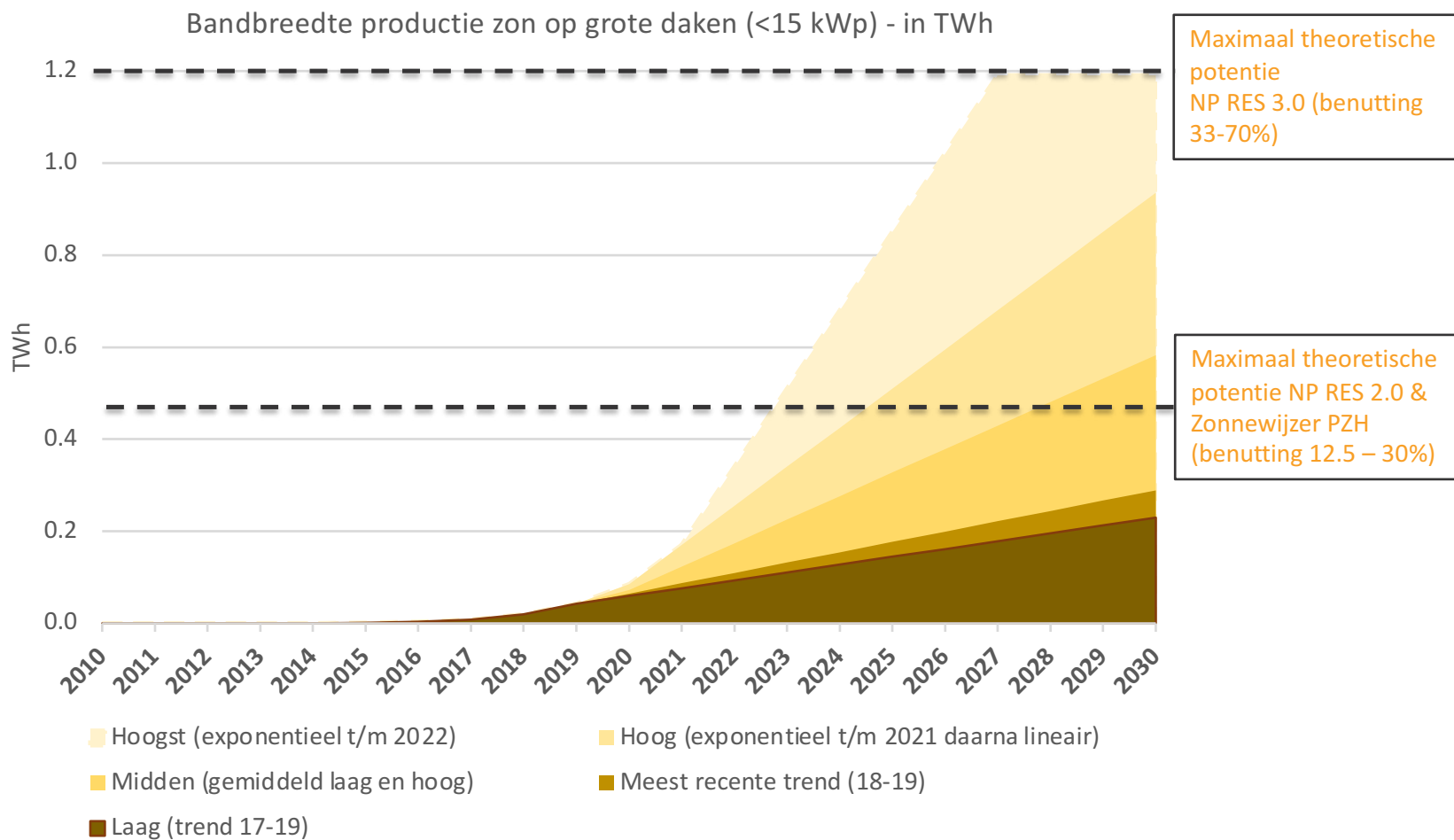
Vergelijkend overzicht potentie zon op grote daken (TWh)



**Toelichting:** De bandbreedte bij potentiëstudies komt voor een groot deel door de aanname van het percentage benutbaarheid van het dakoppervlak (factor 2-3). Voor een deel komt het ook door aannames over de efficiëntie van panelen (factor 1.25)

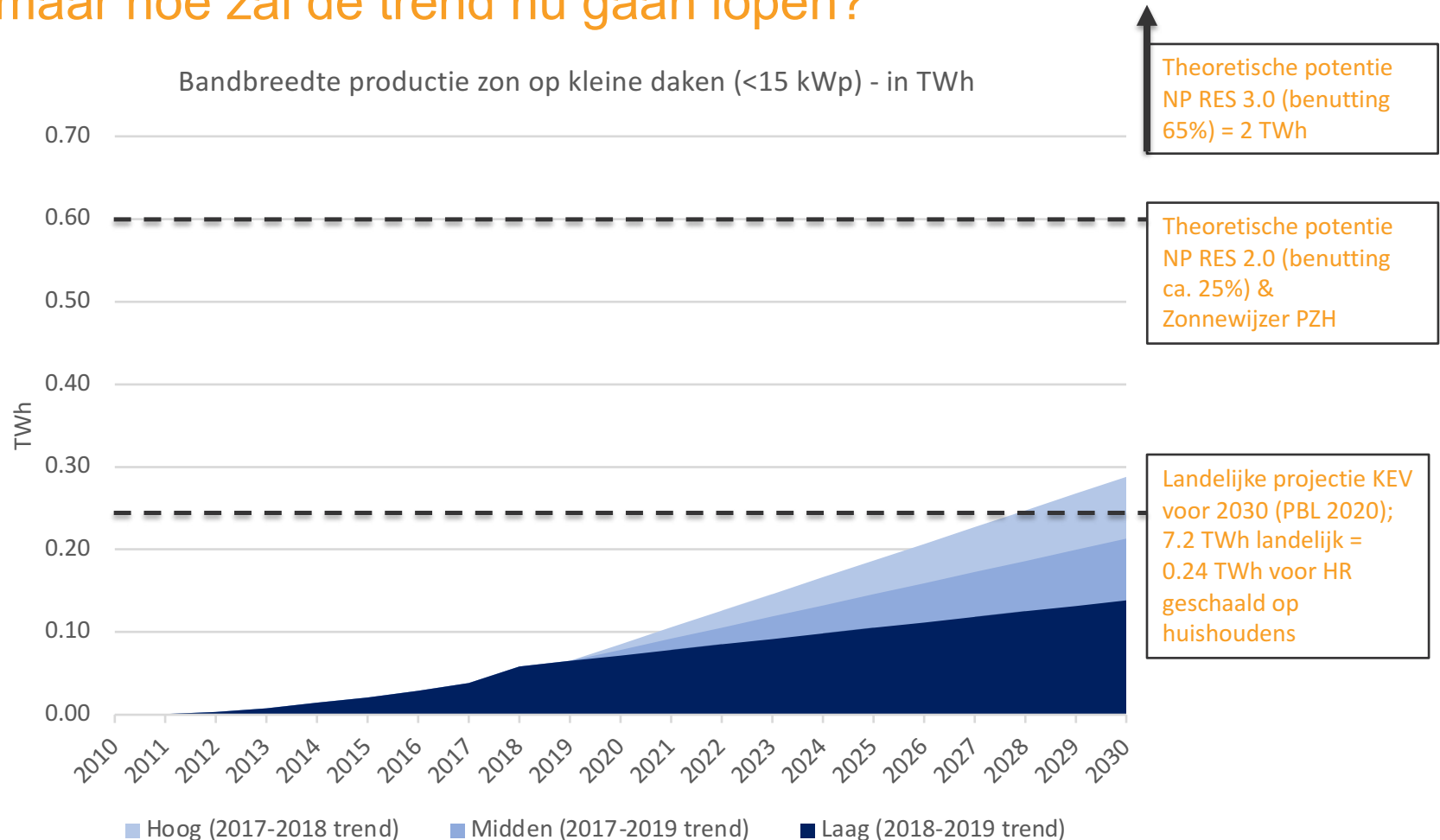
**Bronnen:** Zonnewijzer PZH, NP RES kaarten 2.0 & 3.0. H

# De exponentiële groei van zon op grote daken zal ooit stoppen, maar de grote vraag is wanneer...



**Toelichting:** De meest bepalende onzekerheid voor de productie zon PV op grote daken in 2030 is wanneer de exponentiële trend voor zon op grote daken stopt. Ter referentie: exponentiële groei tot aan 2030 zou ca. 80 TWh opleveren, dat is 80x zoveel als het huidige RES-bod en past niet op de daken in Holland Rijnland. **Bronnen:** Zonnewijzer PZH, NP RES kaarten 2.0 & 3.0; KEV (PBL 2020)

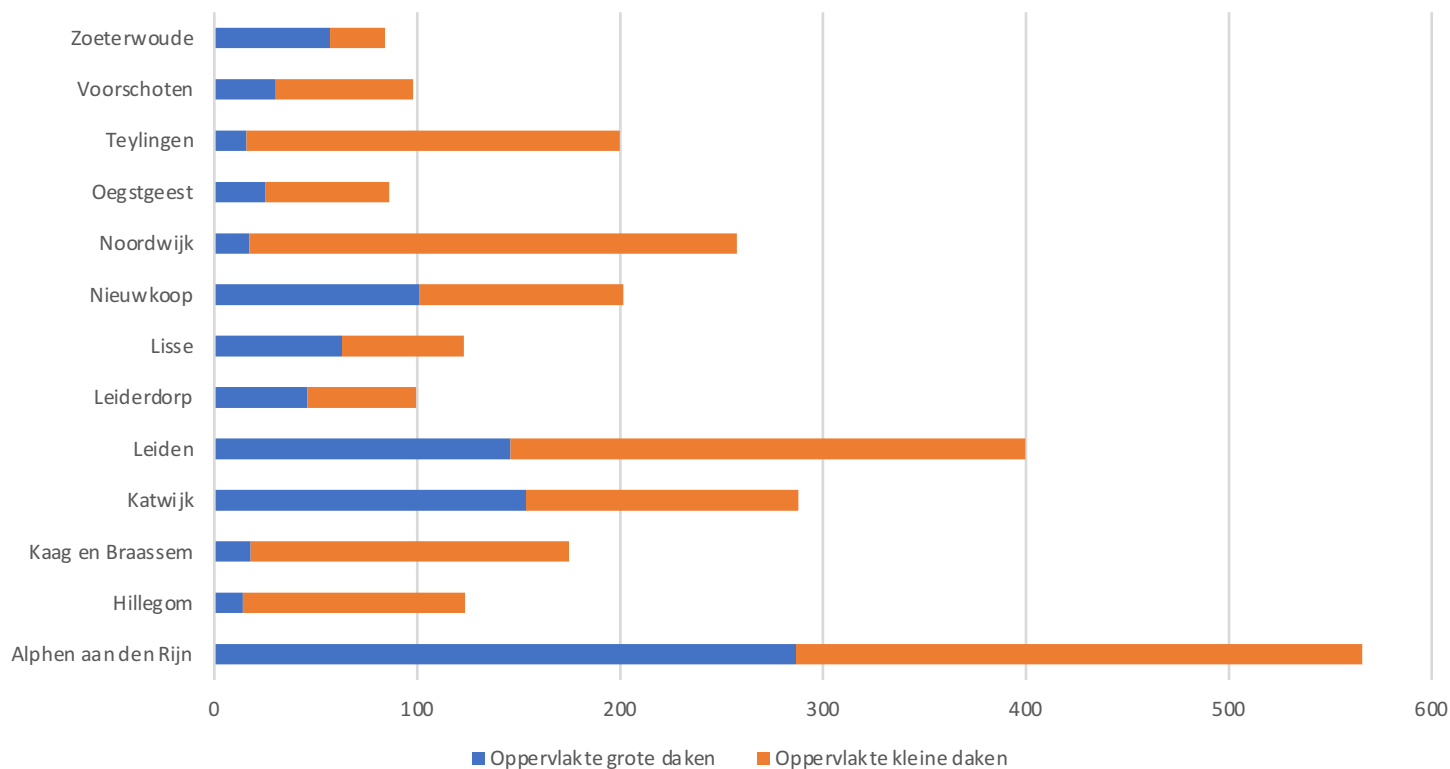
# De exponentiële groei van zon op kleine daken is gestopt, maar hoe zal de trend nu gaan lopen?



**Toelichting:** De meest bepalende onzekerheid voor de productie zon PV op klein daken is of afgezwakte trend weer aanzet of niet. **Bronnen:** Zonnewijzer PZH, NP RES kaarten 2.0 & 3.0; KEV (PBL 2020)

# Totaal oppervlakte grote en kleine daken

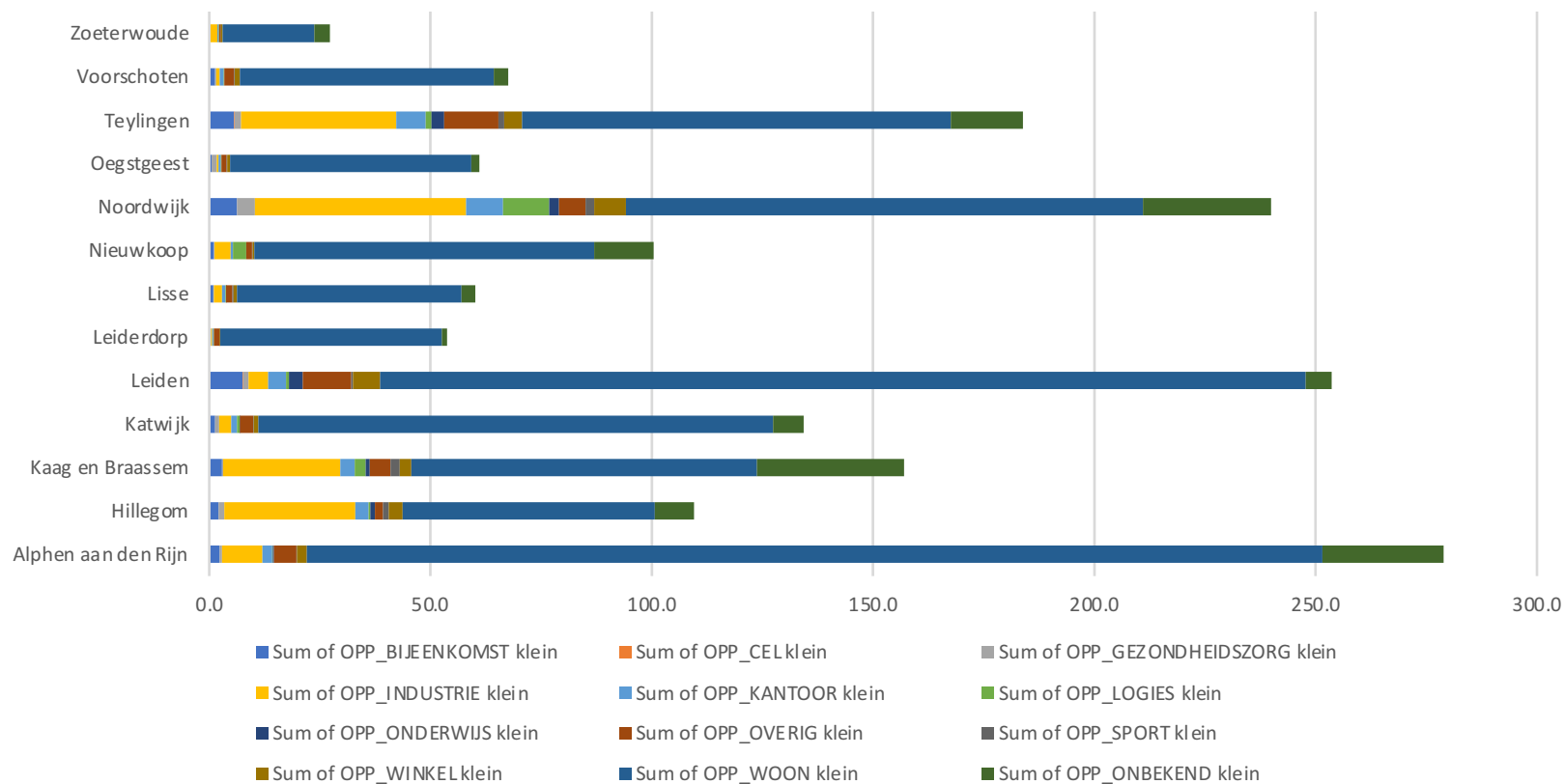
Oppervlakte grote en kleine daken in hectare



**Bron: Op basis van de BAG en de NP RES kaarten.**

# Totaal oppervlakte kleine daken in Holland Rijnland

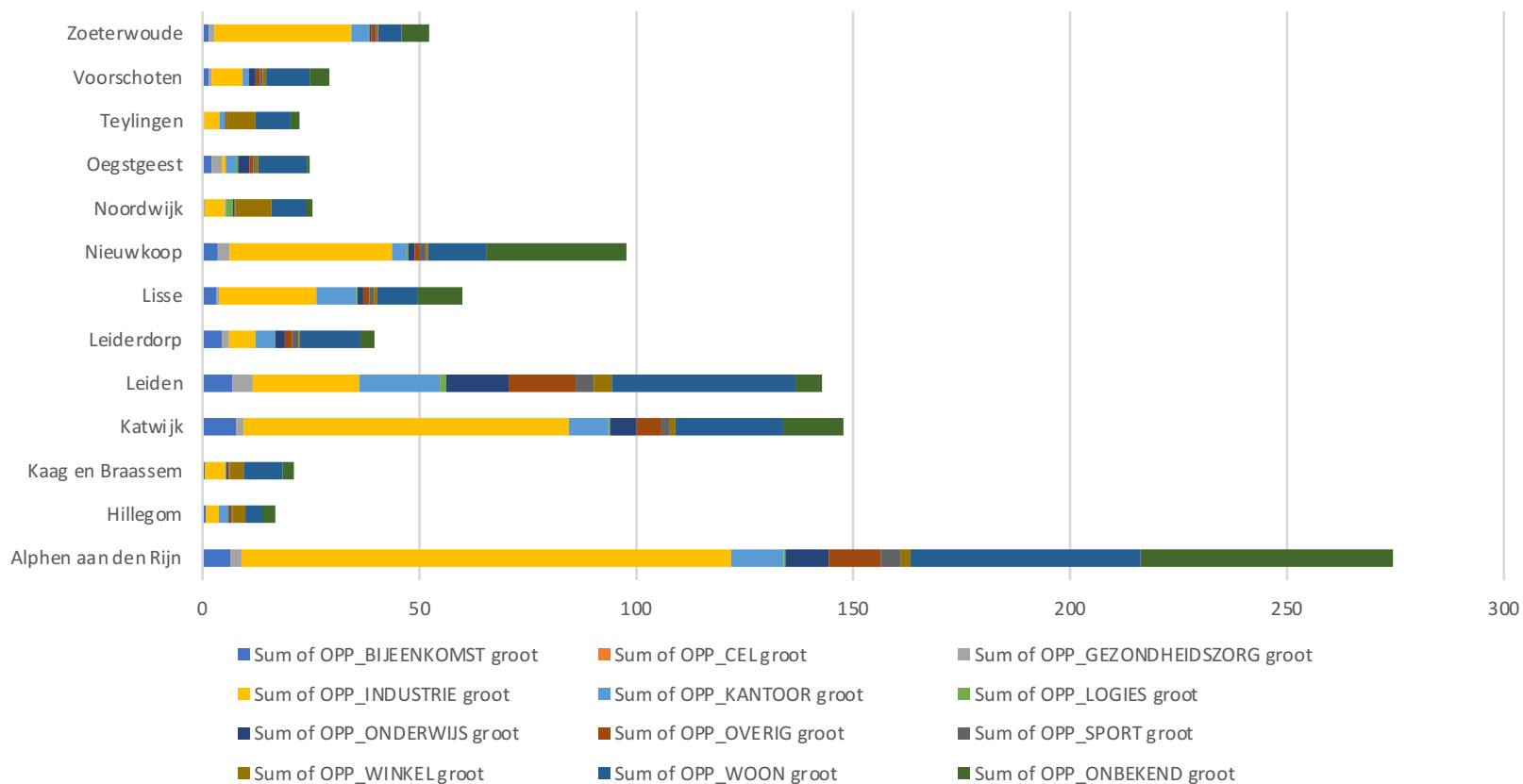
Totaal aantal hectares dakoppervlak kleine daken (<50 panelen per dak)  
per gemeente per functie



**Bron: Op basis van de BAG en de NP RES kaarten.**

# Totaal oppervlakte grote daken in Holland Rijnland

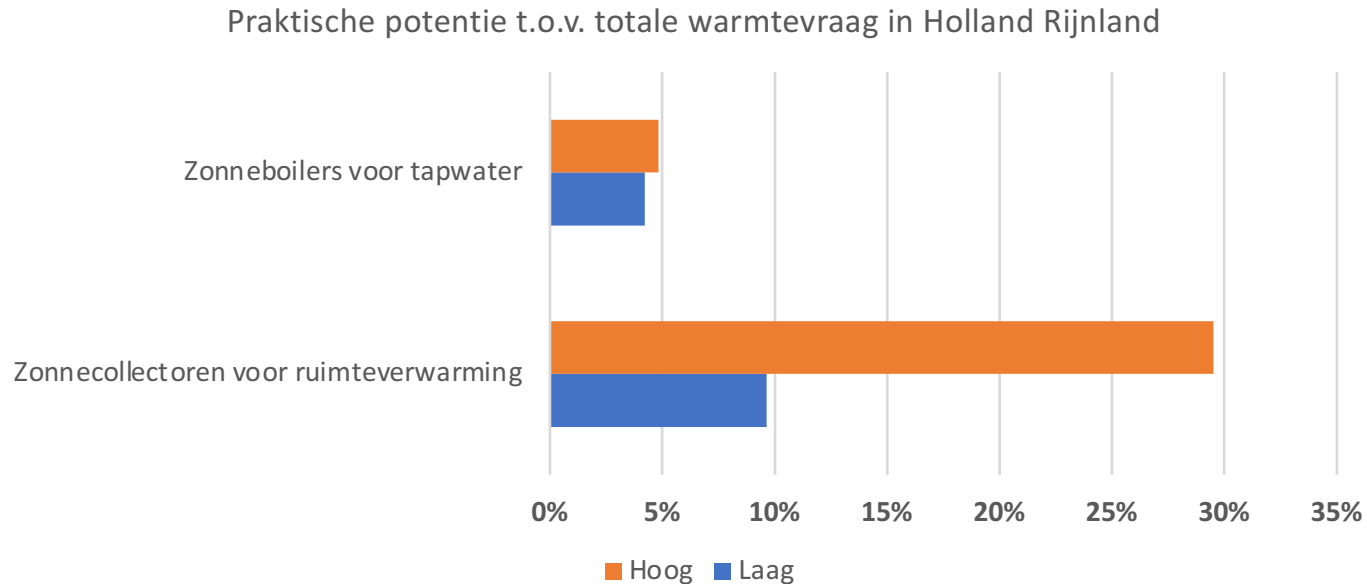
Totaal aantal hectares dakoppervlak grote daken (>50 panelen per dak)  
per gemeente per functie



**Bron: Op basis van de BAG en de NP RES kaarten.**



# Recente studie naar zonthermie op dak geeft een significante potentie met name voor zonnecollectoren



TWh	Op dak	
	Zonnecollectoren voor ruimteverwarming	Zonneboilers voor tapwater
Laag	0.4	0.2
Hoog	1.4	0.2

**Bron:** CE Delft 2020, Verkennend onderzoek zonthermie Zuid-Holland. Praktische potentie houdt rekening met de match tussen vraag en aanbod. Voor meer info zie: [Studie van CE Delft](#). De potentie wordt in de grafiek in perspectief gezet met de totale warmtevraag in Holland Rijnland van de Klimaatmonitor.



### **3. Overzicht kansen, belemmeringen en instrumenten**

# Definities van kansen, belemmeringen, instrumentarium en doelgroep

## **Kansen:**

- Een kans is een reden voor iemand om zonnepanelen te nemen, denk aan:
  - Geld verdienen
  - Milieu
  - Status (mee willen doen)
  - Zelfstandigheid/onafhankelijkheid
  - Esthetiek
- Het is een kans als een belemmering voor een doelgroep wordt weggenomen.

**Belemmering:** Een belemmering is een omstandigheid die een doelgroep ervan weerhoudt om zonnepanelen te nemen.

**Instrumentarium:** Het instrumentarium is het scala aan beleidsinstrumenten dat tot de beschikking is van het rijk, de provincie Zuid-Holland en de gemeenten in Holland Rijnland om de toepassing van zonnepanelen te beïnvloeden.

**Doelgroep:** Een doelgroep is een groep van individuen en organisaties die een vergelijkbaar type gebouwen beheert. Binnen een doelgroep spelen vergelijkbare kansen en belemmeringen. Daarom is in de routekaart een verdeling op basis van doelgroep gemaakt.

# Reactie Liander op sterke inzet op zon op dak.

Veel kan, maar impact op het elektriciteitsnet (distributienet) neemt toe. De elektriciteitsnetten zijn grotendeels in de vorige eeuw aangelegd als een soort éénrichtingsweg, er was in die tijd helemaal geen sprake van zelf opwekken van energie. De energietransitie verandert dit volledig en heeft hiermee grote impact op de netten. De netten kunnen veel aan, maar de forse groei van zonne-energie laat ook zien dat delen van het laagspannings- en middenspanningsnet inmiddels tegen haar grenzen aanlopen waardoor niet optimaal kan worden terug geleverd. Dit betekent dat distributienetten lokaal moeten worden verzwakt om de piekbelasting van zon te kunnen verwerken. Verzwaken van lokale distributienetten is bewerkelijk complex in de schaarse onder en bovengrond. Daarnaast hebben we ook te maken met langlopende procedures (denk hierbij aan gemeentelijke vergunningstrajecten, bezwaarprocedures, grondaankoop, etc). Dit betekent dat waar knelpunten ontstaan deze niet altijd vandaag of morgen opgelost kunnen zijn.

## Oplossingsrichtingen

De oplossingsrichting laat zich enerzijds dus vertalen in het **verzwaken** van een groot gedeelte van ons distributienet. De impact hiervan is groot en zal een fors beslag leggen op het werkpakket van Liander. Anderzijds zal innovatie en datagedreven netbeheer er toe moeten gaan leiden dat we ontwikkelingen slim kunnen voorspellen en of sturen. Verder is het zinvol om **zoveel mogelijk een gebiedsgerichte (geclusterde)** aanpak te volgen met geclusterde aanvragen om maximaal zon op dak aan te kunnen sluiten. Ook het zogeheten 'aftoppen' van de stroompieken zorgt voor een lagere belasting op de netten waardoor deze efficiënter worden gebruikt. Aftoppen zorgt voor een relatief klein energieopwekkingsverlies.

Daarnaast, om transport van energie zoveel mogelijk te verkleinen, en daarmee de kosten in de infrastructuur, biedt **combineren zonne-energie opwek met de lokale energievraag** veel kansen. Het is daarbij wel essentieel dat de energievraag tegelijkertijd met de zonne-energie opwek van daken plaatsvindt en dat de pieken voor opwek in lijn liggen met de vraagpiek. Industrierterreinen zijn een goed voorbeeld waar het energiegebruik en opwek vaak gelijktijdig is.

## Instrumentarium en sturing

Liander werkt op dit moment aan instrumentarium waarin we handvatten geven om te kunnen sturen met zon op dak vanuit het netperspectief. Dit instrumentarium zal in een later fase met de regio worden gedeeld.

# Overzicht doelgroepen en belemmeringen

#	Doelgroepen
1	Particuliere eigenaren
2	VvE's
3	Sociale huurders & woningcorporaties
4	Eigenaren van bedrijven op bedrijventerrein
5	Eigenaren / huurders van kantoren
6	Schoolbesturen
7	Beheerders sportaccommodaties
8	Beheerders gemeentelijk eigendom
9	Energiecoöperaties
10	Eigenaren/beheerders gebouwen binnen beschermd stadsgezicht en monumenten
11	Agrariërs

#	Classificatie Belemmeringen
1	Aanleiding om mee te doen
2	Emoties
3	Financiering
4	Informatievoorziening
5	Juridisch
6	Organisatorisch
7	Overtuigingen
8	Proces
9	Regelgeving
10	Technisch
11	Verschil belangen eigenaar / huurder





# Totaaloverzicht instrumenten

## Geldigheid per techniek en grootte

Type zonne-energie-installatie		Grootte van PV-systeem: geïnstalleerd vermogen	
--------------------------------	--	--	--

Zon-PV: elektriciteit uit zonlicht via zonnepanelen	Zonthermie: warmte uit zonlicht via zonneboilers	Klein systeem: minder dan 15 kWp	Groot systeem: 15 kWp en groter
---	--	----------------------------------	---------------------------------

De documentatie van de gemeenten van Holland Rijnland en de provincie Zuid-Holland benoemt alleen belemmeringen voor zon-PV expliciet. Deze belemmeringen zullen in meer of mindere mate ook gelden voor zonthermie. Specifieke belemmeringen voor zonthermie worden in deze routekaart niet afzonderlijk behandeld.

Niveau	Type	Naam	Relevant voor		Grootte van PV-systeem: geïnstalleerd vermogen	
Rijk	Regelgeving	Nationale Omgevingsvisie (NOVI) - zonneladder	x		x	x
Rijk	Subsidie	Salderingsregeling	x			
Rijk	Subsidie	SDE++ regeling	x	x		x
Rijk	Regelgeving	Kantoorgebouwen in 2023 label C en in 2030 label A	x	x	x	x
Rijk	Subsidie	Postcoderoossubsidie	x			x
Rijk	Subsidie	BTW terugvragen voor zonnepanelen	x		x	
Rijk	Lening	(VvE en Scholen) Energiebespaarlending	x	x	x	x
Rijk	Subsidie	Energieinvesteringsaftrek (EIA) voor ondernemers	x	x		x
Rijk	Subsidie	Investeringssubsidie duurzame energie (ISDE)	x	x	x	x
Rijk	Subsidie	Ontzorgingsprogramma Verduurzaming Maatschappelijk Vastgoed	x	x	x	x
Rijk	Ondersteuning	Kennis- en Innovatieplatform Verduurzaming Maatschappelijk Vastgoed	x	x	x	x
Provincie	Subsidie	Subsidierегeling Zonnig Zuid-Holland	x			x
Provincie	Subsidie	Subsidierегeling energie op bedrijventerreinen	x	x		x
Provincie	Subsidie	Subsidierегeling asbest er af? Zon erop! (NB: Subsidie is momenteel leeg)	x			x
Provincie	Subsidie	Subsidie lokale initiatieven energietransitie Zuid-Holland 2017	x	x	x	x
Gemeente	Lening	Duurzaamheidslening voor particulieren	x	x	x	
Gemeente	Lening	Stimuleringslening voor VvE's, verenigingen en maatschappelijke organisaties	x	x	x	x
Gemeente	Lening	Duurzaamheidslening zakelijk	x	x		x
Gemeente	Ondersteuning	Gratis energiescan (VvE's)	x	x	x	x
Gemeente	Ondersteuning	Gratis dakscan (bedrijventerreinen)	x	x	x	x
Gemeente	Lening	Duurzaamheidslening onderwijs	x	x		x
Gemeente	Subsidie	Subsidie duurzame maatregelen (Verordening Duurzaamheidssubsidie)	x	x	x	x
Gemeente	Ondersteuning	Zon-op-Dak-scan voor agrarische ondernemingen	x			x

# Overzicht belangrijkste belemmeringen en geschikte instrumenten per doelgroep

Het \*-teken geeft aan welke rijksinstrumenten nog mogelijkheden bieden voor aanpassingen.

Doelgroep	Belemmering	Beschrijving	Instrument/kans	
			Overheid	Markt
Particuliere eigenaren	Financiering	Onvoldoende financiële middelen voor de investering.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rijk: Energiebespaarlening.</li> <li>Rijk: BTW terugvragen voor zonnepanelen.</li> <li>Gemeente: Duurzaamheidslening voor particulieren.</li> <li>Gemeente: Subsidie duurzame maatregelen.</li> </ul>	Leaseconstructies voor huur PV-systeem zonder voorinvestering aanbieden.
VvE	Proces	De collectieve besluitvorming is vaak lastig.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gemeente: Een ontzorgingspakket, gebaseerd op de wensen van VvE's, maken.</li> <li>Gemeente: Een standaard-processchema met een overzicht van de gevolgen van zonnepanelen voor de VvE-leden maken.</li> </ul>	
Sociale huurders & woningcorporaties	Regelgeving	Volgens de Woningwet mogen woningcorporaties geen energieleverancier zijn.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rijk: Woningwet wijzigen of uitzonderingen verzinnen voor woningcorporaties.*</li> </ul>	
Eigenaren van bedrijven op bedrijventerrein	Organisatorisch	Bij verhuizing van bedrijf binnen levensduur van de installatie (15-25 jaar) is overdracht naar een nieuwe eigenaar nodig: een financiële en juridische puzzel.		Ontzorging m.b.t. juridische en financiële zaken aanbieden voor de overdracht van de installatie bij verhuizing.
Eigenaren / huurders van kantoren	Verskil belangen eigenaar/ huurder	De huurder en eigenaar van het pand moeten met elkaar het proces afstemmen en kosten en baten van de installatie eerlijk verdelen ('split incentive').	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rijk: Kantoorgebouwen in 2023 label C en in 2030 label A geeft noodzaak om proces aan te zwengelen.</li> <li>Gemeente: ervaringen van kantoorprojecten verzamelen en online delen.</li> </ul>	Standaardcontracten voor kosten-/batenverdeling tussen huurder en eigenaar aanbieden als onderdeel van het installatiepakket (ontzorging).
Energiecoöperaties	Financiering	De business case is vaak krap.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rijk: vergoeding in nieuwe Postcoderoosregeling verhogen.*</li> <li>Provincie: Subsidieregeling Zonnig Zuid-Holland.</li> <li>Gemeente: Gratis dakscan (bedrijventerreinen) uitbreiden naar gratis dakscan voor dakeigenaren die hun dak beschikbaar stellen aan een energiecoöperatie.</li> </ul>	

# Welk aanvullend instrumentarium kan gewenst zijn vanuit de rijksoverheid?

## Doelgroep: Rijksoverheid

#	Rijksinstrument	Doelgroep	Belemmering bij huidige opzet instrument	Voorgestelde wijziging instrument
1	Woningwet	Sociale huurders & woningcorporaties	Volgens de Woningwet mogen woningcorporaties geen energieleverancier zijn. Bij gebouwen met meerdere bewoners is het juist wenselijk om als woningcorporatie de stroom van de gehele installatie zelf af te nemen en dit onderling met de huurders te verrekenen.	De Woningwet wijzigen zodat woningcorporaties energieleverancier mogen zijn voor de huurders. De rijksoverheid is hier al mee bezig. De Woningwet wordt herzien en de toegang voor woningbouwcorporaties tot de SDE++ wordt vergroot, conform <i>Kamerstuk 32813, nr. 529</i> .
2	Postcoderoosregeling	Energiecoöperaties	Er zijn grote administratieve en belastingtechnische verantwoordelijkheden voor de vrijwilligers van een energiecoöperatie.	Regelingen versimpelen en verplichtingen verminderen voor energiecoöperaties.
3	-	Gemeentelijk beheer eigen vastgoed	Gemeenten hebben vaak nog geen specifieke verduurzamingsaanpak voor gebouwen in eigen beheer opgesteld.	Een bestuurlijke afspraak maken met alle overheden om in 2030 40% van alle geschikte overheidsdaken met zonnepanelen te bedekken. Dit is een voorstel van de landelijke NP-RES werkgroep Zon op daken.
4	-	Sociale huurders & woningcorporaties	Sommige zittende huurders hebben principiële of gevoelsmatige bezwaren tegen het plaatsen van zonnepanelen.	Regeling maken die bij een mutatie (verhuizing van een oude huurder uit een woning) nieuwe huurders verplicht om akkoord te gaan met plaatsing van zonnepanelen.
5	Postcoderoosregeling	Energiecoöperaties	De huidige postcoderoosregeling neemt volgens energiecoöperaties lagere eenheidskosten aan dan in werkelijkheid geldt voor installaties.	Vergoeding in nieuwe Postcoderoosregeling verhogen.
6	SDE++	Eigenaren van bedrijven op bedrijventerrein	<ul style="list-style-type: none"> <li>De terugleververgoeding van SDE++ is doorgaans lager dan de vergoeding bij eigen consumptie van de stroom.</li> <li>Grootverbruikers betalen een lage prijs voor stroom. Hierdoor is de SDE++-vergoeding per kWh zonne-energie de facto ook laag.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Terugleververgoedingen in SDE++ regeling voor zon op dak vergroten.</li> <li>Een categorie bij SDE++ voor grootverbruikers maken met een lager correctiebedrag (aangenomen kostprijs voor inkoop van elektriciteit).</li> </ul>



## 4. Bronnen

# Bronnen voor opstellen routekaart instrumenten en belemmeringen

## Bronnen voor monitoring:

- De Klimaatmonitor: <https://klimaatmonitor.databank.nl/dashboard/dashboard/hernieuwbare-energie/>

## Bronnen voor potentiëstudies:

- Zonnewijzer, provincie Zuid-Holland
- Analysekaarten NP RES 2.0 en 3.0
- Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) voor bepaling functies onder de daken.

## Bronnen voor analyse instrumentarium:

### Interne documenten

- *Aanvalsplan Zon* (mei 2020), provincie Zuid-Holland
- *Belemmeringen & Kansen - Zon op Dak* (november 2020), gemeente Kaag en Braassem
- *Plan van Aanpak - Zon op Dak* (concept november 2020), gemeente Leiden
- *RES Holland Rijnland - Zon op daken - Het opstellen van een Regionale Routekaart* (november 2020), werkgroep Zon op dak RES Holland Rijnland
- *Klankbordsessie RES-regio's* (7 januari 2021), NP-RES Werkgroep Zon op daken
- *Zonnepanelenprojecten in Leiderdorp* (november 2020), gemeente Leiderdorp
- *Zon op dak - aanpak per doelgroep - Leiden* (november 2020), gemeente Leiden

### Internetbronnen

- *Subsidie- en financieringswijzer*, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland <https://www.rvo.nl/subsidie-en-financieringswijzer>
- *Subsidieregelingen*, Provincie Zuid-Holland <https://www.zuid-holland.nl/loket/subsidies/subsidies/>
- *Energiesubsidiewijzer*, Milieu Centraal <https://www.verbeterjehuis.nl/energiesubsidiewijzer/>
- De gemeentewebsites van de dertien gemeenten van Holland Rijnland
- *Lokale Energie Monitor 2019* (november 2019), HIER opgewekt/Rijksdienst voor Ondernemend Nederland <https://www.regionale-energiestrategie.nl/documenten/handlerdownloadfiles.ashx?idnv=1526998>
- *Kamerbrief Zon op dak: kansen en oplossingsrichtingen* (juni 2020), Ministerie van Economische Zaken en Klimaat <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/06/24/kamerbrief-over-zon-op-dak-kansen-en-oplossingsrichtingen>



## 5. Bijlagen





# Totaaloverzicht instrumenten: Rijk

#	Niveau	Type	Naam	Omschrijving	Relevant voor												
					Particuliere eigenaren	VvE's	Sociale huurders & woningcorporaties	Eigenaren van bedrijven op bedrijventerreinen	Eigenaren/huurders van kantoren	Schoolbesturen	Beheerders sportaccommodaties	Gemeentelijk beheer eigen vastgoed	Energiecoöperaties	Eigenaren/beheerders gebouwen binnen beschermd stadsgezicht en monumenten	Agrariërs		
7	Rijk	Lening	(VvE en Scholen) Energiebespaarlening	De (VvE en Scholen) Energiebespaarlening is een lening onder gunstige voorwaarden (o.a. lage rente en boetevrij aflossen) voor verduurzamingsmaatregelen voor gebouwen. Particuliere huiseigenaren, VvE's en scholen kunnen gebruikmaken van de regeling. Maximaal 75% van de lening mag voor zonnepanelen worden gebruikt. De andere 25% moet aan een andere maatregel van de lijst worden uitgegeven. De lening is onderdeel van het Nationaal Warmtefonds en wordt uitgevoerd door het Stimuleringsfonds Volkshuisvesting Nederlandse gemeenten (SVn).	X	X					X						
8	Rijk	Subsidie	Energieinvesteringsaftrek (EIA) voor ondernemers	Bedrijven of organisaties met een winstoogmerk die vennootschapsbelasting betalen en een investering doen in een PV-systeem, kunnen eenmalig tot 45% van de investeringskosten aftrekken van de fiscale winst. De EIA geldt voor PV-systemen groter dan 15 kWp met een maximum netaansluiting van 3x80A (kleinverbruikersaansluiting).				X	X								X
9	Rijk	Subsidie	Investeringssubsidie duurzame energie (ISDE)	Via de ISDE kunnen particulieren en zakelijke gebruikers een deel van de aanschafkosten voor zonneboilers (zonthermie) terugkrijgen. Per type zonneboiler is een specifiek subsidiebedrag vastgesteld. Vanaf 2021 zal ook voor zonnepanelen ISDE aangevraagd kunnen worden door zakelijke gebruikers. Het vermogen moet dan wel 15-100 kWp zijn en op een kleinverbruikersaansluiting aangesloten zijn (3x80 A).	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10	Rijk	Subsidie	Ontzorgingsprogramma Verduurzaming Maatschappelijk Vastgoed	Dit is een subsidie voor het ontwikkelen van ontzorgingsprogramma's voor kleine maatschappelijk vastgoedeigenaren. Het rijk verstrekt €25 miljoen subsidie aan de 12 Nederlandse provincies, die het geld mogen gebruiken om eigenaren van klein maatschappelijk vastgoed te ondersteunen en op maat te begeleiden.			X			X	X	X				X	
11	Rijk	Ondersteuning	Kennis- en Innovatieplatform Verduurzaming Maatschappelijk Vastgoed	Het Kennis- en Innovatieplatform Verduurzaming Maatschappelijk Vastgoed is opgericht door de rijksoverheid en bevordert vastgoedverduurzaming bij onderwijs, sport, zorg, gemeenten, en monumenten. Het platform biedt: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Advies;</li> <li>- Feitelijke en betrouwbare informatie;</li> <li>- Succesvolle praktijkvoorbeelden;</li> <li>- Ontwikkeling van innovaties en nieuwe technologieën;</li> <li>- Kennisdeling tussen de sectoren.</li> </ul>				X		X	X	X				X	

# Totaaloverzicht instrumenten: Provincie

#	Niveau	Type	Naam	Omschrijving	Relevant voor											
					Particuliere eigenaren	VvE's	Sociale huurders & woningcorporaties	Eigenaren van bedrijven op bedrijventerreinen	Eigenaren/huurders van kantoren	Schoolbesturen	Beheerders sportaccommodaties	Gemeentelijk beheer eigen vastgoed	Energiecoöperaties	Eigenaren/beheerders gebouwen binnen beschermd stadsgezicht en monumenten	Agrariërs	
1	Provincie	Subsidie	Subsidieregeling Zonnig Zuid-Holland	De provincie Zuid-Holland looft een subsidiebonus uit aan dakeigenaren die hun dak beschikbaar stellen aan energiecoöperaties. Per netaansluiting kunnen dakeigenaren €2500-5000 (afhankelijk van het aantal zonnepanelen) ontvangen uit de subsidieregeling Zonnig Zuid-Holland.		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
2	Provincie	Subsidie	Subsidieregeling energie op bedrijventerreinen Zuid-Holland	De provincie Zuid-Holland biedt subsidie aan voor het verduurzamen van bedrijventerreinen. De installatie van zonnepanelen valt onder de subsidieerbare verduurzamingsmaatregelen.				x								
3	Provincie	Subsidie	Subsidieregeling asbest er af? Zon erop! (Subsidie is momenteel leeg)	Eigenaren of pachters van grote daken kunnen €80 per kWp aan subsidie ontvangen als ze daken met asbest vervangen en er vervolgens minimaal 40 kWp aan zonnepanelen op plaatsen.				x	x	x	x		x			x
4	Provincie	Subsidie	Subsidie lokale initiatieven energietransitie Zuid-Holland 2017	Lokale initiatiefnemers kunnen met deze subsidie een energie-initiatief professioneel voor laten bereiden om de succeskans te verhogen. De provincie subsidieert maximaal 50% van de voorbereidingskosten. Voor 2020-2023 is het jaarbudget €500.000. Maatschappelijke initiatieven, verenigingen, woningcorporaties en particulieren (via een microsubsidie) komen in aanmerking voor deze regeling. De kosten die met deze subsidie gedekt kunnen worden zijn: projectmanagement, technische expertise, financiële expertise (business case, rendementen en kasstromen), bestuurlijke en juridische expertise inclusief vergunningen, communicatie en wervingsactiviteiten en organisatiekosten.	x	x	x				x	x		x	x	



# Belemmeringen zon op dak

Het \*-teken geeft aan welke rijksinstrumenten nog mogelijkheden bieden voor aanpassingen.

## Doelgroep: Particuliere eigenaren

#	Belemmering	Beschrijving	Instrument/kans	
			Overheid	Markt/bewoners
1	Financiering	Onvoldoende financiële middelen voor de investering.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rijk: Energiebespaarlening.</li> <li>Rijk: BTW terugvragen voor zonnepanelen.</li> <li>Gemeente: Duurzaamheidslening voor particulieren</li> <li>Gemeente: Subsidie duurzame maatregelen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Markt: leaseconstructies waarbij de eigenaar geen voorinvestering doet, maar maandelijks een vast bedrag betaald voor de huur van de zonne-energie-installatie.</li> </ul>
2	Overtuigingen	De overtuiging dat dat zonnepanelen nog niet ontwikkeld genoeg zijn als techniek, of dat alleen zuiderdaken geschikt zijn voor panelen, weerhoudt mensen ervan te investeren in een zonne-energiesysteem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gemeente: interactieve daktool van gemeente Leiden en Jaar van het Dak toont mogelijkheden voor zonnepanelen op daken.</li> <li>Gemeente: Subsidie lokale initiatieven energietransitie Zuid-Holland.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bewoners: Onafhankelijk, lokaal en laagdrempelig advies van mensen uit het dorp/de wijk zelf die er verstand van hebben (energiecoaches of bewonersinitiatieven).</li> <li>Bewoners: zichtbaarheid van zonnepanelen in de buurt vergroten en mondeling uitdragen aan burens.</li> </ul>
3	Financiering	Onzekerheid over veranderingen in financiële regelingen van de (lokale) overheid maakt mensen afwachtend.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rijk/provincie/gemeenten: bestaande regelingen in leven houden en helder communiceren over de ontwikkeling van toekomstige regelingen.</li> </ul>	
4	Emoties	Er is angst bij particuliere eigenaren om een malafide installateur tegen te komen (een 'cowboy') die ten koste van hen zijn eigen winst vergroot door een te duur of kwalitatief laag PV-systeem te installeren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provincie: Subsidie lokale initiatieven energietransitie. Dit is een subsidie voor professioneel maatwerkadvies, wat het vertrouwen kan vergroten in een kwalitatief goede oplossing.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Markt: InstallQ, Holland Solar en SCIOS hebben een landelijk keurmerk voor zonne-energie-installaties ontwikkeld.</li> <li>Bewoners: Onafhankelijk, lokaal en laagdrempelig advies van energiecoaches of bewonersinitiatieven.</li> </ul>
5	Aanleiding om mee te doen	Bij huiseigenaren leeft vaak geen gevoel van noodzaak, waardoor zij geen tijd en geld willen vrijmaken om zonnepanelen te laten installeren.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Bewoners/markt: Complete ontzorging door een collectief bewonersinitiatief of een commerciële partij, eventueel in combinatie met financiële ondersteuning.</li> <li>Markt: zonnepanelen als meekoppelkans bij isolatie en zuinige apparaten aanbieden.</li> </ul>

# Belemmeringen zon op dak

Het \*-teken geeft aan welke rijksinstrumenten nog mogelijkheden bieden voor aanpassingen.

## Doelgroep: VvE's

#	Belemmering	Beschrijving	Instrument/kans	
			Overheid	Markt
1	Proces	De collectieve besluitvorming is een obstakel: de leden moeten op één lijn worden gekregen. Het VvE-bestuur moet competent genoeg zijn om dit te bereiken. Na instemming volgen nieuwe besluitvormingsvragen, zoals de aansluiting van de installatie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gemeente: Een ontzorgingspakket, gebaseerd op de wensen van VvE's, dat geknipt en geplakt kan worden voor andere VvE's.</li> <li>Gemeente: Een standaard-processchema voor VvE's maken en online beschikbaar stellen. In dit schema worden de concrete gevolgen van zonnepanelen voor de leden van de VvE helder weergegeven.</li> </ul>	
2	Overtuigingen	De leeftijd van VvE-leden is vaak hoog. Oudere leden van VvE's hebben praktische bezwaren: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mensen ouder dan 75 kunnen geen leningen meer afsluiten. Sommige mensen hebben 'leenangst' en willen geen lening afsluiten.</li> <li>- Ouderen geloven vaak niet dat ze de investering terugverdienen tijdens hun leven of tijdens de periode dat ze nog op het adres wonen.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ontzorging van de voorbereiding en installatie.</li> <li>Een leasepakket zonder voorinvestering met een directe korting op de energierekening.</li> </ul>
3	Informatie-voorziening	Door een overvloed aan aanbod van marktpartijen ziet men door de bomen het bos niet meer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gemeente: Gratis energiescan (VvE's). Energiescans met onafhankelijk technisch advies om VvE's te helpen een geïnformeerd besluit te maken over zonnepanelen.</li> </ul>	
4	Financiering	VvE's weten vaak niet welke financiële ondersteuning (leningen, subsidies, etc.) er beschikbaar is voor de realisatie van zonne-energie-installaties bij VvE's.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provincie: Subsidie lokale initiatieven energietransitie Zuid-Holland.</li> <li>Gemeente: Gratis energiescan (VvE's), inclusief advies over subsidie- en financieringsmogelijkheden.</li> <li>Gemeente: Stimuleringslening voor VvE's, verenigingen en maatschappelijke organisaties.</li> <li>Gemeente: Subsidie duurzame maatregelen.</li> </ul>	
5	Juridisch	VvE's weten vaak niet welke juridische regelingen voor hen gelden (bijvoorbeeld de nieuwe postcoderoosregeling).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gemeente: Gratis energiescan (VvE's), inclusief advies over juridische regelingen.</li> <li>Gemeente: Een ontzorgingspakket, gebaseerd op de wensen van VvE's, dat geknipt en geplakt kan worden voor andere VvE's.</li> </ul>	



# Belemmeringen zon op dak

Het \*-teken geeft aan welke rijksinstrumenten nog mogelijkheden bieden voor aanpassingen.

## Doelgroep: Sociale huurders & woningcorporaties

#	Belemmering	Beschrijving	Instrument/kans	
			Overheid	Markt
1	Regelgeving	Bij gebouwen met meerdere bewoners is het wenselijk om als woningcorporatie de stroom van de gehele installatie zelf af te nemen, een deel van de elektriciteit op het net terug te leveren en de baten onderling met de huurders te verrekenen. Dit mag echter niet van de Woningwet, omdat het als energielevering wordt gezien. Met toestemming van het ministerie van BZK en de belastingdienst lopen nu een aantal pilots die hier een oplossing voor zoeken.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rijk: Woningwet wijzigen of uitzonderingen verzinnen voor woningcorporaties.*</li> </ul>	
2	Financiering	Onvoldoende financiële middelen voor de investering.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gemeente: Stimuleringslening voor VvE's, verenigingen en maatschappelijke organisaties of de Duurzaamheidslening zakelijk uitbreiden naar woningcorporaties.</li> </ul>	
3	Proces	Het is voor de doelgroep lastig en tijdsintensief om een goede planning te maken voor het plaatsen van zonnepanelen dat aansluit bij de onderhoudsplanningen van de gebouwen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rijk: Ontzorgingsprogramma Verduurzaming Maatschappelijk Vastgoed.</li> <li>Rijk: Kennis- en Innovatieplatform Verduurzaming Maatschappelijk Vastgoed.</li> <li>Provincie: Subsidie lokale initiatieven energietransitie.</li> <li>Gemeente: dialoog tussen woningcorporaties over de verduurzamingsaanpak van hun woningportefeuilles faciliteren. Als een eerste planning gemaakt is, gaat implementatie vaak snel.</li> </ul>	
4	Overtuigingen	Woningbouwcorporaties zijn afwachtend, in de verwachting dat de techniek van panelen zich verder ontwikkelt en dat door te wachten zij voor een betere prijs een beter systeem kunnen plaatsen in de toekomst.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gemeente: energieprestatieafspraken maken met woningcorporaties. De gemeente Leiden heeft bijvoorbeeld afgesproken met corporaties dat zij vóór 2025 minstens één zonnepaneel per dak plaatsen en in 2024 18% van hun energieconsumptie op hun eigen gebouwen opwekken.</li> </ul>	
5	Overtuigingen	Sommige zittende huurders hebben principiële of gevoelsmatige bezwaren tegen het plaatsen van zonnepanelen. Woningcorporaties willen dan niet de confrontatie aangaan met deze bezwaarde bewoners.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rijk: regeling maken die nieuwe huurders verplicht om akkoord te gaan met plaatsing van zonnepanelen.*</li> <li>Gemeente: subsidie voor vergoeding van bemiddelingskosten aanbieden en een informatiepakket maken over de juiste manier om een dialoog aan te gaan met bezwaarde bewoners.</li> </ul>	

# Belemmeringen zon op dak

Het \*-teken geeft aan welke rijksinstrumenten nog mogelijkheden bieden voor aanpassingen.

## Doelgroep: Eigenaren van bedrijven op bedrijventerrein

#	Belemmering	Beschrijving	Instrument/kans	
			Overheid	Markt
1	Organisatorisch	Veel bedrijven weten niet of zij gedurende de gehele levensduur van zonne-energieinstallaties (15-25 jaar) in hetzelfde pand zullen verblijven. Overdracht van de installatie naar een nieuwe eigenaar is een financiële en juridische puzzel. Daarom is het makkelijker om deze verplichting niet aan te gaan en zo toekomstige problemen te vermijden.		Ontzorging m.b.t. juridische en financiële zaken aanbieden voor de overdracht van de installatie bij verhuizing.
2	Regelgeving, financiering	De huidige SDE++ maximaliseert niet het benutte dakoppervlak voor zon bij bedrijven: - De terugleververgoeding van SDE++ is doorgaans lager dan de vergoeding bij eigen consumptie van de stroom. Het is dan het meest rendabel om niet het hele dak vol te leggen, maar alleen genoeg panelen om de eigen stroomconsumptie te compenseren. - Grootverbruikers betalen een lage prijs voor stroom. Hierdoor is de vergoeding per kWh zonne-energie de facto ook laag.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rijk: terugleververgoedingen in SDE++ regeling voor zon op dak vergroten.*</li> <li>Rijk: een categorie bij SDE++ voor grootverbruikers maken met een lager correctiebedrag (aangenomen kostprijs voor inkoop van elektriciteit).*</li> </ul>	
3	Technisch, informatievoorziening	Voor dakeigenaren is het een drempel om onderzoek te laten doen naar een technisch passende oplossing voor zonnepanelen op hun dak.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gemeente: gratis dakscan (bedrijventerreinen).</li> </ul>	
4	Financiering	Sommige bedrijven hebben onvoldoende kapitaal om zonnepanelen aan te schaffen, waardoor ze toekomstige financiële voordelen via SDE++ mislopen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rijk: Energie-investeringsaftrek.</li> <li>Provincie: Subsidieregeling energie op bedrijventerreinen.</li> <li>Gemeente: Duurzaamheidslening zakelijk.</li> </ul>	Door krachten te bundelen kunnen bedrijventerreinen via een gebiedsaanpak collectief goedkoper zonnepanelen inkopen en alle daken verduurzamen.
5	Technisch	De dakconstructie is niet altijd sterk genoeg om een dakvullende installatie te dragen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gemeente: gratis dakscan (bedrijventerreinen) om constructieproblemen vroeg te signaleren.</li> </ul>	Dakversterking als onderdeel van het installatiepakket aanbieden: een business case inclusief dakversterking waardoor meer panelen kunnen worden geplaatst.

# Belemmeringen zon op dak

Het \*-teken geeft aan welke rijksinstrumenten nog mogelijkheden bieden voor aanpassingen.

**Doelgroep:** Eigenaren / huurders van kantoren

#	Belemmering	Beschrijving	Instrument/kans	
			Overheid	Markt
1	Verschil belangen eigenaar / huurder	De huurder en eigenaar van het pand moeten met elkaar het proces afstemmen. Als één van beiden zonnepanelen wil plaatsen, moet de andere partij er mee instemmen. De kosten en baten van de installatie moeten eerlijk worden verdeeld tussen huurder en eigenaar ('split incentive'). Hierbij is het mogelijk noodzakelijk om een nieuw huurcontract op te stellen.	<ul style="list-style-type: none"><li>Rijk: Kantoorgebouwen in 2023 label C en in 2030 label A is een belangrijke regeling die de noodzaak en voordelen van verduurzaming benadrukt, voor zowel eigenaren (voldoen aan wettelijke verplichting) als huurders (besparing energiekosten).</li><li>Gemeente: ervaringen van projecten op kantoren verzamelen en online ter informatie aanbieden.</li></ul>	Standaardcontracten voor kosten-/batenverdeling tussen huurder en eigenaar opstellen en aanbieden als onderdeel van het installatiepakket (ontzorging).

# Belemmeringen zon op dak

Het \*-teken geeft aan welke rijksinstrumenten nog mogelijkheden bieden voor aanpassingen.

## Doelgroep: Schoolbesturen

#	Belemmering	Beschrijving	Instrument/kans	
			Overheid	Markt
1	Financiering	Schoolbesturen vinden de investering te hoog om in één keer uit te geven. Zij hebben het liefst een tegemoetkoming in de vorm van een subsidie of rentevrije lening.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rijk: Energiebespaarlening Scholen.</li> <li>Gemeente: Stimuleringslening, Duurzaamheidslening onderwijs.</li> </ul>	
2	Regelgeving	In de <i>Wet op het primair onderwijs</i> staat dat schoolbesturen alleen verduurzamingsinvesteringen mogen doen als het investeringsbedrag 'redelijk' is en het binnen een 'bepaalde' periode wordt terugverdiend. Vanwege de vage definities weten schoolbesturen niet of de investeringsbeperkingen voor zonnepanelen gelden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rijk: de minister voor Basis- en Voortgezet Onderwijs en Media (BVOM) werkt aan wetgeving die verduidelijkt wanneer primair- en voortgezet onderwijs investeringen in verduurzaming kunnen doen.</li> </ul>	
3	Aanleiding om mee te doen	De tijd en het geld van schoolbesturen wordt vaak opgeslokt door andere zaken dan zonnepanelen. Deze zaken worden als urgenter en belangrijker gezien dan het verduurzamen van het gebouw.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rijk: Ontzorgingsprogramma Verduurzaming Maatschappelijk Vastgoed, Kennis- en Innovatieplatform Verduurzaming Maatschappelijk Vastgoed.</li> <li>Provincie: Subsidie lokale initiatieven energietransitie.</li> <li>Gemeente: prestatieafspraken met schoolbesturen. Voorbeeld: de Green Deal Verduurzaming Leidse Onderwijsgebouwen, die een gratis energiescan en voordelige lening biedt.</li> </ul>	Ontzorging door een commerciële partij of maatschappelijk initiatief (Schooldakrevolutie).
4	Verschil belangen eigenaar / huurder	Bij veel scholen is de gemeente de (gedeeltelijke) pandeigenaar, waardoor onduidelijk is wie verantwoordelijk is voor het initiatief m.b.t. gebouwverduurzaming. Ook vereist dit afstemming tussen huurder en gebouweigenaren van o.a. kosten en baten van de installatie ('split incentive').	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gemeente: inventarisatie maken van alle scholen in de gemeente en initiatief tot verduurzaming nemen (zoals de Green Deal in Leiden).</li> </ul>	Contracten voor kosten-/ batenverdeling tussen huurder en eigenaar aanbieden binnen het installatiepakket.
5	Informatievoorziening	Schoolbesturen worden door de overheid onvoldoende geïnformeerd over beschikbare subsidieregelingen. Indien schoolbesturen worden ingelicht over regelingen, dan wordt vaak geen follow-up gedaan om verdere interesse te peilen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gemeente: bij alle scholen in de gemeente initiatief tot verduurzaming nemen of vervolgstappen oppakken waar al initiatief genomen is.</li> </ul>	Aansluiten bij initiatief Schooldakrevolutie.

# Belemmeringen zon op dak

Het \*-teken geeft aan welke rijksinstrumenten nog mogelijkheden bieden voor aanpassingen.

## Doelgroep: Beheerders sportaccommodaties

#	Belemmering	Beschrijving	Instrument/kans	
			Overheid	Markt

Voor de doelgroep 'Beheerders sportaccommodaties' zijn bij de inventarisatie geen doelgroep-specifieke belemmeringen gevonden. Deze doelgroep ondervindt grotendeels dezelfde belemmeringen als schoolbesturen. De beleidsinstrumenten die voor zon op scholen kunnen worden toegepast, kunnen grotendeels ook voor zon op sportaccommodaties worden ingezet.

# Belemmeringen zon op dak

Het \*-teken geeft aan welke rijksinstrumenten nog mogelijkheden bieden voor aanpassingen.

## Doelgroep: Gemeentelijk beheer eigen vastgoed

#	Belemmering	Beschrijving	Instrument/kans	
			Overheid	Markt
1	Organisatorisch	Gemeenten hebben vaak nog geen specifieke verduurzamingsaanpak voor de gebouwen in eigen beheer opgesteld. Gebouwen waarbij de gemeente eigenaar-verhuurder is, vereisen additionele aandacht bij het maken van een aanpak .	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rijk: Het ministerie van BZK is bezig met een wijziging van het Besluit bouwwerken leefomgeving. Met de wijziging kunnen gemeenten verduurzaming van daken lokaal verplichten, zelfs als voor deze daken geen landelijke energieprestatie-eis geldt. De wijziging zal in 2022 van kracht worden.</li><li>• Rijk: een bestuurlijke afspraak maken met alle overheden om in 2030 40% van alle geschikte overheidsdaken met zonnepanelen te bedekken. Dit is een voorstel van de landelijke NP-RES werkgroep Zon op daken.*</li><li>• Rijk/gemeente: Het Kennis- en Innovatieplatform Verduurzaming Maatschappelijk Vastgoed en de VNG trekken samen op om een specifieke verduurzamingsaanpak op te stellen voor gebouwen waarbij de gemeente eigenaar-verhuurder is.</li><li>• Gemeente: een routekaart voor vastgoedverduurzaming opstellen en een energiecoördinator aanstellen om implementatie te monitoren. De gemeente Leiden heeft recent een dergelijke routekaart gemaakt en een prioriteits-top-25 van gemeentelijke panden voor verduurzaming opgesteld.</li></ul>	De brancheorganisatie voor zon-PV, Holland Solar, schrijft een handreiking voor versnelling van zon op dak van gemeentelijk eigendom.



# Belemmeringen zon op dak

Het \*-teken geeft aan welke rijksinstrumenten nog mogelijkheden bieden voor aanpassingen.

## Doelgroep: Energiecoöperaties

#	Belemmering	Beschrijving	Instrument/kans	
			Overheid	Markt
1	Financiering	<p>Door meerdere factoren is de business case vaak krap:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bij een systeem met te weinig panelen zijn de eenheidskosten te hoog (geen schaalvoordelen) en bij te veel panelen (&gt; 250 panelen) is een dure, zakelijke aansluiting op het net nodig.</li> <li>- De huidige postcoderoosregeling (PCR) neemt lagere eenheidskosten aan dan in werkelijkheid geldt voor installaties.</li> <li>- De verwachting is dat de energiebelasting, en daarmee de belastingteruggave aan PCR-deelnemers, in de toekomst zal dalen, wat de business case minder aantrekkelijk maakt.</li> <li>- Dakeigenaren willen soms een te hoge vergoeding voor gebruik van het dak, waardoor de business case negatief wordt.</li> <li>- Premies voor het verzekeren van zonnepanelen stijgen snel.</li> <li>- In de nieuwe PCR is een constructie-technisch rapport van het dak nodig, wat voor aanvullende kosten zorgt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rijk: vergoeding in nieuwe Postcoderoossubsidie verhogen op basis van hogere werkelijke projectkosten dan aangenomen.*</li> <li>• Provincie: Subsidieregeling Zonnig Zuid-Holland.</li> <li>• Gemeente: Gratis dakscan (bedrijventerreinen) uitbreiden naar gratis dakscan (met constructierapport en advies over financiering) voor dakeigenaren die hun dak aan een energiecoöperatie beschikbaar stellen.</li> </ul>	
2	Regelgeving	<p>Het proces is ingewikkeld. Bij veel stappen kunnen obstakels ontstaan. De energiecoöperatie en gebouweigenaar moeten gemotiveerd zijn om het project te laten slagen. Er zijn grote administratieve en belastingtechnische verantwoordelijkheden voor de vrijwilligers van een energiecoöperatie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rijk: versimpelen regelingen voor energiecoöperaties.*</li> <li>• Gemeente: standaard-processchema's voor energiecoöperaties maken.</li> <li>• Gemeente: proces op vergunnings- en planologisch gebied ondersteunen.</li> </ul>	<p>Producten aanbieden om energiecoöperaties tegen een scherpe prijs op essentiële procesonderdelen te ontzorgen.</p>
3	Informatievoorziening	<p>Energiecoöperaties hebben kennis nodig rond het maken van een AFM-conforme prospectus en risicoanalyse voor het project, alsmede kennis van Nederlandse belastingwetgeving.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provincie: Subsidie lokale initiatieven energietransitie.</li> <li>• Gemeente: benodigde kennis bundelen en online beschikbaar stellen.</li> </ul>	<p>Ontzorgen belastingadministratie en risicoanalyses.</p>
4	Organisatorisch	<p>Dakeigenaren moeten een afspraak voor 15-25 jaar aangaan met energiecoöperaties. Voor veel dakeigenaren is dit een te grote verplichting. Eigenaren willen soms het dak zelf benutten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provincie: Subsidieregeling Zonnig Zuid-Holland</li> </ul>	<p>Ontzorging m.b.t. juridische en financiële zaken bij overdracht.</p>
5	Technisch	<p>De elektrische aansluiting of netcapaciteit bij het gebouw is vaak niet geschikt, waardoor deze aangepast moet worden (i.e. extra kosten). Met de netbeheerder moet afgestemd worden dat een terugleveraansluiting wordt geplaatst bij de installaties.</p>		<p>Netbeheerders standaardprocessen voor energiecoöperatie-projecten laten maken.</p>

# Belemmeringen zon op dak

Het \*-teken geeft aan welke rijksinstrumenten nog mogelijkheden bieden voor aanpassingen.

**Doelgroep:** Eigenaren/beheerders gebouwen binnen beschermd stadsgezicht en monumenten

#	Belemmering	Beschrijving	Instrument/kans	
			Overheid	Markt
1	Regelgeving	Voor beschermde stadsgezicht moeten vergunningen voor het plaatsen van zonnepanelen worden aangevraagd. Dit is een extra obstakel voor de eigenaren/beheerders van dergelijke gebouwen.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rijk: Ontzorgingsprogramma Verduurzaming Maatschappelijk Vastgoed.</li><li>• Rijk: brochures/wegwijzers van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed over regelgeving.</li><li>• Gemeente: versneld of versoepeld vergunningstraject voor beschermde stadsgezichten en monumenten maken. De gemeente Leiden heeft de welstandsnota recent gewijzigd zodat het makkelijker is geworden om zonnepanelen op monumenten te plaatsen zonder vergunning.</li><li>• Gemeente: duidelijkere informatievoorziening over mogelijkheden en vergunningsplichten voor zon op monumenten. De gemeente Leiden heeft een daktool waarop te zien is welke installaties op beschermde stadsgezichten toegestaan zijn. Tevens is de gemeente aangesloten bij de Groene Menukaart, een initiatief dat een zeventigtal verduurzamingsmaatregelen voor beschermde panden en monumenten toont, inclusief de relevante wet- en regelgeving voor realisatie.</li></ul>	Ontzorgen van eigenaren door de vergunningsaanvraag voor zonnepanelen uit te voeren.

# Belemmeringen zon op dak

Het \*-teken geeft aan welke rijksinstrumenten nog mogelijkheden bieden voor aanpassingen.

## Doelgroep: Agrariërs

#	Belemmering	Beschrijving	Instrument/kans	
			Overheid	Markt
1	Informatievoorziening	Agrariërs hebben vaak weinig kennis van zonnepanelen en weten dus niet welke installatie het meest geschikt is voor hen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gemeente: Zon-op-Dak-scan voor agrarische ondernemingen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ontzorging door marktpartijen.</li> <li><a href="http://www.zonnepanelenophetdak.nl">www.zonnepanelenophetdak.nl</a> geeft agrariërs een uitputtend overzicht van de voordelen van zonnepanelen en de meest geschikte installaties.</li> <li>Agrariërs kunnen elkaar adviseren.</li> </ul>
2	Financiering	In de financieringsplannen van de doelgroep is weinig ruimte voor investeringen in zonnepanelen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provincie: Subsidie-regeling verduurzaming van bedrijventerreinen ook laten gelden voor boerenbedrijven.</li> <li>Gemeente: Duurzaamheidslening zakelijk.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zonne-energie als alternatief verdienmodel naast de 'core business' wordt steeds meer onderkend door agrariërs. Het wordt daarmee een onderdeel van het financieringsplan.</li> <li>Via een participatie- of winstdelingsinitiatief met omwonenden (verkoop van energieaandelen) kan een belangrijk deel van de installatiekosten via crowdfunding worden opgehaald.</li> </ul>
3	Technisch	De aansluiting of netcapaciteit bij het bedrijf is soms niet direct geschikt, waardoor het aangepast moet worden. Hiervoor is overleg met de netbeheerder nodig.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rijk: netbeheerders ondersteunen bij uitbreiding van netcapaciteit.</li> </ul>	Standaardprocessen m.b.t. aansluiting en netcapaciteit door netbeheerders voor projecten in landelijk gebied.
4	Financiering	Banken en verzekeraars stellen strenge eisen aan de dakconstructieberekening, waardoor extra kosten nodig zijn voor het uitvoeren van dit onderzoek.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gemeente: Zon-op-Dak-scan voor agrarische ondernemingen</li> </ul>	Hoogwaardig dakonderzoek aanbieden als onderdeel van het installatieproces voor zonnepanelen.
5	Financiering	Asbesthoudende daken moeten gesaneerd worden voordat er panelen op worden geplaatst, wat een grote financiële investering vergt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provincie: Subsidie-regeling asbest er af? Zon erop!</li> </ul>	

# Colofon

Dit achtergronddocument voor de RES 1.0 is opgesteld door Holland Rijnland met ondersteuning van Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs en Quintel Intelligence.

**Auteurs:**

- **Jolien Kamermans (Omgevingsdienst West-Holland/RES Holland Rijnland)**
- **Veikko Schepel (Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs)**
- **Peter Swier (Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs)**
- **Mart Lubben (Quintel Intelligence)**

**Datum: 3 maart 2021**



# Procesbeschrijving

Van denkrichtingen Concept RES, via Kansencarta naar Kansrijke gebieden RES 1.0

## Van Denkrichtingen in Concept RES naar Kansencarta voor participatie

In de Concept RES was sprake van twee Denkrichtingen om invulling te geven aan de opgave en ambitie voor het opwekken van grootschalige duurzame energie middels wind en zon. Het betrof de Denkrichtingen 1. Infrastructuur en Landschap en 2. Landschap en Lokaal Eigenaarschap. Op verzoek was ook een Provinciaal Referentiebeeld opgesteld, om te achterhalen hoeveel opwek haalbaar was indien bestaand ruimtelijk beleid gehandhaafd wordt.

De gemeenten, het waterschap en de Programmaraad hebben hun wensen en bedenkingen ten aanzien van de Concept RES ingediend. Daarnaast heeft Liander haar inzet geleverd. Op basis van de wensen en bedenkingen en een toets op de bouwstenen waarop de denkrichtingen waren gebaseerd, zijn in de zomer van 2020 deze denkrichtingen verder uitgewerkt. Onderstaande is een beschrijving van de overwegingen die daarbij een rol hebben gespeeld.

### Uitgangspunten

Uit de wensen en bedenkingen kwam naar voren dat partijen in deze fase **de opgave niet willen verlagen**. Hiermee kwam het provinciale referentiebeeld te vervallen aangezien deze onvoldoende ruimte bood om de doelstellingen voor 2030 te behalen (laat staan de doelstellingen voor 2050).

Daarnaast kwam naar voren dat men graag de participatie voor heel Holland Rijnland met **één participatiekaart** wilde ingaan. Deze wens is gecombineerd met een **voorkeur voor de denkrichting infrastructuur & landschap als uitgangspunt** en deze is daarom als uitgangspunt genomen. In deze denkrichting waren de volgende bouwstenen opgenomen:

Legenda	Bouwsteen	PJ 2030	aantal hectare	Ingezet percentage
	Zon op grote daken	1,3	228	60%
	Zon op grote daken, restrictie RCE	0,03	5	60%
	Zon in veengebieden nabij A-/N-weg, spoor, vaarweg	1,5	329	25%
	Zon op knooppunten	0,6	143	30%
	Zon op spoorbaan	0,03	5	100%
	Zon op geluidsscherm	0,01	2	100%
	<b>Totaal zon</b>	<b>3,4</b>	<b>711</b>	

Legenda	Bouwsteen	PJ 2030	aantal turbines	Ingezet percentage
	Wind langs vaarwegen	0,1	3	30%
	Wind op knooppunten	0,1	3	50%
	wind in lijnen langs N11	0,1	3	30%
	<b>Totaal wind</b>	<b>0,3</b>	<b>9</b>	

### Nieuwe basis

Daarna zijn de volgende (breed gedragen) wensen verwerkt: ontzie Natura 2000 en Natuur Netwerk Nederland gebieden en ontzie de ISG-gronden (bollengronden) in de bollenstreek. Op basis hiervan is na een kritische toets de bouwsteen wind langs vaarwegen verwijderd. Wanneer bij deze laatste bouwsteen de natuurgebieden en kwetsbare recreatiegebieden weg gelaten werden, bleek de bijdrage van de bouwsteen verwaarloosbaar klein.

Een andere wens betrof het **betrekken van meer A- en N-wegen** (Rijks- en provinciale wegen), wanneer harde restricties buiten beschouwing zijn gelaten. Op basis hiervan zijn alle mogelijkheden langs A- en N-wegen

buiten de bebouwde kommen 'in kaart gebracht'. Hiermee werd het totaal potentieel (en dus de keuzemogelijkheden) verhoogd. Dit komt bovendien tegemoet aan de wens om de opgave evenredig over de regio te verdelen. Deze wijzigingen hebben geresulteerd in de Kanskaart voor participatie.

### **Systeem-efficiëntie**

Daarnaast is gekeken naar de systeem-efficiëntie. Zowel NP-RES als Liander hebben er op gewezen dat de verhouding tussen zon en wind in deze denkrichting (11:1) erg ongunstig is. De oproep om de **systeem-efficiëntie in de denkrichting te verbeteren** werd ondersteund door een aantal gemeenten in hun wensen en bedenkingen. De uiteindelijk te bereiken verhouding zon : wind heeft op dit moment voornamelijk invloed op het 'kostenplaatje' van het netwerk en is daarmee een politiek-bestuurlijke keuze. In de kanskaart is daarom toegewerkt naar een verhouding die meer richting 1:1 gaat.

### **Extra bouwstenen**

De bouwsteen 'molens geclusterd in droogmakerijen' uit de denkrichting 'Lokaal eigenaarschap en landschap' is na de wensen en bedenkingen komen te vervallen. Deze bouwsteen kon niet op breed bestuurlijk draagvlak rekenen. Daardoor viel ook de bouwsteen 'wind op bedrijventerreinen' af (omdat dit één kaartlaag was). Indien mocht blijken dat deze toch als kansrijk wordt gezien, kan laatstgenoemde bouwsteen nog (gedeeltelijk) toegevoegd worden.

### **Van Kanskaart voor participatie naar kansrijke gebieden**

Na het participatietraject is getracht middels een zogenaamd waarderingsmodel te komen van de zoekgebieden op de kanskaart tot kansrijke gebieden voor de RES 1.0. Dit 'waarderingsmodel' is, conform de afwegingscriteria van het NP RES, opgebouwd uit informatie die ingaat op ruimtelijke kwaliteit van plekken, beschikbare (huidige en toekomstige) capaciteit in het elektriciteitsnet en de opbrengsten van de participatie tot nu toe. De gebieden in de kanskaart zijn gewaardeerd in dit model en dat leverde voor een groot aantal deelgebieden op de kanskaart een totaalbeeld op met gebieden die hoger en lager scores.

Een volgende slag die gemaakt is, is dat gekeken is naar haalbaarheid: wat zijn op deze kaart nu gebieden waar wel mogelijkheden zijn voor duurzame opwek en waar gelden zulke restricties (de zogenaamde niet mitigeerbare restricties) dat de kansen in de praktijk niet vallen te realiseren?

Het resultaat van deze waarderingsslag en haalbaarheidslag is voorgelegd aan de bestuurders: in een breed bestuurlijk overleg met alle bestuurders en daarna in drie subregionale sessies. Daarin konden nieuwe gebieden aangegeven worden die uit de participatieslag naar voren waren gekomen en konden ook gebieden uitgesloten worden. Ook is daarbij in ogenschouw genomen of de uitkomst leidde tot een evenredige en evenwichtige verdeling over de regio. Op deze manier is in verschillende iteratieslagen gekeken naar kansrijkheid, haalbaarheid en maatschappelijk en bestuurlijk draagvlak.





**Dit document is opgesteld door de subwerkgroep Verankering in Omgevingsbeleid van de werkgroep Ruimte en Energie in samenwerking met Witteveen en Bosch**

**Datum: 17 maart 2021**

## Handreiking verankering RES in Omgevingsbeleid

### Samenvatting

*De tekst in de 'handreiking verankering van de RES in Omgevingsbeleid' is geschreven door leden van de subwerkgroep Omgevingsbeleid (Werkorganisatie HLT-samen, gemeente Zoeterwoude, omgevingsdienst West-Holland) in samenwerking met Witteveen+Bos. Per 1 januari 2022 treedt de Omgevingswet in werking. Parallel hieraan loopt RES-traject (0.5 t/m 3.0). Projecten die voortvloeien uit de RES moeten mogelijk gemaakt worden via de Omgevingswet-instrumenten. Er moeten uiterlijk in 2025 omgevingsvergunningen worden afgegeven om een RES-project voor 2030 te realiseren. Om dit mogelijk te maken moet de RES (bij voorkeur) vooraf in de andere instrumenten (visie, programma en/of plan) worden vastgelegd. Provincies en gemeenten zijn verschillend in voortgang implementatie Omgevingswet. Afhankelijk van waar men staat helpt de handreiking om de juiste route te kiezen om tijdig met vergunningverlening te starten. Voor de handreiking is gebruik gemaakt van verschillende publicaties van [het Nationaal Programma Regionale Energiestrategie](#) (RES).*

## 1. De opgave

### Wat is de opgave voor gemeenten en provincie?

De opbrengst van de RES 1.0, in deze notitie afgebakend tot zon en wind, moet een plek krijgen in de omgevingsinstrumenten van gemeenten en andere overheden. Dat vergt tijd. Maar om de doelstellingen voor 2030 uit de RES te kunnen halen, zullen gemeenten of de provincie voor 2025 de nodige vergunningen voor energieprojecten moeten verlenen. Gelukkig hoeven gemeenten daarvoor nog geen omgevingsplannen of omgevingsvisies vastgesteld te hebben. Ook gemeenten die nog niet zo ver zijn, kunnen vergunningen verstrekken. Daarvoor moeten wel de juiste stappen gezet worden.

Deze handreiking is bedoeld voor gemeenten of provincie. Hij beschrijft de omgevingsinstrumenten en de routes die gemeenten of provincie kunnen inzetten om tijdig vergunning te kunnen verlenen voor energieprojecten. Per mogelijke route worden de te nemen stappen toegelicht, te weten: het inrichten van het omgevingsbeleid en de bijbehorende instrumenten, de benodigde onderbouwing en het participatietraject. De instrumenten die worden behandeld zijn omgevingsvisies, -programma's, -plannen en -vergunningen. Bovendien wordt ingegaan op de vraag wanneer een milieu-effectrapportage (m.e.r.) nodig is en hoe die route er uitziet.

Deze handreiking draagt eraan bij dat iedere gemeente (of provincie) weet:

- a) waar deze staat met haar omgevingsbeleid;
- b) wat te doen om de opbrengst van de RES te verankeren in omgevingsbeleid en bijbehorende instrumenten, én;
- c) wat te doen om de benodigde vergunningen voor energieprojecten tijdig te kunnen verlenen.

## 2. Context

De Regionale Energiestrategie (RES) is in ontwikkeling. In oktober 2020 is de concept-RES vrijgegeven. We zijn daarmee de participatie gestart. De focus in de concept-RES lag op het maken van de kanskaart: waar kunnen we duurzame energie opwekken? De volgende stap is het maken van de RES 1.0 die medio 2021 klaar is. Het doel blijft om ervoor te zorgen dat de CO<sub>2</sub>-uitstoot in 2030 gedaald is met 49%. De RES 1.0 helpt ons om antwoord te geven op de vraag hoe dat doel bereikt kan worden. Deze notitie gaat over de manier waarop de instrumenten uit het omgevingsrecht daarbij helpen en gebruikt kunnen worden.



Op naar **Neutraal**  
Energieakkoord  
Holland Rijnland

### In 2025 moeten vergunningen verleend zijn

Om voldoende duurzame energie op te wekken moeten er de komende jaren veel omgevingsvergunningen verleend worden. Met name voor zonne- en windparken. Dit moet uiterlijk in 2025 gebeuren omdat er ook veel tijd nodig is tussen het moment waarop de vergunning verleend is en het moment waarop ook echt energie opgewekt wordt. Gemiddeld zit daar 5 jaar tussen. Denk bijvoorbeeld aan gerechtelijke procedures, grondverwerving, overige vergunningen en instemmingen krijgen, subsidieaanvraag, bouwrijp maken, levertijd (bouw)materiaal, bouwen, aansluiten op het elektriciteitsnet en het testen van een installatie.

### Elke gemeente bereidt zichzelf voor op de komst van de Omgevingswet

De Omgevingswet treedt per 2022 in werking. Niet elke gemeente maakt dezelfde keuzes bij de voorbereiding, en ook het tempo van de voorbereiding verschilt per gemeente. Dit is geen belemmering om de aan de slag te gaan met het halen van de RES-doelen. Veel voordelen van de Omgevingswet kunnen toch al benut worden. Het is wel zo dat de aanpak van de voorbereiding op de Omgevingswet van invloed is op de aanpak die nodig is om de RES-doelen te halen. In paragraaf 3 wordt dit uitgelegd.

### We maken gebruik van de mogelijkheden van de Omgevingswet

Deze wet stimuleert het maken van integrale afwegingen. De ambities op het gebied van duurzaamheid maken daardoor onderdeel uit van de ruimtelijke keuzes. Onder de Omgevingswet hebben de diverse overheidslagen verschillende instrumenten die ze kunnen gebruiken duurzaamheidsambities te bereiken. Voor initiatieven op het gebied van duurzame elektriciteitsopwekking in onze regio kijken we met name naar de instrumenten voor de gemeenten en de provincie. Dat zijn de omgevingsvisies, het omgevingsplan, het projectbesluit en/of omgevingsvergunning. Ook het instrument (omgevings)programma kan gebruikt worden. In paragraaf 3 worden de instrumenten besproken.

### De plannen van RES en Omgevingswet moeten rekening houden met elkaar

Voor de RES moeten wij ons richten op vergunningen in 2025. De Omgevingswet kent verschillende momenten waarop de instrumenten klaar moeten zijn. Het verlenen van vergunningen moet meteen per 2022 kunnen. De gemeentelijke omgevingsvisie moet uiterlijk eind 2024 klaar zijn. Voor het maken van het omgevingsplan hebben gemeenten de tijd tot eind 2029. Het ontbreken van een afgeronde omgevingsvisie of omgevingsplan kan geen belemmering zijn voor het verlenen van vergunningen. Tegelijkertijd kunnen deze instrumenten wel positief bijdragen aan het behalen van de RES-doelen.

### De provincie is klaar voor de Omgevingswet

De Omgevingswet regelt namelijk dat de provinciale omgevingsverordening en de provinciale omgevingsvisie klaar moeten zijn als de wet in werking treedt per 2022. De provincie kan er daarom meteen voor zorgen dat deze instrumenten bijdragen aan het halen van de RES-doelen. Bij elke actualisatie bekijkt de provincie of een aanpassing nodig is. Met name de provinciale omgevingsverordening is bepalend voor de mogelijkheden die gemeenten hebben bij het verlenen van omgevingsvergunningen en het opstellen van omgevingsplannen.

## 3. De instrumenten

Het RES-proces werkt van grof naar fijn: er wordt eerst gekeken naar zoekgebieden en ontwerpprincipes en in een later stadium naar een concrete uitwerking op locatie. Dit sluit goed aan bij de Omgevingswetinstrumenten waar ook van strategie naar uitvoering wordt gewerkt in een beleidscyclus. De planning van de RES (1.0, 2.0 en 3.0) loopt parallel met de invoering van de Omgevingswet. Om de projecten die voortvloeien uit het RES-proces te realiseren moeten er omgevingsvergunningen worden afgegeven. De aanvraag van deze vergunningen hangt nauw samen met de andere omgevingswetinstrumenten (omgevingsvisie, -programma en -plan) en wordt beoordeeld op basis van hetgeen dat hierin verankerd is. Hiervoor zijn verschillende routes te doorlopen, deze worden hieronder toelicht. Allereerst volgt een korte introductie op de werking van de vier instrumenten.

### Welke instrumenten zijn relevant voor de doorwerking van de RES in de Omgevingswet?

Er zijn vier kerninstrumenten van omgevingswet van belang bij de doorwerking van de RES in de Omgevingswet, te weten: omgevingsvisie, -programma, -plan en -vergunning.

#### Omgevingsvisie (gemeente)

De omgevingsvisie is een strategische document. Het geeft een lange termijn doorkijk naar de inrichting van de fysieke leefomgeving van een gemeente. In vergelijking met de RES die enkel gaat over energie worden, worden in een omgevingsvisie ook andere thema's beschreven. Ambities en doelstellingen uit de RES kunnen als integraal onderdeel worden opgenomen in een omgevingsvisie. Deze kunnen integraal worden afgewogen tegen andere thema's, zoals bijvoorbeeld landbouw, woningbouw, mobiliteit of natuur. Een ander belangrijk onderdeel van en



Op naar Neutraal  
Energieakkoord  
Holland Rijnland

omgevingsvisie is participatie. Een gemeente staat doorgaans dichterbij bewoners dan een regio. Participatie in de omgevingsvisie kan daarom goed gebruikt worden om input voor de RES op te halen. Alle gemeenten moeten in 2024 een Omgevingsvisie hebben vastgesteld.

#### *Programma (gemeente)*

Het programma is een uitvoeringsgericht document. Het betreft een uitwerking van ambities en doelstellingen voor de fysieke leefomgeving in concrete acties en maatregelen. Denk aan beleidsregels, financiële instrumenten, maar ook communicatie, convenanten en uitvoering in projecten. Het is een nieuw instrument dat in het huidige instrumentarium van de ruimtelijke ordening nog niet wordt gebruikt. Een programma kan opgavegericht of gebiedsgericht zijn.

Voor de RES is het programma in een later stadium (2.0 of 3.0) het meest geschikt. Zodra zoekgebieden en ontwerpprincipes vastliggen kan het worden gebruikt om de concrete uitwerking van de RES in projecten te regelen. Een programma heeft voor de RES een vrijwillig karakter. Er is daarom geen verplichte invoeringsdatum. Gemeenten kunnen ook een gezamenlijk programma opstellen om doelen / resultaten te bereiken.

#### *Omgevingsverordening (provincie)*

De omgevingsverordening is een juridisch document op provinciaal niveau. Het zorgt voor dat ambities en doelstellingen uit de omgevingsvisie en -programma's worden vastgelegd in regels voor een veilige en gezonde fysieke leefomgeving. Dit instrument is vergelijkbaar met het omgevingsplan van gemeenten en regelt enkel onderwerpen die van provinciaal belang zijn. De regels uit de omgevingsverordening van de provincie werken door in het gemeentelijk omgevingsplan. De regels over het onderwerp energie landen ook hier in. Met betrekking tot energie hebben deze regels te maken met onder andere warmte (WKO/geothermie in relatie tot grondwaterbeschermingsgebieden) en zoeklocaties voor windenergie. Provincies hebben de verordening gereed in 2021, waterschappen in 2023. Het is mogelijk om onderdelen, waaronder bijvoorbeeld energie, eerder op te stellen.

#### *Omgevingsplan (gemeente)*

Het omgevingsplan is een juridisch document. Het zorgt voor dat ambities en doelstellingen uit de omgevingsvisie en -programma's worden vastgelegd in regels voor de fysieke leefomgeving. Deze regels worden aan een locatie toegekend. De omvang van de locatie is niet gedefinieerd. Een locatie kan dus ook een gebied zijn. Dit betekent dat het omgevingsplan een steeds belangrijker instrument wordt naarmate de zoekgebieden van de RES concreter worden (2.0 of 3.0). Op het moment dat er wordt gestart met het opstellen van een omgevingsplan is het belangrijk dat de zoeklocatie uit de RES bekend te zijn. Ook is het belangrijk om te kijken hoe participatie in een bepaald gebied geregeld kan worden. Alle gemeenten moeten in 2029 een Omgevingsplan hebben vastgesteld.

#### *Projectbesluit (provincie, waterschap en rijk)*

Het projectbesluit is een juridisch document. Het projectbesluit vervangt het tracébesluit uit de Tracéwet, het inpassingsplan uit de Wet ruimtelijke ordening (Wro) en het projectplan uit de Waterwet. Het is een bevoegdheid van het Rijk, provincies en waterschappen voor vaak complexe projecten in de fysieke leefomgeving met een publiek belang. Voorbeelden hiervan zijn de ontwikkeling van nieuwe natuur of energie-infrastructuur in samenwerking met een private initiatiefnemer. De provincie moet bijvoorbeeld een projectbesluit vaststellen voor de aanleg of uitbreiding van een productie-installatie voor opwekking van duurzame elektriciteit met behulp van windenergie met een capaciteit van minimaal 5 MW en maximaal 100 MW. Hierbij wordt opgemerkt dat de aansluiting van die installatie op een net valt onder het project.

#### *Omgevingsvergunning (gemeente, provincie en rijk)*

Het al bestaande instrument omgevingsvergunning is gekoppeld aan het omgevingsplan. In het omgevingsplan en in de rijksregels staan vergunningsplichtige activiteiten beschreven (zoals de opwek van hernieuwbare elektriciteit). Het aanvragen van een omgevingsvergunning zorgt voor toestemming voor het realiseren van een initiatief. Afhankelijk van het initiatief is hier is een bepaalde proceduretijd voor noodzakelijk. Om de aanvraag van vergunningen in 2025 gereed te hebben is het belangrijk om hier tijdig mee te beginnen. Een logisch startpunt is om dit te doen op basis van de andere instrumenten (omgevingsvisie, -programma en -plan) bij de RES 2.0 of 3.0.

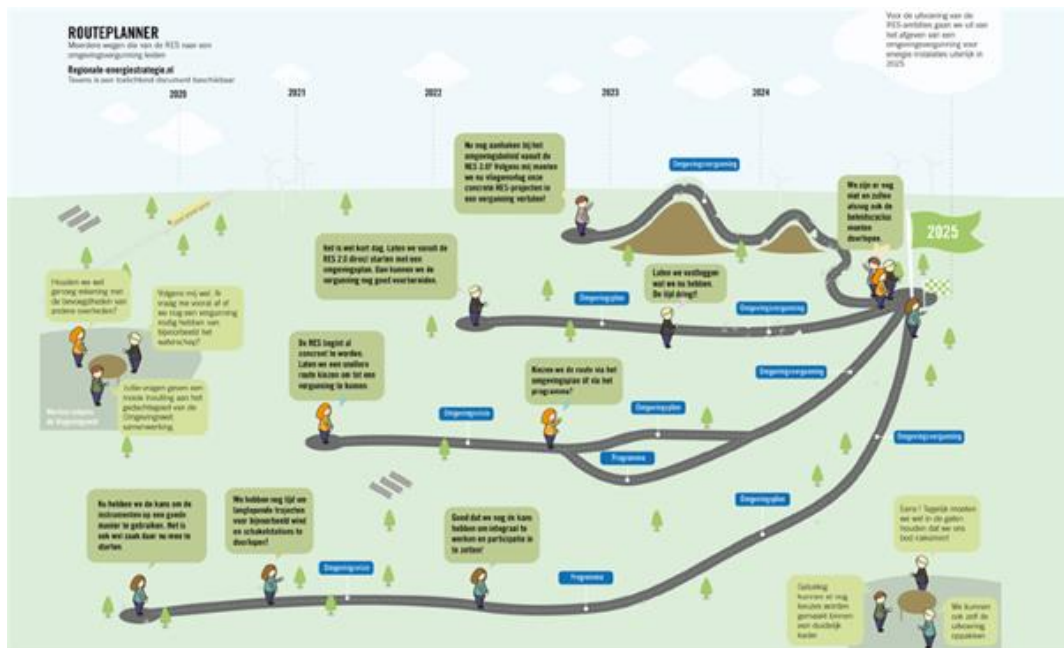
Samenvattend hebben de concept-RES (of 1.0) een nauwe relatie met de omgevingsvisie, omdat het hier gaat om het maken van strategische keuzes. Zodra de zoekgebieden en ontwerpprincipes zijn vastgesteld in de RES 1.0 (of 2.0) kan de uitvoering worden geregeld in het programma. In een latere fase als projecten concreet zijn (RES 2.0 en 3.0) kan de juridische borging worden geregeld in het omgevingsplan/verordening en/of projectbesluit. Tot slot kunnen voor de realisatie van projecten die voortvloeien uit de RES omgevingsvergunningen worden afgegeven.



### Wat zijn typische routes voor het verankeren van de RES in de Omgevingswet?

Er zijn verschillende routes mogelijk om de verankering van de RES in de Omgevingswet te regelen. De te doorlopen routes variëren van borging van de RES in alle instrumenten (omgevingsvisie, -programma en -plan) tot het direct aanvragen van een omgevingsvergunning. De keuze voor de meest geschikte route vraagt altijd maatwerk en is afhankelijk van de lokale context. Belangrijk is om vragen te stellen als: Zijn er al zoekgebieden vastgesteld? Heeft de gemeente al een omgevingsvisie vastgesteld? Zijn er actualiteiten die mogelijk vragen om het bijstellen van ambities?

In afbeelding 1 is een routeplanner weergegeven. Daaropvolgend zijn de routes nader toegelicht.



Afbeelding 1: routeplanner verankering RES in de Omgevingswet (bron: Nationaal Programma RES)

#### Eerste route: omgevingsvisie, -programma, -plan en -vergunning

Dit betreft de lange route waarbij alle Omgevingswetinstrumenten worden doorlopen. In deze route wordt de concept-RES een onderdeel van de integrale afweging van de omgevingsvisie. Het RES-proces wordt ingevuld door de omgevingswetinstrumenten en de afweging wordt gemaakt in samenhang met andere thema's. Hierdoor is het mogelijk om een zorgvuldigere afweging te maken op lastige onderdelen van de RES. Denk bijvoorbeeld aan de keuzelocaties voor wind en schakelstations in relatie tot bodem en landschappelijke waarden. Om in 2025 te starten met vergunningverlening en alle procedures goed te doorlopen is het urgent om zo snel mogelijk te beginnen, liever vandaag dan morgen.

#### Tweede route: omgevingsvisie, -programma, -plan en -vergunning

Deze route wordt mogelijk als de concept-RES verder is uitgewerkt in de RES 1.0. Door de concretisering van de RES zal de noodzaak tot integrale afweging minder zijn, ervan uitgaande dat hetzelfde op gemeentelijke niveau heeft plaatsgevonden in de omgevingsvisie. Doordat de RES al in een verder stadium is blijft er minder tijd over. De noodzaak tot een integrale afweging van de RES met andere thema's blijft echter belangrijk. Dit wordt of via het omgevingsplan gedaan waar de regels worden vastgelegd, of door in een programma de verdere uitwerking te regelen. Op basis daarvan kunnen omgevingsvergunningen worden verleend. Ook in deze route zijn de procedures relatief lang. Het organiseren van een strak proces is daarom noodzakelijk.

#### Derde route: omgevingsplan en -vergunning

Bij deze route wordt ervan uitgegaan dat er een langere tijd wordt gewacht met de implementatie van de Omgevingswet. De integrale afweging op visieniveau wordt gemaakt in de concept-RES en RES 1.0. Deze route gaat uit van een RES 2.0. Er kan direct over worden gegaan tot vertaling in het omgevingsplan op basis waarvan vergunningverlening plaatsvindt. Dit betekent wel dat we daarna nog de afweging moet maken in de beleidscyclus. Hierbij moeten initiatieven dus achteraf verwerkt worden in de omgevingsvisie, zodat de gehele beleidscyclus



alsnog wordt doorlopen. Hierbij geldt een risico op onzorgvuldige afweging. Qua doorlooptijden van instrumentarium is dit een relatief korte tijd.

#### *Vierde route: omgevingsvergunning*

Dit is de meest ingewikkelde en onzekere route. Een zeer concrete RES (3.0) is nodig om deze route te volgen. De vergunningverlening voor het realiseren van projecten vindt direct plaats op basis van de RES. Na vergunningverlening zullen de instrumenten van de Omgevingswet, zoals de omgevingsvisie en het omgevingsplan, moeten worden aangepast en/of aangevuld. Juridisch gezien is vergunningverlening wellicht mogelijk, maar kan leiden tot problemen in de motivering voor procedures. Indien er wordt besloten om deze route voor vergunningverlening te volgen, moet de beleidscyclus na 2025 alsnog worden doorlopen. Dit biedt echter veel onzekerheden. Deze route wordt afgeraden en geldt als laatste redmiddel.

Samengevat is het eerste pad het meest zorgvuldig en het laatste pad brengt de meeste risico's met zich mee. Belangrijk is dus om zo snel mogelijk aan de slag te gaan met de implementatie van de omgevingswetinstrumenten. Tegelijkertijd kan er gewerkt worden aan het door ontwikkelen van de RES van 1.0 naar 3.0. Deze stappen kunnen, indien zorgvuldig uitgevoerd, goed naast elkaar lopen. Het zal per gemeente verschillen welke route gekozen wordt.

## 4. Rolverdeling

### **Windenergie**

Voor het realiseren van windturbines wordt het bevoegd gezag (ook na 1 januari 2022) bepaald in de Elektriciteitswet. De provincies is het bevoegd gezag voor windenergieprojecten van 5-100 MW. De provincie kan ervoor kiezen om (kleinere) windparken met een groter vermogen van 5 MW over te dragen aan de gemeente (ter volledigheid de gemeente is bevoegd gezag voor windturbines en windparken onder de 5MW en het rijk voor windenergieprojecten op land van ten minste 100MW).

De provincie moet een projectbesluit vaststellen voor de aanleg of uitbreiding van een productie-installatie voor opwekking van duurzame elektriciteit met behulp van windenergie met een capaciteit van minimaal 5 MW en maximaal 100 MW. Ook de aansluiting van die installatie op een net valt onder het project. Dit staat in de, op dit moment nog geldend, artikel 9c, lid 1 Elektriciteitswet 1998. Dit zal na in werking treden van de energiewet wijzigen, wetsvoorstel is sinds 17 december 2020 voor inspraak- internetconsultatie- vrijgegeven. De bevoegdheden van provincie (en gemeenten) staan in artikel 6.2 van dit wetsvoorstel. Zie verder onder Zonne-energie (PV). Wel wordt opgemerkt dat in het voorstel staat over de gemeentelijke bevoegdheid rond windturbines is opgenomen dat de grens zal worden opgetrokken van 5MW naar 15 MW. Dit in verband met de toegenomen grootte van de windturbines.

Het projectbesluit wijzigt het omgevingsplan met regels die nodig zijn voor het uitvoeren en inwerking hebben of in stand houden van het project. De gewijzigde regels van het omgevingsplan zijn onderdeel van het projectbesluit. De gemeente kan daarna, op basis van dit projectbesluit, de benodigde omgevingsvergunningen verlenen. Echter de provincie kan er ook voor kiezen om dit projectbesluit zo in te richten dat het direct de realisatie mogelijk maakt. Daarmee is het projectbesluit ook feitelijk de Omgevingsvergunning. In dat geval worden de vergunningsplichtige activiteiten direct geregeld en maken onderdeel uit van het projectbesluit. Het projectbesluit is daarmee zelf geen vergunning, maar vervangt als het ware die betreffende vergunning. Hierbij kan worden gedacht aan het projectbesluit dat geldt als een omgevingsvergunning voor een bouwactiviteit of een omgevingsvergunning die betrekking heeft op natuurwaarden. De Omgevingswet verklaart de beoordelingsregels die van toepassing zijn op de omgevingsvergunning voor de betreffende activiteit van overeenkomstige toepassing op het projectbesluit. Voor zover het projectbesluit geldt als vergunning, zullen aan het projectbesluit ook dezelfde voorschriften verbonden kunnen worden als die verbonden kunnen worden aan de betreffende vergunning (art 5.5.2. Omgevingswet).

### **Zonne-energie (PV)**

Op dit moment heeft de provincie, als het gaat om het verlenen van een omgevingsvergunning geen specifieke bevoegdheden. Gemeenten zijn bevoegd gezag voor het verlenen van de omgevingsvergunning tot een omvang van 50 MW. Zonne-energiesystemen met een omvang vanaf 50MW (zeer groot) vallen op dit moment nog onder de bevoegdheid van het rijk. Dit gaat met de nieuwe energiewet waarschijnlijk wijzigen. Op basis van art 6.2. van het wetsvoorstel zal de provincie voor de aanleg of uitbreiding van een productie-installatie voor opwekking van duurzame elektriciteit met behulp van zonne-energie met een capaciteit van ten minste 50 MW maar minder dan 100 MW, met inbegrip van de aansluiting van die installatie op een systeem de bevoegdheid krijgen een projectbesluit op te stellen. De bevoegdheid van het rijk is dan pas aan de orde bij een (grondgebonden) zonnepark met een omvang van meer dan 100 MW.





Zodra deze wijziging een feit is geldt uiteraard hetgeen bij windenergie is vermeld omtrent projectbesluiten.

## 5. Vervolgstappen

Naast verankering van de RES in omgevingsbeleid, gelden er aanvullende regels en zijn er verschillende aandachtspunten. Denk aan het regelen van participatie, verplichting tot milieueffectrapportage, het regelen van besluitvorming, eventuele gerechtelijke procedures en bevoegd gezag bij grote zon- en windprojecten. Hieronder is nader toegelicht hoe hier mee om te gaan bij de verankering van de RES in omgevingsbeleid.

### Participatiebeleid opstellen

Het Klimaatakkoord bevat de afspraak om te streven naar een eigendom voor de lokale omgeving van 50% van de productie van hernieuwbare energie. Het bevoegd gezag kan de initiatiefnemer niet juridisch verplichten om de omgeving financieel te laten participeren in de ontwikkeling of exploitatie van een energieproject. Overheden kunnen lokaal eigendom en andere vormen van financiële participatie alleen juridisch afdwingen wanneer zij zelf grondeigenaar zijn (privaatrecht).

Uit recente publicaties blijkt dat het bevoegd gezag middels participatiebeleid wel degelijk kan aansturen op omgevingsparticipatie bij energieprojecten en lokaal eigendom in het bijzonder. Daarvoor is het essentieel dat het bevoegd gezag participatiebeleid vaststelt en in het proces richting vergunningverlening toepast.

### Milieueffectrapportage

Met de Omgevingswet verandert de grondslag van de Milieueffectrapportage (m.e.r.). De regelgeving over de m.e.r is dan opgenomen in afdeling 16.4 van de Omgevingswet en hoofdstuk 11 van en bijlage V bij het Omgevingsbesluit. De concept-RES en RES 1.0 zijn niet MER-plichting. Om als RES-regio echter aan te geven waar windmolens en zonneparken gerealiseerd kunnen worden, moet gevolgen voor landschap, leefomgeving en natuur inzichtelijk worden gemaakt. Hiervoor kan een plan-MER worden opgesteld om belangen en/of. Een geschikt moment hiervoor is wanneer de RES wordt afgewogen met andere belangen en opgaven in het kader de omgevingsvisies en – plannen.

Voor concrete projecten geldt, afhankelijk van het project, een eventuele project-m.e.r.-(beoordelings)plicht. In deze situatie zal de initiatiefnemer aan de lat staan voor (gedetailleerder) onderzoek.

- **Windenergie:** op basis van bijlage V van het Omgevingsbesluit geldt voor windenergie, bij het aanvragen van een concrete 'omgevingsvergunning voor een milieubelastende activiteit, een m.e.r.-plicht zodra er sprake is van de oprichting, wijziging of uitbreiding van een windpark met 20 of meer windturbines. Voor het oprichten, wijzigen of uitbreiden van een windpark met drie of meer windturbines geldt een m.e.r. beoordelingsplicht. Voor windparken met minder dan drie windturbines (dus maximaal twee windturbines) gelden geen verplichtingen als het gaat om m.e.r.-(beoordelings)plicht.
- **Zonne-energie:** hiervoor bestaat op dit moment geen verplichtingen als het gaat om de m.e.r.-(beoordelings)plicht. In dit kader wordt nog specifiek verwezen naar de uitspraak van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State op 14 augustus 2019 over een vergunning voor een zonnepark in Rouveen (ECLI:NL: RVS: 2019:2770). In deze uitspraak is duidelijk gemaakt dat de aanleg van een zonnepark niet is aan te merken als een activiteit als bedoeld in onderdeel C of D van de bijlage bij het Besluit MER. Gegeven het feit dat bijlage V van het Omgevingsbesluit een samenvoeging is van de onderdelen C en D van de bijlage van het huidige Besluit m.e.r. mag worden aangenomen dat er ook na het in werking treden van de Omgevingswet geen m.e.r.-(beoordelings) plicht geldt voor het realiseren van zonneparken.

### Besluitvorming

Voor een zorgvuldige besluitvorming over de RES is het van belang dat gemeenteraden, Provinciale Staten en de Algemeen Besturen van de waterschappen vanaf de start van het proces goed worden meegenomen en voorbereid. De RES wordt formeel vastgesteld door gemeenteraden, Provinciale Staten en Algemene Vergaderingen van de waterschappen. Daarbij wordt aangegeven welke beleidswijzigingen worden doorgevoerd in het beleid en regels voor de fysieke leefomgeving (omgevingsvisies, omgevingsverordeningen, omgevingsplannen, waterbeheerprogramma's). Zie de brochure [RES en Besluitvorming](#) van het Nationaal Programma RES voor meer informatie.

### Bevoegde gezagen

Afhankelijk van de grootte van een wind- of zonnepark ligt de verantwoordelijkheid voor het bevoegd gezag op gemeentelijke, provinciaal of rijksniveau:





- **Windenergie:** voor windparken tot 15 MW zijn gemeente bevoegd gezag, tussen de 15-100 MW provincie en boven de 100 MW is verantwoordelijkheid van het Rijk.
- **Zonne-energie:** op basis van de nieuwe Energiewet zijn zonneparken groter dan 100 MWp de verantwoordelijkheid van het Rijk. Provincies kunnen zonneparken tussen de 50-100 MWp regelen in een projectbesluit. De bevoegdheid van de gemeente is tot 50 MWp.
- **Combinatie van zonne- en windenergie:** incidenteel en naar verwachting steeds meer zal er sprake zijn van ontwikkeling van zon- en windenergie tegelijkertijd en binnen één project. Het voornemen is daarom om één procedure en één bevoegd gezag voor het gecombineerde wind- en zonprojecten aan te wijzen.

### Gerechtelijke procedures

De RES heeft geen juridische status, omdat de RES geen juridische binding heeft en niet op (externe) rechtsgevolgen is gericht. De RES heeft meer een politiek-bestuurlijk karakter. Er kunnen daarom ook nog geen rechten aan ontleend worden. De RES moet juridische status gaan krijgen in de verankering in het instrumentarium van de Omgevingswet, dit is beschreven in deze handreiking. De RES 1.0 wordt bestuurlijk vastgesteld door de gemeenteraden, provinciale staten en algemeen besturen van de waterschappen. Daarmee is de RES 1.0 bestuurlijk bindend en heeft het de status van een beleidsstuk. Tegen een RES kunnen dus geen bezwaren of beroepen lopen. Inspraak zou wel kunnen bij de Omgevingswetinstrumenten zoals bijvoorbeeld de omgevingsvisie of het omgevingsplan en de omgevingsvergunning. Omgevingsvisies staan wel open voor zienswijzen. Het omgevingsplan staat open voor zienswijzen en beroep en de omgevingsvergunning staat open voor bezwaar en beroep. Participatie vooraf met de omgeving blijft altijd belangrijk.

## 6. Risicoparagraaf

Dit document gaat over het koppelen van de energietransitie en het omgevingsbeleid. Beide terreinen zijn volop in ontwikkeling. Het verbinden van deze twee terrein kent daarom risico's. Deze paragraaf beschrijft deze risico's en geeft aan hoe hiermee omgegaan kan worden.

Risico	Gevolg	Hoe kan je er mee omgaan?	Wat moet je dan geregeld hebben?
Omgevingsvisie van de gemeente is nog niet klaar.	De afweging of een wind- of zonnepark toelaatbaar is kan niet gebaseerd worden op een integrale ruimtelijke afweging.	Zorg dat je toch al een integrale afweging kunt maken aan de hand van bestaand sectoraal beleid waarbij het halen van de RES-ambitie de basis is voor energietransitie.	Zorg voor een integraal afwegingkader of een methode om interdisciplinair te oordelen over initiatieven.
Omgevingsverordening van de provincie staat een initiatief niet toe.	Een initiatief moet afgewezen worden of er is een ontheffing van de provincie nodig.	Zorg ervoor dat initiatiefnemer, provincie en gemeente met elkaar in gesprek gaan over de voorwaarden waaronder het initiatief toch door kan gaan (ja, mits-gedachte)	- Kennis van de bedoeling van de provinciale regels. - Korte lijnen tussen (alle relevante vakafdelingen van) overheden. - Ook bestuurlijk goede verstandhouding.
Omgevingsplan is nog niet klaar <sup>1</sup> / omgevingsplan staat een initiatief niet toe.	Een initiatief kan niet direct vergund worden.	Het omgevingsplan kan gewijzigd worden of er kan met een vergunning afgeweken worden van het (tijdelijke) omgevingsplan	Gebruik de omgevingsvisie voor een integrale afweging. Of zorg voor een integraal afwegingkader of een methode om interdisciplinair te oordelen over initiatieven
Een initiatief biedt geen of onvoldoende	Er is geen band tussen initiatief en de omgeving.	Maak zo snel mogelijk duidelijk welke randvoorwaarde	Stel (samen met relevante betrokken partijen) kaders en

<sup>1</sup> Bedoeld wordt dat er nog geen omgevingsplan op grond van de Omgevingswet is vastgesteld en in werking is getreden. Elke gemeente zal immers wel een omgevingsplan hebben zodra de Omgevingswet in werking treedt. Vanaf dat moment vormen namelijk alle bestaande bestemmingsplannen gezamenlijk het tijdelijke omgevingsplan.

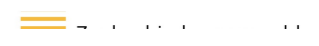


<p>mogelijkheden voor lokaal eigenaarschap. De afspraak uit het klimaatakkoord over minimaal 50% lokaal eigendom wordt niet nagekomen.</p>	<p>Daardoor is er een kleinere kans op draagvlak onder omwonenden. Mogelijk negatief effect op volgende initiatieven. Vertrouwen in overheid wordt geschaad.</p>	<p>gehanteerd worden. Maak ook duidelijk wat de gevolgen zijn voor initiatieven die daaraan niet (kunnen) voldoen.</p>	<p>randvoorwaarden op. Juist ook over die onderwerpen die niet meer of lastiger te regelen zijn op het moment dat er al een formele aanvraag ligt.</p>
<p>Er is onvoldoende aandacht en tijd voor participatie vóór het formele besluitvormingsproces.</p>	<p>Als de besluiten genomen worden voelt de omgeving zich onvoldoende gehoord/serieus genomen. Het proces wordt sterk juridisch bepaalt met (lange en onzekere) juridische procedures tot gevolg.</p>	<p>Benadruk de positieve effecten van een goed participatieproces: meer draagvlak, hogere kwaliteit van eindresultaat. Zorg dat voor iedereen (initiatiefnemer, omgeving en overheid) van tevoren duidelijk is:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wie waarvoor verantwoordelijk is;</li> <li>- wie op welk moment 'aan zet' is;</li> <li>- waarover participatie plaatsvindt (en waarover niet).</li> </ul>	<p>Zorg voor een participatiebeleid. Zorg daarmee dat bij elk initiatief participatie geborgd is.</p>



**LEGENDA**

Grote daken



**LEGENDA**

Grote daken





**Dit document is opgesteld door de subwerkgroep Omgevingsparticipatie van de werkgroep Ruimte en Energie in samenwerking met Witteveen en Bosch**

**Datum: 19 januari 2021**

## OMGEVINGSPARTICIPATIE IN ENERGIEPROJECTEN

### SAMENVATTING

De tekst over 'omgevingsparticipatie in energieprojecten' is geschreven door leden van de werkgroep Elektriciteit (HLT-samen, Gemeente Nieuwkoop en Provincie Zuid-Holland), in samenwerking met Rijnland Energie en Witteveen+Bos. Dit is (kort) besproken in de werkgroep Elektriciteit (7/1) en de projectgroep (19/1). In dit gedeelte bevestigen we het streven naar 50% lokaal eigendom in projecten voor grootschalige duurzame opwek. We geven aan hoe het bevoegd gezag -ook zonder dat het juridisch afdwingbaar is- toch kan sturen op het realiseren van de gewenste vorm van omgevingsparticipatie. We hebben hierbij gebruik kunnen maken van heel recente publicaties; de Handreiking financiële participatie door Energie Samen en Bosch en van Rijn, i.o.v. Provincie Zuid-Holland en het Methodeboek Lokaal eigendom en participatie RES Groningen.

### INTRODUCTIE

#### Wat is afgesproken

In het Klimaatakkoord zijn afspraken gemaakt tussen onder meer overheden, maatschappelijke partijen en brancheverenigingen van hernieuwbare energie over participatie (procesparticipatie en financiële participatie). Het doel van deze afspraken is om de transparantie van besluitvorming te verbeteren, bij te dragen aan een eerlijke verdeling van lusten en lasten en daardoor het maatschappelijke draagvlak voor hernieuwbare energie te vergroten.

Het Klimaatakkoord bevat de afspraak om te streven naar een eigendom voor de lokale omgeving van 50% van de productie (in mede-eigenaarschap) van hernieuwbare energie. De leden van de branches NWEA, Holland Solar en NVDE hebben zich ook gecommitteerd aan financiële participatie bij een project, inclusief het streven naar 50% lokaal eigendom. Dit is geregeld via de eigen sectorale gedragscodes (zie 'meer informatie'). De afspraak uit het Klimaatakkoord is ook opgenomen in de RES Holland Rijnland.

Het streven naar de eigendomsverhouding is een algemeen streven voor 2030. Er is lokaal ruimte om hier vanwege project-gerelateerde redenen van af te wijken. Hierbij wordt ook de bijzondere positie van de waterschappen in acht genomen, die zowel lokale ontwikkelaar zijn als decentrale overheid met een verduurzamingsopgave van hun eigen bedrijfsprocessen.

Om 50% lokaal eigendom en andere vormen van financiële participatie te stimuleren, moeten overheden zelf beleid ontwikkelen. Ook de maatschappelijke tender (uitvraag waarin onder meer punten te verdienen zijn met participatievoornemens) kan in dat beleid een rol spelen.

We besteden aandacht aan;

- welke vormen van financiële participatie kennen we?
- de rol van de gemeente (het bevoegd gezag)?
- hoe kom je tot een beleidskader voor financiële participatie?
- stappen in een beleidskader omgevingsparticipatie
- welke goede voorbeelden inspireren ons?
- bronnen om te raadplegen bij het opstellen van participatiebeleid



## 1 Welke vormen van financiële participatie kennen we?

### Vormen van financiële participatie

In het Klimaatakkoord is vastgelegd dat de zogenaamd participatiewaai<sup>1</sup> wordt gehanteerd gedurende het proces om te komen tot een wenselijke en haalbare vormgeving van omgevingsparticipatie in een project. De participatiewaai is bedoeld als menukaart voor projectparticipatie, waaronder financiële participatie.

Bij financiële participatie wordt onderscheid gemaakt tussen actieve en passieve financiële participatie. Bij passieve financiële participatie wordt een deel van de opbrengsten van een hernieuwbaar energieproject gebruikt om de omgeving tegemoet te komen. Bij actieve financiële participatie is een ondernemend element aan de orde. Deze vorm is risicodragend voor de deelnemers.

In de participatiewaai zijn de volgende opties beschreven:

- Procesparticipatie in het project
- Mede-eigenaarschap (via vereniging, coöperatie, stichting of andere vorm). In het Klimaatakkoord is afgesproken te streven naar 50% eigenaarschap van de lokale omgeving van de hernieuwbare energieproductie
- Financiële deelneming (d.m.v. obligaties of aandelen). Dit vraagt doorgaans een investering van de omgeving
- Een omgevingsfonds, (volledig of gedeeltelijk) gevuld door de initiatiefnemer, kan ervoor zorgen dat een deel van de opbrengst ten goede komt aan de kwaliteit van de omgeving of aan maatschappelijke doelen in de buurt. Het omgevingsfonds wordt niet beheerd door het bevoegd gezag, maar bijvoorbeeld door een stichting
- Een omwonendenregeling, in de vorm van verduurzaming bijvoorbeeld van de woning of korting op groene stroom

De uiteindelijke afspraken in het participatieplan (zowel over het ontwerp als over financiële deelname of tegemoetkoming) moeten daarom een uitkomst zijn van het gezamenlijke gesprek tussen overheid, initiatiefnemer en omgeving.

Ieder project is maatwerk, dat betekent dat het wenselijk kan zijn meerdere opties uit de waaier toe te passen. Tegelijkertijd is stapeling van opties niet het doel. Het is ook niet zo dat het toepassen van meerdere vormen van participatie gelijk staat aan méér acceptatie.

We vragen er graag aandacht voor dat iedereen moet kunnen deelnemen aan, en meeprofiten van een duurzame energieproject. Dit kan via een omwonendenregeling, maar er komen steeds meer creatieve voorbeelden (door energiecoöperaties) van regelingen waardoor mensen met een kleine beurs ook met mede-eigenaarschap of financiële deelneming mee kunnen doen.

---

<sup>1</sup> De participatiewaai is een gezamenlijk product van de Nederlandse Vereniging Duurzame Energie (NVDE, coördinerend), Energie Samen, de Natuur- en Milieufederaties (NMF's), Hier Opgewekt, Holland Solar, de Nederlandse WindEnergie Associatie (NWEA), Energie Nederland, de Vereniging Nederlandse Gemeenten (VNG), het Interprovinciaal Overleg (IPO), de Unie van Waterschappen (UvW), de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK).



Op naar **Neutraal**  
Regionale Energiestrategie  
Holland Rijnland

# Participatiewaaier

*Opties voor projectparticipatie bij zon- en windprojecten op land*

November 2019



## Procesparticipatie in het project

De initiatiefnemer doorloopt samen met de omgeving een proces om te komen tot een wenselijke en haalbare vormgeving van participatie. Hieruit volgen afspraken over het ontwerp van het energieproject, over de ruimtelijke inpassing en/of over financiële participatie en opbrengsten voor de omgeving.

Omwonenden profiteren mee als mede-eigenaar van een wind- of zonneproject, via een vereniging of coöperatie

**Mede-eigenaarschap**

Omwonenden nemen risicodragend deel aan een project, bijvoorbeeld door aandelen, certificaten of obligaties

**Financiële deelneming**

Een deel van de opbrengsten komt ten goede aan maatschappelijke doelen in de buurt, zoals een sportclub of wijkvereniging

**Omgevingsfonds**

Direct omwonenden ontvangen voordeel, bijvoorbeeld in de vorm van verduurzaming van hun woning of korting op groene stroom

**Omwonendenregeling**

## Lokaal eigendom in warmteprojecten

Het streven naar 50% lokaal eigendom zoals afgesproken in het Klimaatakkoord, is van toepassing op grootschalige projecten van hernieuwbare elektriciteit.

Ook in warmteprojecten willen wij aandacht voor omgevingsparticipatie, hier is echter nog minder over bekend. Wij blijven de ontwikkelingen op dit gebied volgen en zullen hier in volgende versies van de RES Holland Rijnland opnieuw aandacht aan besteden.





## 2 De rol van de gemeente (het bevoegd gezag)

De gemeente kan verschillende rollen aannemen om initiatieven te sturen, aan te jagen of tegen te houden.

De volgende rollen kunnen van toepassing zijn:

- Toetsende planologische en vergunningverlenende rol
- Faciliterende en verbindende rol
- Aanjagende en regisserende rol
- Ontwikkende rol

### Planologische en vergunningverlenende rol

Voor haar planologische verantwoordelijkheid is het aan te raden om aan te geven welke gebieden wel of niet kansrijk worden gezien voor zonnevelden en/of windturbines en de argumenten waarom – een kader stellen. Dit geeft initiatiefnemers een goed beeld waar zij hun plannen op kunnen richten. Inwoners worden bij deze keuzes betrokken via procesparticipatie in het beleidsvormingsproces, een goed doorlopen participatieproces, kan bij concretisering naar een project meer begrip bij omwonenden betekenen. (beleidsparticipatie).

Tegelijkertijd zal bij elk initiatief lokaal een afweging gemaakt moeten worden hoe een ontwikkeling ingepast kan worden in het landschap en hoe hier draagvlak en acceptatie voor gevonden kan worden. Om dit laatste in goede banen te leiden en willekeur in afhandeling van aanvragen te voorkomen, is een afwegings- en toetsingskader voor zonnevelden en/of windturbines nodig. Dit geeft initiatiefnemers namelijk handvatten voor het opstellen van plannen, het verkrijgen van maatschappelijk draagvlak en kan lokaal eigenaarschap in projecten bevorderen. Het is raadzaam om in het afwegingskader een beschrijving op te nemen welke inspanningen van de initiatiefnemer worden verlangd om de omgeving te laten meeprofiteren van de baten van een energieproject. Elementen als lokaal eigendom en financiële participatie zullen dan als een vast onderdeel opgenomen worden in de plannen van de initiatiefnemers.

In het ruimtelijk afwegingskader kan onderscheid gemaakt worden in zonnevelden en windturbines. Aangezien de impact van windturbines groter is op de omgeving en hier een milieueffectrapportage voor nodig is (MER plichtig) zal in de praktijk een ruimtelijk afwegings- en toetsingskader vooral van toepassing zijn op zonnevelden. Het sociaaleconomische deel van een afwegingskader kunnen voor beide van toepassing zijn. Voor Holland Rijnland is dit laatste als een voorlopig document opgesteld, genaamd "Voorlopige ruimtelijke en sociaaleconomische principes bij de opwekking van duurzame energie in Holland Rijnland" en als bijlage 5.5 bij Concept RES Holland Rijnland vastgesteld. Tegelijkertijd kunnen gemeenten wijzen op de gedragscode Wind op land en de gedragscode Zon op land.

Om het gesprek met een initiatiefnemer constructief aan te gaan, kan gesteld worden dat een ruimtelijk en sociaaleconomisch afwegingskader voor zonnevelden en/of windturbines nodig is. Het gesprek zal nog constructiever ingegaan kunnen worden als er een door de raad vastgestelde kansenkaart zon en wind op tafel ligt. Deze kansenkaart bepaalt de grondhouding van de gemeente tegenover de initiatiefnemer. Als het initiatief gericht is op een kansrijk gebied zal deze houding positief zijn. Indien dat niet het geval is, zal een initiatief moeilijker van de grond kunnen komen. Los van de kansrijkheid zal altijd een aanvraag getoetst moeten worden of deze in het juridisch planologisch kader past en of er redenen zijn om een vergunning te verlenen voor een nieuwe bestemming van de grond. Ook zal de ontwikkeling tegemoet moeten komen aan de bepalingen en de ruimte binnen de provinciale kaders. Bovengenoemde kaders zijn nodig om planologische en vergunningverlenende rol van de gemeente uit te kunnen oefenen. Zonder dat zullen initiatieven stranden en aanvragen op on-hold worden gezet. Ten slotte zullen de kansenkaarten en het ruimtelijk kader een plek moeten krijgen in de omgevingsvisies en omgevingsplannen als onlosmakelijk onderdeel van het juridisch planologisch kader binnen de Omgevingswet.



## Faciliterende en verbindende rol

Om initiatieven een kans te geven of verder te helpen, heeft de gemeente de mogelijkheid haar rol te pakken en partijen bij elkaar te brengen. De gemeente neemt namelijk een bijzondere positie in, omdat zij als loket fungeert voor maatschappelijke initiatieven en tegelijkertijd een planologische en vergunningverlenende rol heeft. Dit maakt dat veel initiatieven langs verschillende afdelingen van de gemeente gaan. De gemeente kan de initiatiefnemer informeren en wijzen op organisaties/instellingen die de initiatiefnemer verder op weg kan helpen. Zo kan de gemeente bijvoorbeeld een grondeigenaar wijzen op een energiecoöperatie die lokaal actief is of vragen of zij dit initiatief onder de aandacht kan brengen bij een ondernemersvereniging. De rol van de gemeente is hierin puur faciliterend en verbindend. Door deze proactieve houding aan te nemen, zorgt de gemeente ervoor dat er een basis wordt gelegd voor een ontwikkeling die haar energiedoelstellingen dichterbij kan brengen. Doordat de gemeente al een afwegingskader heeft, kan het initiatieven vervolgens direct in behandeling nemen en in het positieve geval – onder voorwaarden - vergunnen. Het is raadzaam om al bij de eerste contacten met een initiatiefnemer de ambitie van de gemeente kenbaar te maken en het participatiebeleid met stappenplan voor te leggen.

## Aanjagende en regisserende rol

De gemeente kan ook kiezen om meer de regie naar zich toe te trekken. Een voorbeeld is de toebedeelde regierol voor gemeenten om wijken van het aardgas af te krijgen. Als er sprake is van een collectieve warmtevoorziening, zoals een warmtenet, heeft de gemeente een sterk regisserende rol om ervoor te zorgen dat een warmtenet van de grond komt. In veel gevallen zal de gemeente het initiatief nemen samen met lokale stakeholders en inwoners alternatieven voor aardgas te onderzoeken. Voor het werken aan de opgave om meer hernieuwbare elektriciteit te produceren, zal de gemeente ook hierin in bepaalde gevallen een aanjagende en regisserende rol pakken. Met de kanttekening dat er een verschil is tussen projecten voor de opwek van duurzame elektriciteit (winstgevend) en duurzame warmte (geen terugverdientijd). Dit kan door een uitnodigingskader op te stellen voor initiatiefnemers (kansenkaarten) en tijdens de participatie met inwoners en lokale stakeholders aan te sturen op initiatieven voor zonnepanelen en/of windturbines. De rol van gemeente zal in dat geval een mix zijn van sturend, faciliterend en vergunningverlenend. Uiteraard zal de aanjagende rol maximaal zijn als de gemeente zelf grondeigenaar is en dus zelf kan bepalen welke ontwikkeling ze op dat stuk grond wenselijk vindt. Als grondeigenaar kan de gemeente privaatrechtelijk eisen stellen aan lokaal eigendom en financiële participatie. Voor de ontwikkeling van eigen grond kan de gemeente in de aanbestedingsprocedure zorgen dat minimaal 50% lokaal eigendom wordt geborgd.

## Mede-ontwikkelaar

Als grondeigenaar kan de gemeente ook besluiten om mede-ontwikkelaar te worden van een zonnepark of windpark. In dat geval leidt de gemeente de aanbestedingsprocedure en kan zij de directievoering naar zich toetrekken en aandeel nemen in het veld of park. Deze constructie is ook denkbaar bij de aanleg van warmtenetten, waarbij de gemeente regie houdt op het beheer en exploitatie van het net.

### **Maatschappelijke tender**

Parallel aan het opstellen van het ruimtelijk kader voor duurzame opwek, kan het bevoegd gezag ervoor kiezen om een maatschappelijke tender uit te schrijven.

In dit geval vraag je initiatiefnemers met een voorstel te komen voor de ontwikkeling van windturbines of zonnepanelen op een bepaalde locatie. Deze voorstellen worden ten opzichte van elkaar gerangschikt en beoordeeld, en dus heb je de mogelijkheid inschrijvers uit te dagen maximaal invulling te geven aan de doelen tav lokaal eigendom.

Op deze manier wordt een gelijke kans geboden aan geïnteresseerde partijen. Bovendien zorgt een maatschappelijke tender voor planningsdruk verlichting. Gemeenten dwingen initiatieven om op tijd voor de SDE++ ronde hun aanvraag op orde te hebben.

Nadeel is dat je afhankelijk bent van de initiatiefnemers om echt goede initiatieven te ontvangen



### 3 Hoe kom je tot een beleidskader voor financiële participatie?

#### Hoe kunnen overheden lokaal eigendom bevorderen?

Lokaal eigendom is één van de opties voor de initiatiefnemer om de transparantie van besluitvorming te verbeteren, bij te dragen aan een eerlijke verdeling van lusten en lasten en daardoor het maatschappelijke draagvlak voor hernieuwbare energie te vergroten. In participatiebeleid kan worden aangegeven dat het streven van de overheid gericht is op 50% eigendom van de lokale omgeving en op andere vormen van financiële participatie.

Gemeenten en provincies kunnen gedurende de beleidsfase sterk inzetten op vormen van participatie. Het bevoegd gezag kan in beleid een ambitie opnemen om bij duurzame energieprojecten de omgeving mee te laten delen in de baten, bijvoorbeeld door lokaal eigenaarschap. Het bevoegd gezag kan de initiatiefnemer niet juridisch verplichten om de omgeving financieel te laten participeren in de ontwikkeling of exploitatie van een energieproject. Dat geldt voor alle vormen van financiële participatie; mede-eigenaarschap, financiële deelname, afdracht aan een lokaal fonds of een omwonendenregelingen. Het bevoegd gezag mag bijvoorbeeld een aanvraag voor een omgevingsvergunning voor een zonnepark niet weigeren omdat een initiatiefnemer niet de mogelijkheden van financiële participatie heeft verkend, terwijl het project verder wel passend is binnen het bredere ruimtelijke beleid van de gemeente. Overheden kunnen lokaal eigendom en andere vormen van financiële participatie wel afdwingen wanneer zij zelf grondeigenaar zijn (privaatrecht). In de factsheet 'Bevoegdheden overheden bij procesparticipatie en financiële participatie' is dit na te lezen. Het opnemen van afspraken over financiële participatie in een anterieure overeenkomst kan worden gezien als oneigenlijk gebruik van ruimtelijke bevoegdheden.

Ondanks de juridische beperkingen zijn er wel mogelijkheden om instrumenten in te zetten en hierop te sturen. De basis hiervan is dat het bevoegd gezag participatiebeleid vaststelt en dit in de vergunningverlening toepast. Op deze wijze kan de overheid initiatiefnemers sturen in de wijze waarop zij de omgeving betrekken bij het project.

Verankeren participatiebeleid kan in meerdere beleidsinstrumenten:

- omgevingsvisie (provincie en gemeente): in de omgevingsvisie kan het streven naar 50% lokaal eigendom worden opgenomen en verwezen worden naar het beleidskader waarin lokaal eigendom / financiële participatie staat beschreven
- beleidsregel (in de zin van 4.3 Awb)
- raadsbesluit ruimtelijke en sociaaleconomisch afwegingskader duurzame energieopwekking



## 4 Stappen in een beleidskader omgevingsparticipatie

Om in een specifiek project zoveel mogelijk te kunnen sturen op lokaal eigendom en de vorm waarin het bevoegd gezag dit bij voorkeur gerealiseerd ziet, zijn de volgende punten van belang: Bevestigen van het streven naar 50% lokaal eigendom. Dit percentage is opgenomen in het Klimaatakkoord, het staat gemeenten en provincies vrij hier een hogere ambitie in te hebben. Echter niet het genoemde percentage, maar de inspanning en overtuiging van het bevoegd gezag zijn het meest van belang. Uiteindelijk is het de initiatiefnemer die de 50% lokaal eigendom invulling moet geven.

Proces beschrijven voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor een duurzaam energieproject. Deze stappen worden vroeg in het proces gedeeld met de initiatiefnemer, zodat deze op de hoogte is van de ambitie van de gemeente en hoe zij dat bij voorkeur ingevuld zien. Hierbij kan worden gedacht aan de volgende stappen:

- **Bekendmaking initiatief**

Het eerste moment dat een gemeente kennis neemt van het voornemen van een initiatiefnemer. Op dit moment kan de gemeente de initiatiefnemer al wijzen op het bestaande participatiebeleid.

- **Opstellen participatieplan**

De initiatiefnemer stelt het participatieplan op. Dit is het moment samenwerking te zoeken met grondeigenaren, een professionele ontwikkelaar en/of een lokale energiecoöperatie en het idee te bespreken met omwonenden. Het participatieplan wordt bij het principeverzoek gevoegd.

- **Principeverzoek /projectvoorstel**

Een informele procedure, waarbij het principeverzoek door de initiatiefnemer wordt voorgelegd aan het bevoegd gezag, waarover het bevoegd gezag positief of negatief kan adviseren. Bij het uitbrengen van dit advies kan worden gerefereerd aan het participatiebeleid en de initiatiefnemer worden verzocht het participatieplan te verbeteren voor het moment dat de concept-vergunningsaanvraag wordt ingediend.

- **Concept-omgevingsvergunningaanvraag**

Het bevoegd gezag vraagt de initiatiefnemer naast het voorlopig ontwerp van het project ook een participatieplan in te dienen.

Dit is ook het moment voor de gemeente om te controleren of het model voor sociale grondvergoeding (als dat gehanteerd wordt) met instemming van de grondeigenaren wordt toegepast.

Het bevoegd gezag en de initiatiefnemer kunnen op dit moment eventueel ook een intentieovereenkomst sluiten, vooruitlopend op de participatieovereenkomst waarin de randvoorwaarden voor financiële participatie worden vastgelegd.

- **Omgevingsvergunningaanvraag**

Het bevoegd gezag beoordeelt de omgevingsvergunningaanvraag inhoudelijk. Hierbij kan worden verwezen naar eerder gemaakte afspraken. Het ontbreken van een (goed) participatieplan kan geen aanleiding zijn om de omgevingsvergunningaanvraag niet-ontvankelijk te verklaren (afwijzing aanvraag) of de vergunning te weigeren (weigeringsbesluit).

- **Anterieure overeenkomst en participatieovereenkomst**

Zoals eerder aangegeven is het opnemen van afspraken over financiële participatie in de anterieure overeenkomst risicovol. Dit kan worden ondervangen door de juiste vorm te kiezen om deze afspraken vast te leggen:

Een voorstel voor afspraken over participatie kan worden gedaan door initiatiefnemer of door gemeente. Deze afspraken liggen in het verlengde van het voorstel dat de initiatiefnemer in een eerdere fase heeft ingediend.



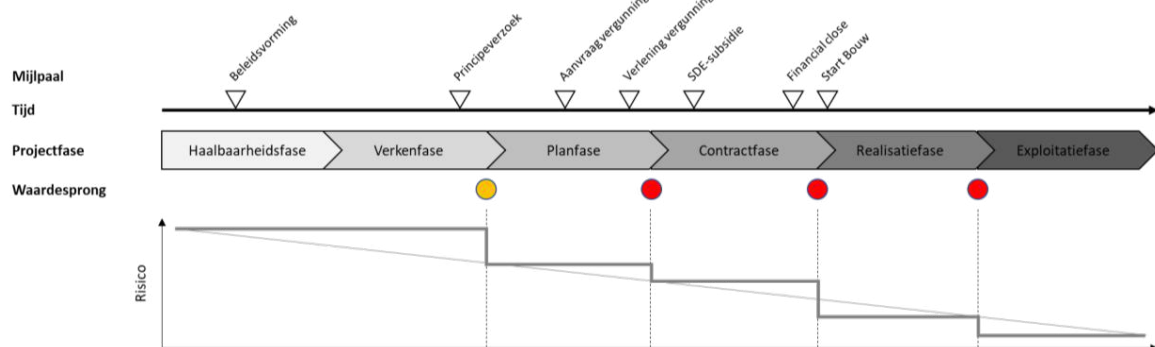
De overeenkomst kan worden geïntegreerd in de anterieure overeenkomst. Als door partijen procedurele risico's worden gezien kunnen partijen ervoor kiezen een separate participatie-overeenkomst of omgevingsovereenkomst op te stellen.

De anterieure overeenkomst en de participatieovereenkomst/omgevingsovereenkomst dienen te zijn ondertekend voordat de ontwerp-omgevingsvergunning wordt gepubliceerd.

- Ondertekening anterieure overeenkomst

---

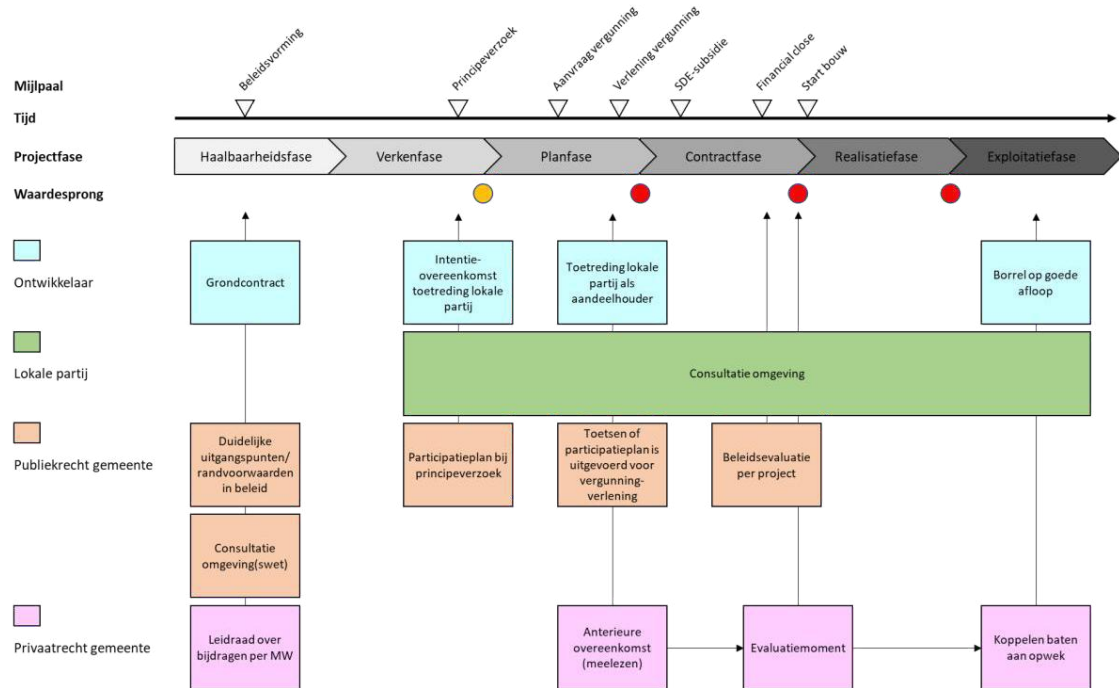
Bij het inrichten van het proces rondom lokaal eigendom binnen gemeenten kan het 'Methodeboek Lokaal eigendom en participatie RES Groningen' houvast bieden. Hierin wordt gebruik gemaakt van een denkraam waarin verschillende modellen van participatiemethodes in de tijd gezet worden met onderscheid naar projectfases, mijlpalen en waardesprongen. Zie onderstaande afbeelding.



Voor energieprojecten zijn grofweg de in de afbeelding vermelde mijlpalen gedefinieerd. Het ontwikkelproces is om deze mijlpalen heen gebouwd. Zonder het bereiken van deze mijlpalen is het niet mogelijk een energieproject succesvol te realiseren.

De waardesprongen tonen de momenten waarop risico's kleiner worden. Het ontwikkelen van een project gaat namelijk gepaard met risico's. Deze risico's verschillen per fase en project. De financiële risico's zijn gelinkt aan investeren: het vak van het beheersen en verminderen van risico's. Hierbij geldt dat elke stap naar een volgende fase (na het behalen van een mijlpaal) geld waard is. Het financiële risico is na deze mijlpaal (bijv. het verkrijgen van de SDE-subsidie) immers lager terwijl het project een stap verder is. In andere woorden: iedere stap met minder risico's is geld waard.

Op basis van wat in de voorgaande hoofdstukken is beschreven is de hieronder staande blauwdruk voor het inrichten van het proces rondom (het verankeren van) lokaal eigendom opgesteld. Hiermee wordt het inzichtelijk hoe verschillende zaken zich tot elkaar verhouden in de tijd:



\* op basis van inhoud uit het Methodeboek Lokaal eigendom en participatie RES Groningen





## 5 Best practices

### Voorbeeld verankeren streven 50% lokaal eigendom

Westerwolde is een voorbeeld van een gemeente waar 50% lokaal eigendom het uitgangspunt is. Gedurende de eerste projectfasen wordt gestreefd naar 50% lokaal eigendom van het project. De wijze waarop zij dit streven hebben vastgelegd in beleidsdocumenten en hun proces hebben ingericht kan inspiratie bieden voor gemeenten binnen Holland Rijnland.

In maart 2019 stelde de fusiegemeente Westerwolde de Beleidsnotitie zonneparken en kleine windmolens (2019) vast, waarin voorwaarden zijn opgenomen over omgevingsparticipatie en financiële participatie/compensatie. Inwoners werden volgens de gemeente actief betrokken in het proces van beleidsvorming en de beleidskeuzes (beleidsparticipatie). Zo zijn er drie inloopavonden georganiseerd, een thematische verdiepingsavond en is aan bewoners gevraagd om aan de hand van een energiespel de energieopgave een plek te geven in het landschap.

#### Voorwaarden aan participatie

De Beleidsnotitie (2019) schrijft het volgende voor:

- Een proces van planvorming, de 'uitgebreide maatwerkmethode', die moet worden toegepast bij de nieuwe initiatieven. Deze maatwerkmethode is gericht op het verkrijgen van maatschappelijk draagvlak en het maken van afspraken over financiële deelname door mede-eigenaarschap of het oprichten van een gebieds- of duurzaamheidsfonds.
- Een participatieplan als onderdeel van de ruimtelijke onderbouwing van de omgevingsvergunning.
- Gemaakte afspraken moeten worden vastgelegd in overeenkomsten. Zo worden onder andere de financiële afspraken vastgelegd in een anterieure overeenkomst, al voordat de vergunning aangevraagd kan worden.
- Uitgangspunt is dat een substantieel deel van de rekenen terugvloeit naar het gebied. De gemeente hecht daarnaast waarde aan innovatieve experimenten met opslag en meervoudig ruimtegebruik. De zonneparken moeten 'maatschappelijk rendement' opleveren.

De gemeente stelde vervolgens ook een leidraad op voor nieuwe initiatiefnemers: Maatschappelijk rendement uit Zonneparken in Westerwolde (oktober 2019). Hierin sluit de gemeente aan bij het streven in het Klimaatakkoord naar 50% lokaal eigendom. Omdat 50% lokaal eigendom niet altijd haalbaar is, biedt de leidraad ook ruimte voor een 'optie B' die moet voorzien in drie doelen: meerwaarde voor de omgeving, koppelkansen benutten en een fonds voor verduurzaming (Westerwolde Samen verduurzamen). In de leidraad stelt de gemeente ook bedragen vast die de hoogte voor de afdracht bepalen bij 'optie B'. Hiermee landen de rekenen uiteindelijk alsnog bij de omgeving.

### Voorbeeld afwegingskader zonne-energie

Een ander voorbeeld van (financieel) participatiebeleid is het Aangepast afwegingskader zonne-energie Hoogeveen, vastgesteld door de gemeenteraad van Hoogeveen op 19 maart 2019. Hierin staat (p. 28): 'Betrokkenheid ontstaat ook door iedereen in de omgeving te laten profiteren. Hierbij kan gedacht worden aan het laten terugvloeien van de opbrengsten van de zonne-energie in het gebied en met dit geld dingen te doen die de leefbaarheid ten goede komen. De gemeente juicht dan ook toe dat de initiatiefnemer in een vroeg stadium een gelijkwaardige samenwerking met een gebieds(energie) coöperatie aangaat, al dan niet in combinatie met een gebiedsfonds. Hier ligt een kans om een bepaalde manier van acceptatie in de vorm van vergoedingen om te zetten in een samenwerking tussen initiatiefnemer en de omgeving. Om inwoners van Hoogeveen de mogelijkheid te geven deel te nemen in zonneparken, stimuleren we het vormen van dorps-/energiecoöperaties en/ of gebiedsfondsen. We streven actief naar minimaal 50% deelname van inwoners in de vorm van dorps-/energiecoöperaties en/of gebiedsfondsen.'



Op naar **Neutraal**  
Regionale Energiestrategie  
Holland Rijnland

## Voorbeelden maatschappelijke tendersystematiek

In Nederland zien we een aantal voorbeelden van de maatschappelijke tendersystematiek. Voor windenergie is de maatschappelijke tendersystematiek onder andere gevolgd in de provincie Groningen. Voor zonne-energie heeft onder andere de gemeente Barneveld gekozen voor deze aanpak.

Een recent voorbeeld is de gemeente Utrecht die in de polders Rijnenburg en Reijerscop plaats wil bieden aan een energielandschap. De gemeenteraad heeft hiervoor een uitnodigingskader energielandschap vastgesteld. Hierin stelt de raad onder andere kaders waaraan voorstellen van initiatiefnemers ten aanzien van participatie moeten voldoen.

Een toenemend aantal overheden is geïnteresseerd in toepassing van de maatschappelijk tendersystematiek bij de ontwikkeling en realisatie van hernieuwbare energie. Dit brengt tevens met zich mee dat op dit gebied de (juridische) grenzen worden verkend en een aantal projecten ook een insteek van uitproberen en leren kennen.



## MEER INFORMATIE

### Factsheet

De leeromgeving Energie Participatie is een ondersteuningsproduct van het Nationaal Programma RES. De leeromgeving biedt recente kennis over de mogelijkheden, vormen en doelen van participatie bij energieprojecten. Op de website van de leeromgeving is ook een expertpool te vinden; [Home | Energieparticipatie.nl - Dé leeromgeving voor participatie bij duurzaam opwekken](#)

Op de website van deze leeromgeving is onderstaande factsheet te vinden. Deze laat zien waar juridische mogelijkheden liggen om invulling te geven aan de afspraken uit het Klimaatakkoord over participatie. '[Bevoegdheden overheden bij procesparticipatie en financiële participatie](#)'.

### Handreiking participatie in duurzame-energieprojecten

Vanuit het Klimaatakkoord is de webpagina [Handreiking participatie in duurzame-energieprojecten | Participatie: Doe mee | Klimaatakkoord](#) ingericht. Deze website dient als een portal naar alle informatie over participatie bij duurzame energieprojecten op land en biedt zowel informatie over participatie gedurende de beleidsfase in aanloop naar een energieproject, als over de verschillende vormen van participatie tijdens de ontwikkeling en exploitatie van een project. Op de website zijn onder andere te vinden:

De Participatiewaai: een overzicht van verschillende vormen van projectparticipatie (zowel ontwerp- als financiële participatie). De participatiewaai is bedoeld als menukaart van mogelijke bovenwettelijke participatieopties. Voorbeelden van participatie in projecten: verzameld door RVO.

### Green Deal 'Participatie van de omgeving bij duurzame energieprojecten'

In 2018 sloten overheden, brancheorganisaties en maatschappelijke organisaties de Green Deal 'Participatie van de omgeving bij duurzame energieprojecten'. De inzichten en ideeën die hierbij zijn ontwikkeld, zijn hier te vinden: [Resultaten GD 221 Participatie van de omgeving bij duurzame energieprojecten | Greendeals](#)

### Sectorale gedragscodes

Om acceptatie van windenergie en zon op land te bevorderen, hebben verschillende organisaties gedragscodes opgesteld. Die zijn bedoeld om eenduidige afspraken te maken over hoe de omgeving moet worden betrokken bij de ontwikkeling van nieuwe windparken en zonnevelden.

Leden van de respectievelijke brancheverenigingen zijn gebonden aan de codes.

- Gedragscode Wind op Land, bindend voor leden van NWEA en Energie Samen: [Gedragscode Acceptatie & Participatie Windenergie op Land | NWEA](#)
- Gedragscode Zon op Land, bindend voor leden van Holland Solar: [Holland Solar - Gedragscode zon op land](#)

### Omgevingswet

De Omgevingswet vervangt de bestaande wetgeving over ruimtelijke ordening en de ruimtelijke inpassing van energieprojecten. Participatie is een belangrijke pijler onder de Omgevingswet. Daarom zijn verschillen de voorbeelden van en hulpmiddelen voor participatie ontwikkeld. Meer informatie daarover is te vinden op: [Participatie in de Omgevingswet - Aan de slag met de Omgevingswet](#)



Op naar **Neutraal**  
Regionale Energiestrategie  
Holland Rijnland

## Voorbeeld Westerwolde

De beleidsnotitie van de Gemeente Westerwolde is hier te vinden: [Duurzame energie in het landschap. Beleidsnotitie zonenparken en kleine windmolens. Maart 2019. Gemeente Westerwolde.](#)

De leidraad met informatie over bijdragen per MW is hier te vinden: [Maatschappelijk rendement uit Zonneparken in Westerwolde. Oktober 2019. Gemeente Westerwolde.](#)

## Participatiewaaijer en Handreiking participatie in duurzame energieprojecten

<https://www.klimaatakkoord.nl/themas/draagvlak-en-participatie/documenten>

## Q&A over afspraken participatie en lokaal eigendom in Klimaatakkoord

<https://energiesamen.nu/pagina/32/aan-de-slag-met-de-regionale-energiestrategieen/21/hoe-zat-het-ook-al-weer-met-die-50>

## Factsheet 50% eigendom lokale omgeving

<https://departicipatiecoalitie.nl/document/factsheet-50-lokaal-eigendom/>

## Factsheet Bevoegdheden overheden bij procesparticipatie en financiële participatie

### NP RES

<https://www.regionale-energiestrategie.nl/bibliotheek/participatie+volksvertegenwoordigers/b+participatie/1786652.aspx>

## Handreiking financiële participatie

Bosch en van Rijn, Energie Samen

## Methodeboek Lokaal eigendom en participatie RES Groningen

# Inwoners aan het woord over de energietransitie

Vragenlijst over de energietransitie in de RES-regio Holland-Rijnland

Rapportage (analyse op regional niveau)  
RES-regio Holland Rijnland  
6 januari 2021

**E:M+MA.**



# Inhoudsopgave

<b>Achtergrond</b>	<b>3</b>
<b>Samenvatting</b>	<b>6</b>
<b>Resultaten</b>	<b>9</b>
<i>Houding</i>	9
<i>Gedrag</i>	20
<i>Informatiebehoefte</i>	27
<i>Open vragen</i>	30
<i>Persoonskernmerken</i>	32
<b>Proximities-analyse</b>	<b>36</b>



# Achtergrond

# Achtergrond

**In het Klimaatakkoord staan afspraken om onze CO<sub>2</sub>-uitstoot te verminderen. Gemeenten, provincies en waterschappen werken op regionaal niveau samen met burgers, bedrijven, maatschappelijke partijen en netbeheerders aan deze opgave. Alle regio's – dertig in totaal – stellen een Regionale Energiestrategie (RES) op. In deze RES geeft elke regio aan welke bijdrage zij kan leveren aan het opwekken van duurzame elektriciteit uit zon en wind.**

## Doel

De RES-regio Holland Rijnland wil in aanloop naar het vaststellen van de RES 1.0 inzicht krijgen in de manier waarop inwoners denken over de regionale energietransitie, en op welke manier ze hierbij willen bijdragen en over meedenken. Hiervoor worden onder andere twee online vragenlijsten uitgezet onder inwoners van de regio.

Met de eerste online vragenlijst, waarvan de resultaten in deze rapportage worden gepresenteerd, krijgt de RES-regio Holland Rijnland een beter beeld van de houding, het gedrag, de voorkeuren en zorgen van inwoners omtrent de regionale en lokale energietransitie.

De tweede vragenlijst richt zich in het bijzonder op de ruimtelijke voorwaarden voor het plaatsen van zonnepanelen en windmolens, en op welke manier inwoners financieel willen meedoen met lokale energieprojecten. De resultaten van de tweede vragenlijst worden gepresenteerd in een aparte regionale rapportage.

## Methode

De online vragenlijst is een kwantitatieve onderzoeksmethode. De vragenlijst bestaat uit een combinatie van meerkeuzevragen, vragen met beoordelingsschalen en open vragen. In totaal bestond de online vragenlijst uit maximaal 37 vragen. Niet iedere respondent heeft alle vragen gekregen; dit is immers deels afhankelijk van de antwoorden die een respondent geeft op eerdere vragen. Enkel open vragen waren niet verplicht om in te vullen.

Aanvullend is een proximities-analyse gemaakt. Dat wil zeggen: op basis van de antwoorden die inwoners gaven, zijn er een aantal karakteristieke doelgroepen geïdentificeerd die vergelijkbare antwoorden gaven, en dus gedeelde waarden, voorkeuren en opvattingen hebben. Deze segmentatie en de omvang van iedere doelgroep biedt goede aanknopingspunten voor een doelgroepgerichte communicatie- en participatiestrategie.

De vragenlijst is volledig ingevuld door 2.429 respondenten. Zie het hoofdstuk *Persoonskenmerken* voor meer informatie over de groep respondenten.

## Periode

De online vragenlijst kon worden ingevuld tussen 11 november 2020 en 7 december 2020.

## Communicatie

Vanuit de RES-regio Holland Rijnland is er een persbericht uitgestuurd en een Facebook-campagne opgezet om de vragenlijst onder de aandacht te brengen onder inwoners. De betrokken gemeenten hebben de vragenlijst via eigen

(social media) kanalen gecommuniceerd richting hun inwoners. Bijvoorbeeld via Facebook, LinkedIn, lokale kranten, burgerpanels en flyers in h-a-h bladen.

## **Leeswijzer**

Ten eerste wordt er een samenvatting gegeven van de resultaten van de online vragenlijst. Vervolgens worden de resultaten per vraag weergegeven en kort toegelicht. Hierbij is een onderverdeling gemaakt tussen de vragen die gaan over houding, gedrag en informatiebehoefte. Ook worden de persoonskenmerken van de respondenten vermeld en de suggesties die zij gaven in het laatste deel van de vragenlijst. Als laatste wordt de proximities-analyse gepresenteerd.

# Samenvatting

# Samenvatting

## De belangrijkste bevindingen in bullet points:

- Tweederde van de respondenten maakt zich (erg) zorgen over klimaatverandering en voelt zich hier verantwoordelijk voor. Maar als de plannen concreter wordt, zien respondenten toch ook veel bezwaren, wachten ze liever even af of willen ze dat er naar alternatieve oplossingen wordt gekeken.
- Men vindt het belangrijk dat energie beschikbaar en betaalbaar is, geen schade veroorzaakt aan de natuur, het milieu en het klimaat, en ook dat energie duurzaam wordt opgewekt. Enkel een kwart van de respondenten vindt het (erg) belangrijk dat energie in hun gemeente wordt opgewekt.
- Bijna de helft van de respondenten vindt grote windmolens in hun gemeente een erg slecht idee. Voor middelgrote en kleine windmolens is de weerstand minder, maar nog steeds groot. Behoud van natuur en het vermijden van geluidsoverlast zijn de belangrijkste voorwaarden voor het plaatsen van windmolens.
- Ruim 90% van de respondenten zien zonnepanelen op daken als een goede oplossing. Wel vindt ruim een derde van de respondenten het plaatsen van grote zonnepanelen een erg slecht idee. Ook bij het plaatsen van zonnepanelen is het behoud en de bescherming van de natuur een erg belangrijke voorwaarde.
- Het merendeel van de respondenten er tegenop om de overstap te maken naar aardgasvrij wonen. Drie op de tien respondenten vindt het (erg) belangrijk dat hun wijk van het gas afgaat. Tijdige informatie over de overstap naar aardgasvrij wonen, is voor respondenten de belangrijkste voorwaarde.
- Driekwart van de respondenten heeft de afgelopen vijf jaar duurzaamheidsmaatregelen genomen. Het gaat dan met name om kleine aanpassingen aan het huis. Twee op de vijf respondenten weet al zeker dat ze de komende vijf jaar duurzaamheidsmaatregelen gaat nemen. Met name het plaatsen van zonnepanelen wordt vaak genoemd als mogelijke maatregel. Tevens twijfelen twee op de vijf respondenten nog of ze maatregelen gaan nemen.
- Voor de respondenten die geen duurzaamheidsmaatregelen willen treffen voor de komende vijf jaar, zijn de hoge kosten en de twijfel over het nut van de maatregelen, de voornaamste redenen om geen maatregelen te treffen. Voor de respondenten die nog twijfelen of ze wel maatregelen gaan nemen, zijn het voornamelijk de hoge kosten die in de weg staan. Veel minder belangrijk – ook t.o.v. de respondenten die geen maatregelen gaan nemen – is voor hen de moeite en de tijd die het kost.
- 70% van de respondenten wil graag geïnformeerd worden over de plannen van de gemeente omtrent de energietransitie. De meeste respondenten hebben behoefte aan informatie over leningen en/of subsidies, maar ook informatie over goede voorbeelden en hoe ze zelf energie kunnen besparen is gewild. Mail en brief zijn het meest

gewenste communicatiemiddel. Slechts 1 op de 5 wil geïnformeerd worden via digitale vormen.

- De groep respondenten is onder de verdelen in vijf doelgroepen: Koplopers (6%), Welwillenden (26%), Middenmoters (28%), Twijfelaars (6%) en Tegenstanders (21%). 13% van de respondenten valt niet onder te verdelen in een karakteristieke doelgroep. Elke doelgroep kenmerkt zich door een eigen houding ten opzichte van klimaatverandering, de energietransitie en duurzame energiebronnen, in combinatie met het wel of niet (willen) nemen van duurzaamheidsmaatregelen.
- De groepen Welwillenden en Twijfelaars zijn zich bewust van de urgentie van klimaatverandering, en willen graag een steentje bijdragen. Wel heb ze nog veel vragen, zorgen of zijn er obstakels die hen weerhoudt om maatregelen te nemen. Door de communicatie en participatie goed af te stemmen op deze twee doelgroepen, leidt dit snel tot een groter draagvlak en meer bereidheid om zelf (extra) maatregelen te nemen.
- De groep Welwillenden geeft het duidelijkst aan geïnformeerd te willen worden over onderwerpen als opwek, kosten en mogelijkheden voor subsidie. De groep Twijfelaars heeft met name behoefte aan informatie over leningen en/of subsidies om zelf maatregelen te nemen.
- De groep Tegenstanders zijn doorgaans veel minder geïnteresseerd in informatie van de gemeente over de energietransitie. Een brief lijkt nog de beste optie. Ook zijn zij duidelijk tegen een app als communicatiemiddel. De groepen Koplopers en Twijfelaars zijn juist wel geïnteresseerd in een dergelijke app.
- De groep Middenmoters hebben geen uitgesproken mening over de bevraagde thema's. Ze hebben enkel eenvoudige energiebesparende maatregelen getroffen, maar daar is het bij gebleven. Ook hebben ze geen specifieke informatiebehoefte, alhoewel ze doorgaans een lichte voorkeur hebben voor bijeenkomsten en relatief minder vaak aangeven dat ze informatie via de website van de gemeente willen.

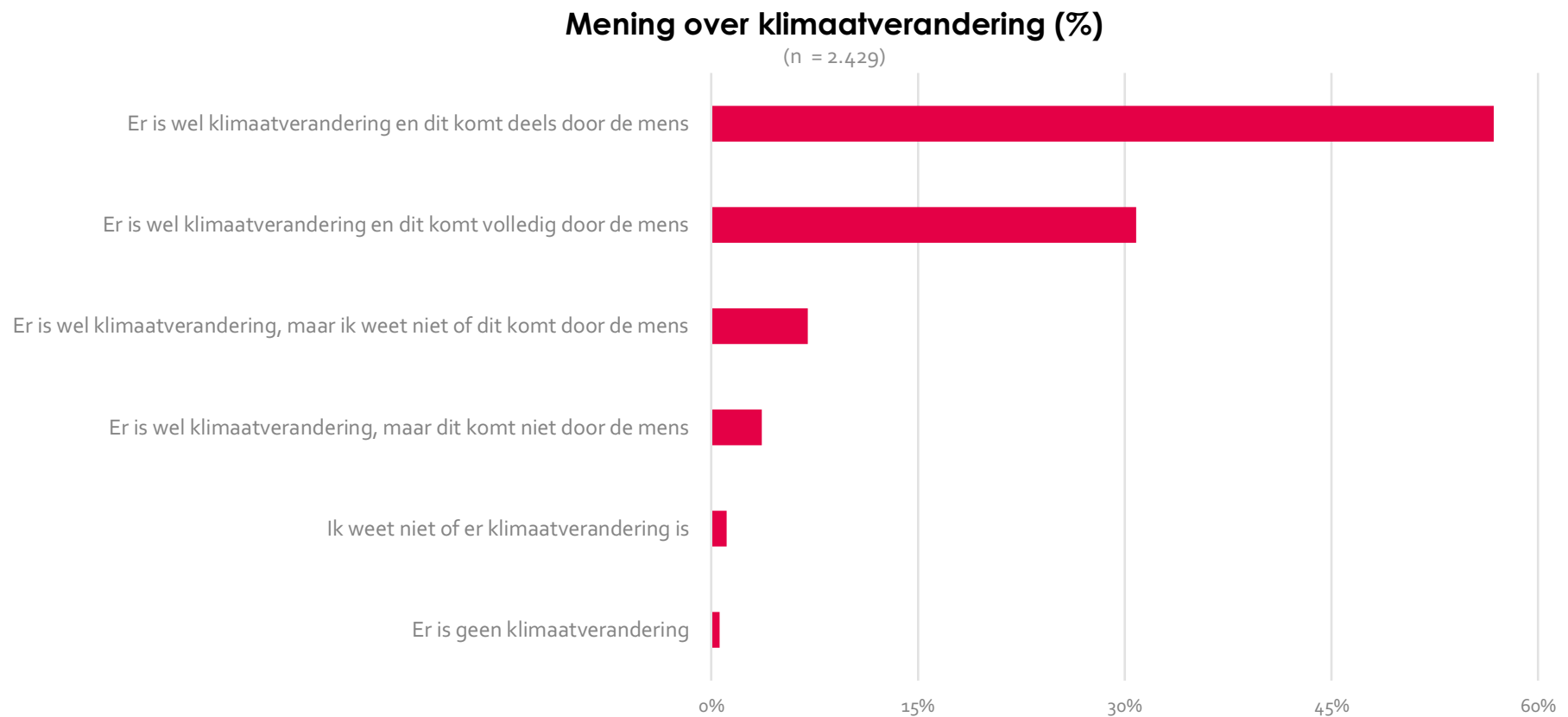


# Resultaten

## *Houding*

# Vrijwel iedereen onderkent dat er sprake is van klimaatverandering

Ruim de helft denkt dat klimaatverandering deels door de mens komt; 3 op de 10 denkt dat de mens volledig verantwoordelijk is voor klimaatverandering.

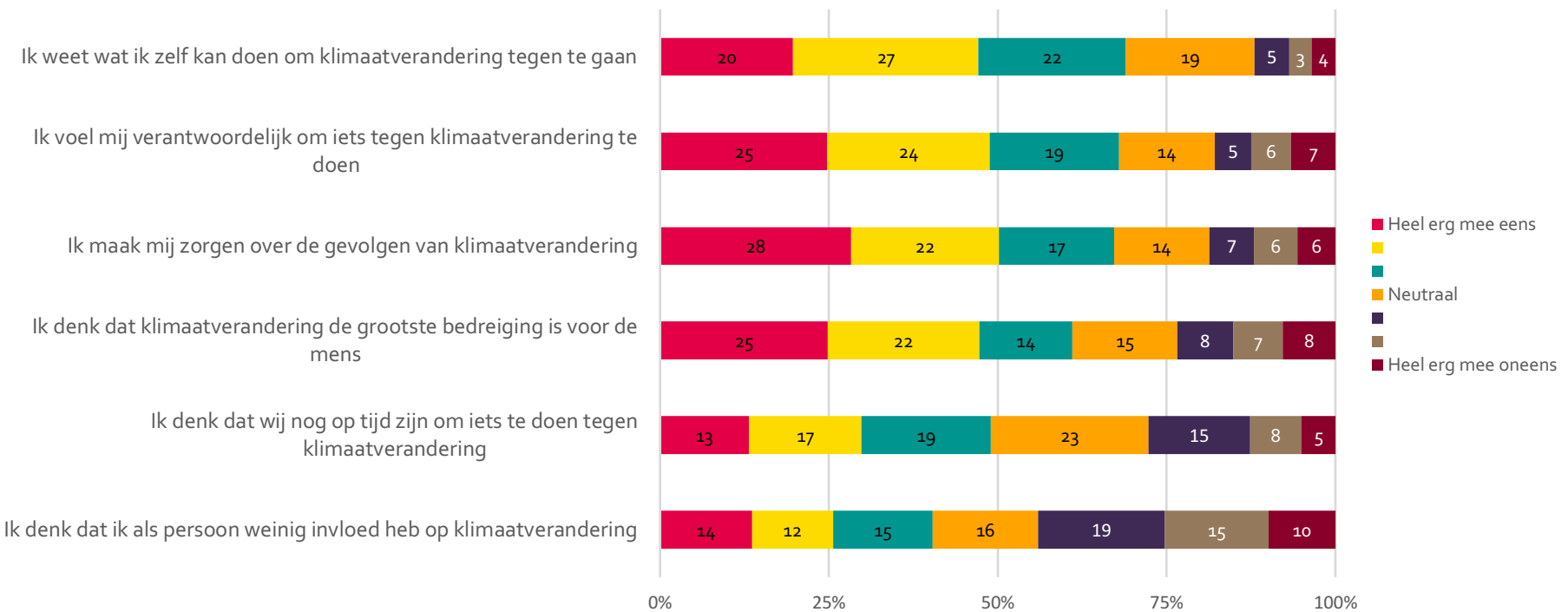


# Tweederde maakt zich (heel erg) zorgen over de gevolgen van klimaatverandering

Een vergelijkbaar deel van de respondenten voelt zich verantwoordelijk hiervoor en weet wat ze kunnen doen om klimaatverandering tegen te gaan. Bijna de helft van de respondenten denkt ook dat wij nog op tijd zijn om iets te doen tegen klimaatverandering.

## Houding ten opzichte van klimaatverandering (%)

(n = 2.332 - 2.403 excl. 'weet ik niet / geen mening')

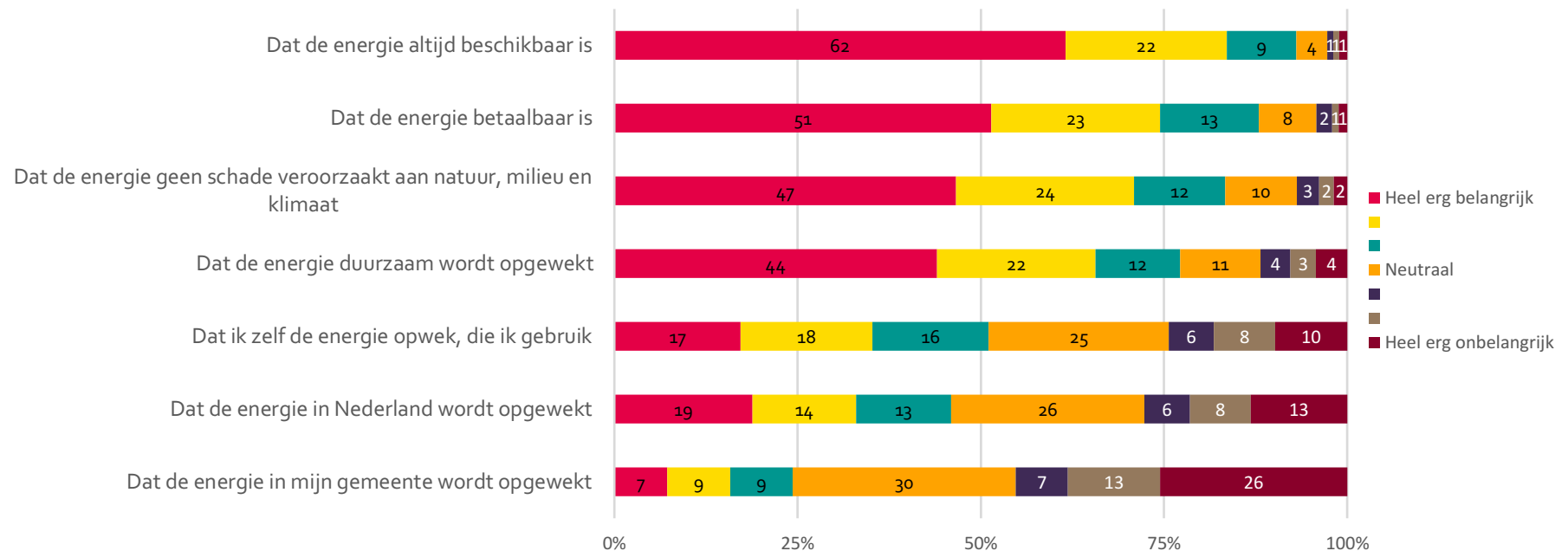


# Bijna 80% van de inwoners vindt dat energie duurzaam moet worden opgewekt

Dat energie beschikbaar en betaalbaar is, vinden de meeste inwoners (erg) belangrijk. Dat ze de energie zelf opwekken die ze gebruiken, wordt duidelijk minder belangrijk gevonden, net als het opwekken van energie in Nederland. Een kwart van de respondenten vindt het (erg) belangrijk dat energie in hun gemeente wordt opgewekt.

## Voorwaarden voor het opwekken van energie (%)

(n = 2.365 - 2.408 excl. 'weet ik niet / geen mening')



# Hoe groter de windmolen, hoe groter de weerstand onder inwoners

Bijna de helft van de respondenten vindt grote windmolens in hun gemeente een erg slecht idee. Voor middelgrote en kleine windmolens is men minder negatief, maar toch vindt ruim de helft van de respondenten beide formaten windmolens een (erg) slecht idee.

## Houding ten opzichte van windmolens in de gemeente (%)

(n = 2.391 - 2.398 excl. 'weet ik niet / geen mening')



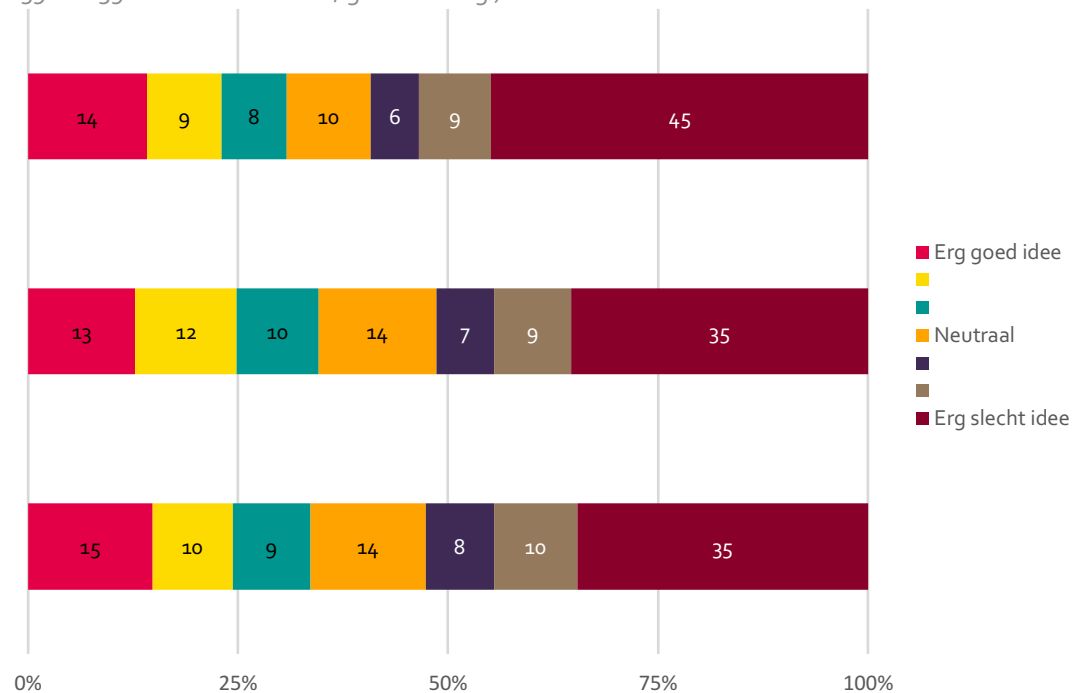
Grote windmolens  
(240 meter hoog / 5,6MW)



Middelgrote windmolen  
(150 meter hoog / 3,4MW)



Kleine windmolens  
(21 meter hoog / 0,015MW)

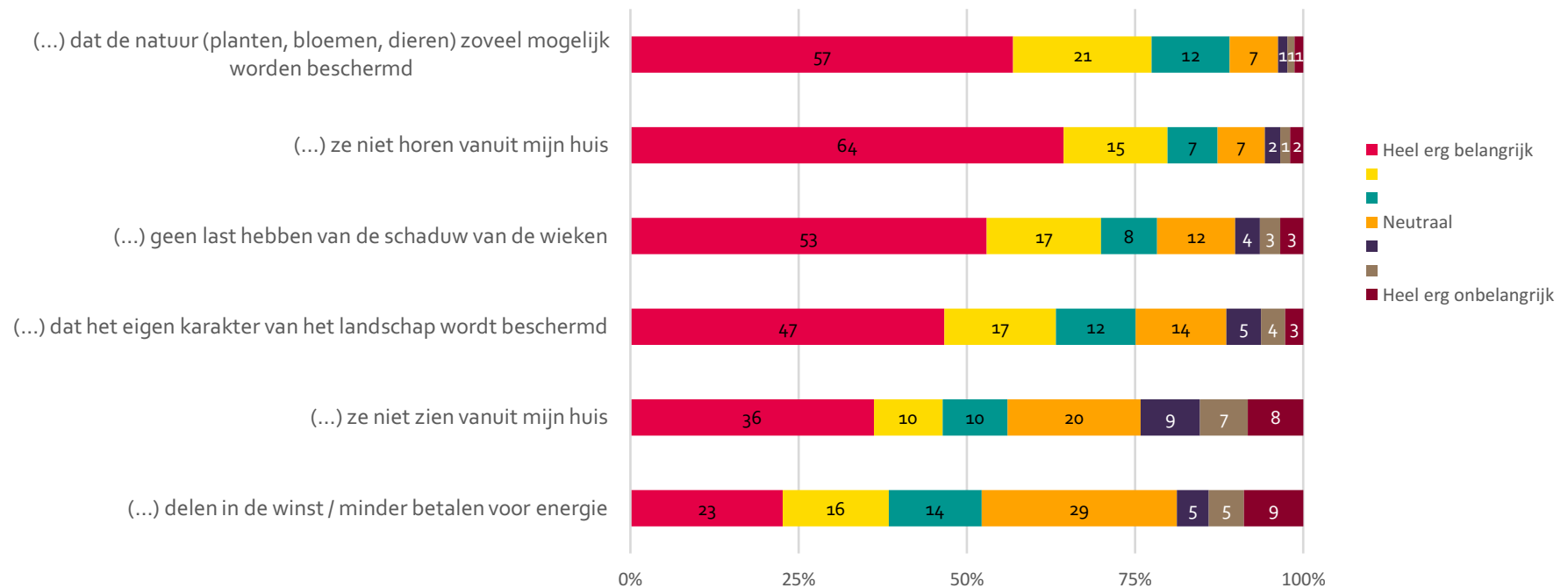


# Behoud van natuur en het vermijden van geluidsoverlast zijn de belangrijkste voorwaarden voor het plaatsen van windmolens

Dat ze niet uitkijken op een windmolen, wordt door ruim de helft van de respondenten als (erg) belangrijk gezien. Of ze financieel voordeel hebben van de windmolens, wordt eveneens door ongeveer de helft van de respondenten als (erg) belangrijk gezien.

## Voorwaarden voor het plaatsen van windmolens in de gemeente (%)

(n = 2.361 - 2.395 excl. 'weet ik niet / geen mening')





# Ruim 90% van de respondenten vindt zonnepanelen op daken een (erg) goed idee

De helft van de respondenten vindt kleine zonnevelden in de gemeente een (erg) goed idee. Bijna een derde vindt grote zonnevelden een (erg) goed idee; ruim een derde is faliekant tegen.

## Houding ten opzichte van zonnevelden in de gemeente (%)

(n = 2.409 - 2.415 excl. 'weet ik niet / geen mening')



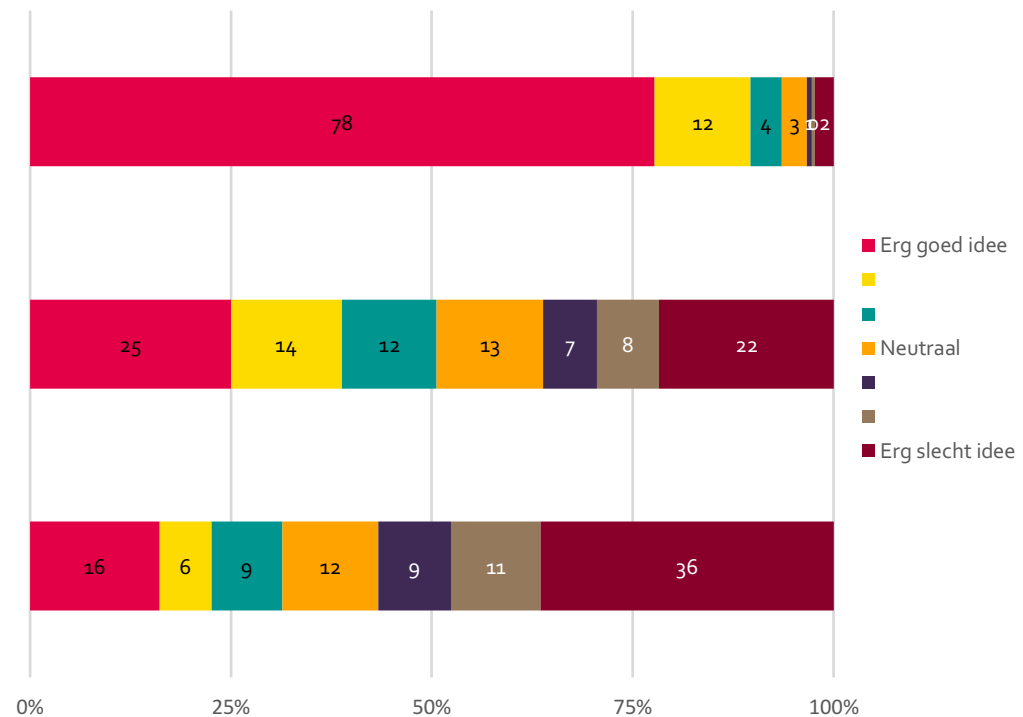
Zonnepanelen op daken  
(van kantoren, fabrieken  
en boerderijen)



Kleine zonnevelden  
(ongeveer 4 voetbalvelden  
groot)



Grote zonnevelden  
(ongeveer 15  
voetbalvelden groot)

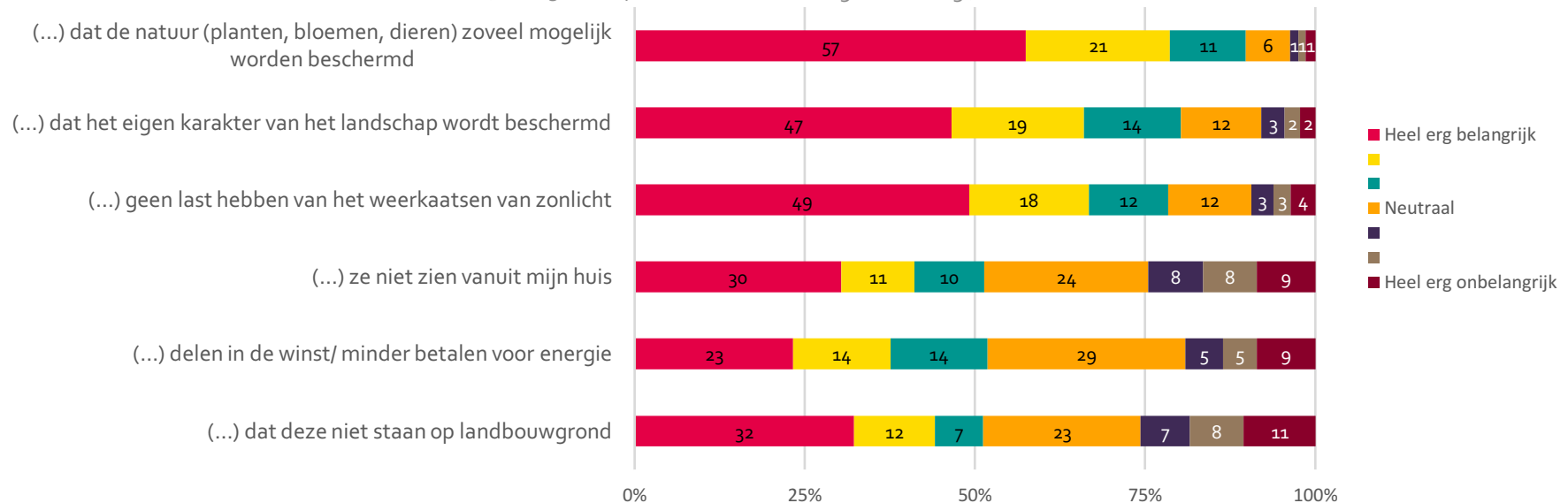


# Ook bij het plaatsen van zonnepelden is het behoud van de natuur een erg belangrijkste voorwaarde

Ook vindt vier op de vijf van de respondenten dat, bij het plaatsen van zonnepelden, het eigen karakter van het landschap moet worden behouden en dat ze geen last hebben van weerskaatsend zonlicht. Financieel voordeel hebben aan de zonnepelden is voor een kwart van de respondenten een heel erg belangrijke voorwaarde; 3 op de 10 staat hier neutraal in.

## Voorwaarden plaatsing zonnepelden in gemeente (%)

(n = 2.368 - 2.406 excl. 'weet ik niet / geen mening')

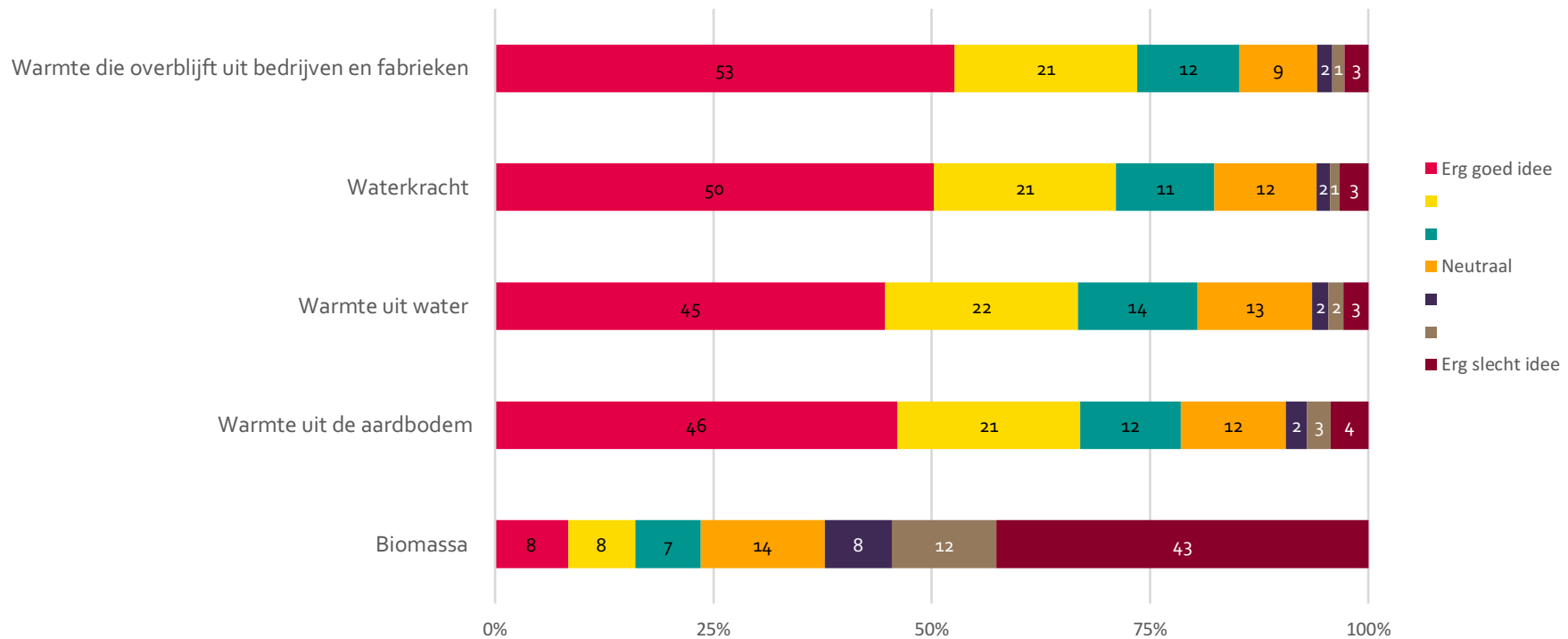


# Respondenten zien veel potentie in alternatieve duurzame energiebronnen, behalve in biomassa

Ongeveer 80% van de inwoners vindt het een (erg) goed idee om in te zetten op duurzame warmtebronnen. Voor biomassa is dit nog geen kwart van de inwoners. Sterker nog: 43% van de respondenten vindt biomassa een erg slecht idee.

Houding ten opzichte van overige duurzame energiebronnen (%)

(n = 2.312 - 2.376 excl. 'weet ik niet / geen mening')

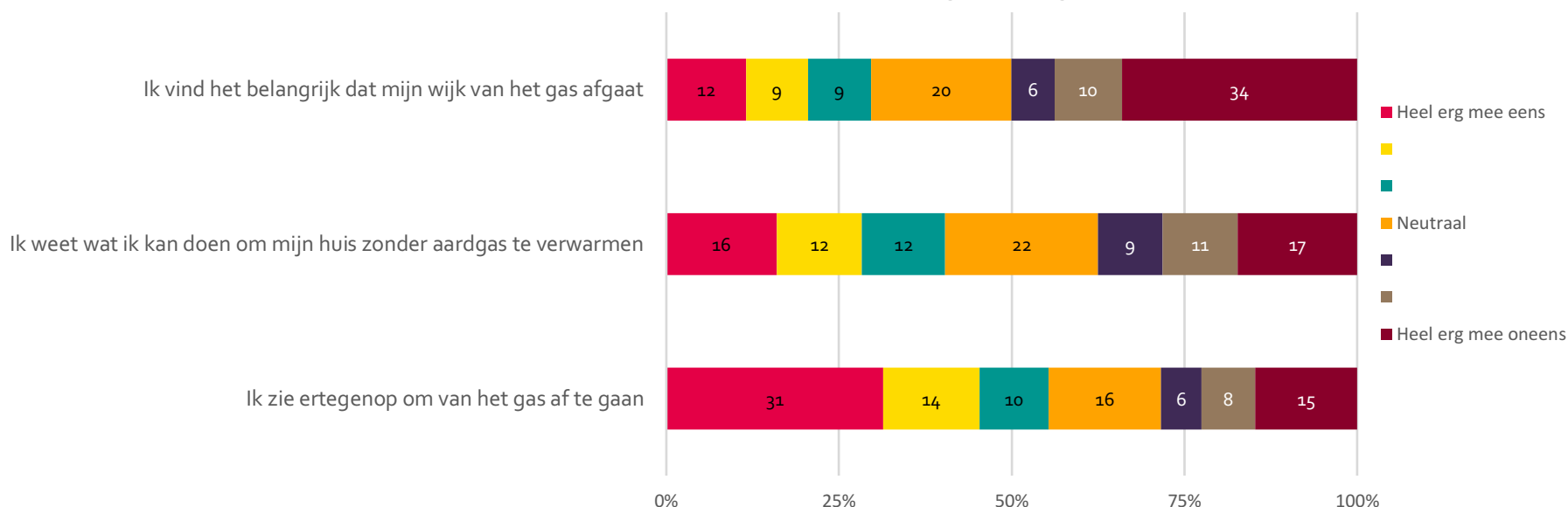


# 3 op de 10 respondenten vindt het (erg) belangrijk dat hun wijk van het gas afgaat; een derde vindt dit juist heel onbelangrijk

Het merendeel van de respondenten ziet ertegenop om van het gas af te gaan. Er is ongeveer een even grote groep respondenten die wel (enigszins) weet hoe zij aardgasvrij hun woning kunnen verwarmen, als de groep die dit doorgaans niet zo goed weet.

## Houding ten opzichte van de overstap naar wonen zonder aardgas (%)

(n = 2.210 - 2.329 excl. 'weet ik niet / geen mening')

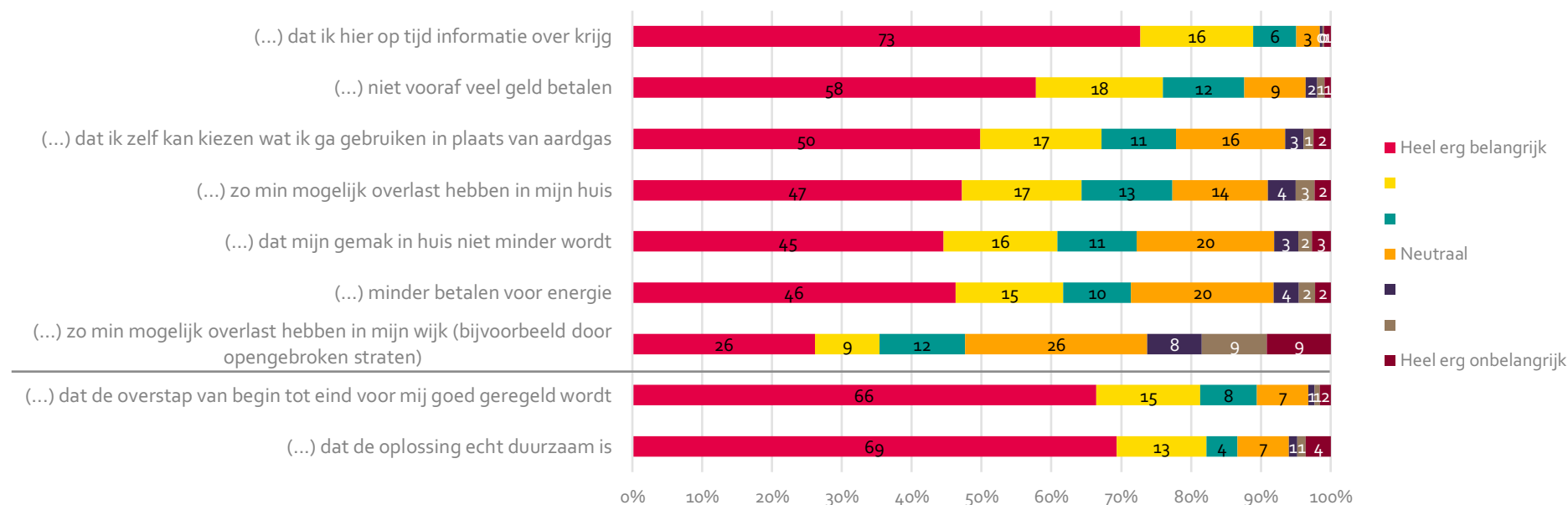


# Tijdige informatie over de overstap naar aardgasvrij wonen, is voor inwoners het allerbelangrijkst

Ook vindt bijna vier vijfde van de respondenten het (erg) belangrijk dat ze niet vooraf veel geld moeten betalen. Overlast in de wijk is minder een probleem, maar nog steeds vindt bijna de helft het (erg) belangrijk dat er zo min mogelijk overlast is in de wijk.

## Voorwaarden voor de overstap naar aardgasvrij wonen (%)

(n = 2.309 – 2.341 excl. 'weet ik niet / geen mening')



(\* De laatste twee antwoordopties van deze vraag zijn niet gepresenteerd in de vragenlijst van de gemeente Hille, Lisse en Teylingen. Voor deze antwoordopties geldt: n = 1.038 – 1.039 excl. 'weet ik niet / geen mening')

# Resultaten

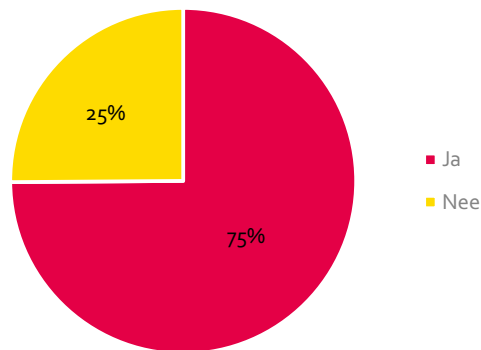
## *Gedrag*



# 75% heeft in de afgelopen vijf jaar duurzaamheidsmaatregelen genomen

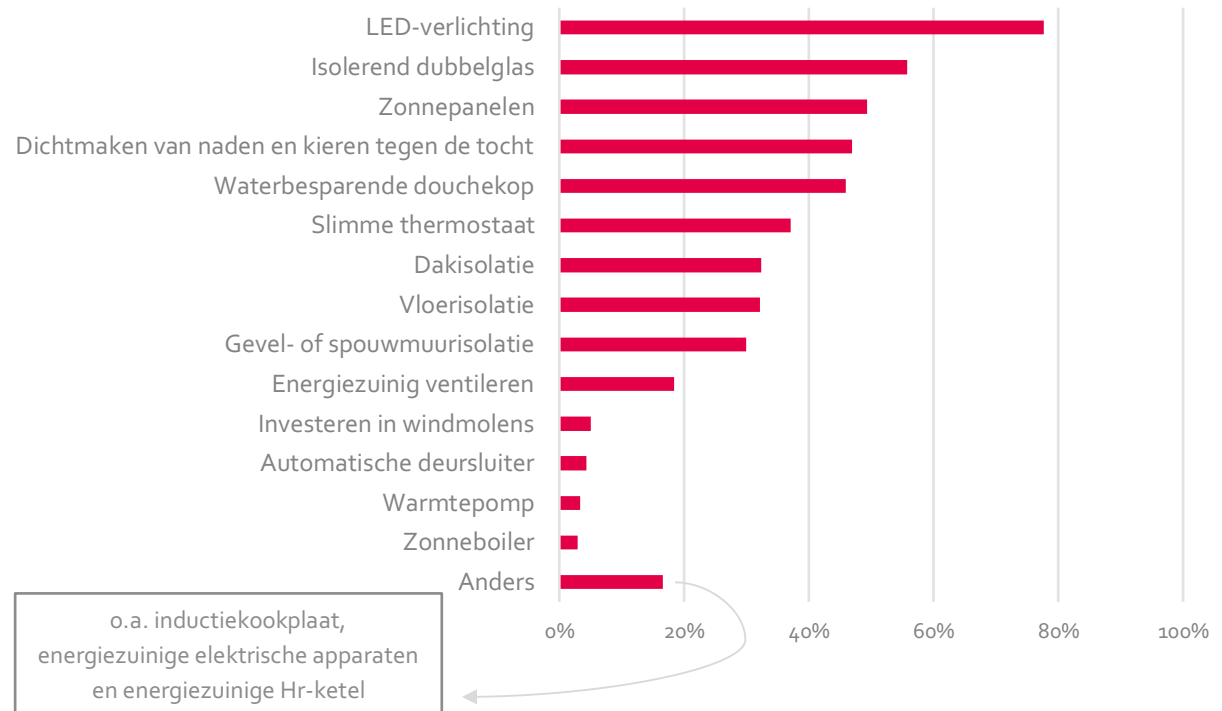
Inwoners hebben met name kleine aanpassingen aan hun huis gedaan, zoals het plaatsen van LED-verlichting, dubbelglas of het dichtmaken van naden en kieren. Van de inwoners die maatregelen hebben genomen, heeft bijna de helft zonnepanelen geplaatst.

Wel / niet maatregelen genomen in de afgelopen vijf jaar  
(n = 2.417)



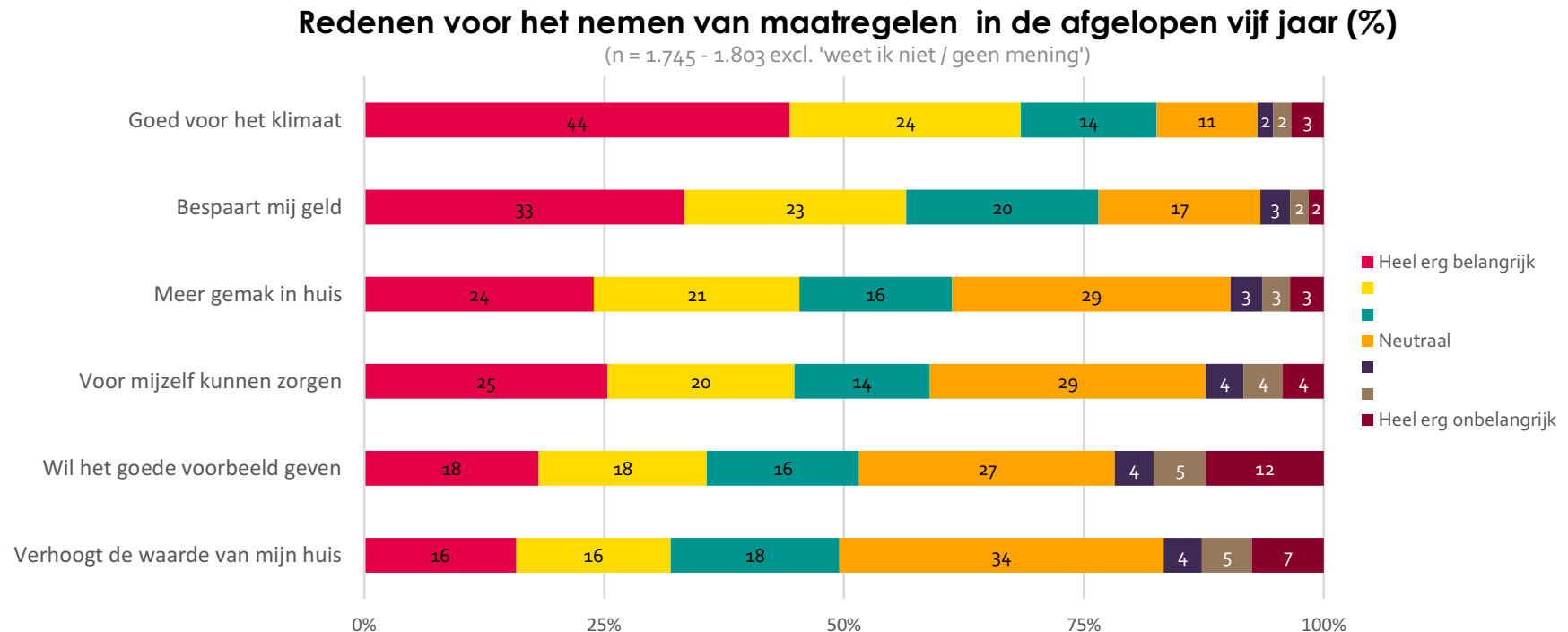
Type maatregelen genomen (%)

(n = 1.803)



# Voornaamste redenen om duurzaamheidsmaatregelen te hebben genomen is het klimaat en geldbesparing

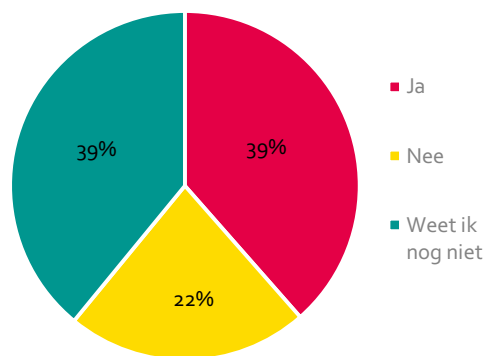
Waar ruim 80% van de inwoners het klimaat als (erg) belangrijke reden noemt om maatregelen te nemen, stelt 50% van de inwoners dat ze dit doen om de waarde van hun huis te verhogen of om het goede voorbeeld te geven.



# Twee op de vijf wil in de komende vijf jaar duurzaamheidsmaatregelen nemen

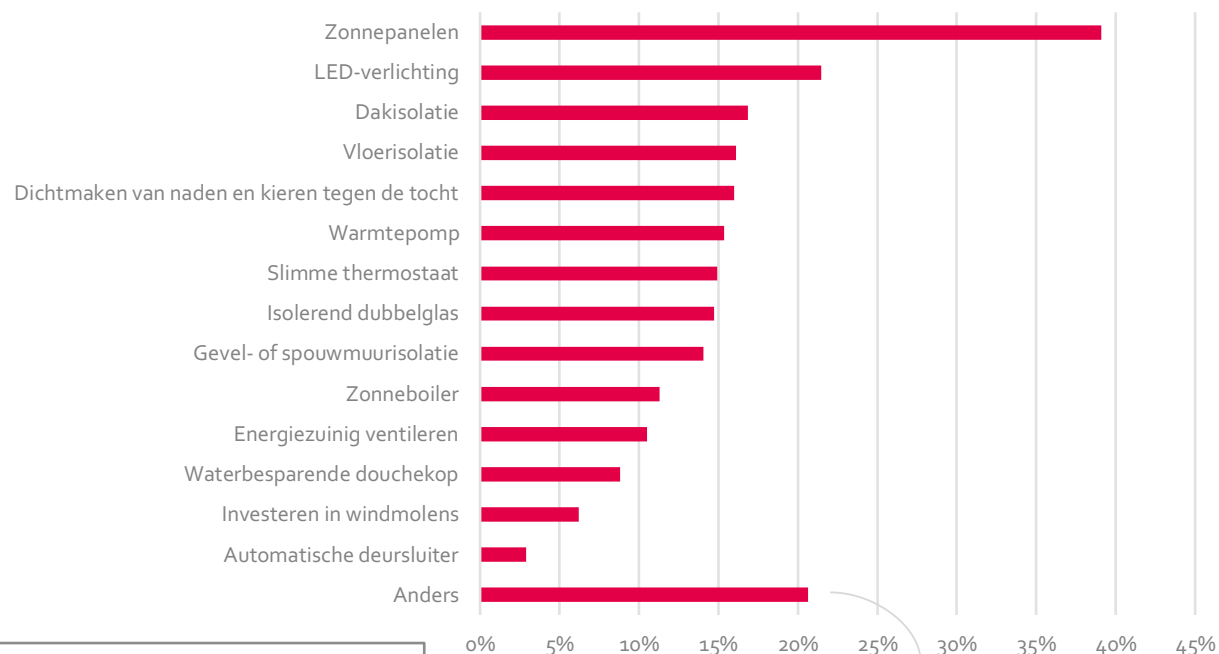
Ook is er een grote groep inwoners (39%) die nog twijfelt over het nemen van maatregelen. Zonnepanelen worden het vaakst genoemd als mogelijke maatregel.

Wel / niet maatregelen nemen in de komende vijf jaar  
(n = 2.417)



Type maatregelen van plan (%)

(n = 931)



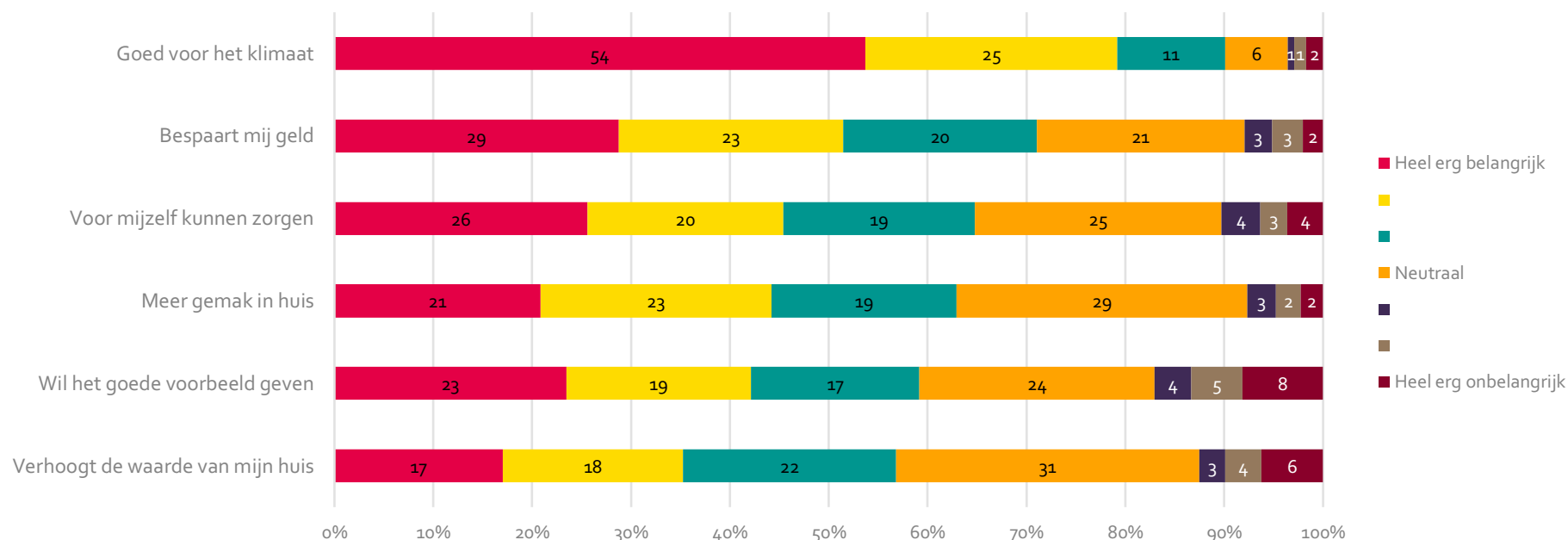
o.a. verhuizen naar een energiezuinig huis, energiezuinige Hr-ketel, radiatorfolie en vervangen van raamkozijnen

# Voornaamste reden om duurzaamheidsmaatregelen te nemen is het klimaat

Voor respondenten die al zeker weten dat ze duurzaamheidsmaatregelen gaan nemen in de komende vijf jaar, zijn de overige redenen allemaal in zekere mate (erg) belangrijk. De minst belangrijke reden is dat de huiswaarde hierdoor stijgt.

Redenen voor het nemen van maatregelen in de aankomende vijf jaar (%)

(n = 910 - 927 excl. 'weet ik niet/geen mening')

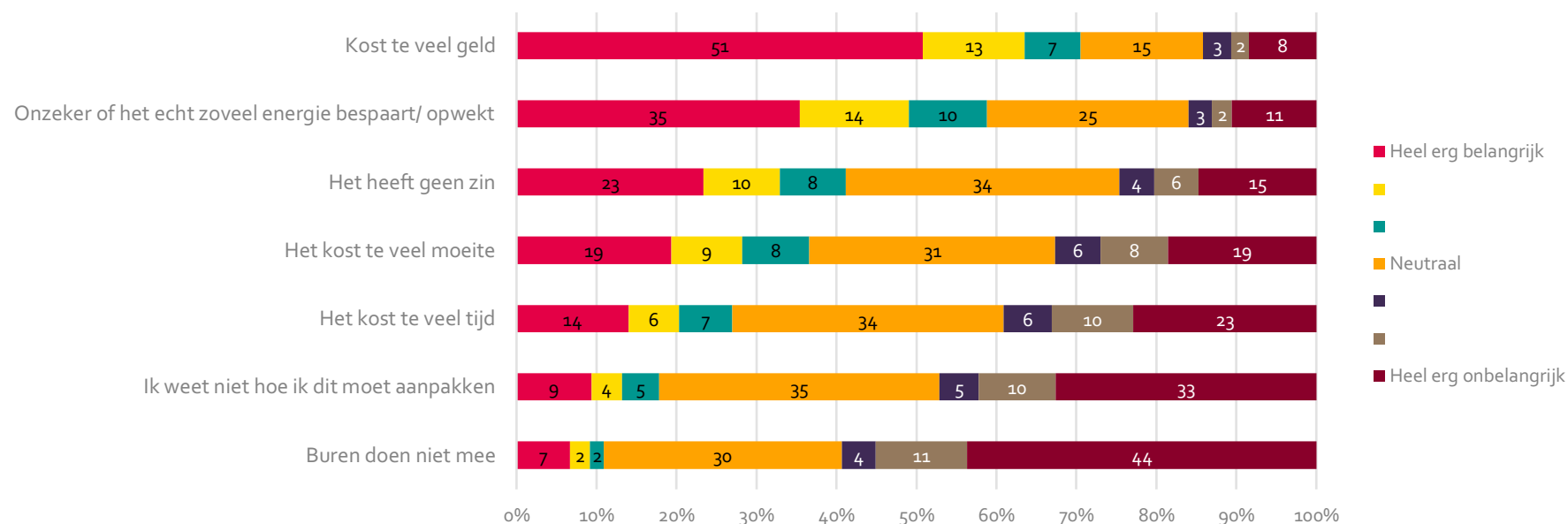


# Hoge kosten en twijfel over het nut weerhouden inwoners om duurzaamheidsmaatregelen te nemen in de komende vijf jaar

Voor een groot deel hebben respondenten ook geen zin, of vinden ze het te veel moeite, om maatregelen te nemen. Bij nog geen 20% van de respondenten heeft het ermee te maken dat ze niet weten hoe ze dit moeten aanpakken.

## Redenen om **geen** maatregelen te nemen in de aankomende vijf jaar (%)

(n = 910 - 929 excl. 'weet ik niet/geen mening')

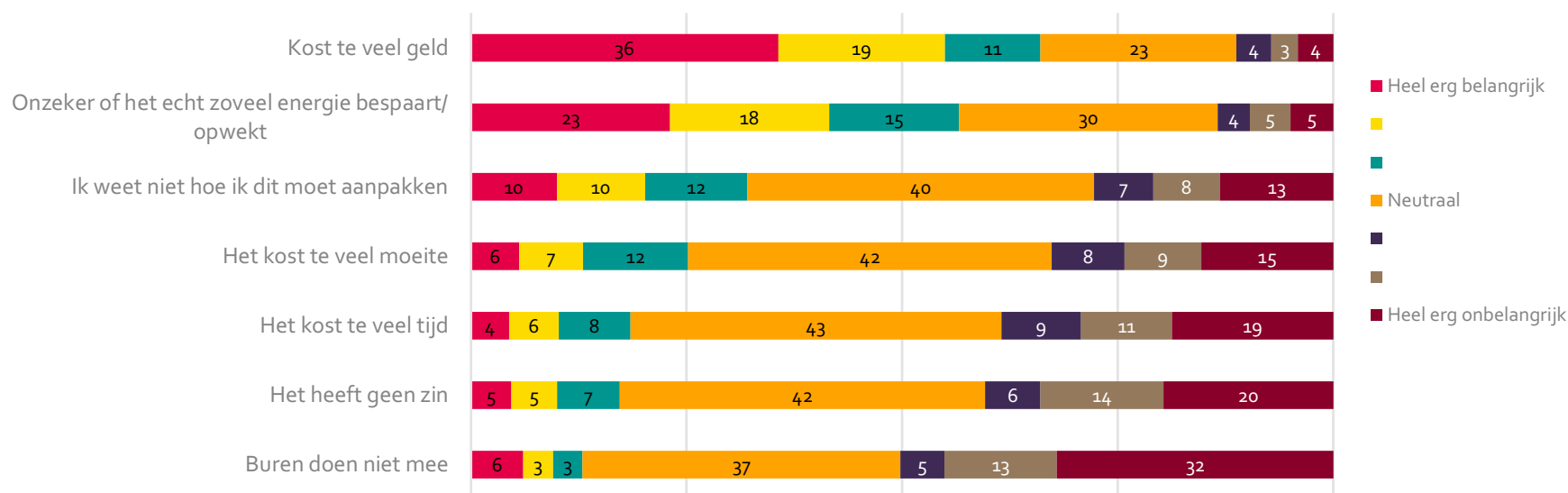


# De hoge kosten blijft de grootste bron van twijfel om duurzaamheidsmaatregelen te nemen

Twee derde van de respondenten die twijfelen of ze wel duurzaamheidsmaatregelen willen nemen, geven aan dat de kosten hiervoor een (erg) belangrijke reden zijn. Veel minder belangrijk – ook t.o.v. de respondenten die geen maatregelen gaan nemen – is voor hen de moeite of de tijd die het kost.

## Redenen voor *twijfel* om maatregelen te nemen in de komende vijf jaar (%)

(n = 727 - 881 excl. 'weet ik niet niet / geen mening)



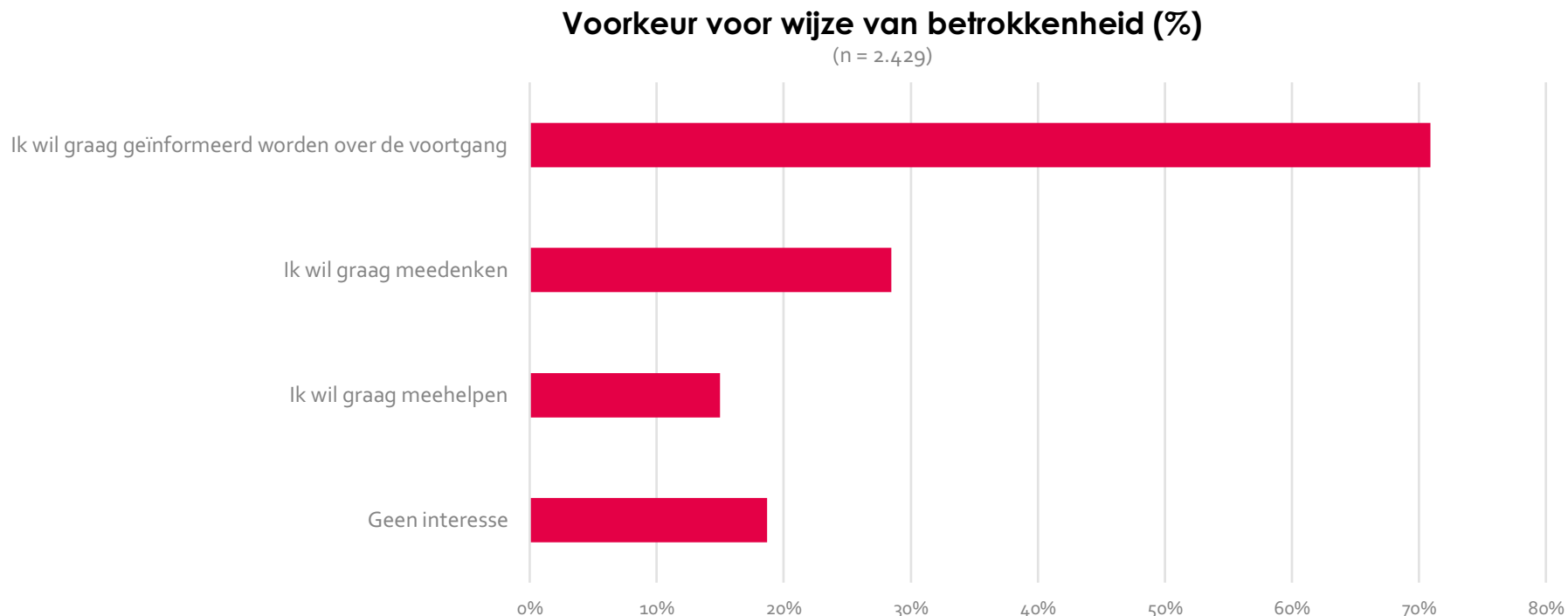


# Resultaten

*Informatiebehoefte*

# 70% van de respondenten wil graag geïnformeerd blijven over de voortgang van de (lokale) energietransitie

3 op de 10 wil ook graag meedenken; 15% van de inwoners wil ook graag meehelpen.

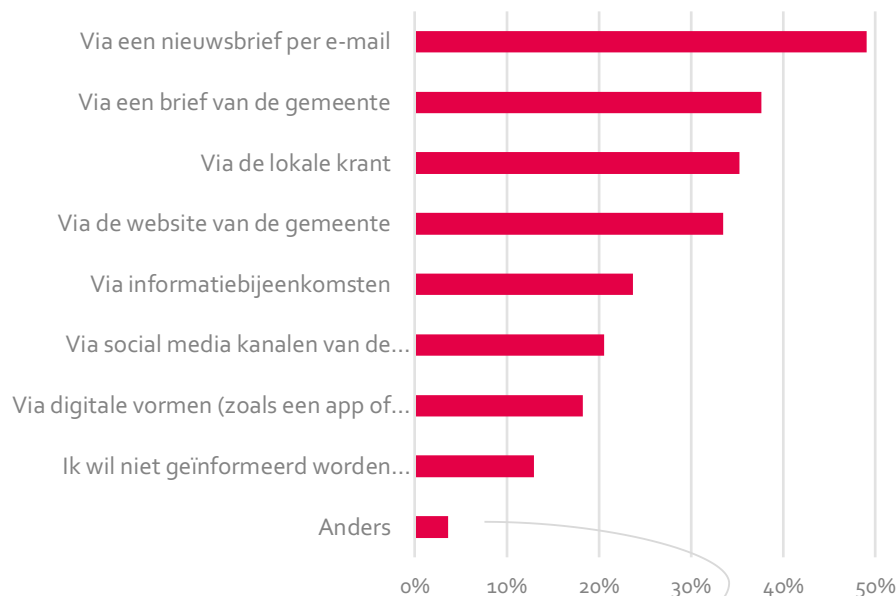


# Ruim 40% van de respondenten heeft behoefte aan informatie over leningen en/of subsidies

Mail en brief zijn het meest gewenste communicatiemiddel. Slechts 1 op de 5 wil geïnformeerd worden via digitale vormen.

Hoe willen inwoners geïnformeerd worden (%)

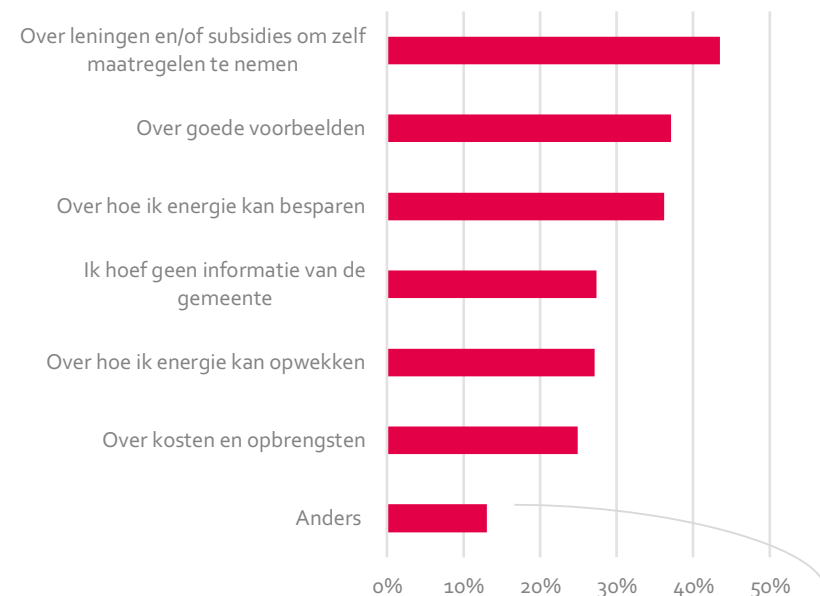
(n = 2.429)



o.a. via buurtverenigingen, via een op te richten burgerraad of via energie-/transitie ambassadeurs

Waarover willen inwoners geïnformeerd worden (%)

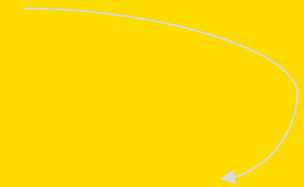
(n = 2.429)



o.a. totaalplan van de gemeente over de TVW, informatie aan VVE's/woningcorporaties/huurbazen, informatie over wijkplannen 'van het gas af' en informatie over collectieve regelingen

# Resultaten

*Open vragen*



# 11% van de respondenten heeft een opmerking of suggestie genoemd

Deze opmerkingen en suggesties gaan voornamelijk over de volgende onderwerpen:

- **Meer aandacht voor kernenergie, waterstof en energieopslag**

“Ik mis de optie kernenergie”

“Ik zou heel graag waterstof als energie beschikbaar maken. Het leidingnet is in heel het land beschikbaar. Je hoeft niet zoveel aan het landschap te veranderen”

- **Meer behoefte aan duidelijkheid over plannen en visie van de gemeente**

“Ja, ik vind dat de hele transitie (van het gas af) communicatief duidelijker naar ons als burgers toe in beeld moet worden gebracht. Er is nu heel veel onduidelijkheid op dit punt, en er gaan de vreemdste verhalen daardoor in de rondte”

“Ik mis de vraag: Vindt u dat de gemeente een duidelijke visie en een lange termijnsplan heeft?”

- **Beperkingen van huurders om maatregelen te nemen en de rol van Verenigingen van Eigenaren (VVE) in de energietransitie**

“Voor verenigingen van eigenaren: in hoeverre kan een gemeente hierin ondersteunen?”

“Ik weet niet hoe het zit met de verhuurder, of deze wil meewerken. Dubbelglas, andere Cv-ketel, enz.”.

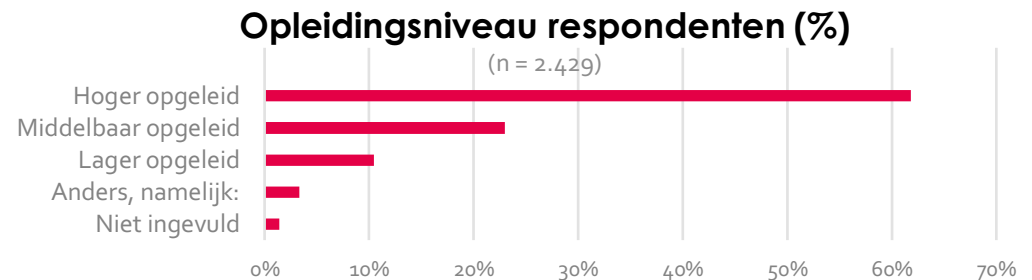
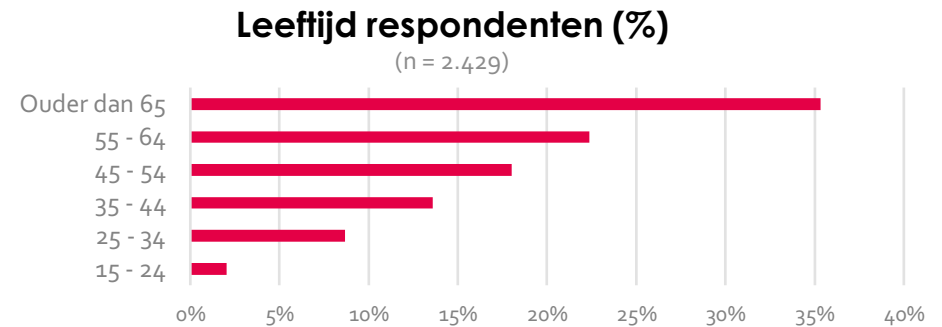
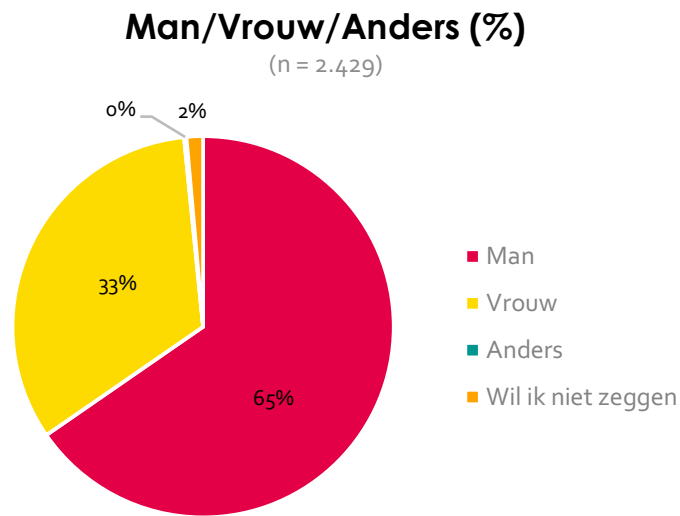
# Resultaten

## *Persoonskenmerken*



# Kenmerken van de respondenten: geslacht, leeftijd en opleidingsniveau

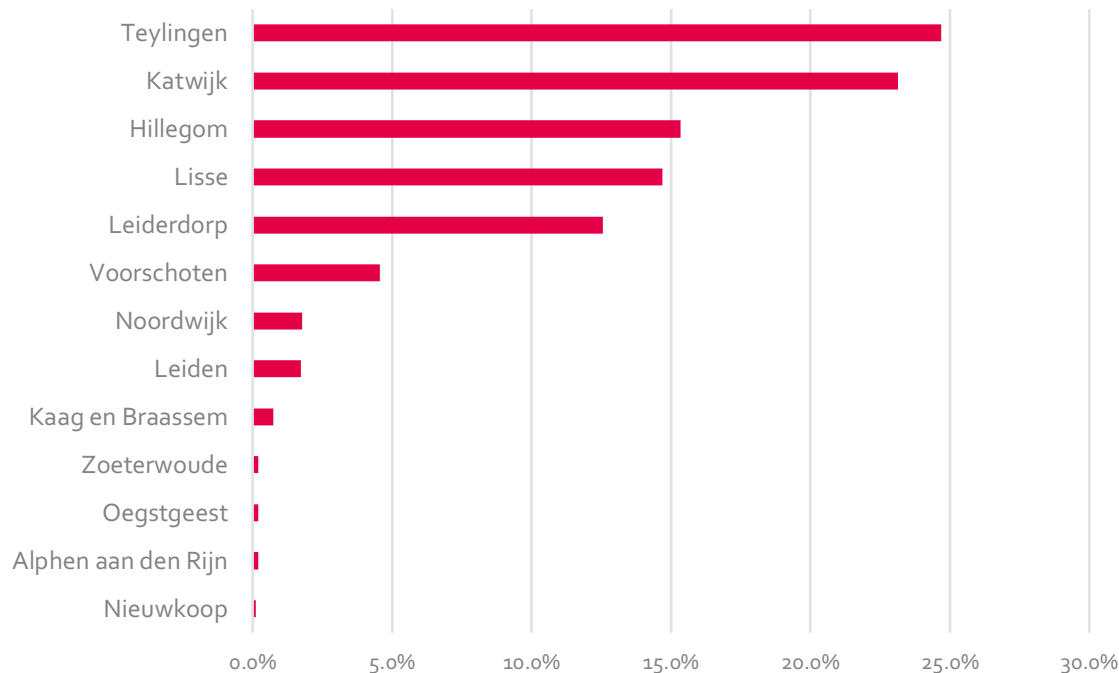
Verschillende groepen in de samenleving zijn vertegenwoordigd o.b.v. geslacht, leeftijd en opleidingsniveau. Wel is een oververtegenwoordiging vast te stellen van oudere, mannelijke en hoogopgeleide inwoners. De resultaten dienen in dit licht gezien te worden.



# Kenmerken van de respondenten: woonplaats

Niet alle gemeenten in de regio Holland Rijnland zijn goed vertegenwoordigd in de resultaten van deze vragenlijst. Dit komt omdat enkele gemeenten de vragenlijst niet hebben uitgezet via hun eigen communicatiekanalen, of hebben deze beperkt onder de aandacht gebracht.

Woonplaats (%)



Woonplaats (n)

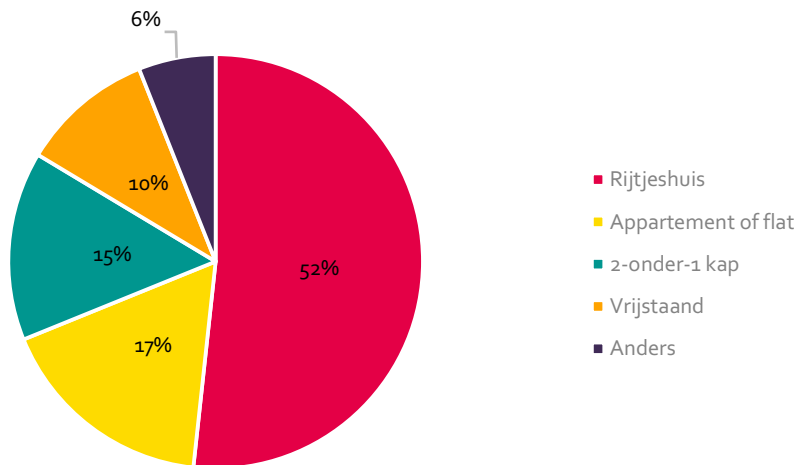
Woonplaats	Aantal respondenten
Teylingen	600
Katwijk	562
Hillegom	373
Lisse	357
Leiderdorp	305
Voorschoten	111
Noordwijk	43
Leiden	42
Kaag en Braassem	18
Zoeterwoude	5
Oegstgeest	5
Alphen aan den Rijn	5
Nieuwkoop	3

# Kenmerken van de respondenten: woonsituatie

Het gros van de respondenten woont in een koophuis. Dit heeft invloed op de resultaten van de vragenlijst, aangezien inwoners die in een koophuis wonen meer mogelijkheden hebben om duurzaamheidsmaatregelen te treffen.

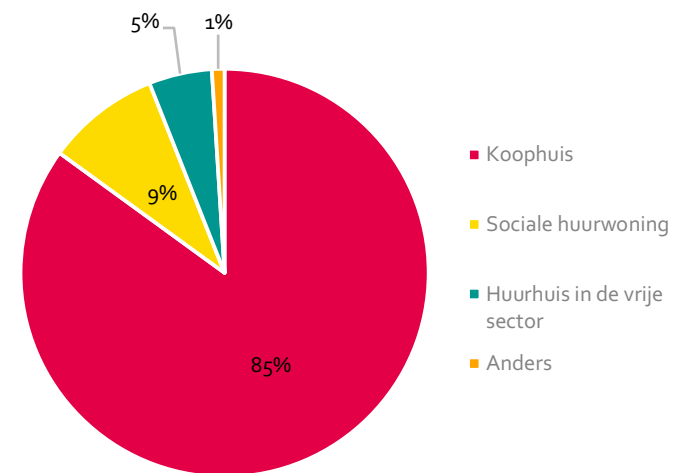
Type woning (%)

(n = 2.429)



Koophuis of huurhuis (%)

(n = 2.429)



# Proximities- analyse

# Proximities-analyse

**De meningen over klimaatverandering en de energietransitie lopen uiteen. Waar de ene respondent groot voorstander is van het lokaal opwekken van duurzame elektriciteit, is dit voor de andere respondent uit den boze. En waar de ene respondent zelf al energie bespaart, is de andere respondent nog afwachtend. Omdat er zoveel verschillende meningen zijn is het lastig om met een enkele boodschap inwoners te benaderen over de lokale en regionale energietransitie.**

Met een proximities-analyse wordt duidelijk welke karakteristieke doelgroepen te onderscheiden zijn in de pool van respondenten. Uitgangspunt van een proximities-analyse is dat gezocht wordt naar clusters van respondenten die vergelijkbare antwoorden geven. De resultaten van de proximities-analyse biedt aanknopingspunten om een doelgroepgerichte communicatie- en participatiestrategie voor de RES-regio Holland-Rijnland te ontwikkelen.

## Aanpak

De proximities-analyse gebruikt de antwoorden die respondenten hebben gegeven op vragen uit de vragenlijst, en vergelijkt deze met elkaar. Respondenten die dezelfde antwoorden hebben gegeven komen samen in een groep terecht. Voor de clustering is gekeken naar de antwoorden die respondenten hebben gegeven op de onderstaande onderwerpen:

- Stellingen over klimaatverandering
- Stellingen over energievoorziening
- Voorkeuren voor duurzame energiebronnen
- Voorwaarden voor het plaatsen van windmolens
- Voorwaarden voor het plaatsen van zonnepanelen
- Maatregelen die respondenten reeds hebben genomen
- Maatregelen die respondenten van plan zijn te nemen

Het gaat hier dus zowel om meningen als gedragingen.

## Resultaat

Het resultaat van de proximities-analyse laat vijf groepen respondenten zien. Elke groep kenmerkt zich door een eigen houding in combinatie met het wel/niet (willen) nemen van duurzaamheidsmaatregelen. Een deel van de respondenten is niet in te delen in één van deze vijf groepen. Dit betreft 13% van de respondenten. De vijf doelgroepen zijn als volgt:

- Koplopers (6%)
- Welwillenden (26%)
- Middenmoters (28%)
- Twijfelaars (6%)
- Tegenstanders (21%)

Hierna zullen we de verschillen tussen de groepen laten zien. Daarbij kijken we hoe de groepen scoren op de genoemde onderwerpen. Ook is gekeken naar de verschillen voor achtergrondkenmerken zoals leeftijd, opleiding, geslacht en soort woning waarin zij wonen. Tot slot besteden we aandacht aan de communicatievoorkeuren van de verschillende groepen.

# Vijf groepen respondenten

6%

**Koplopers:** *“Ik wil een huis kopen en deze zo zelfvoorzienend mogelijk maken”*

Deze groep voelt zich erg verantwoordelijk om hun steentje bij te dragen aan het beperken van klimaatverandering. Men is ondernemend, en ziet graag dat wordt ingezet op innovatieve technieken om de klimaatdoelen te bereiken. Het is de groep die veruit het meest positief is over het plaatsen van windmolens. Ook hebben ze vaak zelf al maatregelen genomen. In deze groep zitten relatief veel hoger opgeleiden. Zij hebben ook relatief vaak een koopwoning.

26%

**Welwillenden:** *“Laten wij wel goed bedenken welk landschap en welke zee wij achterlaten voor onze kleinkinderen.”*

Men is zich bewust van de gevolgen van klimaatverandering, maar is huiverig voor het gebruik van verschillende duurzame energiebronnen. Ze maken zich met name zorgen over het effect van zonne- en windprojecten op het landschap en de natuur. Wel hebben ze zelf al veel gedaan om energie te besparen, zoals het isoleren van het eigen huis. Ze hebben nog weinig aanvullende plannen. Deze groep is gemiddeld genomen relatief oud. Mensen in deze groep wonen vaak in een koop- of rijtjeshuis.

28%

**Middenmoters:** *“Hopen dat er goed over nagedacht is en wordt; gaat vaak fout met grote projecten”*

Tot deze groep behoren de respondenten die eigenlijk geen uitgesproken mening hebben over de bevroegde thema's. Ze staan aan de zijlijn, en verdiepen zich niet echt in de energietransitie. Het gros van deze groep heeft al wel enkele eenvoudige energiebesparende maatregelen getroffen, maar daar is het bij gebleven. Ze zijn ook niet van plan om veel actie te ondernemen. Deze groep kenmerkt zich ook niet door speciale achtergrondkenmerken.





6%

**Twijfelaars:** *“Een hoop mensen zitten vooral met het kostenplaatje”*

De Twijfelaars zijn zich bewust van de urgentie om iets te doen, en zijn ook van mening dat ze invloed kunnen uitoefenen op het beperken van klimaatverandering. Als het gaat om de voorwaarden die deze groep stelt voor het plaatsen van zonnepanelen en windmolens, zie je verschillen met de groep Tegenstanders.

Hoewel de verschillen klein zijn, valt op te merken dat de Twijfelaars het relatief minder belangrijk vinden wanneer ze uitkijken op windmolens en/of zonnepanelen, of dat zonnepanelen op landbouwgrond worden geplaatst. Tegelijkertijd vinden ze het relatief meer belangrijk – in vergelijking met de Tegenstanders – dat ze financieel kunnen meeprofiteren met een lokaal energieproject, zij het een windmolen of een zonnepaneel.

De Twijfelaars hebben zelf nog weinig maatregelen genomen. Wel is het de groep met de meeste plannen voor de toekomst, zoals het plaatsen van

zonnepanelen op eigen dak of het isoleren van het eigen huis. Deze groep is gemiddeld relatief jong en woont doorgaans in een rijtjeshuis dat is gehuurd.



21%

**Tegenstanders:** *“De nadelen van wind en zon zijn enorm. Tevens inefficiënt. Onzinnige plannen.”*

Deze groep ziet klimaatverandering veel minder als bedreiging voor de mens en maakt zich ook weinig zorgen over de gevolgen. Voor hen is het meest belangrijk dat energie beschikbaar is. Of het duurzaam of lokaal wordt opgewekt, maakt hen weinig uit. Als windmolens en zonnepanelen er echt moeten komen, willen ze deze installaties tenminste niet zien.

Zelf hebben ze vrijwel geen maatregelen genomen om energie te besparen of duurzaam op te wekken. Dit zijn ze ook niet van plan. Deze groep is gemiddeld relatief laag opgeleid en woont relatief vaak in een huurflat of appartement.

# Doelgroepen in beeld

**Het netwerk (zie volgende pagina) laat zien hoe de verschillende groepen zich tot elkaar verhouden. Elk bolletje stelt een respondent voor. Een lijn tussen twee bolletjes betekent dat de twee respondenten vergelijkbare antwoorden hebben gegeven. Hoe dicht twee bolletjes bij elkaar staan, hoe vergelijkbaarder hun antwoorden. Hoe verder twee bolletjes van elkaar verwijderd zijn, hoe minder vergelijkbaar hun antwoorden.**

Het figuur laat zien dat de groepen zich min of meer langs één dimensie uitstrekken: van Koplopers en Welwillenden aan de linkerkant tot Twijfelaars en Tegenstanders aan de rechterkant.

## **Communicatie en participatie**

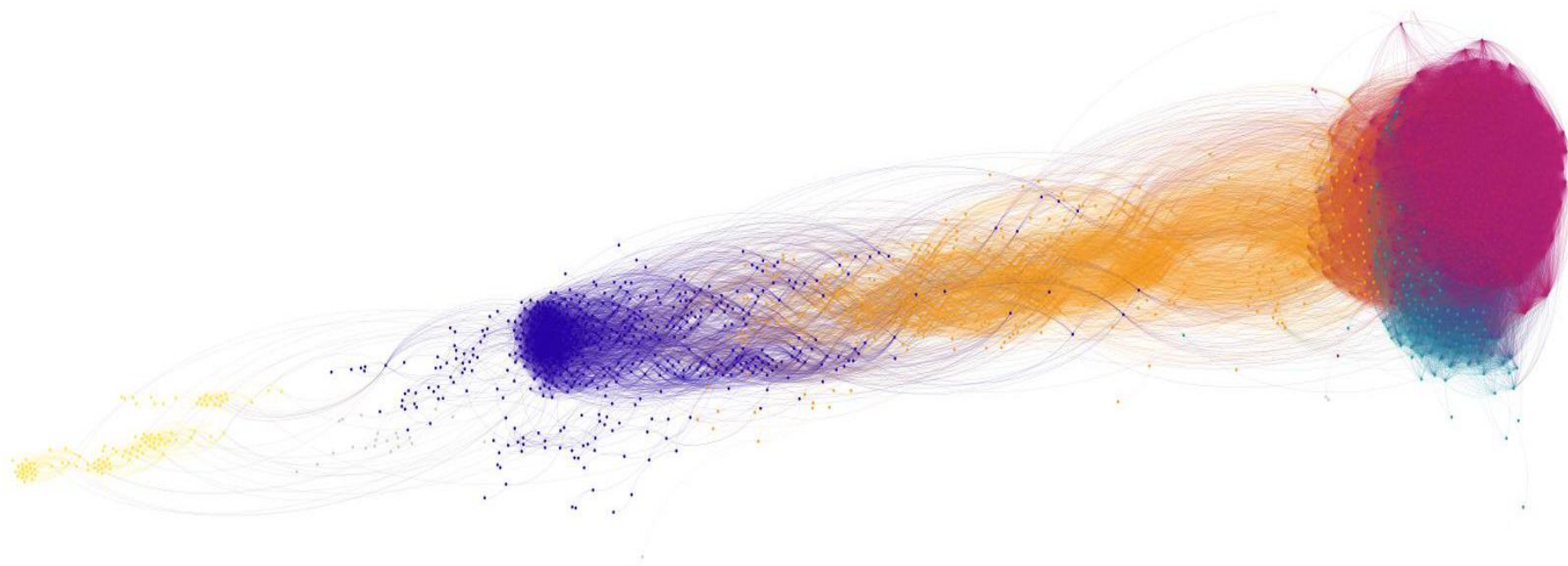
Op basis van deze proximities-analyse is het mogelijk om aanknopingspunten te beschrijven voor een doelgroepgerichte communicatie- en participatiestrategie voor de RES-regio Holland-Rijnland.

We hebben per doelgroep gekeken of er verschillen zijn waarover en hoe ze graag door de gemeente worden geïnformeerd. Voor de onderwerpen waarover de verschillende groepen graag worden geïnformeerd zijn de volgende verschillen gevonden:

- De groep Welwillenden geeft het duidelijkst aan geïnformeerd te willen worden over onderwerpen als opwek, kosten en mogelijkheden voor subsidie.
- De groep Middenmoters zegt graag geïnformeerd te willen worden over mogelijkheden om energie op te wekken.
- De groep Twijfelaars hebben relatief meer behoefte aan informatie over leningen en/of subsidies om zelf maatregelen te nemen
- De groep Koplopers is minder geïnteresseerd in mogelijkheden om te besparen (mogelijk omdat ze hier al van op de hoogte zijn)

Voor wat betreft de manier waarop de groepen geïnformeerd willen worden zijn de verschillen klein.

- Wel is duidelijk dat de groep Tegenstanders doorgaans veel minder geïnteresseerd is in informatie van de gemeente over de energietransitie. Een brief lijkt nog de beste optie. Ook zijn zij duidelijk tegen een app als communicatiemiddel.
- De groepen Koplopers en Twijfelaars zijn juist wel geïnteresseerd in een dergelijke app.
- De groep Middenmoters hebben geen specifieke informatiebehoefte, alhoewel ze doorgaans een lichte voorkeur hebben voor bijeenkomsten en relatief minder vaak aangeven dat ze informatie via de website van de gemeente willen.



# think. do. connect.

**E:M+MA.**

Wijnhaven 88

2511 GA Den Haag

070 - 87 00 460

[info@emma.nl](mailto:info@emma.nl)

[www.emma.nl](http://www.emma.nl)

Volg ons op Facebook, Twitter en LinkedIn

# Inwoners aan het woord over de energietransitie

Aanvullende vragenlijst over de energietransitie in de RES-regio Holland-Rijnland (verdieping op ruimtelijke voorwaarden en financiële participatie)

Rapportage (analyse op regional niveau)  
RES-regio Holland Rijnland  
24 januari 2021

**E:M+MA.**



# Inhoudsopgave

<b>Achtergrond</b>	<b>3</b>
<b>Samenvatting</b>	<b>6</b>
<b>Resultaten</b>	<b>9</b>
<i>Kennis over de RES</i>	9
<i>Mening over eerste keuzes</i>	
<i>RES-regio Holland Rijnland</i>	11
<i>Ruimtelijke voorwaarden voor het</i> <i>plaatsen van windmolens</i>	16
<i>Ruimtelijke voorwaarden voor het</i> <i>plaatsen van zonnepanelen</i>	19
<i>Energieprojecten in de buurt</i>	22
<i>Open vragen</i>	28
<i>Persoonskernmerken</i>	39



# Achtergrond

# Achtergrond

**In het Klimaatakkoord staan afspraken om onze CO<sub>2</sub>-uitstoot te verminderen. Gemeenten, provincies en waterschappen werken op regionaal niveau samen met burgers, bedrijven, maatschappelijke partijen en netbeheerders aan deze opgave. Alle regio's – dertig in totaal – stellen een Regionale Energiestrategie (RES) op. In deze RES geeft elke regio aan welke bijdrage zij kan leveren aan het opwekken van duurzame elektriciteit uit zon en wind.**

## Doel

De RES-regio Holland Rijnland wil in aanloop naar het vaststellen van de RES 1.0 inzicht krijgen in de manier waarop inwoners denken over de regionale energietransitie, en op welke manier ze hierbij willen bijdragen en over meedenken. Hiervoor worden onder andere twee online vragenlijsten uitgezet onder inwoners van de regio.

In deze rapportage worden de resultaten van de tweede vragenlijst gepresenteerd. Deze tweede vragenlijst richt zich in het bijzonder op de ruimtelijke voorwaarden die die inwoners hebben bij het plaatsen van zonnevelden en windmolens. Ook worden in deze vragenlijst inwoners gevraagd op welke manier zij betrokken willen worden bij lokale energieprojecten.

In de eerste vragenlijst, waarvan de resultaten in een eerdere rapportage zijn gepresenteerd, werden inwoners gevraagd naar hun houding, hun gedrag, hun voorkeuren en zorgen in het kader van de regionale en lokale energie-

transitie. De tweede vragenlijst biedt een verdieping op de resultaten uit de eerste vragenlijst.

## Methode

De online vragenlijst is een kwantitatieve onderzoeksmethode. De vragenlijst bestaat uit een combinatie van meerkeuzevragen, vragen met beoordelingsschalen en open vragen. In totaal bestond de online vragenlijst uit maximaal 26 vragen. Niet iedere respondent heeft alle vragen gekregen; dit is immers deels afhankelijk van de antwoorden die een respondent geeft op eerdere vragen. Enkel open vragen waren niet verplicht om in te vullen.

De vragenlijst is volledig ingevuld door 1.400 respondenten. Zie het hoofdstuk *Persoonskenmerken* voor meer informatie over de groep respondenten.

## Periode

De online vragenlijst kon worden ingevuld tussen 15 december 2020 en 10 januari 2021.

## Communicatie

Vanuit de RES-regio Holland Rijnland is er een persbericht uitgestuurd om de vragenlijst onder de aandacht te brengen onder inwoners. De betrokken gemeenten hebben de vragenlijst via eigen (social media) kanalen gecommuniceerd richting hun inwoners. Bijvoorbeeld via Facebook, LinkedIn, lokale kranten, burgerpanels en flyers in h-a-h bladen.

## Leeswijzer

Ten eerste wordt er in deze rapportage een samenvatting gegeven van de resultaten van de tweede online vragenlijst. Vervolgens worden de resultaten per vraag weergegeven en kort toegelicht. Ook worden de persoonskenmerken van de respondenten vermeld en de aanvullende suggesties die zij gaven in het laatste deel van de vragenlijst.

# Samenvatting

# Samenvatting

## De belangrijkste bevindingen in bullet points:

- Twee vijfde van de respondenten wist – voorafgaand aan de vragenlijst – niets van de RES. Een kwart van hen geeft aan hier al iets van te weten. Enkel 8% van de respondenten geeft aan hier reeds al veel over te weten.
- 44% van de respondenten heeft veel begrip voor de eerste keuzes<sup>1</sup> die de RES-regio Holland heeft gemaakt voor het opwekken van duurzame elektriciteit in de regio. Respondenten uit deze groep noemen de keuzes verstandig, begrijpelijk en logisch. Wel zouden ze graag zien dat de impact op de natuur en het landschap minimaal is.
- Twee vijfde van de respondenten heeft deels begrip voor de keuzes die de RES-regio Holland Rijnland heeft gemaakt voor het opwekken van duurzame elektriciteit in de regio. Met name de keuze om zoveel mogelijk zonnepanelen op daken te plaatsen, geniet onder deze groep de voorkeur. Echter worden er vraagtekens gezet bij het plaatsen van windmolens en zonnevelden. Veel gehoorde kritiekpunten zijn: mogelijk overlast, ruimtegebrek, verstoring en vervuiling van het landschap/de natuur.
- 16% van de respondenten heeft geheel geen begrip voor de eerste keuzes die de RES-regio Holland Rijnland heeft gemaakt. Zij noemen de keuzes slecht, onrealistisch, geldverspilling en onzinnig. Respondenten uit deze groep willen dat de RES-regio serieus gaat kijken naar alternatieve energiebronnen, zoals kernenergie.
- Er is sprake van grote verdeeldheid over het plaatsen van windmolens in de regio: 39% is het er (zeer) mee eens dat windmolens in de regio worden geplaatst; 34% is het hier (zeer) mee oneens. Bijna 40% van de respondenten is het er (zeer) mee eens dat windmolens zoveel mogelijk bij elkaar worden gezet. Ruim een kwart van de respondenten staat hier neutraal in.
- 44% van de respondenten vindt de stroken langs snelwegen heel erg goede plekken om windmolens te plaatsen. Tegelijkertijd vindt twee derde van de respondenten vindt recreatie- of natuurgebieden heel erg slechte plekken om windmolens in of vlakbij te plaatsen.
- Meer dan de helft (54%) van de respondenten is het er een beetje tot zeer mee eens dat energie in de regio opgewekt moet worden met zonnevelden. In vergelijking met de houding van respondenten t.a.v. het plaatsen van windmolens, hebben respondenten een minder uitgesproken voorkeur voor het wel/niet bij elkaar plaatsen van zonnevelden.
- Bijna de helft van de respondenten (47%) vindt bedrijfsterrein of industriegebieden heel erg goede plekken om zonnevelden te plaatsen, zij het in het gebied of daar vlakbij. Vlakbij het dorp of de wijk wordt door 40% van de respondenten als heel erg slechte plek gezien.

<sup>1</sup> Hierbij wordt verwezen naar de drie belangrijkste keuzes die door de RES-regio Holland Rijnland zijn gemaakt m.b.t. het opwekken van duurzame elektriciteit in 2030: 1) Zoveel mogelijk zonnepanelen op daken; 2)

Windmolens en zonnevelden zoveel mogelijk combineren in gebieden; 3) Windmolens en zonnevelden zoveel mogelijk langs snelwegen, provinciale wegen en spoorwegen plaatsen.

- Twee derde van de respondenten geeft aan het liefst via een nieuwsbrief per mail op de hoogte gebracht te worden van energieprojecten in de buurt. De helft van de respondenten noemt h-a-h bladen of de lokale krant als (tevens) een gewenst medium hiervoor.
- 73% van de respondenten wil via een online vragenlijst betrokken worden bij lokale energieprojecten. Ook fysieke inspraakbijeenkomsten (37%) en digitale vormen (34%) zijn populaire manieren onder respondenten om betrokken te worden bij lokale energieprojecten.
- 30% van de respondenten wil financieel betrokken worden bij een lokaal energieproject. Het afnemen van stroom of het kopen van aandelen, zijn de meest genoemde manieren waarop respondenten financieel betrokken willen worden bij lokale energieprojecten.
- De respondenten die financieel betrokken willen worden bij een lokaal energieproject, geven aan dat ze dit met name willen om zo een bijdrage te leveren aan het beperken van klimaatverandering. Winst krijgen uit de investering is (zeer) belangrijk voor een kwart van deze respondenten, maar het is dus niet de voornaamste reden waarom ze financieel betrokken willen worden.
- Geen behoefte hebben aan financiële betrokkenheid bij een lokaal energieproject, komt doorgaans niet voort uit weerstand tegen wind- en zonne-energie. Daarnaast geeft bijna een kwart van de respondenten aan dat het niet beschikken over (financiële) middelen, een (zeer) belangrijke reden voor hen is om niet financieel betrokken te zijn bij een lokaal energieproject.



# Resultaten

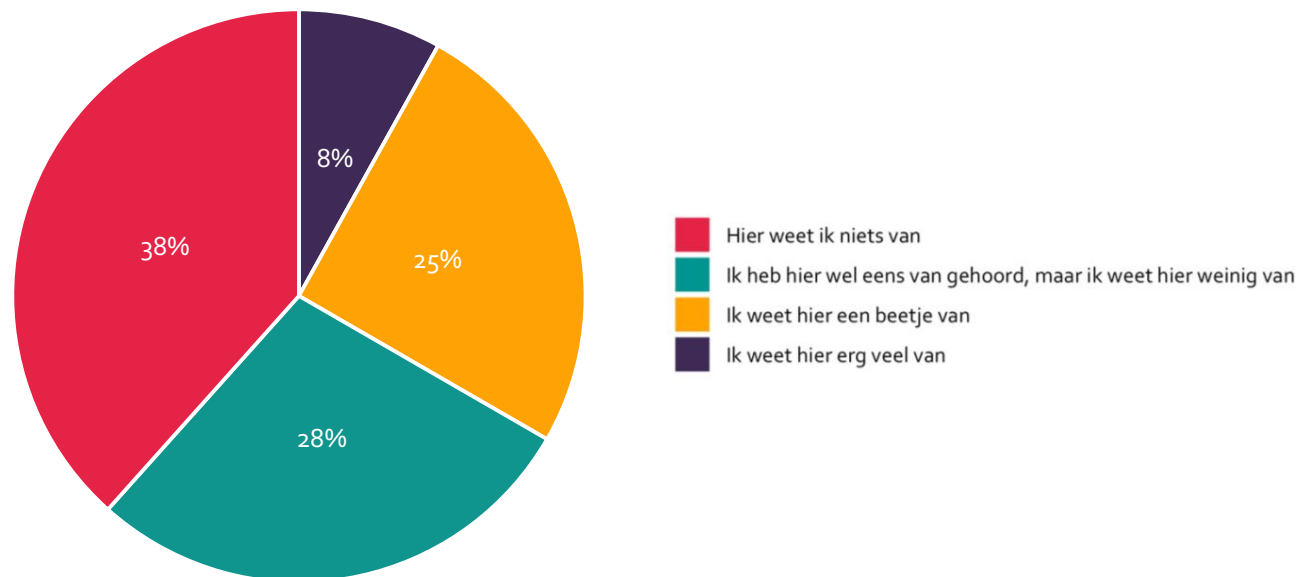
*Kennis over de RES*

# Twee vijfde van de respondenten wist – voorafgaand aan de vragenlijst – niets van de RES

Een kwart van de respondenten weet hier een beetje van. Enkel 8% geeft aan al veel over de RES te weten. De rest (28%) heeft hier wel eens van gehoord, maar weet hier weinig van.

Bekendheid met de Regionale Energiestrategie (%)

(n = 1.400)



# Resultaten

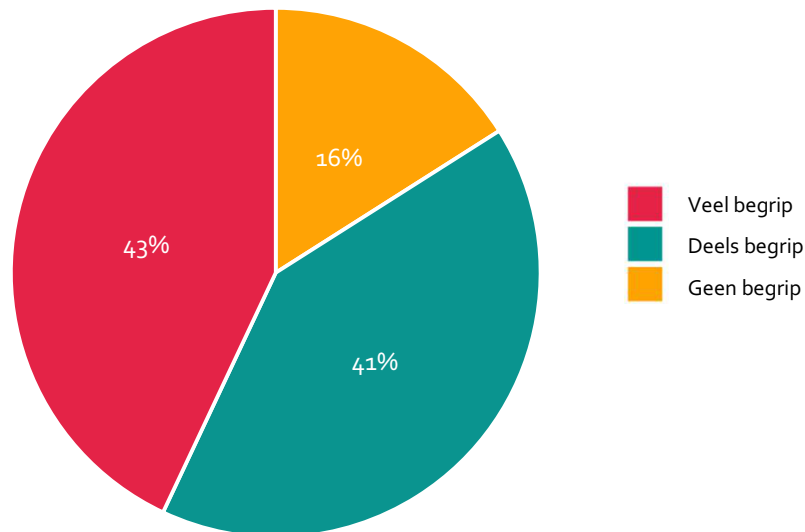
*Mening over eerste keuzes RES-regio  
Holland Rijnland*

# 44% van de respondenten heeft veel begrip voor de eerste keuzes van de RES-regio Holland Rijnland m.b.t. het opwekken van duurzame elektriciteit.

Twee van de vijf respondenten heeft deels begrip voor deze keuzes. 16% heeft geheel geen begrip voor de keuzes die zijn gemaakt.

## Mate van begrip voor keuzes RES-regio Holland Rijnland

(n = 1.195)



### Toelichting vraag

Respondenten zijn gevraagd wat zij vinden van de drie belangrijkste keuzes die door de RES-regio Holland Rijnland zijn gemaakt voor het opwekken van duurzame elektriciteit tot 2030. Dit zijn:

- Zoveel mogelijk zonnepanelen op daken plaatsen;
- Windmolens en zonnevelden zoveel mogelijk combineren in gebieden, aangezien dit het meest efficiënt en minder kostbaar is;
- Windmolens en zonnevelden zoveel mogelijk langs snelwegen, provinciale wegen en spoorwegen.

Deze keuzes zijn toegelicht in een animatie van de RES-regio Holland Rijnland die in de vragenlijst is toegevoegd en die respondenten dus konden afspelen voordat ze de open vraag moesten invullen. Voor het taartdiagram (zie links op deze pagina) zijn de antwoorden op deze open vraag geclusterd in drie categorieën: veel begrip, deels begrip en geen begrip. Zie volgende pagina's voor een beschrijving van deze drie clusters.

## Cluster 1: Veel begrip (44%)

Deze groep noemt de keuzes verstandig, begrijpelijk en logisch. Wel vinden ze het belangrijk dat er ook actief wordt ingezet op energiebesparing en dat er goed rekening wordt gehouden met de natuur, in het bijzonder met vogels.

### Uitgelichte antwoorden:

- "Goede keuze, optimaal benutten van de kostbare grond hier in de regio. Plekken die toch al onbewoonbaar zijn."
- "OK, zijn de meest reële opties denk ik. Misschien ook nog op bedrijfsterreinen. En ook inwoners en bedrijven bewust maken dat er nog heel veel energie bespaard moet worden, zodat er minder duurzame opwek nodig is."
- "Klinkt allemaal als goede ideeën: opwekking moet divers zijn om instabiliteit van het net te voorkomen, en gebieden langs bestaande infrastructuur zijn toch onwenselijk voor de meeste andere bestemmingsplannen, dus die kunnen daar prima gebruikt voor worden."
- "Ik vind het goede uitgangspunten, maar wel met de kanttekening dat velden en windmolenparken langs snelwegen meestal geen negatieve effecten op de omgeving hebben. Dit is bij provinciale wegen of spoorwegen lang niet altijd het geval. Hier moeten meer factoren worden meegewogen. Daarbij zou ik het plaatsen van windmolens in industriegebieden ook geen verkeerde keuze vinden"

## Cluster 2: Deels begrip (40%)

Deze groep heeft doorgaans begrip voor het plaatsen van zonnepanelen op zowel grote als kleine daken. Met name veel verdeeldheid onder deze groep over het plaatsen van zonnevelden dan wel windmolens. Windmolens worden veelal gezien als doorn in het oog en men maakt zich zorgen dat zonnevelden te veel ruimte in beslag nemen.

### Uitgelichte antwoorden:

- "Optie 1 kan ik mij helemaal in vinden. Windmolens zijn destructief voor de natuur (insecten etc., windmolens in Duitsland heeft daar een zeer grote negatieve impact gehad op de bij) en zonnevelden zullen juist in de groene gebieden geplaatst worden."
- "Loop niet te hard van stapel. Het rendement van alternatieve bronnen zal over 10 jaar wellicht verdubbelen of verviervoudigen en wellicht is er een andere bron of methode ontwikkeld welke veel beter is."
- "Zonnepanelen op grote daken is oké, maar die enorme velden vol glinsterende platen levert veel gevaar voor het verkeer."
- "Ruimte in de Bollenstreek is schaars. Dus zuinig zijn. Zonnepanelen op daken, boven wegen, fietspaden, parkeerplaatsen kost geen ruimte."
- "Zonnepanelen en windmolens, prima. Maar zonnevelden... dat staat me tegen. De grond eronder krijgt geen lucht en licht meer. Zo verpesten we een belangrijk stuk aarde"

## Cluster 3: Geen begrip (16%)

**Deze groep noemt de keuzes slecht, onrealistisch, geldverspilling en onzinnig. Windmolens en zonnevelden zien zij als vervuiling van het landschap en de natuur, en ze vinden geen van beide energieinstallaties passen in 'ons dichtbevolkte gebied'. Ook willen ze dat er serieus naar andere alternatieve energiebronnen, zoals kernenergie, wordt gekeken.**

### **Uitgelichte antwoorden:**

- "Kernenergie wordt niet meegenomen. De enige energie die er ook is als het niet waait of de zon schijnt. Daarnaast geen CO2 uitstoot. Zonnevelden zijn verprutsers van de openbare ruimte. Dan kan je meteen van het Groene Hart wel het glazen hart of zwarte hart maken."
- "Sympathiek, maar in het algemeen niet realistisch. Zonne- en windenergie kunnen slechts voor een paar procent bijdragen aan de energiebehoefte. En dan de horizonvervuiling van windmolens in het nu nog prachtige Groene Hart..."
- "Windmolens en zonnepanelen hebben te veel nadelen. Slecht voor de natuur, leefomgeving maar ook slecht voor de stabiliteit en rendement van het net."
- "Dit is best veel moeite voor slechts 54.000 huishoudens. Verder zijn windmolens niet recyclebaar en daardoor niet echt goed voor het milieu. De productie van zonnepanelen is evenmin 'schoon'. De meest efficiënte manier om energie op te wekken is kernenergie. Steek al dat geld en al die moeite in het bouwen van een veilige kerncentrale."



# Resultaten

*Ruimtelijke voorwaarden voor het  
plaatsen van windmolens*

# Verdeeldheid over het plaatsen van windmolens in de regio; 37% is het hier (zeer) mee eens, 34% is het hier (zeer) mee oneens.

Een kwart van de respondenten is het er zeer mee eens dat windmolens zoveel mogelijk bij elkaar moeten worden gezet in plaats van verspreid. 15% is het hier zeer mee oneens. Een kwart van de respondenten is het er bovendien zeer mee oneens dat in hun gemeente energie moet worden opgewekt met windmolens.

## Stellingen over het plaatsen van windmolens in de regio (%)

(n = 1.307 – 1.386. Exclusief 'Weet ik niet / geen mening')

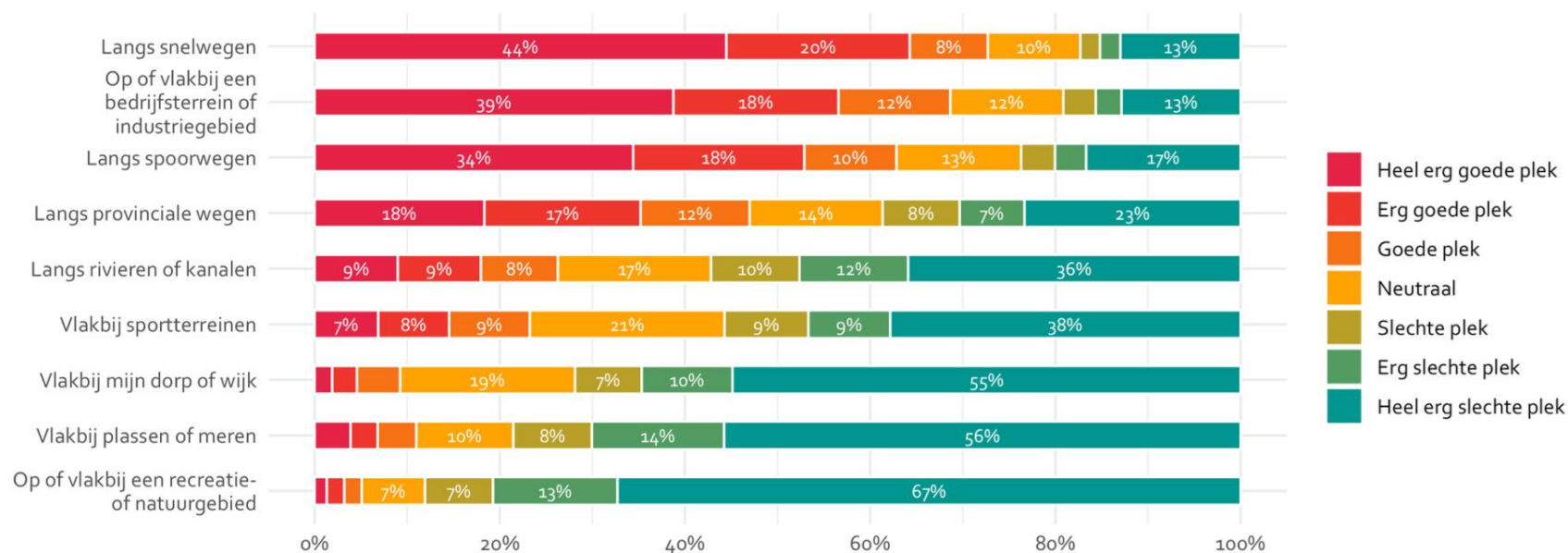


# Langs snelwegen en op of vlakbij een bedrijfsterrein of industriegebied wordt als meest geschikte plek voor windmolens gezien.

44% van de respondenten vindt de gebieden langs snelwegen een heel erg goede plek om windmolens te plaatsen. Twee derde vindt op of vlakbij een recreatie- of natuurgebied een heel erg slechte plek.

Voorkeuren van plaatsen voor windmolens in de gemeente (%)

(n = 1.337 – 1.376. Exclusief 'Weet ik niet / geen mening')



# Resultaten

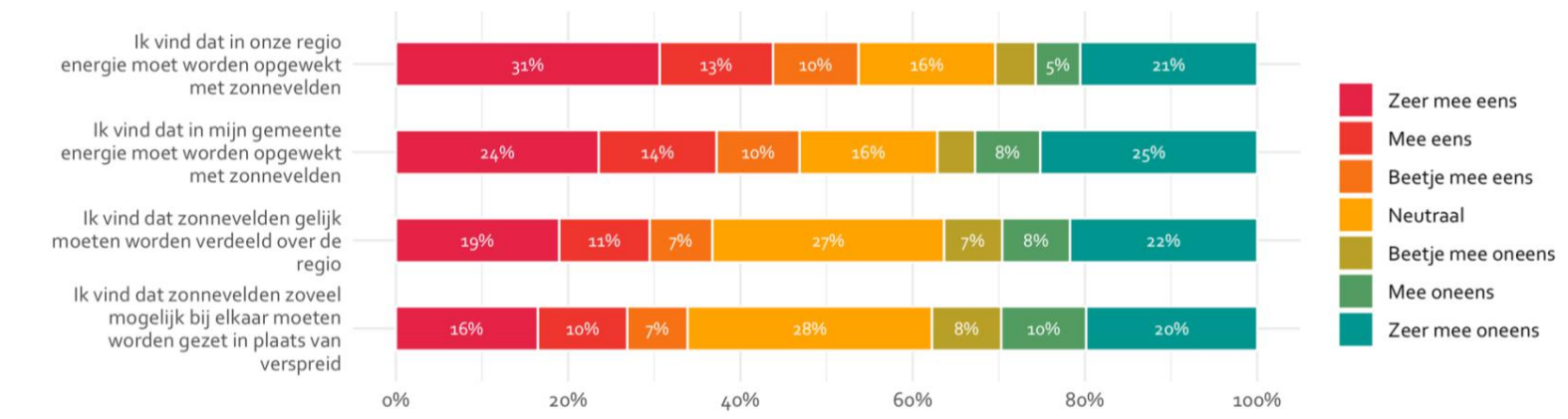
*Ruimtelijke voorwaarden voor het  
plaatsen van zonnepelden*

# Meer dan de helft (54%) is er (zeer/een beetje) mee eens dat energie in de regio opgewekt moet worden met zonnevelden

In vergelijking met de houding van respondenten t.a.v. het plaatsen van windmolens, hebben respondenten een minder uitgesproken voorkeur voor het wel/niet bij elkaar plaatsen van zonnevelden.

## Stellingen over het plaatsen van zonnevelden in de regio (%)

(n = 1.329 – 1.391.. Exclusief 'Weet ik niet / geen mening')

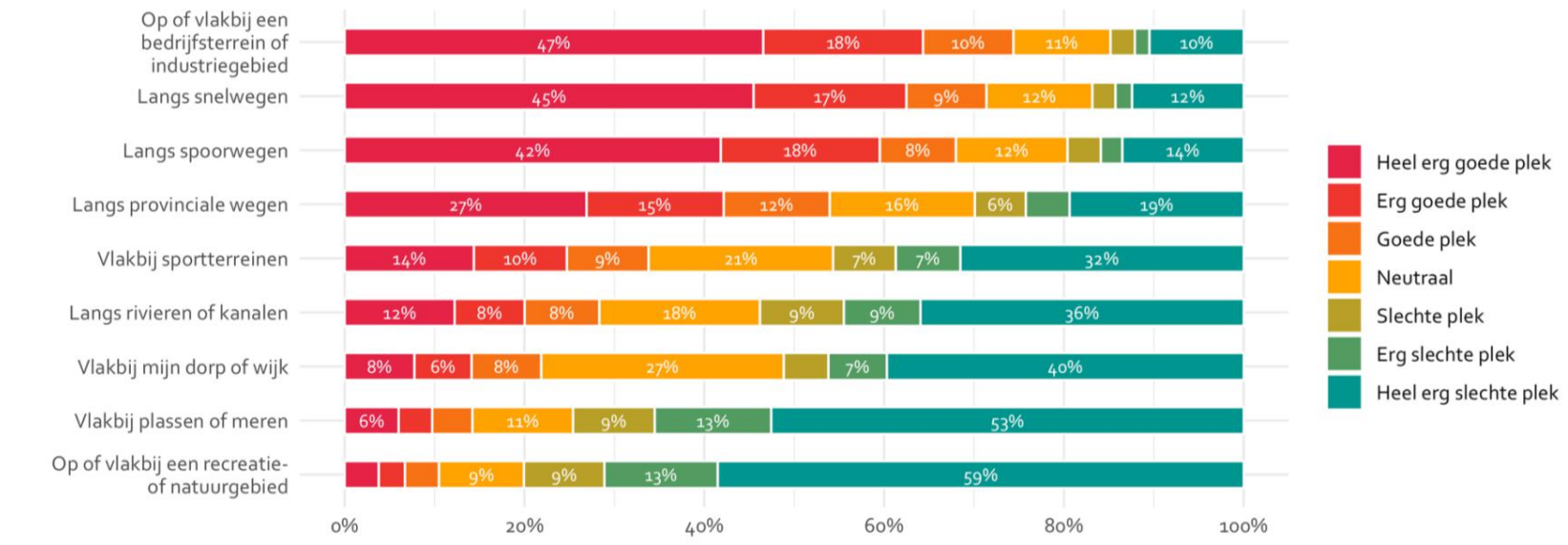


# Ook voor zonnevelden hebben respondenten de voorkeur om deze te plaatsen op of vlakbij een bedrijfsterrein of industriegebied of langs snelwegen

Minder weerstand om zonnevelden te plaatsen vlakbij eigen dorp of wijk in vergelijking met het plaatsen van windmolens aldaar. Wel vindt 40% van de respondenten dit nog altijd een heel erg slechte plek voor zonnevelden.

Voorkeuren voor plaatsen voor zonnevelden (%)

(n = 1.346 – 1.374.. Exclusief 'Weet ik niet / geen mening')



# Resultaten

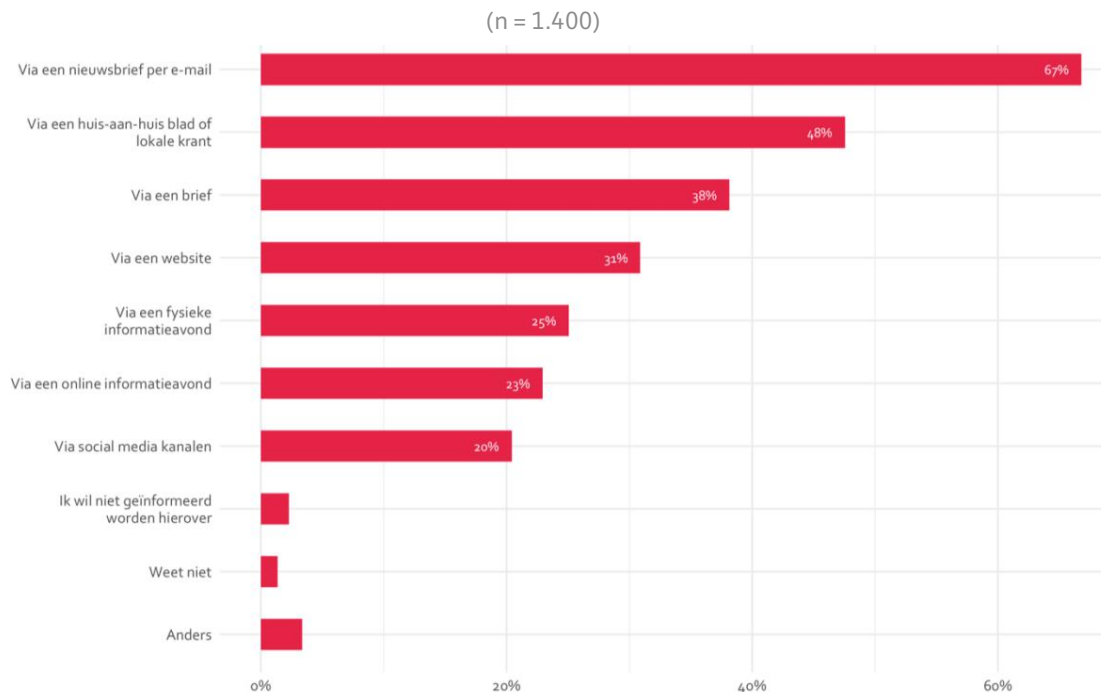
*Energieprojecten in de buurt*



# Nieuwsbrief per e-mail meest gewenste manier om geïnformeerd te worden over lokaal energieproject

Twee derde van de respondenten geeft aan het liefst via een nieuwsbrief per mail op de hoogte gebracht te worden. Ook h-a-h bladen of lokale kranten zijn hiervoor een gewenst medium. Tevens valt op dat er slechts een minimale voorkeur is voor een fysieke informatieavond ten opzichte van een online variant.

Kanalen voor informatievoorziening over energieproject in de buurt (%)



## Antwoorden optie

### 'Anders'

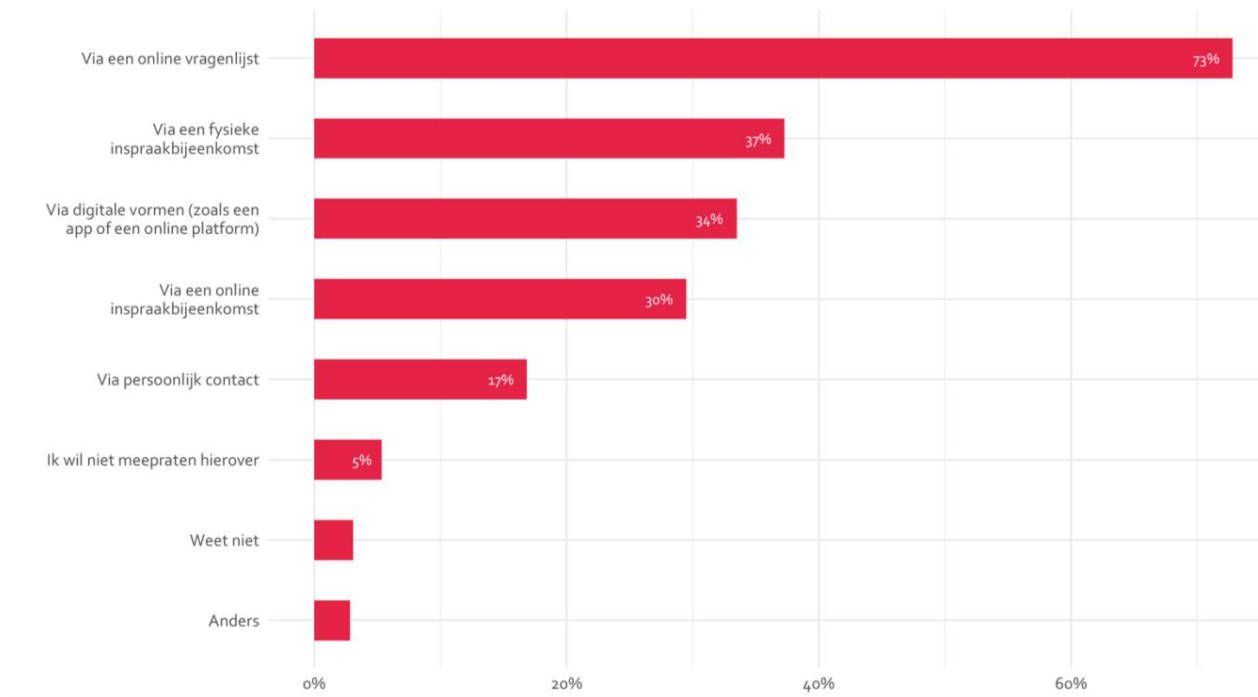
o.a. een burgerraad, een speciale app, MijnOverheid, een referendum, geen algemene maar toegespitste (nieuws)brieven op woongebied en aanplakbiljetten

# 73% van de respondenten wil via een online vragenlijst betrokken worden bij een lokaal energieproject

Ook fysieke inspraakbijeenkomsten (37% van de respondenten) en digitale vormen (34%) zijn populaire manieren onder respondenten om betrokken te worden bij energieprojecten in hun buurt.

Gewenste manier van betrokken worden bij energieproject in de buurt (%)

(n = 1.400)



## Antwoorden optie 'Anders'

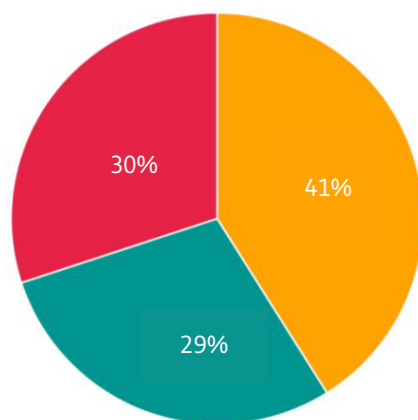
o.a. formeren van een stuurgroep waarin burgers vertegenwoordigd zijn en rondetafel conferentie. Ook geven respondenten aan dat dit afhangt van het type energieproject ne hoe dicht dit mogelijkwerwijs bij hun woning komt te staan.

# 30% van de respondenten wil financieel betrokken worden bij een lokaal energieproject

Het afnemen van stroom of het kopen van aandelen, zijn de meest genoemde manieren waarop respondenten financieel betrokken willen worden bij lokale energieprojecten.

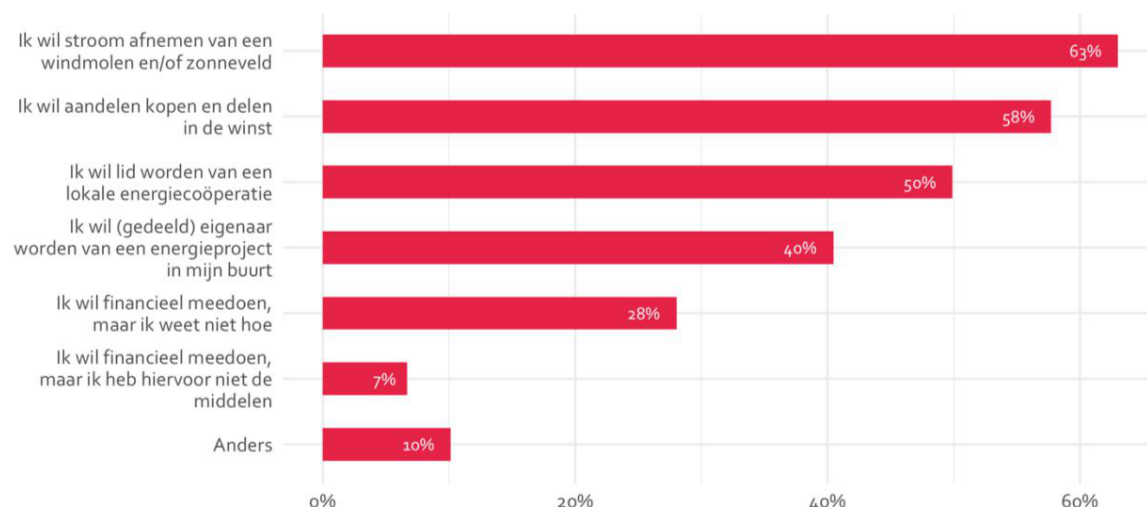
Wel /niet financieel betrokken willen worden bij een energieproject in de buurt (%)

(n = 1.381)



Gewenste manier van financieel betrokken worden bij energieproject in de buurt (%)

(n = 415)



## Antwoorden optie 'Anders'

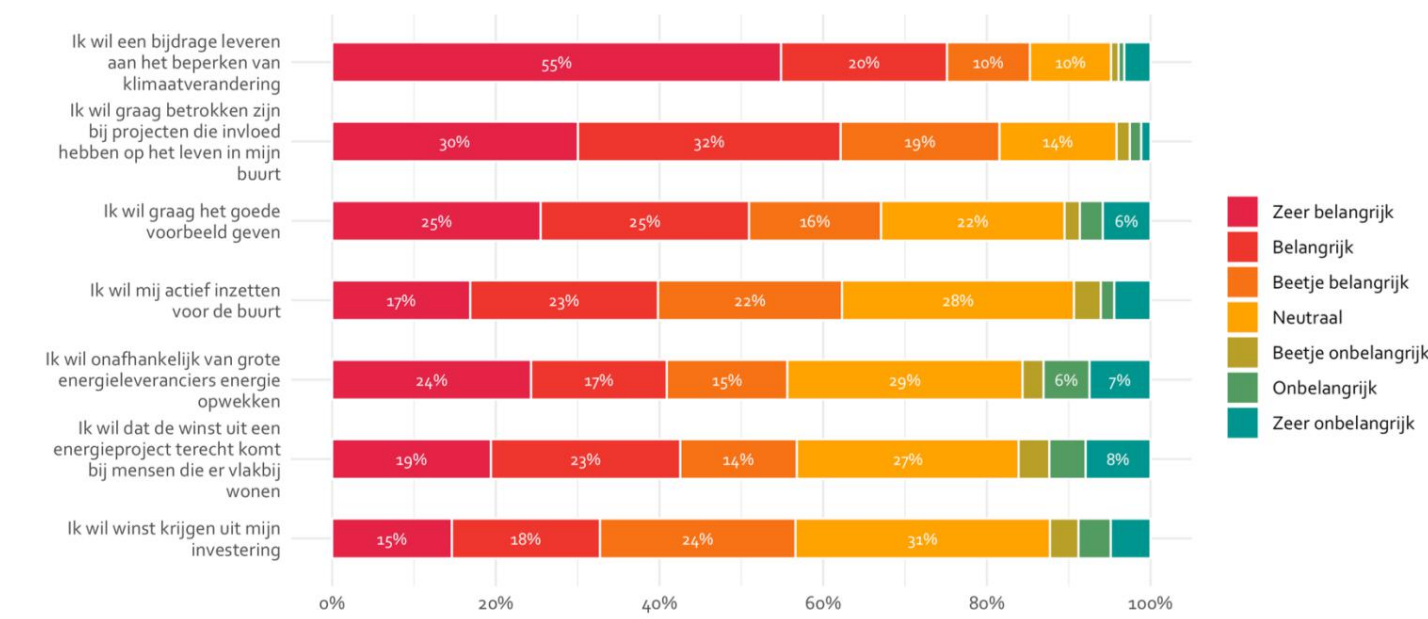
o.a. keuze voor manier van financiële betrokkenheid vraagt meer informatie over de aangegeven opties, windwakkels plaatsen, geldbedrag doneren, lening verstrekken aan een energiecoöperatie.

# Inwoners willen financieel betrokken worden, met name om een bijdrage te leveren aan het beperken van klimaatverandering

Winst krijgen uit de investering is (zeer) belangrijk voor een derde van respondenten, maar het is niet de voornaamste reden waarom ze financieel betrokken willen worden bij een energieproject uit de buurt.

## Redenen om **wel** financieel betrokken te zijn bij een energieproject uit de buurt (%)

(n = 397 – 415. Exclusief 'Weet ik niet/geen mening')

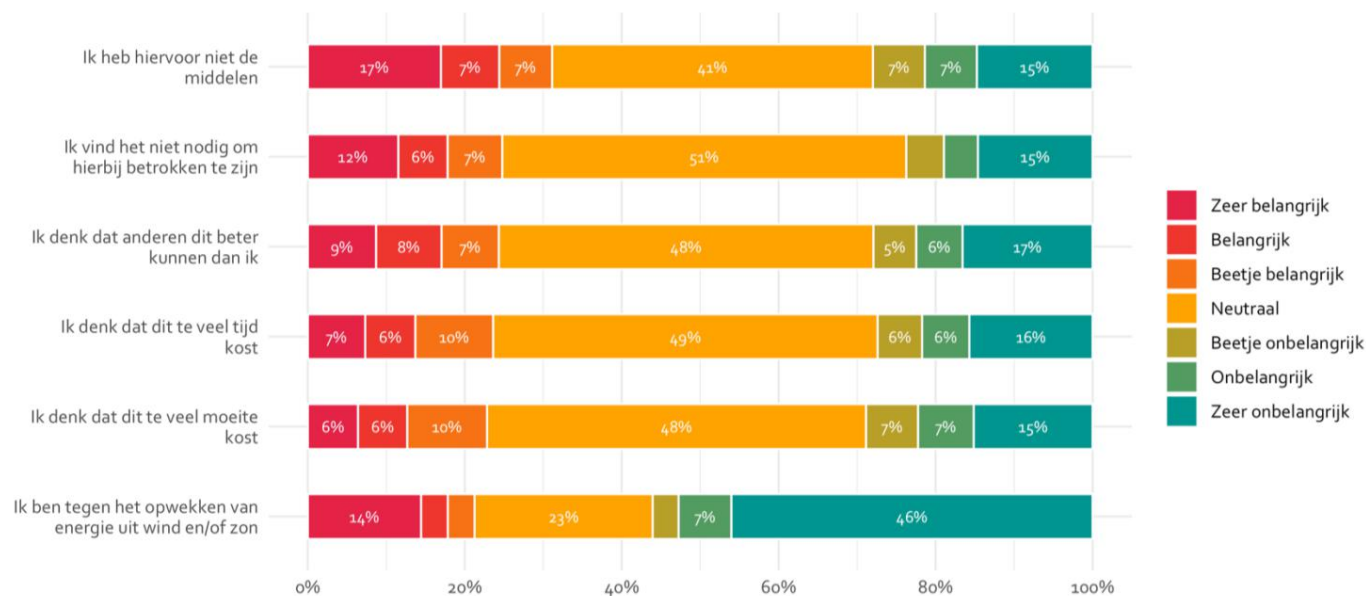


# Geen behoefte aan financiële betrokkenheid bij een lokaal energieproject komt doorgaans niet voort uit weerstand tegen wind- en zonne-energie

Bijna een kwart van de respondenten geeft aan dat het niet kunnen beschikken over voldoende (financiële) middelen, een (zeer) belangrijke reden voor hen is om niet financieel betrokken te zijn bij energieprojecten uit de buurt.

## Redenen om *niet* financieel betrokken te zijn bij een energieproject uit de buurt (%)

(n = 845 - 908. Exclusief 'Weet niet / geen mening')



# Resultaten

*Open vragen*

# 26% van de respondenten heeft een opmerking of suggestie genoemd

Deze opmerkingen en suggesties gaan voornamelijk over de volgende onderwerpen:

- **Zorgen om voldoende draagvlak**

"Stop AUB met het continu opdringen van deze vormen van energie opwekken. Wind- en zonne-energie zullen het lange termijn niet halen. Het continu opdringen/opleggen hiervan verkleint het draagvlak van de burger om aan deze gekte mee te doen"

"Ik hoop dat veel jongere inwoners betrokken worden. De jongere generaties zullen de rest van hun (hopelijk lange) leven moeten leven met de keuzes die nu gemaakt worden. Ik weet dat het een lastige doelgroep is om te bereiken in een participatietraject, maar hopelijk weten jullie via de verenigingen (sport-, gezelligheids- etc.) en bijvoorbeeld de scholen wel een grote groep te bereiken"

- **Kritiek op regionale aanpak**

"Ik vind het jammer dat de focus zo hard ligt op alleen maar windmolens en zonnepanelen, en dat het regionaal opgelost moet worden (zoals al aangegeven in vraag 2)"

"Nationaal aanpakken, niet regionaal. Hoop diletantisme van lokale bestuurders/ambtenaren

- **Té veel focus op alleen wind- en zonne-energie**

"Deze vragenlijst focust op wind- en zonne-energie. Ik mis kernenergie als mogelijke energiebron. Als dit absoluut geen optie is, dan wil ik als burger graag de argumenten weten waarom"

"Loop niet voorop. Wacht tot waterstof een goed en betaalbaar alternatief is. Aardgas blijkt zo slecht niet te zijn. Kijk maar naar landen om ons heen die van kolencentrales overstappen op aardgas"



# Resultaten

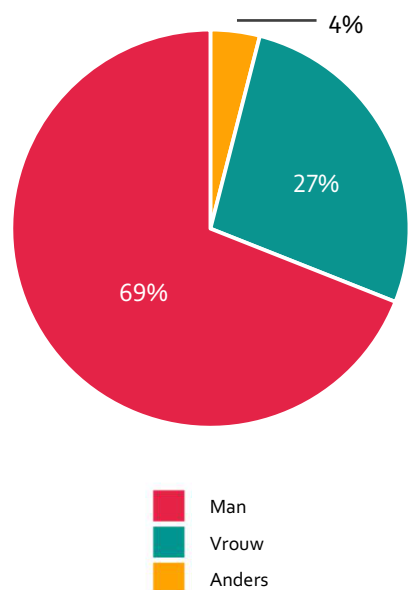
## *Persoonskenmerken*

# Kenmerken van de respondenten: geslacht en leeftijd

Verschillende groepen in de samenleving zijn vertegenwoordigd o.b.v. geslacht, leeftijd en opleidingsniveau. Wel is een oververtegenwoordiging vast te stellen van oudere en mannelijke inwoners. De resultaten dienen in dit licht gezien te worden.

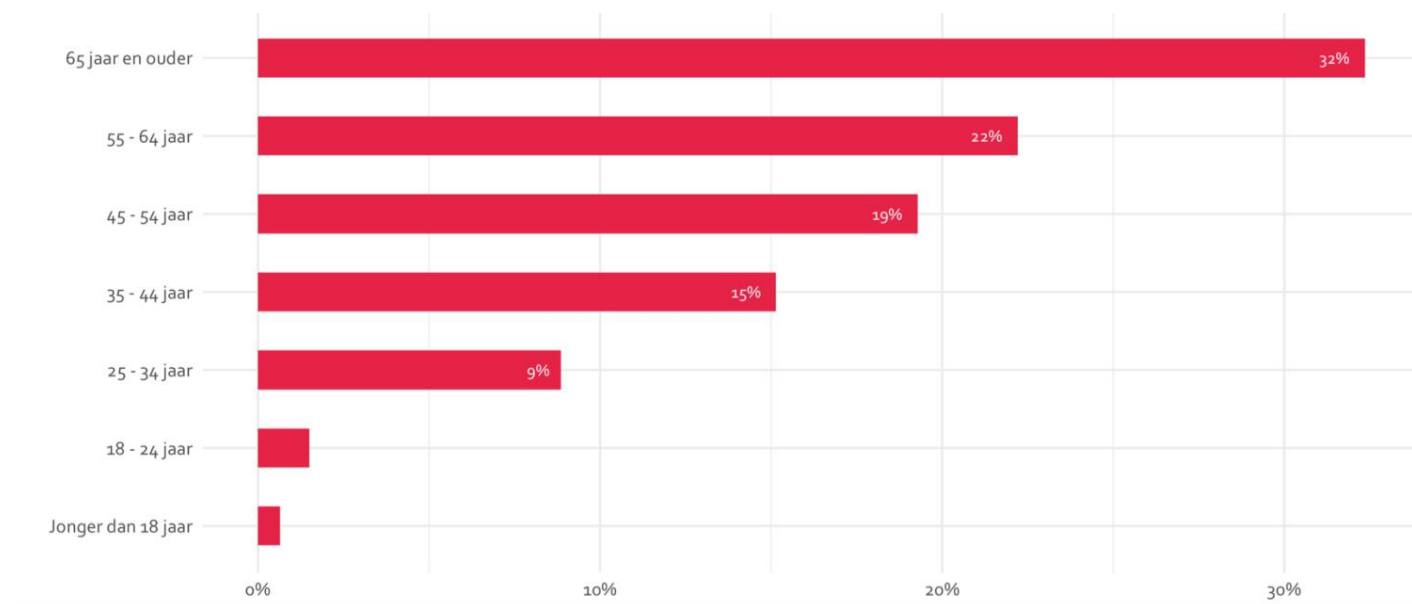
Man/Vrouw/Anders (%)

(n = 1.400)



Leeftijd (%)

(n = 1.400)

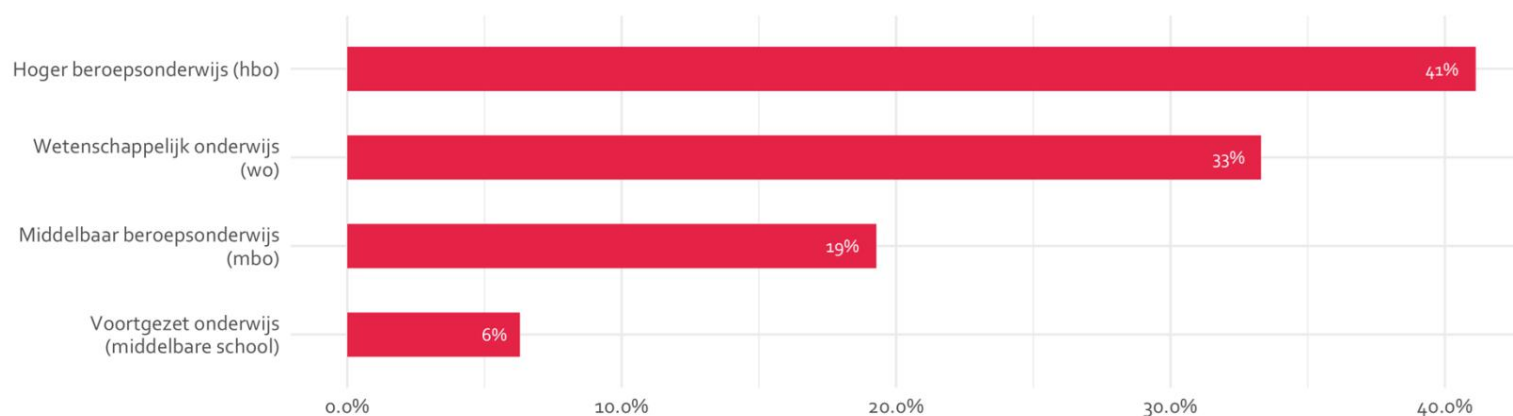


# Kenmerken van de respondenten: opleidingsniveau

Het merendeel van de respondenten heeft een hbo- of wo-opleiding afgerond. Ook de oververtegenwoordiging van hoger opgeleiden beïnvloedt de mate van representativiteit van de pool van respondenten voor de populatie inwoners van de RES-regio Holland Rijnland.

## Opleidingsniveau (%)

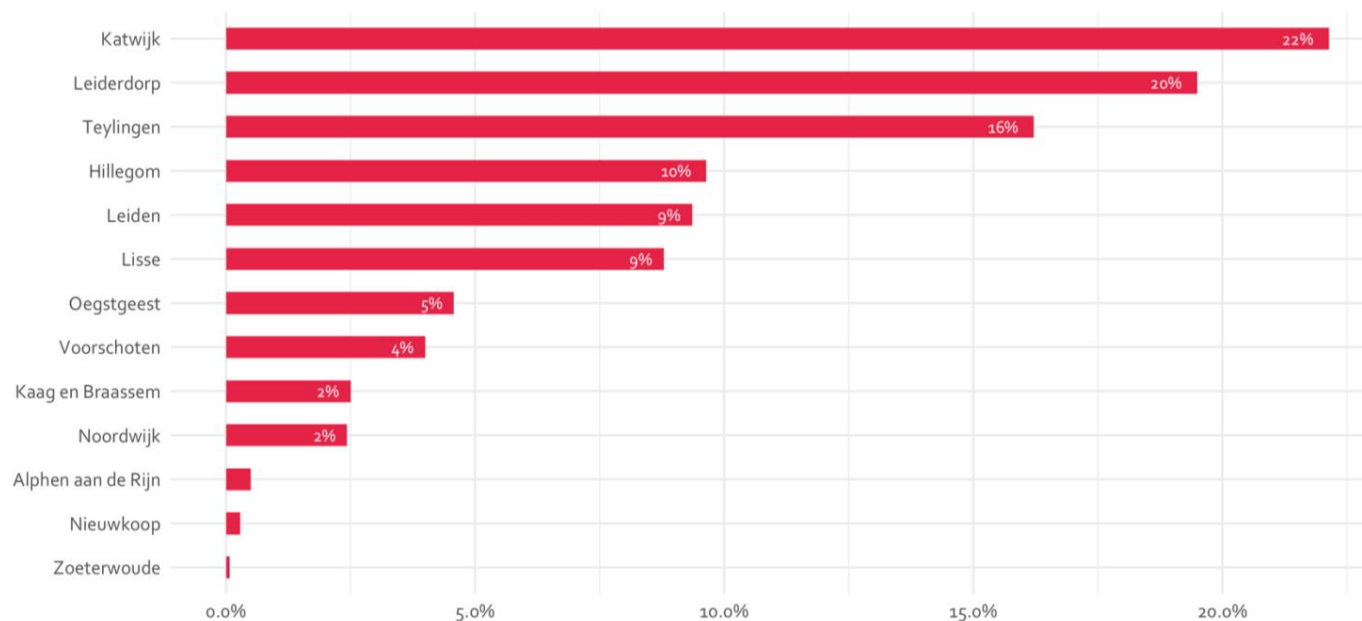
(n = 1.368. Exclusief 'Anders')



# Kenmerken van de respondenten: woonplaats

Niet alle gemeenten in de regio Holland Rijnland zijn goed vertegenwoordigd in de resultaten van deze vragenlijst. Dit komt omdat enkele gemeenten de vragenlijst niet hebben uitgezet via hun eigen communicatiekanalen, of hebben deze beperkt onder de aandacht gebracht.

Woonplaats (%)  
(n = 1.400)



Woonplaats (n)  
(n = 1.400)

Woonplaats	Aantal
Katwijk	310
Leiderdorp	273
Teylingen	227
Hillegom	135
Leiden	131
Lisse	123
Oegstgeest	64
Voorschoten	56
Kaag en Braassem	35
Noordwijk	34
Alphen aan den Rijn	7
Nieuwkoop	4
Zoeterwoude	1

# think. do. connect.

**E:M+MA.**

Wijnhaven 88

2511 GA Den Haag

070 - 87 00 460

[info@emma.nl](mailto:info@emma.nl)

[www.emma.nl](http://www.emma.nl)

Volg ons op Facebook, Twitter en LinkedIn



## Bijlage 8.3 Opbrengsten lokale participatie

<b>Alphen aan den Rijn</b>	<a href="https://www.alphenaandenrijn.nl/Inwoners_en_bedrijven/Duurzaamheid/Windturbines_en_zonnepanelen_Regionale_Energiestrategie_Rijnland">https://www.alphenaandenrijn.nl/Inwoners_en_bedrijven/Duurzaamheid/Windturbines_en_zonnepanelen_Regionale_Energiestrategie_Rijnland</a>
<b>Hillegom</b>	<a href="http://www.hillegom.nl/energietransitie">www.hillegom.nl/energietransitie</a>
<b>Kaag en Braassem</b>	<a href="http://www.kaagenbraassem.nl/energietransitie">www.kaagenbraassem.nl/energietransitie</a>
<b>Katwijk</b>	<a href="http://www.katwijk.nl/res">www.katwijk.nl/res</a>
<b>Leiden</b>	<a href="http://www.leiden.nl/energietransitie">www.leiden.nl/energietransitie</a>
<b>Leiderdorp</b>	<a href="https://www.goedleiderdorp.nl/res/">https://www.goedleiderdorp.nl/res/</a>
<b>Lisse</b>	<a href="http://www.lisse.nl/energietransitie">www.lisse.nl/energietransitie</a>
<b>Nieuwkoop</b>	<a href="http://www.denkmee.nieuwkoop.nl">www.denkmee.nieuwkoop.nl</a>
<b>Noordwijk</b>	<a href="https://samen.noordwijk.nl/nl-NL/projects/noordwijk-energieneutraal-in-2050">https://samen.noordwijk.nl/nl-NL/projects/noordwijk-energieneutraal-in-2050</a>
<b>Oegstgeest</b>	<a href="https://doemee.oegstgeest.nl/nl-NL/projects/duurzame-energie">https://doemee.oegstgeest.nl/nl-NL/projects/duurzame-energie</a>
<b>Teylingen</b>	<a href="http://www.teylingen.nl/energietransitie">www.teylingen.nl/energietransitie</a>
<b>Voorschoten</b>	
<b>Zoeterwoude</b>	<a href="https://www.zoeterwoudegaatgoed.nl/thema/energie/">https://www.zoeterwoudegaatgoed.nl/thema/energie/</a>