RES 1.0

Regionale Energiestrategie

Regio Arnhem Nijmegen

Arnhem Nijmegen
RES Regionale Energie Strategie



COLOFON

Opdrachtgever: Regiegroep RES Regio Arnhem Nijmegen onder voorzitterschap van Harriët Tiemens, wethouder duurzaamheid gemeente Nijmegen.

PROCES EN CONTACT

Eva de Ruiter, procesregisseur RES Regio Arnhem Nijmegen, res@regioan.nl

OPGESTELD DOOR

Team RES Regio Arnhem Nijmegen in samenwerking met de gemeenten Arnhem, Berg en Dal, Beuningen, Doesburg Druten, Duiven, Heumen, Lingewaard, Nijmegen, Overbetuwe, Renkum, Rheden, Rozendaal, Westervoort, Wijchen en Zevenaar, de waterschappen Rijn en IJssel, Rivierenland en Vallei en Veluwe, provincie Gelderland, Liander en meer dan 450 stakeholders uit de RES Regio Arnhem Nijmegen.

Team RES Regio Arnhem Nijmegen bestond uit: Stef Aerts, Jan Buijs, Arjan van Dalen, Daniel Humbs Steinbeck, Dirk-Wim in 't Hof, Janet Holland, Carola Hoogland, Matthijs van der Jagt, Dagmar de Jong, Tjeerd Kooy, Martin Kugel, Jolanda van Rensch, Christian Scheres, Rob Sjerps, Willem Spies, Eva Oosterwegel, Pascale Palstra, Eva de Ruiter, Rijk van Voskuilen.

FOTOVERANTWOORDING

Walter Sietinga: cover, p18, p23, p32, p37, p40 rechts en onder, p58 | via GroenLeven: p17 | via Liander: Hans Peter van Velthoven p24, p45, p60 | via Liander: Jack Tillmanns p40 links | Overig: Gemeenten Duiven en Westervoort, Gemeente Nijmegen, Gemeente Lingewaard, Regio Arnhem Nijmegen.

VISUALISATIES

NP RES
Over Morgen (kaarten)
Communicatiebureau de Lynx

REDACTIE EN VORMGEVING

Communicatiebureau de Lynx

Meer informatie: www.res-regioan.nl

Arnhem, maart 2021

RES 1.0
Regionale Energiestrategie Regio Arnhem Nijmegen

VAN, VOOR EN DOOR DE REGIO

VOORWOORD

We gaan in Nederland over op duurzame energiebronnen voor het opwekken van elektriciteit en het verwarmen van onze huizen en gebouwen. De aanleiding voor deze grootschalige transitie is iedereen bekend. De aarde warmt op met alle negatieve gevolgen voor ons klimaat. Dat proces willen we stoppen, zodat we een gezonde aarde kunnen doorgeven aan de generaties na ons. Bovendien biedt de energietransitie kansen voor onze lokale economie en arbeidsmarkt.

Inwoners vinden duurzame energie belangrijk

De CO_2-uitstoot kan omlaag door duurzame energiebronnen te gebruiken. Dat nieuwe manieren van energievoorziening nodig zijn, vinden ook de meeste inwoners van Regio Arnhem Nijmegen. In april 2020 hielden we een enquête en daaruit bleek dat 84% van hen het belangrijk vindt om duurzamer gebruik te maken van energie. Van de deze zomer bevraagde jongeren uit onze regio vindt zelfs 93% het positief dat er steeds meer duurzame energie wordt gebruikt.

Onderzoek brede bevolking

Jongeren-onderzoek

Zorgen zijn er ook

Tegelijkertijd horen we van inwoners en belangenorganisaties ook zorgen als het gaat om zonnevelden en windturbines. Daarom maken we de RES samen met zo veel mogelijk partijen en zoeken we naar mogelijkheden om de energietransitie te koppelen aan andere doelstellingen in het landschap. Zo kunnen we tegelijkertijd werken aan versterking van de natuur, economie, biodiversiteit, cultuurhistorie en recreatie.

Meekoppel-kansen

Opbrengst voor natuur en omwonenden

We zien al mooie voorbeelden van 'koppelkansen' in onze regio. Afgelopen jaar werden 566 inwoners van Arnhem en omstreken mede-eigenaar van Windpark Koningspleij. Zij gaan meedelen in de winst en omwonenden profiteren van de opbrengsten via een omgevingsfonds. Een frambozenteler in Babberich gebruikt zonnepanelen in plaats van folie om zijn frambozen te beschermen tegen regen, storm en felle zon. En in Berg en Dal wordt onderzocht of een zonnepark ontwikkeld kan worden met veel meer aandacht voor mens en natuur.

Al volop bezig

In Regio Arnhem Nijmegen zijn we al volop bezig met de energietransitie. Er zijn windparken in Duiven en Nijmegen, zonneparken in Lingewaard, Arnhem, Duiven, Nijmegen en Beuningen en er is verspreid over de regio nog een negental projecten vergund en daarmee vergaand voorbereid voor realisatie. Sinds 2011 nam ook het aantal zonnepanelen op daken aanzienlijk toe. Op het gebied van energie en innovatie kunnen wij trots zijn op twee energiehubs in onze regio: Glastuinbouwgebied NEXTgarden bij Lingewaard en bedrijventerrein InnoFase rondom de AVR in Duiven dat onlangs is uitgeroepen tot het duurzaamste bedrijventerrein van Nederland.

Het toekomstperspectief: nieuwe momenten om mee te praten

In de periode maart-juni 2021 nemen de gemeenteraden, de algemene besturen van de waterschappen en de Provinciale Staten een besluit over de RES 1.0. Dat is zeker niet het enige moment waarop we nog iets van de energiestrategie kunnen vinden. Er volgt een RES 2.0, een RES 3.0, enzovoorts en in elke nieuwe RES worden de plannen concreter en gaat de zoektocht naar invulling geven aan de energietransitie verder; iedere nieuwe RES biedt ruimte voor nieuwe ontwikkelingen en inzichten.

De RES is geen toekomstmuziek, maar speelt nu al. Om het uiteindelijke doel van de CO_2-neutraal in 2050 te behalen, is het van belang dat het concreter maken van de plannen nu al gebeurt. Dat maakt participatie van inwoners en stakeholders nog belangrijker. In het hoofdstuk **'Draagvlak'** kunt u lezen hoe stakeholders en inwoners betrokken zijn geweest bij de plannen die in deze RES 1.0 zijn opgenomen. U leest ook hoe en op welke momenten inwoners vanaf nu betrokken worden. Want de RES Regio Arnhem Nijmegen maken we van, voor en door de regio.







Harriët Tiemens
Voorzitter
Regiegroep RES

Eva de Ruiter
Procesregisseur RES
Regio Arnhem Nijmegen

INHOUD

1. **INTRODUCTIE IN DE RES** 5

2. **ONS BOD** 7
   - 2.1 Afwegingskader 8
   - 2.2 Elektriciteit 8
   - 2.3 Ruimtelijke afspraken geven richting bij het zoeken van locaties 9
   - 2.4 Efficiënte uitbreiding elektriciteitsnetwerk 10
   - 2.5 Warmte 11
   - 2.6 Draagvlak 11
   - 2.7 Afspraken voor de toekomst 12

3. **INTEGRALE AANPAK** 17
   - 3.1 De leefomgeving verbindt ons 17
   - 3.2 Samenwerking op verschillende schaalniveaus 17
   - 3.3 Integraliteit in ons proces 20
   - 3.4 Toekomstperspectief samenwerking en integraal werken 23

4. **ELEKTRICITEIT, WARMTE & NETWERK** 24
   - 4.1 Elektriciteit 25
   - 4.2 Warmte 34
   - 4.3 Netwerk 41
   - 4.4 Toekomstperspectief elektriciteit, warmte en netwerk 45

5. **DRAAGVLAK** 48
   - 5.1 Bestuurlijk draagvlak 48
   - 5.2 Maatschappelijk draagvlak 51

6. **UITGELEIDE** 59

Lijst met afkortingen

Verklarende woordenlijst

WAAR BEGINNEN MET LEZEN?

- Nieuw in de RES? Begin dan met het hoofdstuk 'Introductie in de RES'.
- Voor een overzicht van het bod, ga naar 'Ons bod'.
- De diepte in, kaarten en getallen? Ga dan naar 'Elektriciteit, warmte en netwerk'.

LEESWIJZER

In dit document vindt u in de kantlijn dit icoon. Bij online gebruik linkt deze naar onze digitale omgeving. Hier vindt u verdiepende informatie, achtergrondinformatie en interessant kaartmateriaal dat u interactief kunt gebruiken: diverse kaarten bestaan uit lagen die u aan of uit kunt zetten en u kunt in- en uitzoomen.

1. INTRODUCTIE IN DE RES

Video “Wat is de RES?”

Dit is de RES 1.0: de Regionale Energie-strategie (RES) van Regio Arnhem Nijmegen. In de RES onderzoeken we in Regio Arnhem Nijmegen samen met maat schappelijke organisaties, bedrijven en inwoners de mogelijkheden voor het opwekken van duurzame elektriciteit op land en het gebruik van warmtebronnen. Dit is de 1.0 versie, deze volgt op het (voorlopig) concept bod van oktober 2020.



Klimaatakkoord

Video “Waarom een RES?

In Nederland hebben we afspraken gemaakt in het Klimaatakkoord (2019) hoe we de internationale klimaatafspraken van Parijs uit 2015 gaan uit-werken. In Gelderland hebben we ook het Gelders Energieakkoord (GEA) dat aangeeft hoe we met elkaar de CO_2-uitstoot verminderen: in 2030 met 55% ten opzichte van 1990. Gemeente Heumen heeft hier-over voor de eigen gemeente in latere fase besloten dit aan te passen naar 49%. In 2050 wil Nederland CO_2-neutraal zijn. 30 Energieregio’s in Nederland onderzoeken elk in een RES waar en hoe dit het beste kan. Regio Arnhem Nijmegen is een van die regio’s. De doelstellingen in de RES richten zich op 2030.

Waarover gaat de RES wel en waarover niet?

We werken in Nederland op veel verschillende manieren aan de klimaatdoelen. De RES is er daar één van en richt zich specifiek op:

- de opwekking van duurzame elektriciteit via windturbines, zonnevelden en zon op grote daken (>15 kWP)
- de warmtetransitie in de gebouwde omgeving
- de benodigde opslag en energie infrastructuur

In de RES zijn dus niet alle initiatieven voor CO_2-vermindering opgenomen. Via andere wegen wordt gewerkt aan bijvoorbeeld het besparen van energie, innovaties voor energiewinning, fossiel-vrij vervoer, wind op zee, verduurzamen zeevaart en maatregelen die bedrijven en industrie moeten nemen. Bij het bepalen van de ambities in de RES is wel rekening gehouden met een verwachte besparing van energie.

Als nieuwe technieken succesvol blijken, dan krijgen die een plek in de volgende versie van de RES. De RES gaat alleen over de regionale afspraken. De gemeen-telijke aanpak staat niet in dit plan. Ook kernenergie valt buiten de regionale aanpak, want dat thema wordt op landelijk niveau besproken. Het opmaken van de balans ten aanzien van alle plannen voor CO_2-vermindering in relatie tot de gestelde doelstellingen vanuit zowel het GEA als landelijk valt eveneens buiten de scope van de RES.

Stap voor Stap

De energietransitie is een enorme opgave. Daarom is de RES een meerjarig traject. Na de RES 1.0 volgt de RES 2.0, de RES 3.0, enzovoorts. De RES staat continu open voor nieuwe gesprekspartners, nieuwe technologie, nieuwe omstandigheden en voortschrijdend inzicht. Telkens wordt het een stap concreter. In de RES 1.0 staan alleen nog globale zoekgebieden op de kaarten. In het traject naar de RES 2.0 gaan we van zoekgebieden naar locaties en vervolgens naar projecten. Inwoners kunnen dan, en ook op andere momenten, verder meepraten over de energieplannen. Zie hiervoor het hoofdstuk 'Draagvlak'.

Nu starten voor resultaat in 2030

Ook al gaat de RES stap voor stap, er is een hoge urgentie om voort te maken. Om de doelstelling van 55% CO_2 reductie te halen, kunnen we niet wachten.

Het kost meerdere jaren om een wind- of zonnepark te realiseren en ook het aanleggen van een warmtenet vraagt veel tijd. Partijen die hun duurzame ambities willen verwezenlijken vinden elkaar in de RES.

Meepraten over zoekgebieden en locaties

Om zeker te zijn dat we alle kansen, mogelijkheden en onmogelijkheden meenemen, betrekken we zoveel mogelijk partijen en inwoners bij de RES. Dat is in de afgelopen periode het geval geweest en zal in de aankomende jaren nog intensiever gebeuren. Zo blijven we wendbaar, spelen we in op de realiteit en maken we een RES van, voor en door de regio.

Meer informatie

- Feiten & argumentenboekje
- FAQ's NPRES
- FAQ's RES Regio Arnhem Nijmegen
- Cijfers RES Regio Arnhem Nijmegen
- Woordenlijst RES Regio Arnhem Nijmegen

Startnotitie

Concept bod

Reactienota bij Startnotitie

Een **startnotitie** uit 2019 met daarin de uitgangspunten voor de RES vormde het startpunt van de RES Regio Arnhem Nijmegen. Reacties op de startnotitie zijn verwerkt in een **reactienota**. Op weg naar de RES 1.0 verscheen in oktober 2020 het **concept bod**. Deze werd unaniem goedgekeurd door de bestuurders van de betrokken gemeenten, waterschappen en provincie. Ook reacties op het concept bod zijn verwerkt in een **reactienota**.



2. ONS BOD

De RES 1.0 is de afsluiting van een waardevolle periode die veel resultaat heeft opgeleverd. Er zijn zoekgebieden in beeld voor toekomstige ontwikkeling van duurzame opweklocaties, waarmee een start wordt gemaakt met invulling geven aan de energiedoelstellingen die de regio heeft gesteld voor 2030. Deze zoekgebieden passen niet alleen binnen de kaders vanuit wet- en regelgeving, maar kunnen ook worden aangesloten op het elektriciteitsnet; zeker als we de uitvoeringsplanningen van de RES en Liander goed op elkaar blijven afstemmen.

Ook de (boven)regionale uitdaging op gebied van verdeling van de restwarmte van grote warmteclusters, zoals de afvalverwerkingscentrales in Weurt en Duiven en de papierfabrieken in Renkum en Eerbeek, krijgt steeds meer vorm. Net zoals de afstemming van het regionale warmtevraagstuk op de lokale Transitievisies Warmte en de bijbehorende wijkuitvoeringsplannen om stap voor stap onze woonwijken van het aardgas te halen.

Last but not least is er zowel maatschappelijk als bestuurlijk draagvlak voor RES 1.0. Natuurlijk moet de formele besluitvorming nog plaatsvinden in de maanden maart tot en met juni 2021, maar het RES-proces is vanaf de start gestoeld geweest op het principe 'van, voor en door de regio'. De plannen zijn ontwikkeld en ontworpen samen met vele maatschappelijke stakeholders waaronder inwoners, energiecoöperaties, initiatiefnemers, jongeren-, natuur en landbouworganisaties. Ook de gemeenten, waterschappen en provincie waren continu nauw betrokken en hebben een grote bijdrage geleverd aan het resultaat dat nu voorligt in de vorm van RES 1.0. Om de sterke samenwerkingsverbanden die er nu zijn te behouden en om het behaalde resultaat goed te borgen zijn er met elkaar afspraken voor de toekomst gemaakt. Die helpen om met vertrouwen naar de toekomst te kijken.

WAT IS EEN 'BOD'?

Alle 30 energieregio's doen een 'bod'. Zij komen met een voorstel hoeveel TWh zij denken te kunnen bijdragen aan de nationale ambitie van 35 TWh duurzaam opgewekte elektriciteit. Die doelstelling wordt door de optelsom van alle concept RES'en ruim gehaald. Een gelopen race is dat niet. Het vraagt om een grote inspanning en lastige, vaak politieke, keuzes in de regio's en op nationaal niveau.

BELANGRIJKSTE VERSCHILLEN MET HET CONCEPT BOD

Op welke hoofdpunten verschilt de RES 1.0 met de voorloper, het concept bod van september 2020?

- Het concept bod was 1,68 TWh. Het nieuwe bod is 1,62 TWh.
- De RES 1.0 bevat afspraken voor de toekomst om de samenwerking van partijen te verstevigen en het huidige bod te borgen. Deze afspraken bevatten ook ruimtelijke afspraken die richting geven aan locatiekeuzes voor zon- en windprojecten.
- De verhouding zon/wind was eerder 97%-3% (in vermogen) en is in de RES 1.0 89%-11%. Dit betekent dat de RES 1.0 efficiënter is als het gaat om de netinfrastructuur.
- In het concept bod waren 6 kansrijke warmteclusters in beeld. In de RES 1.0 zijn dat er 5: de Bio Energie Centrale Cuijk zal de warmte leveren aan de eigen regio, Noordoost Brabant.
- Tot aan de RES 1.0 zijn inwoners via de gemeenten bij de RES betrokken. De RES 1.0 bevat een visie hoe de regio de gemeenten hierop actiever kan gaan ondersteunen.

Concept bod



2.1 Afwegingskader

De keuzes die we maken in de RES hebben invloed op onze leefomgeving. We maken ze daarom zorgvuldig. Een afwegingskader hielp en helpt ons om de verschillende afwegingen naast elkaar te zetten: waar passen de ideeën voor zonne- en windenergie in de ruimte? Past het op het energienet? Zijn de plekken maatschappelijk gezien acceptabel en financieel haalbaar? Er is continu een zorgvuldige afweging van de zes criteria waaruit het afwegingskader bestaat (zie figuur).

De criteria binnen dit afwegingskader zijn **ruimtelijke kwaliteit** in relatie tot de opgave, het **maatschappelijk en bestuurlijk draagvlak,** de **energieopbrengst** en **kostenefficiëntie** (systeemefficiëntie) van de maatregelen. Er is ook gekeken naar kansen om de energieopgave te combineren met andere geplande of gewenste ingrepen in het landschap, de zogenaamde **integraliteit (koppelkansen).** Tot slot is de kansrijkheid van grootschalige opwekking van zon- en windenergie getoetst aan **belemmerend beleid** rond bijvoorbeeld natuur, defensie, veiligheid, landschap en cultuurhistorie.

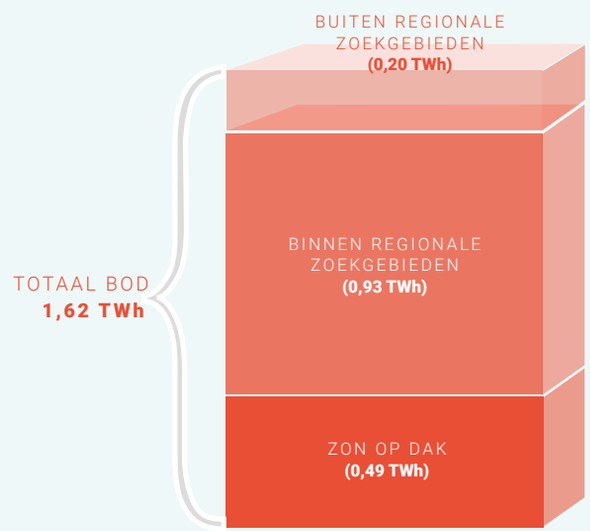
De eerste vier criteria zijn meegegeven vanuit het Rijk. Voor Regio Arnhem Nijmegen zijn de laatste twee toegevoegd omdat die cruciaal zijn voor het bereiken van de ambities van de Groene Metropoolregio. In het hele proces worden de criteria tegen elkaar afgewogen. Dat gebeurt steeds samen met de publieke partijen, maatschappelijke organisaties, bedrijven en inwoners van de regio.

De verkenningen rond de verschillende criteria uit het afwegingskader zijn beschreven in hoofdstuk 4 'Elektriciteit, ruimte en netwerk' en hoofdstuk 5 'Draagvlak'. Icoontjes in de tekst geven aan wanneer een tekstdeel betrekking heeft op één of meerdere van de criteria uit het afwegingskader. Dit maakt inzichtelijk welke afwegingen de regio heeft gemaakt op de route naar de RES 1.0.

2.2 Elektriciteit

We dragen vanuit Regio Arnhem Nijmegen met 1,62 TWh bij aan de landelijke ambitie van 35 TWh opwekking via zonnevelden, grootschalig zon op dak en windturbines. Het is een bod waar we trots op mogen zijn, hoewel het nog niet genoeg is voor de regionale ambitie van 55% CO_2-reductie in 2030.

Ons bod heeft de volgende opbouw. De basis is een stevige inzet op de mogelijkheden van zonnepanelen op grote daken. Daar is 0,49 TWh aan opbrengst voorzien. Binnen de regionale zoekgebieden gaan zonnevelden en windturbines 0,93 TWh opwekken en buiten regionale zoekgebieden nog eens 0,20 TWh. Op dit moment (februari 2021) is 0,12 TWh gerealiseerd.



DE RES 1.0 ALS STAP RICHTING 55% CO_2-REDUCTIE

Met de ambities in de RES 1.0 zetten we een belangrijke stap op weg naar de doelstelling van 55% CO_2-reductie in 2030. De landelijke Klimaatmonitor houdt het (verwachte) energieverbruik en de duurzame opwekking bij. Zo wordt inzichtelijk of de doelstelling gehaald gaat worden. Of de CO_2-uitstoot in 2030 inderdaad met 55% is afgenomen, hangt af van de maatregelen uit de RES, maar ook van andere factoren. Onder andere van de CO_2-reductie in de mobiliteitssector en de industrie, het toe- of afnemen van de vraag naar elektriciteit en warmte en het gebruik van nieuwe technieken. In het proces richting RES 2.0 wordt de balans opgemaakt: koersen we af op 55% reductie? Waar moet er worden er bijgestuurd en wat betekent dit voor de opgaven in de RES?

In de regionale zoekgebieden is ruimte voor zon- en windprojecten. Of en waar die precies gaan komen is nu nog niet bepaald. Dat hangt af van initiatieven van inwoners of projectontwikkelaars en van het maatschappelijk en bestuurlijk draagvlak. Bij elke stap waarbij de plannen concreter worden, gaan de initiatiefnemers en gemeenten opnieuw in gesprek met inwoners en andere belanghebbenden.

> “De RES moet de gemeenten duidelijke richtlijnen meegeven voor realisatie – in elk geval wat betreft natuur, landschap, biodiversiteit, maar ook wat betreft participatie. Die realisatie mag je niet alleen aan de initiatiefnemers overlaten.”
>
> **Erik Spaink, inwoner**

Het gesprek gaat dan ook over hoe de omgeving mee kan profiteren in welke vorm dan ook en over de mogelijkheden en vormen voor financiële participatie van omwonenden.

Er is vanuit het afwegingskader gekeken naar de gebieden waar we zonnevelden of windturbines zouden kunnen inpassen: de regionale zoekgebieden. Uitgangspunt was om de ruimtelijke kwaliteit zoveel te behouden of zelfs versterken. De energietransitie biedt namelijk kansen om met de ontwikkeling van zonnevelden en windturbines ook bij te dragen aan andere opgaven in het gebied. Denk bijvoorbeeld aan versterken van de biodiversiteit, recreatie, economie, het verbeteren van mobiliteit en het tegengaan van droogte.

Lees verder over elektriciteit.

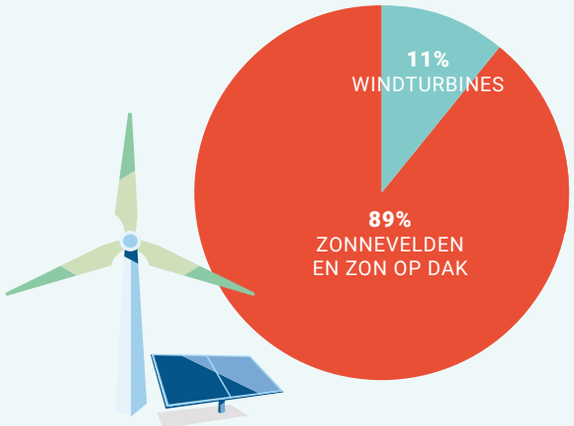
2.3 Ruimtelijke afspraken geven richting bij het zoeken van locaties

Om te voorkomen dat er op allerlei plekken in het landschap in Regio Arnhem Nijmegen zonnevelden en windturbines komen, is er zorgvuldig gekeken naar de inpassing van zonnevelden en windturbines in het landschap. Rekening houden met de gezondheid van omwonenden en de natuur is van groot belang. Daarom zijn samen met experts op het gebied van landschap en energie afspraken opgesteld voor het behoud van de ruimtelijke kwaliteit.

We zullen deze afspraken op weg naar de RES 2.0 verder toepassen in de praktijk en waar nodig bijstellen of uitbreiden. In de tussentijd geven ze gemeenten, waterschappen en provincie houvast bij het bepalen waar windturbines en zonnevelden wel goed passen en waar niet.

In dit kader hebben we in samenwerking met verschillende RES-regio’s rondom de Veluwe en de provincie onderzoek laten doen naar de haalbaarheid van windturbines op en rond de Veluwe, vanwege het voorkomen van beschermde diersoorten. Er is gekeken naar twee zones. In de zone tot 1 kilometer rond de Veluwe zijn windturbines niet wenselijk. In de zone van 1 tot 8 kilometer rond de Veluwe zijn wel mogelijkheden. Hiervoor is verder onderzoek nodig, vooral naar de effecten voor de wespendief, een beschermde roofvogel.

Lees verder over de ruimtelijke afspraken.



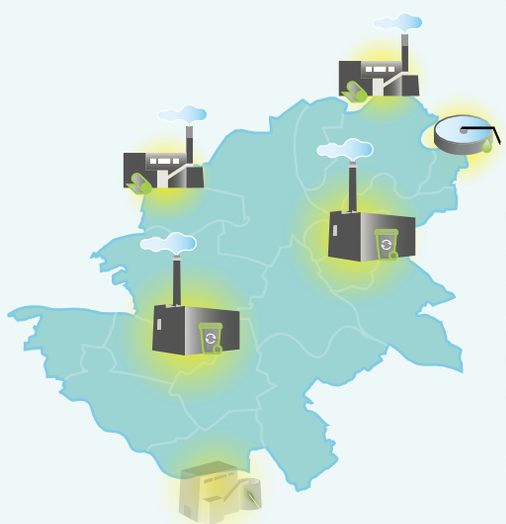
2.4 Efficiënte uitbreiding elektriciteitsnetwerk

We constateerden bij het voorlopig concept bod dat we in Regio Arnhem Nijmegen vooral voor zonnevelden kiezen en minder vaak voor windturbines. Dat is duurder dan de ideale combinatie van 50% zonnevelden en 50% windturbines (uitgedrukt in vermogen) omdat het meer investeringen vraagt in onder meer kabels en elektriciteitsstations. De gebruikers – de inwoners – betalen deze kosten uiteindelijk. Daarom was en blijft het belangrijk om te zoeken naar mogelijkheden om zon en wind beter in balans te brengen„ zo gaven meerdere gemeenteraden in 2020 aan in hun reactie op het voorlopig concept bod

Het bod in de RES 1.0 heeft een betere verhouding, uitgedrukt in vermogen: 89% zon en 11% wind, tegenover 97% zon en 3% wind in het concept bod. Deze verhouding is efficiënter en effectiever. In de afgelopen periode zijn ook nieuwe verkenningsgebieden voor windturbines in beeld gekomen. Deze worden in de aanloop naar de RES 2.0 verder onderzocht. Daarmee kan de verhouding zich potentieel verder ontwikkelen naar 82% zon en 18% wind.

Windturbines hebben overigens meer voordelen. Zo neemt een windturbine (van 5,6 MW en circa 243 meter tiphoogte) veel minder ruimte in dan een zonneveld; een grote windturbine wekt namelijk evenveel elektriciteit op als 18 ha zonneveld. De grond onder een windturbine blijft beschikbaar voor andere doelen zoals recreatie, natuur of landbouw. Ook is de aanleg van de benodigde infrastructuur voor een windturbine gemiddeld zeker driemaal goedkoper dan voor een zonneveld. Het rendement in een constructie met lokaal eigendom valt bij windturbines ook gunstiger uit.

Lees verder over het elektriciteitsnetwerk.



2.5 Warmte

Onze regio heeft voldoende mogelijkheden voor de ontwikkeling van een regionale warmte-infrastructuur. In Arnhem en Nijmegen is het mogelijk om de bestaande warmtenetten uit te breiden. Op verschillende andere plekken in de regio lijkt het mogelijk nieuwe warmtenetten te ontwikkelen. De haalbaarheid hiervan werken we in de komende jaren verder uit, ook in relatie tot de impact op de huidige gas- en elekticiteitsinfrastructuur.

In de RES is onderzocht welke bovenlokale restwarmtebronnen beschikbaar zijn, omdat deze bronnen in potentie interessant zijn voor de inzet van warmte binnen meerdere gemeenten. In Regio Arnhem Nijmegen blijken 5 fabrieken, rioolwaterzuiveringsinstallaties en afvalverwerkers in staat om in 2030 warmte te leveren voor de verwarming van een deel van onze huizen en gebouwen.

Een duurzame verwarming zal niet gaan zonder een verandering in hoe ons warmtesysteem in elkaar zit. En dat kost tijd, capaciteit en middelen. Daarnaast vereist het samenwerking tussen gemeenten én raakt het aan de samenwerking op (boven)regionaal niveau. Om tot een optimaal warmtesysteem binnen onze regio te komen is het nodig om hierover af te stemmen en dat te blijven doen binnen RES-verband. Hiervoor is een aantal afspraken gemaakt.

Lees verder over warmte.

2.6 Draagvlak



De zoekgebieden in de RES 1.0 komen voort uit lokale trajecten waarin verschillende gemeenten de afgelopen jaren hun inwoners hebben betrokken. Voor een aantal gemeenten geldt dat het lokale proces om te komen tot beleid voor wind en zon en de daarbij horende projectparticipatie nog loopt en besluitvorming nog moet plaatsvinden. Inwoners dachten mee over het duurzaamheidsbeleid van de gemeente in het algemeen of specifiek over het beleid rond wind- en zonprojecten. De gemeenten nodigden hen uit hun ideeën te delen over de randvoorwaarden, locaties en de wijze waarop projecten in het landschap in te passen zijn. Dit gebeurde onder andere via bijeenkomsten en burgerpanels. Gemeenten geven aan dat het betrekken van inwoners bij specifiek de RES weinig animo en interactie oplevert.

In de RES Regio Arnhem Nijmegen werken we vanuit het principe 'lokaal voorop'. Gemeenten staan het meest dicht bij hun inwoners en zijn daarom verantwoordelijk voor participatie met inwoners. De RES-werkorganisatie ondersteunt de gemeenten met communicatiemiddelen, kennis, inspiratie en advies.

Zoals aangegeven in de paragraaf 'Elektriciteit' krijgt inwonerparticipatie een grotere rol nu de plannen concreter gaan worden. Gemeenten gaan met inwoners in gesprek over de genoemde ruimtelijke afspraken. De RES-werkorganisatie zal de gemeenten hierbij actiever ondersteunen dan in de eerste fase, en zal waar nodig, als het regionale of bovenlokale vraagstukken betreft, zelf inwoners betrekken bij de vraagstukken rond de RES.

De gemeenten van Regio Arnhem Nijmegen streven naar minimaal 50% lokaal eigendom van de energieproductie. Dat betekent dat inwoners, bijvoorbeeld door aandelen te kopen in een wind- of zonnepark, mede-eigenaar kunnen worden en zeggenschap hebben over het project. Dat zorgt er onder andere voor dat de inkomsten niet wegvloeien naar een (buitenlandse) ontwikkelaar, maar terecht komen waar ze horen: bij de omwonenden. Ruim een derde van de gemeenten heeft dit streven al opgenomen in beleid. Een aantal gemeenten is hier nog mee bezig. Hierbij zal ook nauw worden samengewerkt met de plaatselijke energie coöperaties.

Jongeren uit Regio Arnhem Nijmegen hebben een speciale plek binnen het traject van de RES. Duurzame energievoorziening en de impact op het landschap is een thema dat nu speelt, maar het heeft alles te maken met de toekomst. Het is belangrijk goed te luisteren naar degenen die straks te maken hebben met de gevolgen van het klimaatprobleem. Een recente enquête wijst uit dat jongeren zeer positief zijn over de energietransitie. De gemeenten zullen zich in de aanloop naar de RES 2.0 extra inzetten om jongeren te betrekken. In het afgelopen jaar heeft een vertegenwoordiger van Jong RES zich aangesloten bij de participatietafel.

Lees verder over draagvlak.

2.7 Afspraken voor de toekomst

We zien het RES-traject als permanent 'werk in uitvoering'. Deze RES 1.0 is een plan dat steeds openstaat voor nieuwe gesprekspartners, spelers op de markt, nieuwe technologie, andere omstandigheden en voortschrijdend inzicht. Voor de totstandkoming van deze RES 1.0 is alle kennis van nu gebruikt en is de kunde en ervaring van de betrokken stakeholders meegenomen, om weloverwogen 'afspraken voor de toekomst' te maken. Het belang van het in standhouden van de samenwerking in het RES-netwerk met betrokken partijen is helder. Om onze energiedoelen te halen hebben we niet alleen een flexibele energiestrategie nodig, maar ook een stevig samenwerkingsfundament. Daarmee kunnen we aan de slag in de gebiedsprocessen, en om de projecten die in die gebieden voorzien zijn te realiseren.

We hebben samen met experts op het gebied van landschap en energieopwekking afspraken gemaakt om te zorgen dat de focus voor toekomstige projecten binnen de huidige zoekgebieden ligt. En dat hierbij steeds ruimte is voor lokaal maatwerk. De afspraken geven ook richting aan het behouden van ruimtelijke kwaliteit bij het inpassen van windturbines en zonnevelden.

Ook vanuit de sporen Warmte, Bestuurlijke besluitvorming en Participatie zijn 'afspraken voor de toekomst' gemaakt. Daarmee wordt het RES 1.0 bod en de weg daar naartoe geborgd. Ze vormen een aanvulling op de Startnotitie. De afspraken zijn nu nog geen onderdeel van het beleid van de gemeenten, waterschappen en provincie. In de periode tussen de RES 1.0 (2021) en de vaststelling van RES 2.0 (2023) zullen we de afspraken toepassen in de praktijk en waar nodig bijstellen of uitbreiden.

Hieronder staan de totaal 28 afspraken die zijn gemaakt. Waar relevant, is steeds een verwijzing gemaakt naar de inhoudelijke hoofdstukken voor meer informatie over de context en achtergrond. Bij de vaststelling van de RES 1.0 leggen betrokken RES-partners aan de voorkant deze afspraken voor de toekomst vast.

2.7.1 Samenwerkingsafspraken

1 De RES is en blijft gebaseerd op lokale regie in een regionaal proces van samenwerking.

2 Binnen de regio werken we intensief, interbestuurlijk samen. Om in regie te blijven, houden betrokken partijen actief vinger aan de pols via het structurele 'goede gesprek' en monitoring van de ontwikkelingen binnen de regio middels het **Ninox-systeem**. Indien nodig worden tussentijds nieuwe (bestuurlijke) afspraken gemaakt.

3 We werken met elkaar aan succesvol RES-partnerschap waarbij we rekening houden met elkaars belangen én het gezamenlijke belang van een succesvolle energie- en warmtetransitie.

4 Ook bij navolgende fasen in de besluitvorming maken we bestuurlijke procesafspraken. Voor het geval overheden het niet met elkaar eens kunnen worden, grijpen we terug op de vastgelegde samenwerkingsafspraken uit de Startnotitie.

5 We spreken elkaar aan op ieders bijdrage aan de uitvoering van de RES, waarin gezocht wordt naar een weging tussen lasten en lusten die recht doet aan de kwaliteiten van de gehele regio.

2.7.2 Afspraken over solidariteit tussen gemeenten onderling

6 De afspraken over solidariteit tussen gemeenten onderling en de verdere uitwerking hiervan worden, samen met de uitvoering van RES 1.0, overgedragen aan de (nieuwe) regionale samenwerking binnen de Groene Metropoolregio.

Deze afspraak staat ook in paragraaf 5.1.5 (Solidariteit onderling).

2.7.3 Afspraken doorwerking omgevingsinstrumentarium en MER

7 In het ontwikkeltraject RES 2.0 worden nadere afspraken gemaakt over borging van de RES. In een lokaal omgevingsplan of een regionale borging in de provinciale omgevingsverordening stellen we gezamenlijk een plan op om de MER-aspecten nader in beeld te krijgen.

8 De vastgestelde RES 1.0 vormt voor *alle* bestuurlijke partijen een van de uitgangspunten voor de nader uit te werken omgevingsvisies, de warmtevisies /TVW en de wijk- en omgevingsplannen. De energietransitie is complex en we moeten tempo (blijven) maken. Daarom accepteren we dat, doordat projecten en initiatieven soms vóórlopen op deze plannen of anders dan beoogd verlopen, gemeenten in de praktijk onderling verschillen in aanpak en tempo. Lees verder

Deze afspraken staan ook in paragraaf 5.1.5 (Doorwerking in omgevingsbeleid en vergunningen/MER).

2.7.4 Afspraken voor een optimaal warmtesysteem

9 Vanuit regionaal perspectief maakt het verschil welke bron wordt gebruikt op welke plek; we willen voorkomen dat een bron al door de ene gemeente is ingezet terwijl hij voor een andere gemeente van vitaal belang zou zijn geweest. In het belang van ons RES-partnerschap bepalen we gezamenlijk waar welke bovenlokale bron uiteindelijk wordt ingezet.

10 Binnen de relevante warmteclusters waar dit verdelingsvraagstuk aan de orde is, richten we een structureel overleg in om daarover in gesprek te zijn en te blijven.

11 Gemeenten zetten daarbij verschillende instrumenten in die binnen de kaders van de Warmtewet, de Omgevingswet en andere beleidsruimten passen om de bovenlokale warmte afspraken te borgen.

12 Als regio doen we een gezamenlijke oproep aan het Rijk om partijen in stelling te brengen om de benodigde regie te voeren op de warmtetransitie. Dat kan door te zorgen voor beter aansluitende wet- en regelgeving voor het uitrollen van warmtenetten, hogere en structurele financiële ondersteuning voor alternatieve warmtevarianten (waaronder warmtenetten) via subsidies of Rijksbijdragen en een structurele Rijksbijdrage voor het ambtenarenapparaat om de warmtetransitie ook daadwerkelijk in goede banen te leiden, te begeleiden en uit te voeren.

De afspraken voor een optimaal warmtesysteem staan ook in paragraaf 4.2.7.

2.7.5 Ruimtelijke afspraken

Invulling geven aan de RES is balanceren tussen enerzijds behouden van de gemeentelijke autonomie versus optimaal afstemmen en samen optrekken op regio niveau. Voor dat laatste hebben we gezamenlijk onderstaande afspraken gemaakt om de kracht van het landschap op regionaal niveau te behouden. Gemeenten zullen komende jaren doorgaan met het verder brengen van projecten die op dit moment nog verkeren in de ideefase, dan wel werken aan het opstarten van nieuwe initiatieven. Soms ook buiten de zoekgebieden of de 'verkenningsgebieden extra windturbines'. Belangrijk uitgangspunt hierbij is dat er altijd eerst overleg plaatsvindt aan de regionale tafel. Dit is het bestuurlijk overleg van de opgave-Circulaire Regio onder de Groene Metropoolregio. De exacte werkwijze wordt bij de start van de RES 2.0 verder uitgewerkt, waarbij twee uitgangspunten essentieel zijn:

1. 'Lokale autonomie waar dat kan en benutten van de kracht van de regio waar dat moet';
2. Zo min mogelijk frustratie van lopende processen. Dit houdt bijvoorbeeld in dat de regie blijft bij de partijen die initiatieven inbrengen. Maar ook dat het proces zo ingericht wordt dat een voortvarende aanpak geborgd blijft.

Op deze manier is er altijd ruimte voor lokale initiatieven en maatwerk en blijft de kracht van de gezamenlijke afspraken overeind. Het doel is om het onderlinge gesprek en het samen vinden van ruimte voor initiatieven laagdrempelig te houden.
De ruimtelijke afspraken zijn alleen van toepassing op grootschalige initiatieven, niet op kleinschalige initiatieven. Met kleinschalige initiatieven bedoelen we:

- Kleine individuele windturbines die kleiner zijn dan of gelijk aan 26 meter ashoogte;
- Kleine zon-initiatieven die een vermogen hebben die kleiner is dan of gelijk aan 2 megawatt (en daarmee op het lokale spanningsniveau past).

De ruimtelijke afspraken zijn:

13 Inspanningsverplichting
Voor het bod RES 1.0 spreken we een inspanningsverplichting af ten aanzien van de opbrengst van grootschalige windturbines, zonnevelden en grootschalig zon op dak die we in de RES 2.0 nader uitwerken op lokaal niveau. Deze verplichting betekent dat alle RES-partners zich gezamenlijk inspannen om het bod RES 1.0 te realiseren, dus niet alleen de gemeenten waarbinnen zoekgebieden vallen. Het betekent ook dat de gemeenten actief de verkenning starten – zo ver dat nog niet is gebeurd – en op zoek gaan naar mogelijkheden om zon- en windprojecten te ontwikkelen.

14 Ontwikkelingen buiten het bod
Voor de periode tot besluitvorming van de RES 2.0 zijn er zonder overleg aan de regionale tafel enkel grootschalige ontwikkelingen van zonnevelden en windturbines of combinaties zon-wind mogelijk:
- Binnen de regionale zoekgebieden;
- Binnen de huidige projecten pijplijn die hoort bij de RES 1.0 vanaf sub-fase 'Beleidscheck' tot en met 'Realisatie';
- Binnen de 'verkenningsgebieden extra windturbines'.

15 Groepering windturbines
Om visuele ruimtelijke versnippering ('confetti') door windturbines te voorkomen is groepering van windturbines nodig. Hiermee houden we andere gebieden vrij van windturbines en borgen we regionale ruimtelijke samenhang. Op basis van een ontworpen totaalcluster is gefaseerde uitvoering wel mogelijk. Voor het plaatsen van windturbines is daarom de afspraak dat grote windturbines:
- Niet solitair maar gegroepeerd worden geplaatst;
- De groepering in een lijnopstelling of in een clusteropstelling wordt uitgevoerd;
- De onderlinge afstand van deze opstelling zodanig is dat beeldinterferentie zoveel mogelijk wordt voorkomen (= ontwerponderzoek bij uitwerking zoekgebieden en toets bij projecten buiten de zoekgebieden);
- De inpassing van windlocaties in samenhang met de ontwikkeling in aangrenzende andere RES'en wordt beoordeeld.

16 Koppeling ruimtelijke kwaliteit
Combineer ontwikkeling van windturbines en zonnevelden altijd met de ruimtelijke kwaliteit en samenhang van het totale gebied. Houd rekening met het gebruik van de ruimte door lokale partijen, stakeholders en inwoners. We streven naar een integrale aanpak op drie niveaus:
- Koppeling met regionale opgaven;
- Koppeling met andere opgaven in de gebiedsprocessen, waarin de afweging wordt meegenomen van te maken investeringen in gebiedscompensaties en gebiedsversterkingen;
- Benutten van koppelkansen bij de lokale inpassing.

17 Voorkeursvolgorde zon
Grootschalige zonnevelden moeten mede worden beoordeeld op:
- De mate van aantasting van karakteristieke kenmerken van het landschap;
- De samenhang met andere functies in het gebied, (zoals landbouw, biodiversiteit, cultuurhistorie);
- De landschappelijke samenhang;
- Dubbel ruimtegebruik.

Hiervoor zetten we op regionale schaal in op een voorkeursvolgorde voor zonnevelden waarin zon op dak worden opgenomen. De regionale zoekgebieden van de RES 1.0 maken onderdeel uit van deze voorkeursvolgorde. Deze voorkeursvolgorde werken we in het traject naar RES 2.0 verder uit. Het betekent niet dat eerst alleen de daken benut worden. Er is inzet op alle vlakken tegelijkertijd nodig. Maar de afweging van de gronden die we daarvoor inzetten is cruciaal.

18 Combineer wind/zon
Combineer windturbines zoveel mogelijk met zonnevelden en vice versa. Dit zorgt voor lagere maatschappelijke kosten voor de elektriciteitsinfrastructuur. We streven naar een regionale en waar mogelijk lokale verhouding wind/zon van 50/50. Daarbij kijken we binnen de zoekgebieden en gebiedsprocessen naar lokale en optimale haalbaarheid en de optelling per onderstation.

De Ruimtelijke afspraken staan ook in paragraaf 4.1.2.

2.7.6 Participatieafspraken

19 Bij de RES 1.0 is helder wie waarvoor en wanneer aan zet is voor de participatie over de energietransitie in Regio Arnhem Nijmegen. We zorgen voor een transparant speelveld. Stakeholders en inwoners weten zo wanneer en binnen welke kaders ze mee kunnen praten.

20 We borgen met de participatiestrategie dat de energietransitie in Regio Arnhem Nijmegen zoveel mogelijk ten goede komt aan de inwoners van de regio. We streven naar minimaal 50% eigendom en zo laag mogelijke maatschappelijke kosten. We houden ook zoveel mogelijk rekening met gezondheidsaspecten, wegen milieu-effecten zorgvuldig af en zorgen dat natuurwaarden zoveel mogelijk behouden blijven.

21 We delen en faciliteren informatie in relatie tot de energietransitie zo zorgvuldig mogelijk met stakeholders, ambtenaren, volksvertegenwoordigers en inwoners, zoals over de effecten op de gezondheid van geluid van windturbines, financiële voordelen voor inwoners, en behoud van biodiversiteit.

22 Om gemeenten te ondersteunen voeren we (bovenlokale) duo-gesprekken over het verder uitwerken van gebiedsgerichte participatie en lokaal eigendom. Hierin denken we ook samen na over hoe de participatie voor jongeren ingericht kan worden.

23 We organiseren bijeenkomsten voor ambtenaren en volksvertegenwoordigers om kennis te blijven delen. We delen goede voorbeelden in onze regio.

24 We zorgen ervoor dat iedereen in de regio (financieel en/of maatschappelijk) voordeel kan halen uit de plannen. Dat doen we bijvoorbeeld door gemeenten te helpen met het opzetten van maatschappelijke tenders.

25 Voor het einde van 2021 hebben alle gemeenten een Transitievisie Warmte opgesteld. We onderzoeken de participatieaanpakken in deze visies en adviseren bestuurders over participatie in het warmtespoor.

26 Jongeren worden op lokaal en regionaal niveau betrokken bij het meedenken en uitvoeren van plannen.

27 We gaan de rol van de ‘participatietafel’ nog scherper invullen. Die kan dan nog meer in de rol groeien zoals in de doelstelling is omschreven.

28 Op weg naar de RES 2.0 streven we ernaar om het betrekken van raadsleden ook op regionaal niveau te organiseren.

De participatie-afspraken staan ook in paragraaf 5.2.8.

3. **INTEGRALE AANPAK**



3. INTEGRALE AANPAK

3.1 De leefomgeving verbindt ons

De RES gaat primair over grootschalige elektriciteitsopwekking en regionale warmteverdeling. Die hebben altijd gevolgen voor de leefomgeving. Windturbines en zonnevelden zijn grote installaties die een plek moeten krijgen in ruimte waar mensen aan het werk zijn, waar recreanten genieten van de omgeving, inwoners een boswandeling maken en van hun nachtrust willen genieten. Bij het opstellen van deze RES hebben we als vertrekpunt dat we trots zijn op de omgeving waar we in onze regio in werken, wonen, recreëren. Daarom is de ambitie rond duurzame energieopwekking afgesproken op regionaal niveau. Deze heeft als doel om te zorgen voor een goede mix van alle belangen en ook de leefbaarheid van de leefomgeving voor onze inwoners te borgen. Deze integrale benadering staat aan de basis van deze RES.

Bij de start van het proces is aan alle stakeholders, ambtenaren en bestuurders dezelfde 'integrale bril' aangeboden om naar de energietransitie te kijken. Met deze bril op durven we buiten onze eigen sectoren en belangen te kijken. We kijken naar kansen die de RES biedt om klimaatadaptief te worden, de natuur en biodiversiteit te versterken, cultuurhistorie te bewaren, recreatie te faciliteren, ruimte te geven voor verstedelijking, bij te dragen aan opgaven voor mobiliteit enzovoorts. Daarbij zien we in dat het een afweging is tussen verschillende belangen. Dat vraagt om maatwerk en keuzes ten aanzien van het veranderende landschap.

Deze integrale bril of blik is toepasbaar op drie verschillende schaalniveaus:

1. Op regionale schaal, waar het gaat over de afweging om de zoekgebieden te bepalen, te midden van alle andere regionale opgaven;
2. Op gebiedsniveau, waar integrale ontwikkeling een plek krijgt in de gebiedsprocessen die zullen volgen na RES 1.0, soms aangedreven door energietransitie, soms door andere opgaven;
3. Op locatieniveau, waar het gaat om lokale inpassing en koppelkansen met de directe omgeving.

De integrale bril is nieuw voor de RES, net als voor de nieuwe werkwijze die is ingezet in de Groene Metropoolregio waar de RES onderdeel van is.



Meekoppelen: frambozen groeien goed onder zonnepanelen

3.2 Samenwerking op verschillende schaalniveaus

De RES, maar ook andere opgaven zoals aanleg van het Natuurnetwerk Nederland en het spoor- en snelwegennetwerk of de woningbouwopgave leggen claims op de ruimte. Die moeten op elkaar worden afgestemd en daar zullen keuzes uit voortvloeien. Dit kunnen wij als regio niet alleen.

Daarom is in het ontwikkeltraject van RES 1.0 gewerkt aan samenwerking rond de andere grote opgaven die er zijn, zowel binnen de regio als daarbuiten.

Binnen de regio is een start gemaakt in de samenwerking met de Verstedelijkingsstrategie en de mobiliteitsagenda van de Groene Metropoolregio. Ook zijn we vanuit de RES betrokken geweest bij de totstandkoming van de agenda van de Groene Metropoolregio. De RES is ingebed in de opgave 'De Circulaire Regio'.

> Bij het zoeken naar geschikte locaties voor zonnevelden vragen we te zoeken naar een combinatie van dubbel ruimtegebruik. Bijvoorbeeld dichtbij natuurgebieden, waar agrarische gronden door diverse beperkingen minder rendabel zijn. Met landschappelijk goed ingepaste zonnevelden creeër je er een buffer voor natuur, wateropvang en energie-opwekking.
>
> **Natuur en Milieu Gelderland**

Visie op RES 1.0 NMG

Buiten de regio was er samenwerking met de buur-RES'en. Dit liep deels via de GEA-experttafel waarbij afstemming was over het gevolgde proces en de planning, over overkoepelende zaken zoals de verkenning op de participatievereisten en de wijze van inbedding van de RES in het omgevingsinstrumentarium. Het ging ook over inhoudelijke zaken zoals het onderzoek 'Wind op en rond Veluwe' en over de ontwikkeling van zoeklocaties op de grensgebieden van de RES-regio's. Ook was er afstemming met provincie en waterschappen (integreren van de RES in de regio-opgaven van het waterschap).

Op nationaal niveau was er samenwerking met rijkspartijen zoals het Nationaal Programma RES (NPRES) en het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), met het Rijksvastgoedbedrijf, en met Defensie, Prorail en Rijkswaterstaat in het kader van het OER-programma (Opwek Energie op Rijksgronden). De A15 energiecorridor wordt in samenwerking met RES-regio Rivierenland gezien als kansrijk en is opgenomen in het OER programma. Tevens werd er in het RES 1.0-traject gestart met een eerste kennismaking met de Euregio/Duitsland om mogelijke samenwerkingsvlakken te verkennen. Nederland en Duitsland (de regio Noordrijn-Westfalen) gaan heel verschillend met de energietransitie om. De meeste raakvlakken liggen op het vlak van innovatie. Er komt een vervolggesprek aan met de gemeenten Kranenburg, Kleve en Emmerich om de eventuele samenwerking verder te verkennen. Uiteraard worden de aan de grens liggende gemeenten Zevenaar en Berg en Dal hierin betrokken.



Bij de ARN Afvalverwerkingscentrale, Weurt

MEEKOPPELKANSEN

Vaak zijn plannen voor zonnevelden en windmolens prima te koppelen aan andere plannen. Dat maakt ze bijvoorbeeld:

- **nog duurzamer**
- **aanvaardbaarder vooromwonenden**
- **rendabeler**

Waar liggen die meekoppelkansen?

Meer Meekoppelkansen

ZON & NATUUR EN LANDSCHAP

- **kruidenrijk grasland onder panelen**
- **combi panelen met ecologische verbinding**
- **Landschapselementen als omranding**

VOORBEELD
Onderzoek naar biodiversiteit in Zonnepark Moerdijk

ZON & PARKEREN

- **zonnepanelen op carports**
- **auto's koel, droog en sneeuwvrij**

VOORBEELD
Carport Liander, Duiven:
overdekte parkeerplaats



ZON & RECREATIE EN DUCATIE

- **ruimte voor recreatieve routes**
- **park, speeltuin, educatie, uitkijktoren**
- **opladen auto en e-bike**

VOORBEELD
Solar Park de Kwekerij, samen
met de omwonenden in Bronckhorst

WIND & OPBRENGST VOOR INWONERS

- **inwoners kunnen aandelen kopen**
- **percentage inkomsten gaat naar omgevingsfonds**

VOORBEELD
566 inwoners zijn mede-eigenaar geworden
van Windpark Koningspleij in Arnhem

CABLE POOLING ZON & WIND

- **95% van de tijd is er OF opbrengst uit zon OF opbrengst uit wind**
- **opgewekte elektriciteit op zon en wind kan dus via dezelfde kabel vervoerd worden**

VOORBEELD
Onder windpark Nijmegen komen 17.000 zonnepanelen
van zonnepark De Grift

WIND & LANDSCHAPSVERSTERKING

- **maak een omgevingsplan met een plan om het landschap te versterken**
- **vanuit dat plan locaties bepalen voor windmolens**
- **opbrengst uit windmolens financiert de landschapsversterking**

ZON & ZACHTFRUIT

- **panelen in plaats van foliedaken voor kleinfruit**

VOORBEELD
Frambozenteelt onder halfdoorlatende
zonnepanelen in Babberich

3.3 Integraliteit in ons proces

De afgelopen twee jaar liep een proces met inwoners, stakeholders, ambtenaren en bestuurders binnen de regio. Dat bestond uit drie fasen:

1. van de Startnotitie tot het voorlopig concept bod
2. van het voorlopig concept bod tot het concept bod
3. van het concept bod tot de RES 1.0.

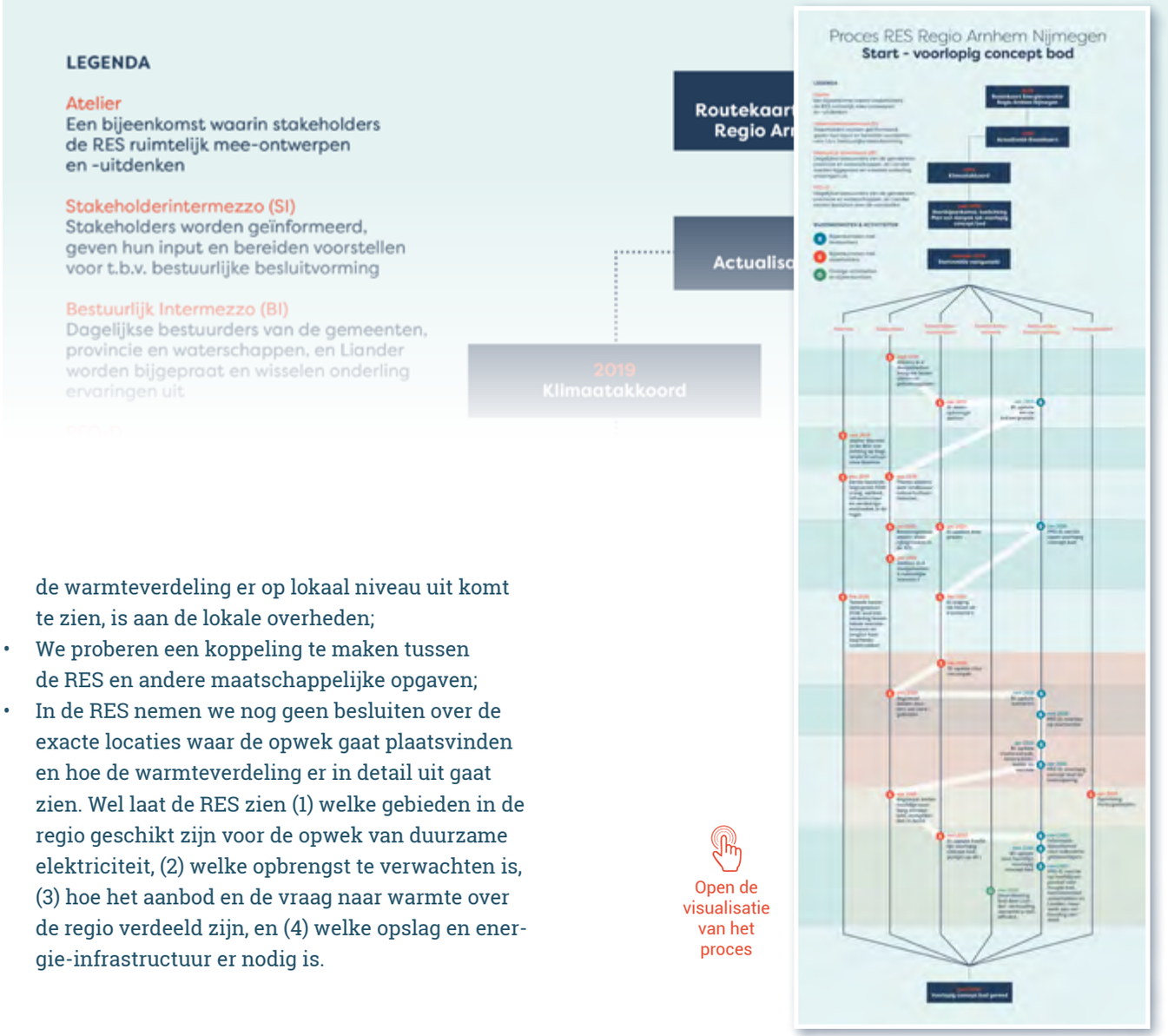
Onderstaande afbeeldingen geven weer wat de belangrijkste activiteiten en nieuwe inzichten uit dit proces waren. Ook laten ze de besluitmomenten zien. Vaak waren dat bestuurlijke- en stakeholderintermezzo's, na een nieuwe totaaldoorrekening van het bod. Een gedetailleerde beschrijving van de ontwerpstappen uit de eerste fase van de RES staat in het voorlopig concept bod.

Voorlopig concept bod

3.3.1 Uitgangspunten Startnotitie

Het eerste belangrijke ijkmoment is de unanieme vaststelling van de Startnotitie in de periode december 2019/januari 2020. Deze notitie legde de volgende uitgangspunten voor de RES vast:

- We streven naar 55% CO_2-reductie in 2030 en 95% CO_2-reductie in 2050 (als afgesproken in de Routekaart Energietransitie van Regio Arnhem Nijmegen, het GEA en in het Klimaatakkoord);
- We gaan voor een maximale inzet van duurzame bronnen voor elektriciteit en warmte;
- We stellen een RES op die past bij de regio, namelijk Van, voor en door de regio. Dat betekent dat de RES zich op het regionaal niveau richt. Hoe het opwekken van elektriciteit en de warmteverdeling er op lokaal niveau uit komt te zien, is aan de lokale overheden;
- We proberen een koppeling te maken tussen de RES en andere maatschappelijke opgaven;
- In de RES nemen we nog geen besluiten over de exacte locaties waar de opwek gaat plaatsvinden en hoe de warmteverdeling er in detail uit gaat zien. Wel laat de RES zien (1) welke gebieden in de regio geschikt zijn voor de opwek van duurzame elektriciteit, (2) welke opbrengst te verwachten is, (3) hoe het aanbod en de vraag naar warmte over de regio verdeeld zijn, en (4) welke opslag en energie-infrastructuur er nodig is.



Open de visualisatie van het proces

3.3.2 De reis naar het (voorlopig) concept bod

In de periode naar het (voorlopig) concept bod was het huidige lokaal beleid leidend. Dat leverde een beeld op van alle mogelijkheden voor grootschalige opwek in de regio.

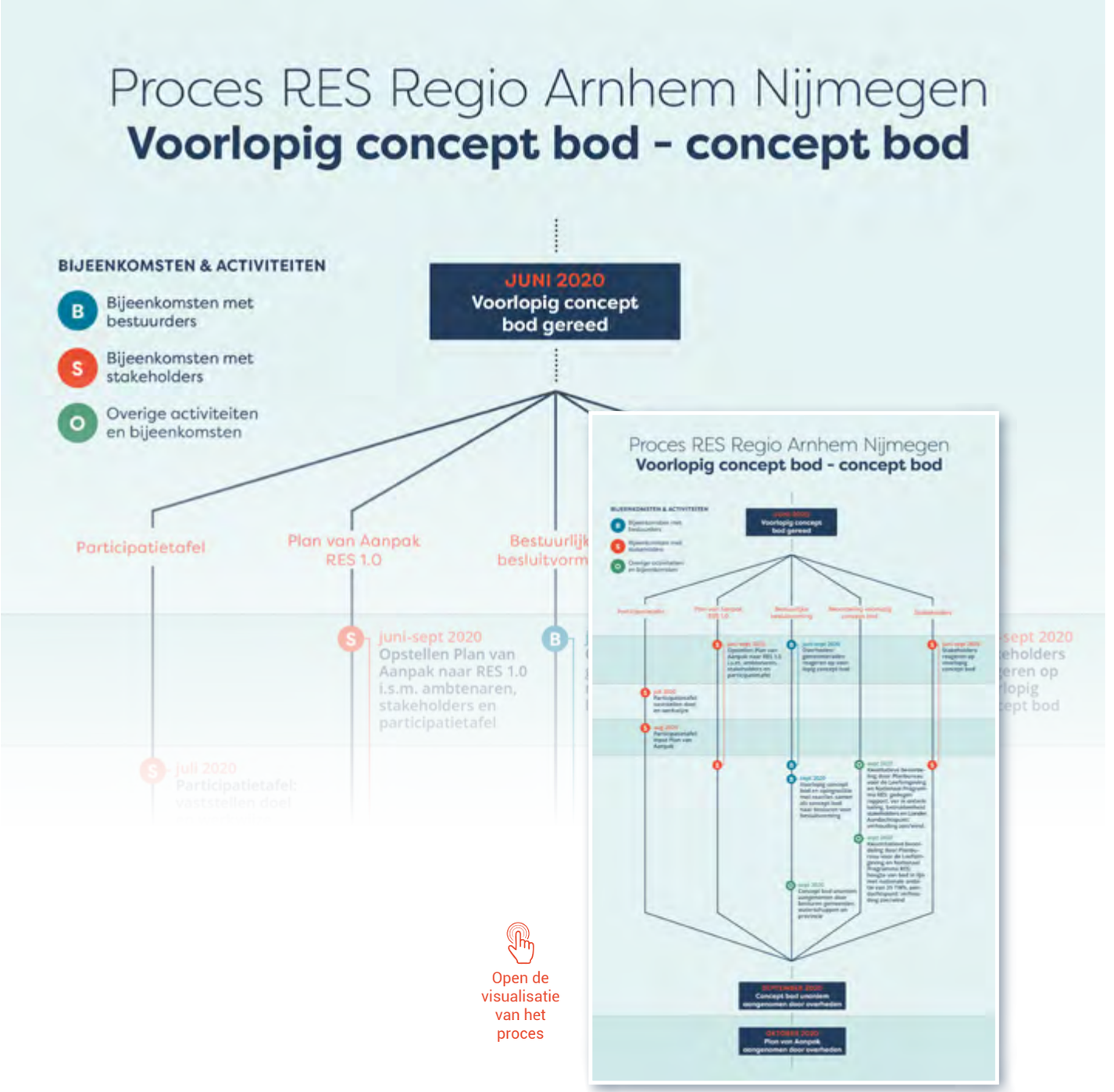
Op 1 juli 2020 is het concept bod bij PBL en NPRES ingediend voor de kwalitatieve toetsing, op 1 oktober 2020 voor de kwantitatieve toetsing.

De besturen van de betrokken overheidspartijen waren positief over het concept bod en stelden het unaniem vast. Ook PBL en NPRES waren overwegend positief.

Als pluspunten werden genoemd:

1. De hoogte van het bod (1,68 TWh) dat goed past bij de omvang van de regio;
2. Het ruime aantal betrokken stakeholders en de participatietafel die meeschreef;
3. De betrokkenheid van Liander in zowel werkorganisatie als op bestuurlijk niveau.

Een zorgpunt was er ook: de scheve verhouding wind/zon. Wanneer er vooral voor zonnevelden wordt gekozen en weinig voor windturbines leidt dat tot hogere kosten aan het netwerk.



3.3.3 De reis naar RES 1.0

Het zorgpunt uit het concept bod over de scheve verhouding wind/zon werd in het najaar en de winter van 2020 door gemeenten opgepakt. Lokaal werden de kansen onderzocht om de verhouding meer richting de gewenste 50/50 procent te brengen. Ook bekeken zij welke projecten, die in het concept bod nog benoemd waren als project in de ideefase, in RES 1.0 als concreet initiatief konden worden benoemd. Op die manier werd het bod realistischer. In het najaar van 2020 is ook gestart met ambtelijke duo-gesprekken voor afstemming tussen de gemeenten en de RES-werkorganisatie. Dit vond plaats op basis van een database met relevante gegevens (Ninox).

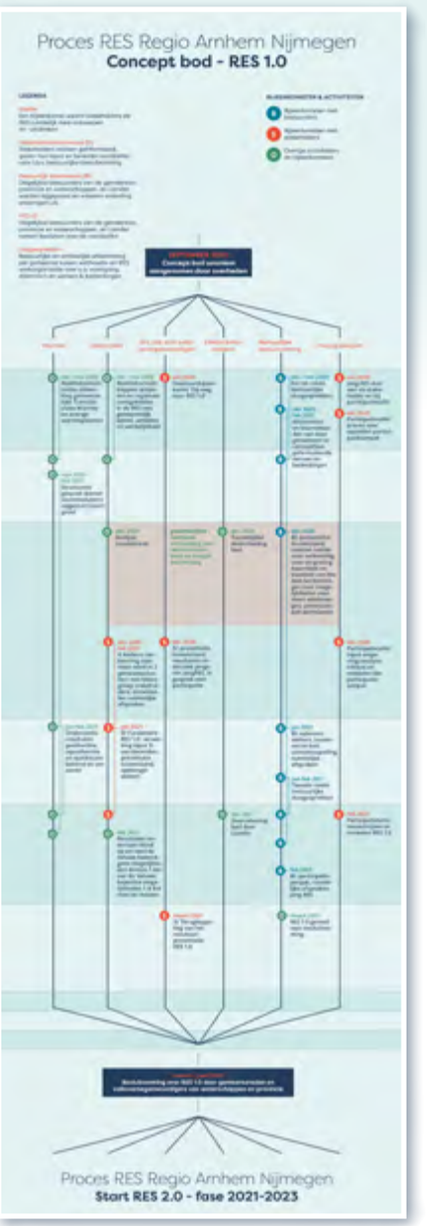
In december is alle informatie opgehaald bij de gemeenten en is de informatie over kansrijke projecten doorgerekend door Liander. Daaruit bleek dat het bod lager was geworden dan in het concept bod (+/- 1,30 TWh). Tevens bleek dat er hogere maatschappelijke kosten per TWh mee gemoeid waren en de wind/zon verhouding 3%-97% was geworden. Daarbij kwam het perspectief vanuit de provincie dat zij graag gezamenlijk in de regio ruimtelijke afspraken wilden opstellen. Die zijn nodig om de zoeklocaties uit de RES meer richtinggevend te laten zijn voor de uitvoering van de RES, en om provinciale inpassingsplannen (PIP) in de toekomst te voorkomen.

Deelnemers aan het Bestuurlijk intermezzo op 15 december 2020 concludeerden om opnieuw naar de feitelijke fysieke kansen voor windenergie te kijken. Afgesproken werd dat de kansen dit keer ook buiten het huidige gemeentelijk beleid gezocht gingen worden. Tot nog toe was het gemeentelijk beleid leidend geweest voor de locaties van de zoekgebieden. Een verkenning werd gestart in cluster-ateliers en er zijn ruimtelijke afspraken opgesteld. De clusteraanpak houdt in dat we tijdelijk inzoomden op twee bovengemeentelijke clusters. Daardoor kon goed rekening worden gehouden met de landschappelijke verschillen in de regio. De clusters waren:

- Cluster 1: Wijchen, Druten, Beuningen, Heumen.
- Cluster 2: Duiven, Westervoort, Zevenaar, Rheden en Doesburg.

Deze clusters zijn gekozen doordat alle relevante aspecten van de ruimtelijke afweging hierin aanwezig waren. Het doel was om de bevindingen uit de clusters voor de hele regio toe te passen. Binnen deze clusters was het doel om de regio met een aangescherpte ruimtelijke analyse te helpen, zodat zij samen tot afspraken konden komen om de regionale zoekgebieden te realiseren. Daarbij werd gestreefd naar een optimale ruimtelijke kwaliteit en optimale maatschappelijke kosten. In deze maatschappelijke kosten zit ook de wind-zonverhouding verwerkt. Het resultaat van deze verkenning is terug te zien in de opgestelde zoeklocaties en ruimtelijke afspraken in deze RES 1.0.





Open de visualisatie van het proces

3.4 Toekomstperspectief samenwerking en integraal werken

De RES 1.0 en de uitvoering daarvan in de RES 2.0 moeten worden geborgd in de regionale samenwerking. De 18 gemeenten in Regio Arnhem Nijmegen (waarvan er 16 in de RES samenwerken) zijn per 1 januari 2021 een nieuwe samenwerking gestart in de Groene Metropoolregio. De regio heeft vijf opgaven geformuleerd om in regionaal verband op de langere termijn aan te werken. Eén van deze opgaven is *De Circulaire Regio*; de RES maakt hier deel van uit. RES 1.0 en de uitvoering daarvan richting RES 2.0 zijn daarmee geborgd in de regionale afspraken en komen in dit samenwerkingsverband verder tot uitvoering.

De RES legt een ruimtelijke claim. Daarom is het relevant verbinding te leggen met speerpunten die ook een ruimtelijke claim kennen, zoals de verstedelijkingsopgave. Deze verbinding, zoals gezamenlijke gebiedsverkenningen, is inmiddels gelegd en biedt een basis om op voort te bouwen naar de RES 2.0, ongeacht in welke regio-opgave een speerpunt is belegd. Ook wordt binnen de Groene Metropoolregio de komende maanden gewerkt aan het optimaliseren van de organisatie van deze verbinding. Een goede borging garandeert continuïteit. Dat is van belang voor de uitvoering van de RES en het realiseren van een duurzame regio. Voor de organisatorische aansluiting op de Groene Metropoolregio staat in de periode maart-juli 2021 de overdracht van de RES-werkorganisatie naar de organisatie van de Groene Metropoolregio op de agenda.

Groene Metropool-regio

Naast het inbedden in de Groene Metropool is het belangrijk dat de aansluiting op de aanpalende processen en samenwerkingen met landelijke partners doorlopen. Denk aan partners als NPRES, Defensie, ProRail en Rijkswaterstaat. Dit geldt ook voor de samenwerking met de buur-RES-regio's en de RES-regio's rond de Veluwe, en met het Duitse Nordrhein-Westfalen.

groene metropoolregio arnhem nijmegen



Windmolens en AVR Afvalverwerkingscentrale, Duiven



4. ELEKTRICITEIT, WARMTE & NETWERK

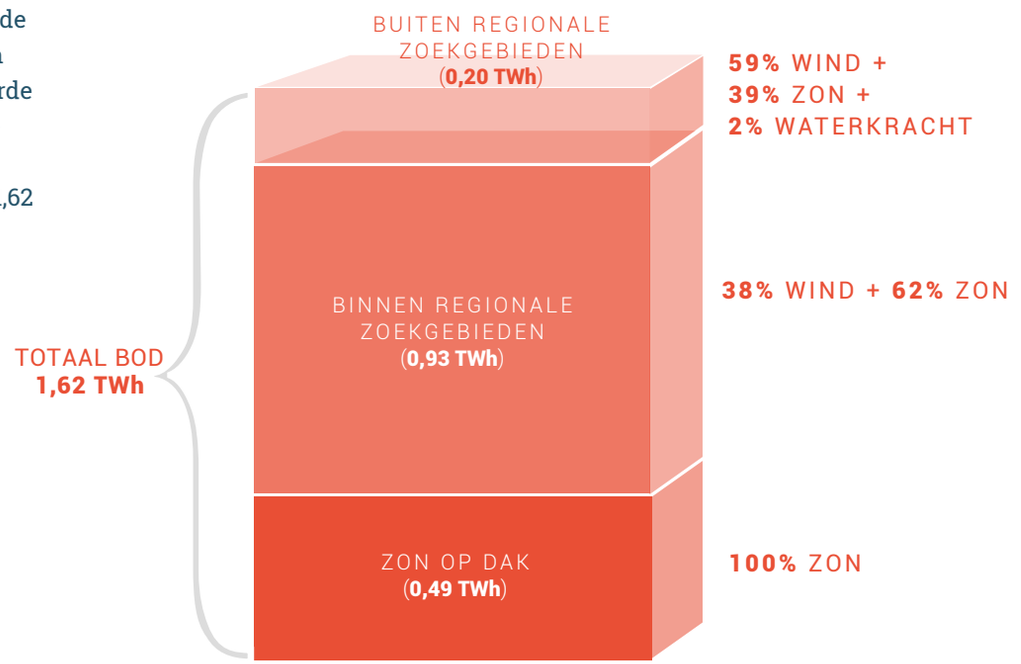
4. ELEKTRICITEIT, WARMTE & NETWERK

4.1 Elektriciteit

4.1.1 Hoe zit het bod in elkaar?

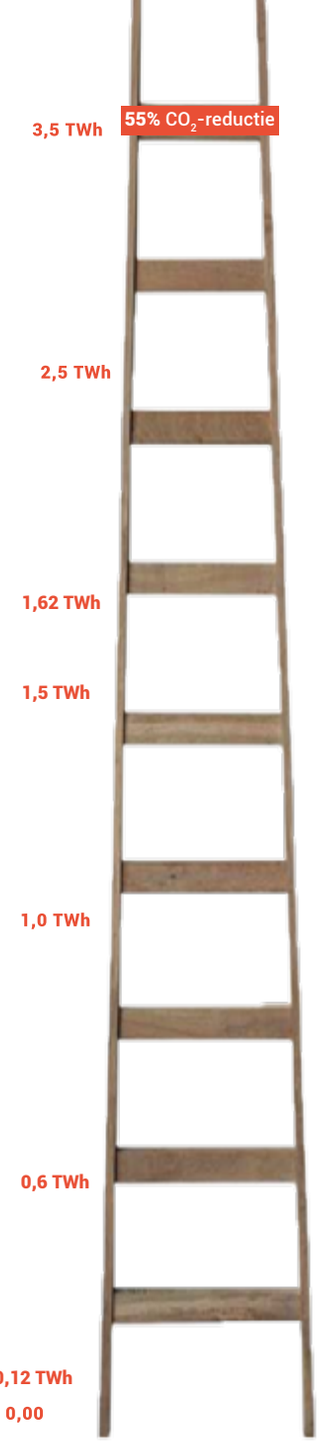
De afbeelding hiernaast toont de samenstelling van het bod, in totaal 1,62 TWh. We zetten stevig in op grootschalig zon op dak (0,49 TWh). Dat is ons fundament. Maar omdat we met alleen zon op dak onze ambitie niet kunnen halen, is meer nodig. Het tweede blok betreft de regionale zoekgebieden met daarin projecten die al in ontwikkeling zijn en extra ambitie (0,93 TWh). Het derde deel bestaat uit projecten buiten de regionale zoekgebieden (0,20 TWh), dit zijn vooral projecten die al zijn opgestart voor aanvang van de RES. 0,12 TWh van de 1,62 TWh is al gerealiseerd.

Uitsplitsing bod in fasen en bron

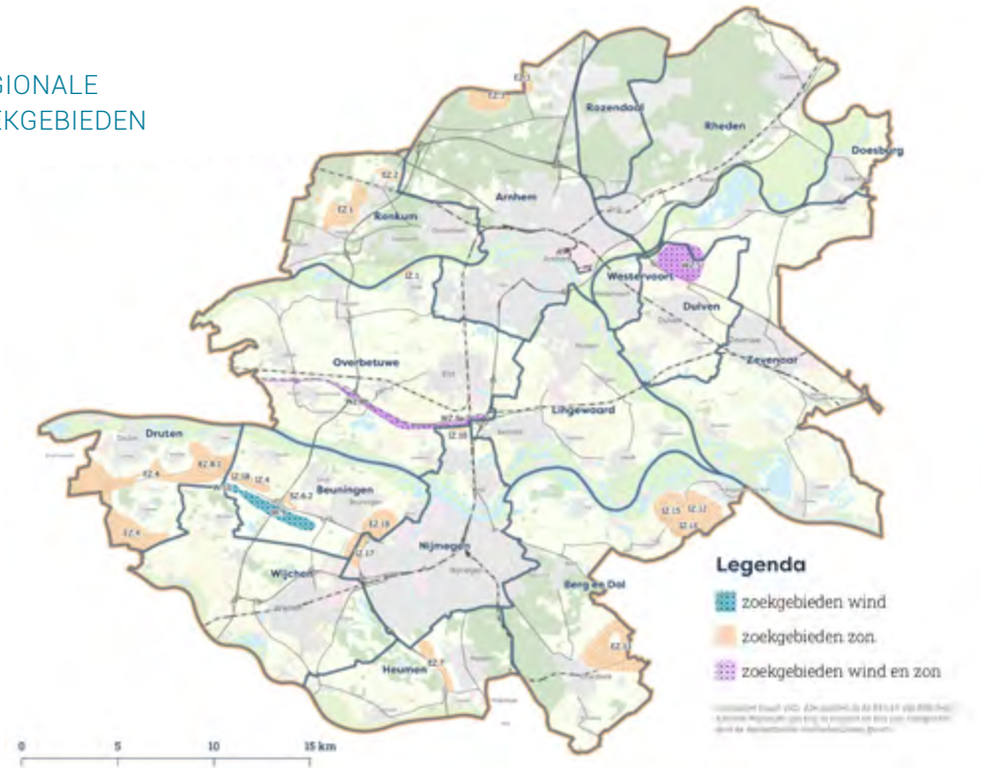


35 TWh nationaal ≈ 0,6 tot 1,5 TWh in Regio Arnhem Nijmegen

Het Klimaatakkoord heeft als ambitie om in Nederland 35 TWh duurzaam op te wekken. Er zijn verschillende manieren om te kijken welk deel hiervan in onze regio opgewekt zou moeten worden. Het is bijvoorbeeld te berekenen op basis van het aantal inwoners, de oppervlakte, de energievraag of de CO_2-uitstoot. Vandaar dat er een bandbreedte is: 0,6 tot 1,5 TWh. Met dit bod zetten we een eerste stap op weg naar de 3,5 TWh die nodig is voor de Gelderse doelstelling van 55% CO_2-reductie in 2030.



REGIONALE ZOEKGEBIEDEN



Interactieve kaart zoekgebieden en projecten

WAT IS EEN ZOEKGEBIED?

In de RES wordt veel gesproken over zoekgebieden voor zon en wind. Een zoekgebied is een bepaald gebied waar windturbines of zonnevelden **zouden kunnen** komen. Dit wil dus niet zeggen dat zomaar overal in het zoekgebied turbines of zonnevelden geplaatst gaan worden. Of er een project komt op een bepaalde plek, hangt er onder andere van af of er een initiatief is, of de wetgeving het toelaat, wat het draagvlak is en of er een goede aansluiting op het elektriciteitsnetwerk te maken is.

Voor alle zoekgebieden (op de kaart hierboven) is een ambitie opgenomen. De bestaande initiatieven en projecten in de gebieden vullen deze ambitie al deels in. Wat overblijft is de resterende opgave. In de kaart rechtsonder zijn de gerealiseerde en vergunde projecten opgenomen. Ga - via het icoon met het handje - naar de online omgeving om in te zoomen.

De regionale zoekgebieden komen natuurlijk niet vol te liggen met windturbines en/of zonnevelden. Bij elk gebied is een aanname gedaan van het deel wat we denken te kunnen benutten.

Op hoeveel hectare zonneveld en windturbines komt de 1,62 TWh neer?

Uitgaande van windturbines van 5,6MW en panelen van 480 Wattpiek, en ermee rekening houdend dat een deel van de projecten wordt uitgevoerd met windturbines en panelen met lagere vermogens, komt het bod neer op 38 windturbines en 1065 hectare zonnepanelen.

GEREALISEERDE EN VERGUNDE WIND- EN ZONPROJECTEN



Grootschalig zon op dak

Het aandeel grootschalig zon op dak bedraagt 0,49 TWh in het bod. Dit zijn alle zonnedaken groter dan 15 kWp. De basis van dit getal is er een vernieuwde provinciale analyse vanuit Zonatlas met daarin de laatste beschikbare data. De nieuwe studie laat zien dat er in theorie aanzienlijk meer mogelijk lijkt dan gedacht. Tegelijkertijd blijken er in de praktijk veel obstakels te zijn om deze potentie te benutten. Denk aan te zwakke dakconstructies, te hoge meerkosten vanwege het verzwaren van de aansluiting op het elektriciteitsnet, verdeeld eigendom van gebouwen en teruglopende subsidieregelingen. Daarom gaan we ervan uit dat in 2030 25% van de nieuwe theoretische potentie benut is. Op dit moment is circa 7% van dit aandeel al gerealiseerd of in voorbereiding (bron RVO).

Waarom leggen we niet eerst alle daken vol?

Via het dashboard 'zon op dak' is de theoretische potentie van RES-niveau tot op buurtniveau beschikbaar. In het dashboard kun je ook zien wat er mogelijk is tot 15 kWp, hoewel deze kleinschalige zonnedaken niet meetellen in de RES.

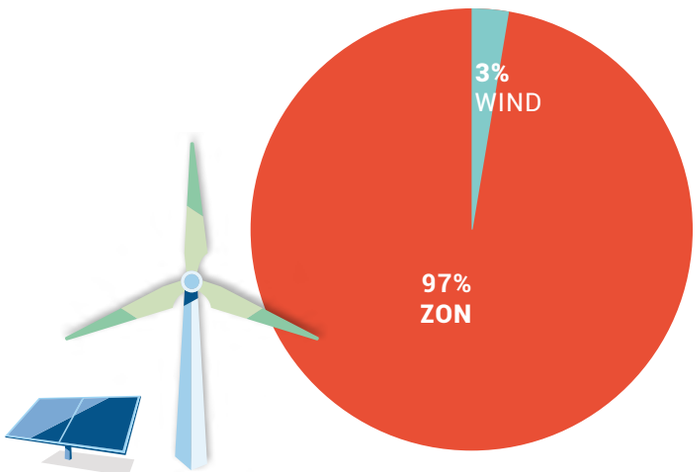
Dashboard zon op dak

Initiatieven en projecten

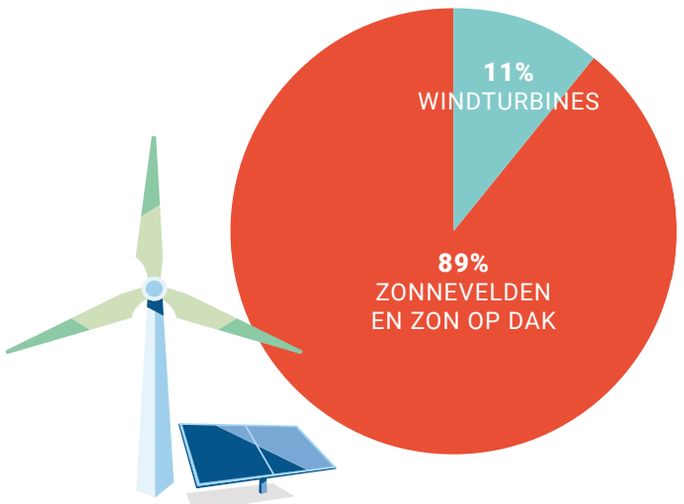
In totaal zijn er 88 initiatieven en projecten die meetellen in de RES. Dit aantal is gebaseerd op de stand van zaken van januari 2021. Daarna is de doorrekening gestart en zijn wijzigingen in het bronbestand niet meer verwerkt. Een nieuwe update volgt in de RES 2.0.

Dashboard zon op dak

VERHOUDING WIND/ZON IN MW (VERMOGEN) IN **CONCEPT BOD**



VERHOUDING WIND/ZON IN MW (VERMOGEN) IN **RES 1.0**



Verhouding wind/zon

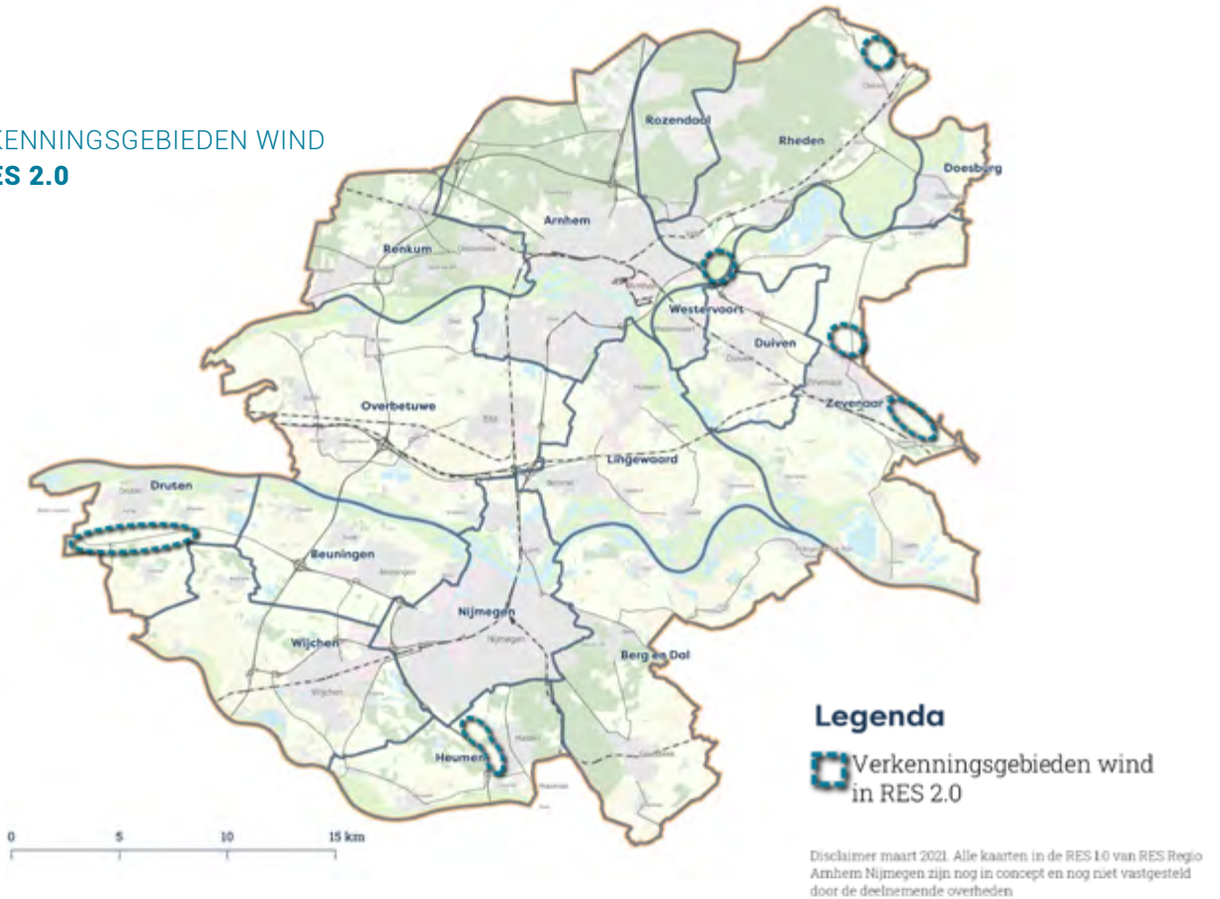
De verhouding tussen de opbrengst uit wind en zon was in het concept bod erg uit balans. Het huidige bod laat een goede ontwikkeling zien, maar het is nog niet de gewenste 50%-50% verhouding.
Zie paragraaf **'Netwerk'** voor meer informatie.

VEELGESTELDE VRAGEN

- Hoeveel elektriciteit wekt één windturbine op? En wat is de opbrengst van een hectare zonneveld?
- Kunnen er nu overal windturbines komen in de zoekgebieden?
- Waarom leggen we niet eerst de daken vol met zonnepanelen?

> “In de RES van Regio Arnhem Nijmegen wordt ingezet op clustering van windturbines en het voorkomen van versnippering. Vanuit Staatsbosbeheer ondersteunen wij die insteek. Daarvoor is bovenregionale afstemming en regie nodig.”
>
> **Marjolein Kloek, Staatsbosbeheer**

VERKENNINGSGEBIEDEN WIND IN **RES 2.0**



Extra verkenningsgebieden windturbines

Om de wind/zon-verhouding te verbeteren is een globale verkenning uitgevoerd naar kansrijke gebieden voor extra windturbines. Deze gebieden staan op de kaart rechtsboven weergegeven. Deze zijn geen onderdeel van het bod in deze RES 1.0 en worden nader onderzocht in het traject naar de RES 2.0. Ze zijn op dit moment nog onvoldoende uitgewerkt en nog niet lokaal met het bestuur, de gemeenteraad en de omgeving besproken. Deze gebieden hebben een technische potentie van 21 windturbines van 5,6 MW die gezamenlijk 0,40 TWh opleveren. De wind/zon-verhouding kan daarmee stijgen naar 18% wind en 82% zon uitgedrukt in vermogen (was 3% wind, 97% zon in concept bod). Voor deze gebieden geldt dat een combinatie met zonnevelden nader verkend kan worden. Dit kan ook leiden tot de conclusie dat alleen zonnevelden worden toegepast in deze gebieden.

4.1.2 Ruimtelijke afspraken

In de afgelopen maanden is een set richtinggevende ruimtelijke afspraken ontwikkeld. Daarmee kunnen we voorkomen dat windmolens en zonnevelden als confetti verspreid worden over het mooie, kostbare landschap in onze regio. De afspraken zijn ook bedoeld voor het behoud van natuur en het beperken van de overlast voor inwoners. Ten slotte helpen de afspraken om duidelijkheid te geven aan initiatiefnemers van nieuwe zon- en windprojecten. De afspraken zijn de uitkomst van een zorgvuldig traject met ambtenaren, bestuurders en een geselecteerde groep stakeholders.

Deze lijst met zes ruimtelijke afspraken is onderdeel van de RES 1.0. Ze worden verder uitgewerkt in de periode tot de vaststelling van de RES 2.0 in 2023. Ze worden in die periode ook onderdeel van beleid van alle overheden gemaakt. Er is een verdere ruimtelijke onderbouwing nodig van de gebieden buiten de huidige zoekgebieden, de zoekgebieden en 'verkenningsgebieden extra wind' voor alle Gelderse RES-regio's om deze afspraken uiteindelijk juridisch houvast te geven. Dit houvast is nodig om te voorkomen dat de provincie op gronden van goede ruimtelijke ordening vanuit de Elektriciteitswet gedwongen wordt om via een Provinciaal Inpassingsplan (PiP) windturbines alsnog mogelijk te maken buiten de huidige zoekgebieden en de 'verkenningsgebieden extra wind'.

We streven naar regionale samenhang met ruimtelijke kwaliteit waarbij zoveel mogelijk gekoppeld wordt aan gebiedsopgaven. Dit vraagt om regionale regie omdat het schaalniveau van een gemeente daarvoor te klein is.

Invulling geven aan de RES is balanceren tussen enerzijds behouden van de gemeentelijke autonomie versus optimaal afstemmen en samen optrekken op regio niveau. Voor dat laatste hebben we gezamenlijk onderstaande afspraken gemaakt om de kracht van het landschap op regionaal niveau te behouden. Gemeenten zullen komende jaren doorgaan met het verder brengen van projecten die op dit moment nog verkeren in de ideefase, dan wel werken aan het opstarten van nieuwe initiatieven. Soms ook buiten de zoekgebieden of de 'verkenningsgebieden extra windturbines'. Belangrijk uitgangspunt hierbij is dat er altijd eerst overleg plaatsvindt aan de regionale tafel. Dit is het bestuurlijk overleg van de Circulaire Regio onder de Groene Metropoolregio. De exacte werkwijze wordt bij de start van de RES 2.0 verder uitgewerkt, waarbij twee uitgangspunten essentieel zijn:

1. 'Lokale autonomie waar dat kan en benutten van de kracht van de regio waar dat moet';
2. Zo min mogelijk frustratie van lopende processen. Dit houdt bijvoorbeeld in dat de regie blijft bij de partijen die initiatieven inbrengen. Maar ook dat het proces zo ingericht wordt dat een voortvarende aanpak geborgd blijft.

Op deze manier is er altijd ruimte voor lokale initiatieven en maatwerk en blijft de kracht van de gezamenlijke afspraken overeind. Het doel is om het onderlinge gesprek en het samen vinden van ruimte voor initiatieven laagdrempelig te houden. De ruimtelijke afspraken zijn alleen van toepassing op grootschalige initiatieven, niet op kleinschalige initiatieven. Met kleinschalige initiatieven bedoelen we:

- Kleine individuele windturbines die kleiner zijn dan of gelijk aan 26 meter ashoogte;
- Kleine zon-initiatieven die een vermogen hebben die kleiner is dan of gelijk aan 2 megawatt (en daarmee op het lokale spanningsniveau past).

De ruimtelijke afspraken zijn:

13 Inspanningsverplichting

Voor het bod RES 1.0 spreken we een inspanningsverplichting af ten aanzien van de opbrengst van grootschalige windturbines, zonnevelden en grootschalig zon op dak die we in de RES 2.0 nader uitwerken op lokaal niveau. Deze verplichting betekent dat alle RES-partners zich gezamenlijk inspannen om het bod RES 1.0 te realiseren, dus niet alleen de gemeenten waarbinnen zoekgebieden vallen. Het betekent ook dat de gemeenten actief de verkenning starten – zo ver dat nog niet is gebeurd – en op zoek gaan naar mogelijkheden om zon- en windprojecten te ontwikkelen.

14 Ontwikkelingen buiten het bod

Voor de periode tot besluitvorming van de RES 2.0 zijn er zonder overleg aan de regionale tafel enkel grootschalige ontwikkelingen van zonnevelden en windturbines of combinaties zon-wind mogelijk:

- Binnen de regionale zoekgebieden;
- Binnen de huidige projecten pijplijn die hoort bij de RES 1.0 vanaf sub-fase 'Beleidscheck' tot en met 'Realisatie';
- Binnen de 'verkenningsgebieden extra windturbines'.

> "Ontzie de laatste natuurgebieden en waardevolle landschappen. In het overgrote deel van Nederland stelt de biodiversiteit technisch gesproken weinig voor. Er zijn dus voldoende alternatieven voorhanden om grootschalige energieopwekking niet ten koste te laten gaan van waardevolle natuur en/of landschap."
>
> **Jaap Dirkmaat, Vereniging Nederlands Cultuurlandschap**

Visie op RES 1.0 VNC

15 Groepering windturbines

Om visuele ruimtelijke versnippering ('confetti') door windturbines te voorkomen is groepering van windturbines nodig. Hiermee houden we andere gebieden vrij van windturbines en borgen we regionale ruimtelijke samenhang. Op basis van een ontworpen totaalcluster is gefaseerde uitvoering wel mogelijk. Voor het plaatsen van windturbines is daarom de afspraak dat grote windturbines:

- Niet solitair maar gegroepeerd worden geplaatst;
- De groepering in een lijnopstelling of in een clusteropstelling wordt uitgevoerd;
- De onderlinge afstand van deze opstelling zodanig is dat beeldinterferentie zoveel mogelijk wordt voorkomen (= ontwerponderzoek bij uitwerking zoekgebieden en toets bij projecten buiten de zoekgebieden);
- De inpassing van windlocaties in samenhang met de ontwikkeling in aangrenzende andere RES'en wordt beoordeeld.

16 Koppeling ruimtelijke kwaliteit

Combineer ontwikkeling van windturbines en zonnevelden altijd met de ruimtelijke kwaliteit en samenhang van het totale gebied. Houd rekening met het gebruik van de ruimte door lokale partijen, stakeholders en inwoners. We streven naar een integrale aanpak op drie niveaus:

- Koppeling met regionale opgaven;
- Koppeling met andere opgaven in de gebiedsprocessen, waarin de afweging wordt meegenomen van te maken investeringen in gebiedscompensaties en gebiedsversterkingen;
- Benutten van koppelkansen bij de lokale inpassing.

17 Voorkeursvolgorde zon

Grootschalige zonnevelden moeten mede worden beoordeeld op:

- De mate van aantasting van karakteristieke kenmerken van het landschap;
- De samenhang met andere functies in het gebied, (zoals landbouw, biodiversiteit, cultuurhistorie);
- De landschappelijke samenhang;
- Dubbel ruimtegebruik.

Hiervoor zetten we op regionale schaal in op een voorkeursvolgorde voor zonnevelden waarin zon op dak worden opgenomen. De regionale zoekgebieden van de RES 1.0 maken onderdeel uit van deze voorkeursvolgorde. Deze voorkeursvolgorde werken we in het traject naar RES 2.0 verder uit. Het betekent niet dat eerst alleen de daken benut worden. Er is inzet op alle vlakken tegelijkertijd nodig. Maar de afweging van de gronden die we daarvoor inzetten is cruciaal.

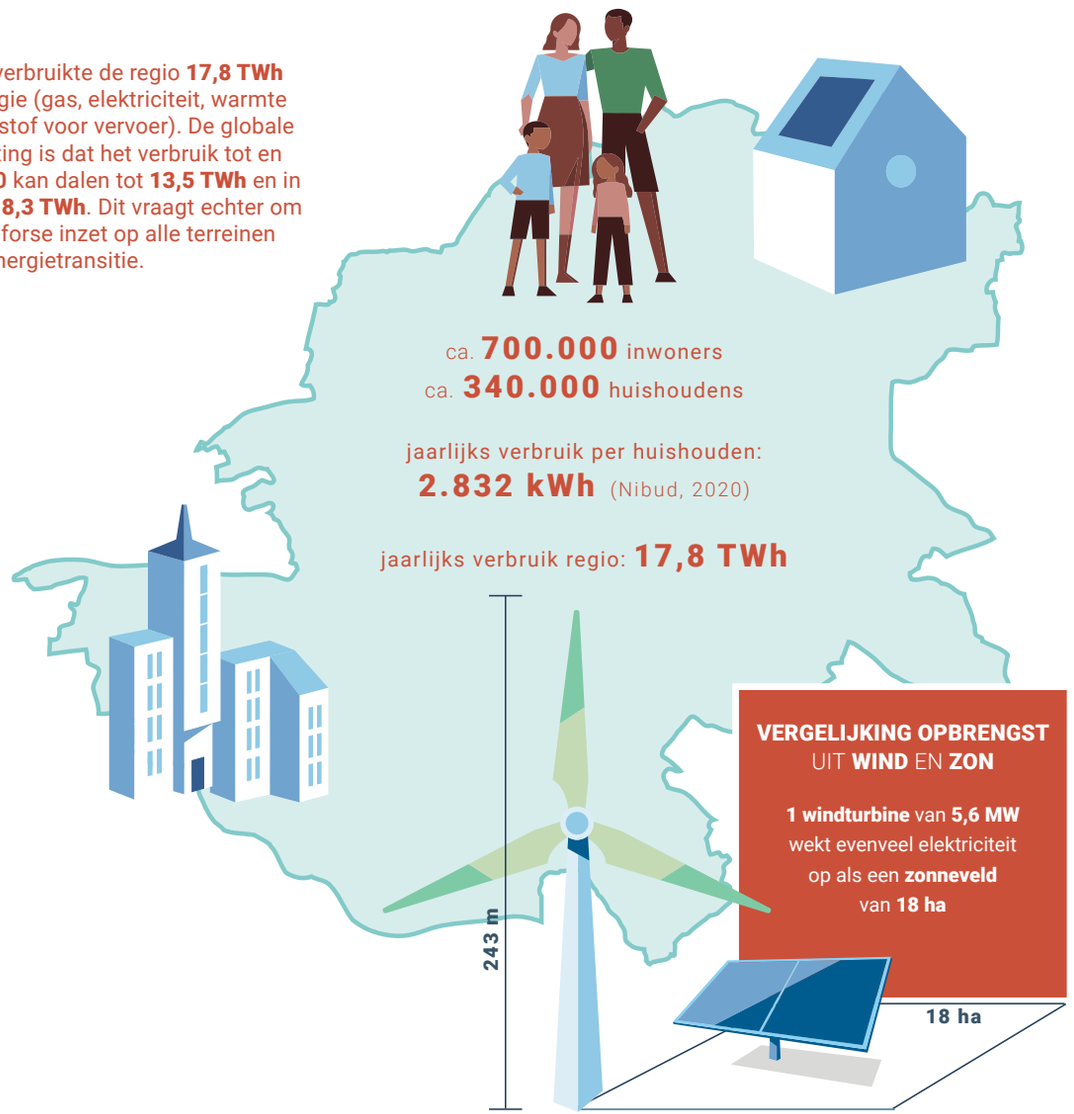
18 Combineer wind/zon

Combineer windturbines zoveel mogelijk met zonnevelden en vice versa. Dit zorgt voor lagere maatschappelijke kosten voor de elektriciteitsinfrastructuur. We streven naar een regionale en waar mogelijk lokale verhouding wind/zon van 50/50. Daarbij kijken we binnen de zoekgebieden en gebiedsprocessen naar lokale en optimale haalbaarheid en de optelling per onderstation.

De volledige lijst met afspraken staat in hoofdstuk **'Ons bod'**.

VERBRUIK IN RES REGIO ARNHEM NIJMEGEN

In **2016** verbruikte de regio **17,8 TWh** aan energie (gas, elektriciteit, warmte en brandstof voor vervoer). De globale verwachting is dat het verbruik tot en met **2030** kan dalen tot **13,5 TWh** en in **2050** tot **8,3 TWh**. Dit vraagt echter om een zeer forse inzet op alle terreinen van de energietransitie.



Een terawattuur (TWh), hoeveel is dat eigenlijk?

1 TWh = 1.000.000.000 kWh

Wattuur (Wh) is een eenheid waarin we **elektrische energie** uitdrukken. Watt is het vermogen en **wattuur** de **hoeveelheid vermogen in een uur**.

Dus: als een windturbine met een vermogen van **5,6 megawatt (MW)** een uur heeft gedraaid, dan heeft hij **5,6 megawattuur (MWh)** opgewekt.

OPBRENGST

WINDTURBINES

Een hoge windturbine met een vermogen van **5,6 MW** levert jaarlijks stroom aan **6.700 huishoudens.**

Een lagere windturbine met een vermogen van **3 MW** levert jaarlijks stroom aan **3.600 huishoudens.**

ZONNEVELDEN

Een voorbeeld: zonneveld Lage Woerd in Beuningen heeft **22.000 panelen** met een totaal vermogen van **6 MW** en levert jaarlijks stroom aan **1.950 huishoudens.**

4.1.3 Gebiedsopgaven

Kaarten gebieds-opgaven

Het hoofdstuk 'Integrale aanpak' beschrijft dat de windturbines en zonnevelden een onderdeel zijn en ruimte claimen binnen de brede leefomgeving. Nederland is een drukbezet land en daarom moeten we verschillende opgaven goed afwegen. In hetzelfde hoofdstuk staat beschreven dat de andere gebiedsopgaven in de regio expliciet zijn meegenomen vanaf de allereerste ontwerpstappen. Door vanuit de identiteit en opgaven van de regio te zoeken naar kansen voor windturbines en zonnevelden krijgen we een goede balans. Sommige opgaven staan loodrecht tegenover elkaar en andere opgaven kunnen elkaar juist versterken.

De volgende regionale opgaven zijn meegenomen in het ontwerpproces van de RES en uitgebreider beschreven in de online omgeving.

- **Landschappen en identiteit**
- **Natuur- en ecologienetwerk**
- **Cultuurhistorische identiteit**
- **Klimaatadaptatie**
- **Stedelijke ontwikkeling en mobiliteit**
- **Landbouw**
- **Recreatie**

4.1.4 Wet- en regelgeving

Kaarten (juridische) restricties zon en wind

Er mogen niet zomaar overal zonnevelden en windturbines komen. Er is wet- en regelgeving die de kwaliteit van de leefomgeving beschermt. Harde restricties geven een blokkade, bij zachte restricties is er meer mogelijk, bijvoorbeeld door extra maatregelen te nemen of na extra onderzoek. Over het algemeen zijn restricties voor windturbines dwingender dan die voor zonnevelden. Denk aan geluidsnormen voor windturbines voor de gebouwde omgeving, regelgeving in natuurgebieden, of hoogtebeperkingen door de activiteiten van Defensie. Het lijkt onwaarschijnlijk dat voor 2030 harde restricties worden aangepast, aangezien dit veel tijd kost. Voor 2030 is meer mogelijk binnen de zachte restricties. Uiteraard zijn de gebieden zonder restricties het meest aantrekkelijk, maar bijna overal geldt wel een vorm van restrictie. Als we de huidige beleidsregels strikt hanteren, is er nauwelijks tot geen plaats voor windturbines. Voor de klimaatopgave is het nodig om de belangen opnieuw af te wegen. Die afweging kan het beste vanuit een integrale visie worden gedaan, zodat er aandacht is voor alle verschillende doelstellingen die een impact hebben op het landschap. Op dit moment wordt het beleid nog sterk sectoraal gemaakt en dat komt de integrale klimaatdoelstellingen niet ten goede. Interactieve GIS kaart met daarin voor zowel wind als zon de harde en zachte restricties en voor wind de restrictievrije gebieden als clickable kaartlagen. Kaarten in de online omgeving tonen de harde en zachte restricties voor windturbines en zonnevelden.

> "Opwek uit wind is effectiever, sluit beter aan op het vraagpatroon en kost geen landbouwruimte. Samen met de overheden wil LTO Noord zich maximaal inspannen om de uitrol van zon op dak, erf en restgronden te benutten, in combinatie met opwek uit wind."
>
> **LTO Noord, regio Oost**

Visie op de RES 1.0 van LTO Noord



4.1.5 Gemeentelijk beleid

Kaart gemeentelijk beleid

Veel gemeenten werken actief aan de energietransitie. De realisatie van windturbines en zonnevelden is onderdeel van hun duurzaamheidsprogramma's en routekaarten. De meeste gemeenten in Regio Arnhem Nijmegen hebben momenteel lokaal beleid voor windturbines en zonnevelden. Het regionaal overzicht geeft een heel divers beeld.

Sommige gemeenten wijzen voorkeursgebieden aan, anderen wijzen uitsluitingsgebieden aan en weer anderen beide. Soms wordt hierbij benoemd hoeveel windturbines en/of zonnevelden worden toegestaan, en werken gemeenten met aanbestedingen om dit per tijdsperiode in te vullen. Sommige gemeenten laten op dit moment geen windenergie toe. Ook stellen gemeenten diverse voorwaarden rondom economische, ruimtelijke, technische of omgevingsgerichte aspecten. Bijvoorbeeld de voorwaarde dat een deel van het project door of in nauwe samenwerking met inwoners en maatschappelijke organisaties moet zijn ontwikkeld, of de voorwaarde dat er altijd sprake moet zijn van natuurversterking of landschapsherstel. Een deel van de gemeenten heeft de randvoorwaarde van (deels) lokaal eigendom opgenomen in beleid, anderen zijn daarmee bezig.

Het gemeentelijk beleid in de RES is een momentopname. Het verandert met regelmaat, wat logisch is in dit soort processen. De ruimtelijke afspraken van de RES 1.0 werpen een belangrijk vraagstuk op voor de RES 2.0: hoe verhouden 16 (op elkaar afgestemde) versies van lokaal beleid zich tot een duidelijke regionale regie? Is een samenhangend regionaal beleid met lokaal maatwerk niet effectiever? Dit vraagstuk gaat mee naar RES 2.0.



4.2 Warmte

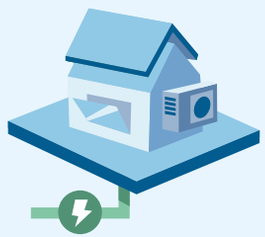
4.2.1 De overstap naar duurzame warmte

Nederland gaat de komende jaren 7 miljoen woningen en 1,5 miljoen gebouwen aardgasvrij maken. Het streven is om in 2030 de eerste 1,5 miljoen aardgasvrije woningen en gebouwen gereed te hebben. Ook voor onze regio is deze warmtetransitie een grote opgave, waarbij voor iedere woonwijk of kleinere kern bekeken wordt wat het meest geschikte alternatief voor aardgas is, en op welke termijn deze overstap haalbaar en betaalbaar is.

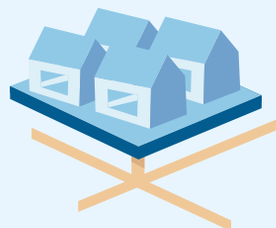
Het onderdeel binnen de RES dat over het warmtevraagstuk gaat heet de RSW; Regionale Structuur Warmte. Hiermee wordt de regionale vraag, het aanbod en de infrastructuur in kaart gebracht. Ook een aanzet voor een mogelijke toedeling van warmtebronnen maakt hier onderdeel van uit. De RSW moet gezien worden als een eerste verkenning, een vertrekpunt, op basis waarvan de komende jaren verder overleg en aanvullend onderzoek zal worden uitgevoerd.

Regio Arnhem Nijmegen heeft voldoende potentie voor de ontwikkeling van een regionale warmte-infrastructuur. Die zal nodig zijn om een deel van de woningen en andere gebouwen aan te sluiten op een zogenaamd warmtenet. Dit is een collectieve warmteoplossing, waarbij in plaats van aardgas warmte wordt geleverd, afkomstig van warmtebronnen zoals papierfabrieken of andere industriële bedrijven, afvalverbranders, of van warmte uit de omgeving (denk aan warmte uit de bodem of uit oppervlaktewater).

Vijf alternatieven voor aardgas



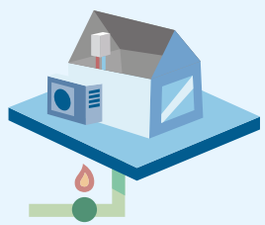
Individuele elektrische warmtepomp

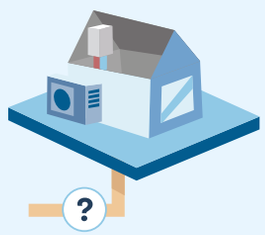


Warmtenet met midden- tot hogetemperatuurbron



Warmtenet met lagetemperatuurbron



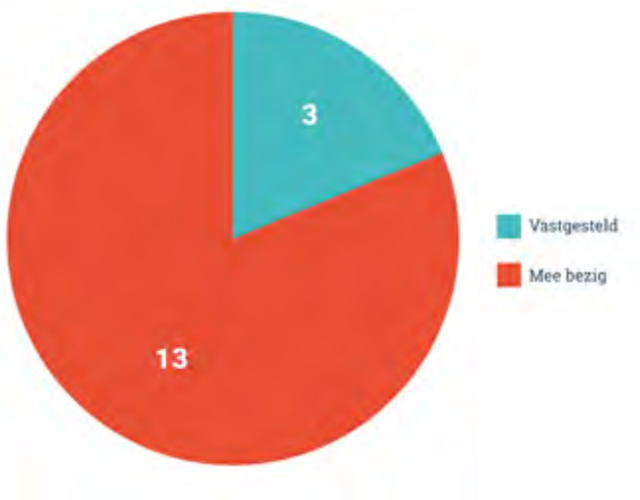


WELKE ALTERNATIEVEN VOOR AARDGAS ZIJN ER?

In 2050 willen we heel Nederland van het aardgas af hebben. Wat daarvoor in de plaats komt, is nog onzeker. Er wordt volop geëxperimenteerd met verschillende 'nieuwe' warmtebronnen zoals aardwarmte, warmte uit oppervlaktewater (aquathermie) en restwarmte. Ook wordt er gezocht naar duurzame manieren om zonnewarmte langer op te slaan.



STATUS TRANSITIEVISIE WARMTE



4.2.2 Wat doen we regionaal, en wat lokaal?

In het Klimaatakkoord is afgesproken dat gemeenten aan de lat staan voor de uitvoering van de warmtetransitie, de regie ligt dus op lokaal niveau. Maar om de uitvoering op lokaal niveau goed te laten verlopen is het nodig om op regionale schaal afspraken te maken over het verdelingsvraagstuk van warmte, en dan specifiek binnen gebieden waar meerdere partijen belang hebben bij de inzet van dezelfde warmtebron.

Op het niveau van de RES kijken we dus vooral naar díe gebieden in onze regio waar de ontwikkeling van grote warmtenetten kansrijk is, en nemen daarbij de warmtebronnen mee die op regionaal niveau inzetbaar zijn. Rond deze bovenlokale (of soms zelfs bovenregionale) warmtebronnen zal de komende jaren een structureel gesprek plaatsvinden met alle betrokken partijen, om af te stemmen op welke wijze deze bronnen zo efficiënt mogelijk kunnen worden ingezet om de warmtetransitie te doen slagen.

4.2.3 Lokaal regie bij gemeente

De regie op de lokale warmtetransitie ligt bij de gemeenten. Ze hebben daartoe verschillende instrumenten binnen de kaders van de Warmtewet en de Omgevingswet, en andere beleidsruimte om de afspraken over warmte te borgen.

In de digitale omgeving is een uitgebreidere toelichting opgenomen over de verschillende instrumenten. Het is van belang om te begrijpen in welke mate gemeenten kunnen sturen op de warmte afspraken. In onze regio hebben inmiddels drie gemeenten een TVW vastgesteld, de andere gemeenten zijn nog bezig met de uitwerking daarvan. Alle TVWs moeten eind 2021 door de gemeenteraden zijn vastgesteld. De transitievisies geven per gemeente een beter beeld van de lokale alternatieven voor aardgas. Ook blijkt, uit een eerste inventarisatie, dat een aantal gemeenten gebruik denkt te gaan maken van een bovenlokale warmtebron. Hieruit valt op de maken dat ook gemeenten die nog geen TVW hebben vastgesteld, al wel nadenken over hun bronnenstrategie. Komende tijd zullen we de voortgang op de uitwerking van TVW's blijven volgen. In de RES 2.0 wordt scherp in beeld gebracht hoe deze TVW's zich verhouden tot de geschetste kansrijke regionale (infra)structuur warmte (RSW). De in het concept bod opgenomen warmtekansenkaart zal op basis van deze nieuwe inzichten in de RES 2.0 worden geactualiseerd.

WARMTE - LOKALE REGIE

INSTRUMENTEN UIT WARMTEWET 2.0	INSTRUMENTEN UIT OMGEVINGSWET	OVERIGE BELEIDSRUIMTE
Transitievisie Warmte + wijkuitvoeringsplannen	Warmteprogramma	Algemene Verordening Ondergrondse Infrastructuur (AVOI)
Vaststellen warmtekavel		Privaatrechtelijke afspraken rond eigendom
Aanwijzen warmtebedrijf		
Uitwerken kavelplan		

Toelichting instrumenten

VEELGESTELDE VRAGEN

> Wat is een warmtenet?
> Is restwarmte uit de industrie wel een duurzame bron?
> Is er ook aandacht voor waterstof?

4.2.4 Vraag en aanbod van warmte in onze regio

De vraag, het aanbod en de al aanwezige en geplande warmte-infrastructuur zijn in beeld gebracht in de warmteatlas. Kortgezegd blijkt daaruit dat onze regio twee grote stedelijke gebieden heeft – rond de stadskernen van Arnhem en Nijmegen – met een relatief grote warmtevraag. In de kleinere kernen is de warmtevraag wel geconcentreerd, maar minder omvangrijk dan in stedelijk gebied. De dichtheid van de warmtevraag in het buitengebied is klein door de grote afstanden tussen bebouwing.

Daarnaast blijkt dat er verschillende warmtebronnen beschikbaar zijn binnen onze regio: omgevingswarmte, restwarmte en warmte uit biomassa. Voorbeelden van warmtebronnen uit de omgeving zijn ondiepe bodemenergiesystemen, (ondiepe) geothermie en thermische energie uit oppervlakte (TEO) en afvalwater (TEA)-bronnen. Restwarmte komt beschikbaar via industrie, datacentra, condensatiewarmte van bedrijven, rioolwaterzuiveringinstallaties (RWZI) en rioolgemalen. Het beschikbare aanbod van biomassa binnen onze regio is beperkt van omvang. Het betreft voornamelijk het aanbod van laagwaardige verbrandbare en vergistbare biomassa, waarbij alleen het jaarlijkse (groei)overschot in beeld is.

Om de beschikbare warmte vanuit de warmtebron te distribueren is ook een warmte-infrastructuur nodig. Op dit moment liggen er grootschalige warmtenetten in Nijmegen en Duiven-Westervoort-Arnhem. Beide warmtenetten worden gevoed vanuit restwarmtebronnen (afvalverbrandingsinstallaties ARN en AVR).

REGIONALE EN BOVENREGIONALE WARMTECLUSTERS



Gelderland Warmte Atlas

Daarnaast is er een warmtenet vanaf tuinbouwgebied NEXTgarden, Lingewaard, met een warmtebron die vanaf het voorjaar van 2021 ook een snoeihoutcentrale kent.

Deze al aanwezige warmte-infrastructuur biedt kansen voor uitbreiding en ontwikkeling van een Regionale Warmte (infra)Structuur binnen onze regio.

HOOFDCRITERIA MCA VOOR WARMTE





Papierfabriek Smurfit Kappa Parenco, Renkum

4.2.5 Structurele gesprek rond kansrijke regionale warmteclusters

Warmte-kaart

De warmtevraag en het warmteaanbod binnen onze regio zijn gekoppeld via een multicriteria-analyse (MCA). Die geeft voor elk warmtevraagcluster aan wat de meest logische warmtebronnen lijken. Bij deze MCA zijn drie criteria gebruikt: is de warmtebron duurzaam, betrouwbaar en betaalbaar? In deze drie hoofdcriteria komen onder andere criteria als CO_2-emissie, afstanden, temperatuur en dekkingsgraad terug. De uitkomsten van de MCA vormen de basis voor een eerste beeld hoe vraag en aanbod aan elkaar gekoppeld kunnen worden, en dan met name voor het identificeren van de kansrijke warmteclusters waarvoor op RES-niveau het structurele gesprek met betrokken partijen zal worden gevoerd. Dit structurele gesprek heeft als doel om tijdig kansen en knelpunten te signaleren en te zoeken naar de meest efficiënte inzet van bovenlokale warmtebronnen tegen de laagst maatschappelijke kosten.

Op basis van deze afweging zien we bij grote restwarmtebronnen in onze regio competitie ontstaan tussen verschillende warmtevragers uit de regio. In die gevallen moet de regionale warmte-infrastructuur verder onderzocht worden. Dit geldt specifiek voor de nog niet maximaal benutte restwarmte van de afvalcentrales AVR (Duiven) en ARN (Weurt) en ook voor de grote naastliggende rioolwaterzuiveringsinstallaties. De vraag die binnen deze warmteclusters speelt is of deze alleen beschikbaar blijft voor gemeenten die nu al gebruik maken van dit warmtenet, of dat in de toekomst ook de kernen en wijken van Velp, Zevenaar, Didam, Wijchen, Heumen en Beuningen gebruik kunnen maken van deze warmtebronnen.

Ook is afstemming nodig tussen de verschillende RES-regio's, bijvoorbeeld als het gaat om de verdeling van restwarmte van papierfabriek Parenco uit Renkum. Het gebruik van die warmte is kansrijk in het stedelijk gebied van Ede-Wageningen (Regio Foodvalley), maar ook Renkum zal in de toekomst gebruik willen maken van een deel van de restwarmte. Andersom geldt dat beschikbare warmte vanuit andere regio's ook weer in onze regio kan worden benut: restwarmte van de RWZI Olburgen (mits niet gebruikt binnen Regio Achterhoek) is mogelijk in te zetten in de kern van Dieren of Doesburg en restwarmte van de papierfabriek in Eerbeek kan ook interessant zijn voor de kern van Dieren en Laag-Soeren. In het concept bod werd eerder gesproken over de inzet van warmte vanuit de bio-energiecentrale Cuijk naar Malden of Groesbeek, maar uit gesprekken met Regio Noordoost Brabant en gemeente Cuijck lijkt de kans daarop minimaal, gelet op te overbruggen afstand en voorzien gebruik van restwarmte binnen de eigen regio.

Naast het structurele gesprek over de warmteverdeling binnen deze kansrijke regionale warmteclusters zal in de verdere uitwerking van de regionale warmte(infra)structuur komende jaren worden afgewogen of de koppeling tussen de netten van Arnhem en Nijmegen meerwaarde heeft, waarbij het regionale kassengebied NEXTgarden in Lingewaard mogelijk als energieknooppunt kan dienen.

4.2.6 Nieuwe inzichten

De warmtetransitie is nog volop in ontwikkeling. Zo wordt voortdurend onderzoek uitgevoerd naar beschikbare, aanvullende warmtebronnen, worden nieuwe warmtetechnieken getest en vindt beleidsontwikkeling plaats om de mogelijkheden van warmtebronnen te vergroten. Hieronder volgt een overzicht van recente inzichten die relevant zijn voor de warmtetransitie binnen onze regio.

> Haalbaarheidsonderzoek collectieve warmtesystemen Gelderland

Royal HaskoningDHV is voor de provincie Gelderland in 2020 een onderzoek gestart naar de haalbaarheid van collectieve duurzame warmtesystemen. De resultaten geven een eerste beeld van de financiële en technische haalbaarheid van een nieuwe warmtevoorziening ('Quickscan').

Ondanks dat iedere warmteoplossing om maatwerk vraagt, kunnen de belangrijkste inzichten worden gebruikt door alle gemeenten binnen Gelderland die aan de slag gaan met collectieve warmteoplossingen. Tot februari 2021 zijn 41 scenario's onderzocht in 18 gebieden in Gelderland (met in totaal 16 betrokken gemeenten).

Op dit moment lopen nog onderzoeken in 9 andere gebieden. In de 18 onderzochte gebieden wordt voor in totaal 34.004 (88%) woningen en 4.490 (12%) andere gebouwen zoals scholen, ziekenhuizen en bedrijven een warmtesysteem op haalbaarheid getoetst. Belangrijke inzichten tot nog toe zijn:

1. Voor de aanleg van een collectief warmtenet in alle onderzochte gebieden, is bijna 650 strekkende kilometer leidingennetwerk nodig.

2. In slechts 7 scenario's wordt na 30 jaar de investering terugverdiend. De winst loopt uiteen van € 0 voor een warmtenet voor een aquathermie-systeem, tot € 50.000.000 voor een warmtenet op restwarmte.

3. Het meest verliesgevende scenario binnen het onderzoek betreft een warmtenet op geothermie (aardwarmte).

Succesfactoren

4. Voor een aantal scenario's worden aanbevelingen gedaan voor vervolgonderzoek.

> 6 proeftuinen programma aardgasvrije wijken binnen de regio

In 2018 zijn de eerste twee proeftuinen in onze regio van start gegaan (Arnhem, Nijmegen), en afgelopen najaar (2020) zijn hier nog eens vier proeftuinen aan toegevoegd binnen het Programma Aardgasvrije Wijken (Arnhem, Doesburg, Lingewaard en Nijmegen). Hiermee wordt de komende jaren intensief ervaring opgedaan met de wijkgerichte aanpak richting 'aardgasvrij', zowel qua inrichting als opschaling. De ervaringen die zijn opgedaan in deze proeftuinen, kunnen de komende tijd helpen om in onze regio goed aan de slag te gaan met de warmtetransitie.

> Potentie aquathermie

De potentie voor aquathermie komt steeds beter in beeld. Uit landelijk onderzoek blijkt dat het als warmtebron (en koudebron) een belangrijke bijdrage kan leveren aan de warmtetransitie. Afhankelijk van het aanbod (beschikbaarheid van water) en de vraag (nabij gelegen afzetmogelijkheden) zijn er grote verschillen over de regio. Dit vraagt om maatwerk. De komende tijd wordt daarom ook in Regio Arnhem Nijmegen besproken hoe we een beter beeld krijgen van de potentie van aquathermie.

> Potentie geothermie

Recent onderzoek (studie WARM) laat zien dat geothermie ook veel potentie heeft als warmtebron en in een aanzienlijk deel van de totale warmtevraag kan voorzien in Regio Arnhem Nijmegen. Zie 'studie WARM' voor het volledige onderzoek. De ondergrond in deze regio is echter nog niet voldoende in beeld gebracht. De ondergrond wordt in beeld gebracht in het SCAN-programma: er vinden in het hele land boringen plaats om onderzoek te doen naar de potentie van aardwarmte. Zo ook in Regio Arnhem Nijmegen. De uitkomsten worden verwacht tegen het einde van eerste kwartaal in 2021.

> Potentie zonthermie

De potentie van zonthermie voor onze regio is nog niet in beeld gebracht. Bij zonthermie zetten zonnecollectoren de zonne-energie om in warmte (in plaats van elektriciteit uit zonnepanelen). Uit onderzoek van Berenschot blijkt dat zonnewarmte de meeste energie per vierkante meter levert.

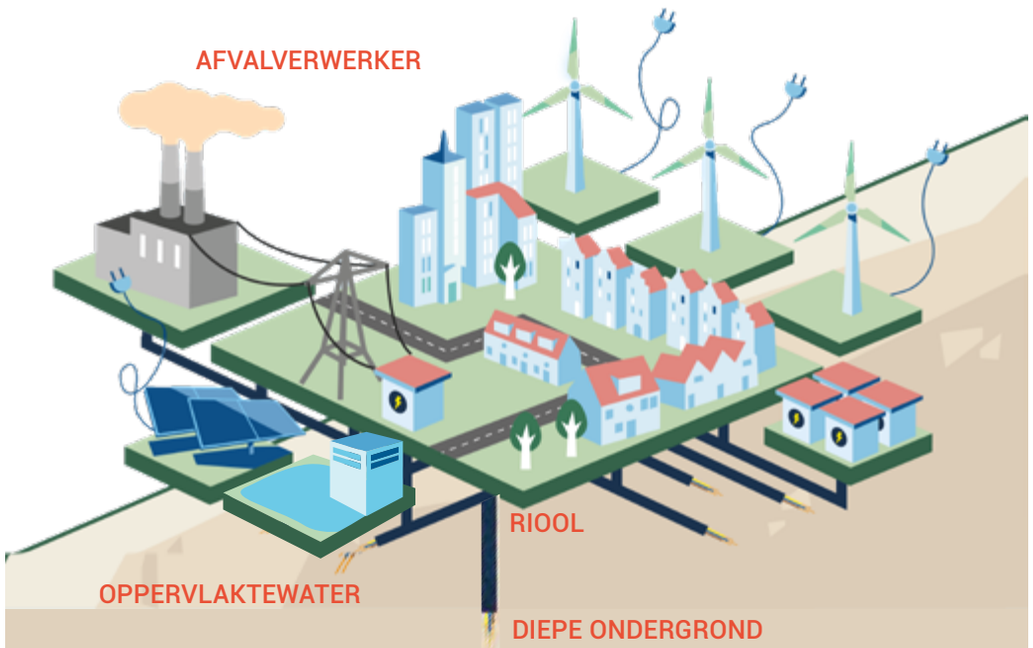
> "Wij adviseren om aquathermie voorrang te geven boven warmte uit de bodem. Aquathermie is een veelbelovende technologie en kent niet de nadelen van bodemwarmte via Warmte-Koude-Opslag. Waterschap Vallei en Veluwe en Vitens willen graag hun kennis van het (grond)watersysteem delen en beschikbaar stellen en worden bij voorkeur betrokken om een brede afweging van warmtebronnen mogelijk te maken in de gemeentelijke warmtevisies en de volgende RES-plannen."
>
> **Waterschap Vallei en Veluwe en Vitens**

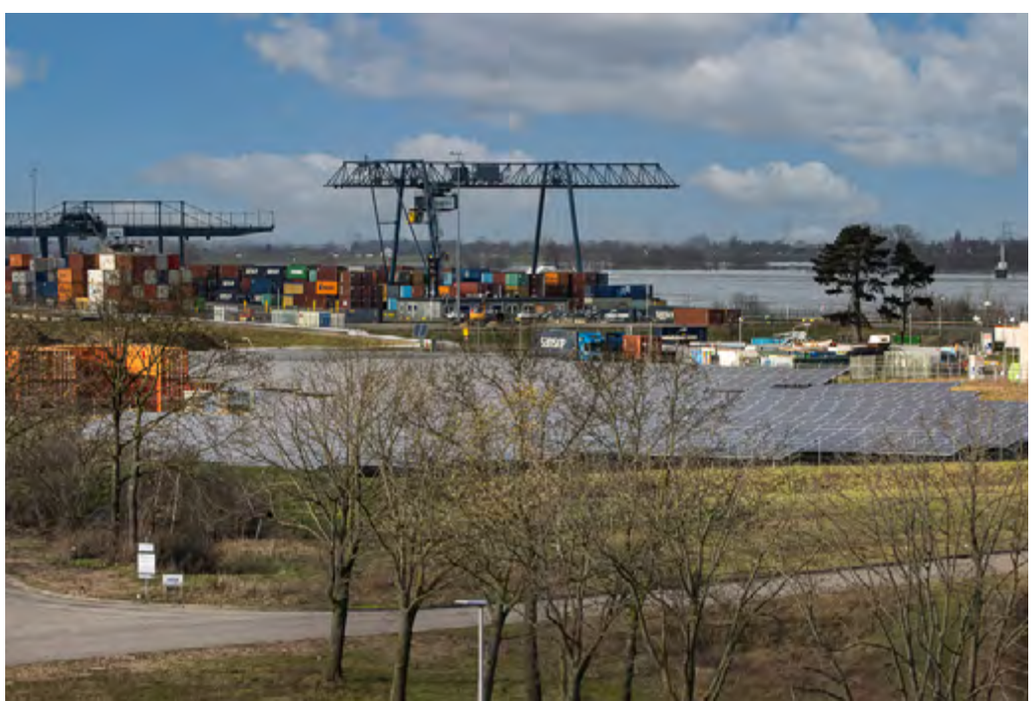
Boodschap van Waterschap Vallei en Veluwe en Vitens

Omdat de gewonnen warmte in de bodem kan worden opgeslagen, is zonnewarmte ook flexibel inzetbaar en goed toe te passen in woningen en voor warmtenetten. Bijkomend voordeel is dat bij het gebruik van warmtenetten, zonthermie een uitkomst kan zijn om levering van warmte door geothermie of restwarmte aan te vullen, als die bronnen niet toereikend zijn. Ook kunnen zonnecollectoren een rol vervullen bij het energetisch in balans brengen van een WKO-systeem. Verder kan thermische energie bijdragen aan de verlaging van het aantal pieken in het elektriciteitsnet, omdat de elektriciteitsvraag voor warmteopwekking via een warmtepomp sterk vermindert. De combinatie van zonnewarmte met andere duurzame bronnen resulteert ook in een grotere CO_2-besparing dan wanneer je alternatieve duurzame bronnen inzet zonder de combinatie met zonthermie. De jaarlijkse kosten van een grootschalig zonthermiesysteem (afschrijvings-, financierings- en energiekosten) liggen lager dan die van andere duurzame systemen met een vergelijkbaar opwekvermogen.

Binnen Regio Rivierenland is een haalbaarheids-onderzoek gestart naar de inzet van zonthermie ten behoeve van de warmtetransitie. Provincie Gelderland bekijkt in hoeverre alle Gelderse RES-regio's in dit onderzoek betrokken kunnen worden. De uitkomsten van dit onderzoek kunnen worden meegenomen in de RES 2.0.




AFVALVERWERKER
RIOOL
OPPERVLAKTEWATER
DIEPE ONDERGROND





4.2.7 Afspraken voor een optimaal warmtesysteem

We weten dat de overstap naar een duurzame warmtevoorziening binnen onze regio technisch uitvoerbaar is, maar we weten ook dat deze transitie niet alleen vraagt om een technische oplossing. Ook de financiële en organisatorische haalbaarheid moeten ingevuld worden, waarbij kostenneutraliteit voor bewoners het uitgangspunt blijft. Vragen als: *wat kost het*, *wie gaat het betalen*, *wie gaat het doen*, *van wie is het straks* en *willen we het wel* moeten nog worden verwerkt. Duurzame verwarming zal niet gaan zonder ons verwarmingssysteem in de basis te veranderen. En dat kost tijd, capaciteit en middelen. Daarnaast vereist het onderlinge samenwerking tussen gemeenten én raakt het aan de samenwerking op (boven)regionaal niveau.

Veel taken kunnen gemeenten zelfstandig en zonder onderlinge afstemming uitvoeren. Voor het optimaal en eerlijk verdelen van de schaarse warmtebronnen binnen onze regio is een zekere mate van afstemming en samenwerking noodzakelijk.
Om als regio de komende jaren voldoende vooruitgang te blijven maken zetten we in op de volgende set afspraken:

9 Vanuit regionaal perspectief maakt het verschil welke bron wordt gebruikt op welke plek; we willen voorkomen dat een bron al door de ene gemeente is ingezet terwijl hij voor een andere gemeente van vitaal belang zou zijn geweest. In het belang van ons RES-partnerschap bepalen we gezamenlijk waar welke bovenlokale bron uiteindelijk wordt ingezet.

10 Binnen de relevante warmteclusters waar dit verdelingsvraagstuk aan de orde is, richten we een xstructureel overleg in om daarover in gesprek te zijn en te blijven.

11 Gemeenten zetten daarbij verschillende instrumenten in die binnen de kaders van de Warmtewet, de Omgevingswet en andere beleidsruimten passen om de bovenlokale warmte afspraken te borgen.

12 Als regio doen we een gezamenlijke oproep aan het Rijk om partijen in stelling te brengen om de benodigde regie te voeren op de warmtetransitie. Dat kan door te zorgen voor beter aansluitende wet- en regelgeving voor het uitrollen van warmtenetten, hogere en structurele financiële ondersteuning voor alternatieve warmtevarianten (waaronder warmtenetten) via subsidies of Rijksbijdragen en een structurele Rijksbijdrage voor het ambtenarenapparaat om de warmtetransitie ook daadwerkelijk in goede banen te leiden, te begeleiden en uit te voeren.

De volledige lijst met afspraken staat in hoofdstuk **'Ons bod'**.

4.2.8 Proces naar de RES 2.0

Met de RES 1.0 wordt een eerste basis gelegd voor de komende jaren, die we richting RES 2.0 gaan versterken en door ontwikkelen. Vanuit de RES blijven we daarom de komende tijd in gesprek met de gemeenten om te kijken hoe de TVW's zich ontwikkelen en hoe deze zich verhouden tot de Regionale Warmte(infra)Structuur.

In de RES 2.0 gaan we verder in op de match tussen vraag en aanbod: welke warmtebronnen zijn nu nog onbenut (of niet optimaal benut) en welke bronnen moeten opschalen om de warmtetransitie uit te kunnen voeren? Wat is ervoor nodig om een onbenutte bron te gebruiken, en hoe zou de opschaling van reeds bestaande warmtebronnen eruitzien? Wie pakt welke rol op binnen de uitvoering daarvan. Daarbij maken we gebruik van nieuwe inzichten uit lopend onderzoek en beschikbare nieuwe instrumenten zoals de Warmtewet 2.0.
Ook zullen we in de RES 2.0 de brug moeten slaan tussen warmte en elektriciteit. De inzet van bepaalde warmtebronnen, hoe duurzaam en overvloedig ook, zal leiden tot een stijging van de elektriciteitsvraag. Al het gasverbruik in onze regio dat níet wordt vervangen door duurzame warmte, zal namelijk een beroep doen op de all-electric optie voor aardgas. Dat brengt een flinke stijging van de elektriciteitsvraag en bijbehorende infrastructuur met zich mee. Ook bij warmtenet-oplossingen zal er een beperkte, maar zeker een groeiende vraag zijn naar elektriciteit.

4.3 Netwerk

Om de impact van de RES 1.0 op het elektriciteitsnetwerk te bepalen is een doorrekening gemaakt van het elektriciteitsnetwerk; een netimpactanalyse. Hiervoor zijn de door de regio aangeleverde cijfers voor grootschalige opwek van zon en wind gebruikt, en cijfers van Liander over bijvoorbeeld mobiliteit en de vraag vanuit gebouwen. Op basis van deze analyse is inzichtelijk geworden dat de kosten voor de netuitbreiding worden geschat op € 37 miljoen. Voor een deel gaat het dan om reeds geplande investeringen, maar er zijn ook nieuwe investeringen die een gevolg zijn van de RES-plannen.

Netimpact-analyse

4.3.1 Hoe werkt de netimpactanalyse?

Toelichting netimpact-analyse

Als invoer voor de netimpactanalyse is gebruik gemaakt van gegevens over projecten en zoekgebieden die door de regio in nauwe afstemming met de gemeenten zijn verzameld. Op basis van de omvang van de aansluitingen zijn de projecten op de juiste manier gekoppeld aan het net. Zodoende wordt inzichtelijk welke onderstations en kleinere regel- en schakelstations verzwaard en/of nieuw gebouwd moeten worden.

4.3.2 Uitkomsten en inzichten uit de netimpactanalyse

De netimpactanalyse geeft als gezegd aan dat er de komende jaren een investering van € 37 miljoen nodig is om alle plannen te kunnen aansluiten. Deze investeringen gaan uit van de huidige capaciteit van het elektriciteitsnet. Los van de RES is Liander al bezig met investeringen voor verbetering en uitbreiding in het elektriciteitsnet. Vanuit de RES komen daar de noodzakelijke investeringen bij op. Naast kosten, zijn in de netimpact analyse ook de ruimtelijke gevolgen van de netuitbreiding beschreven.

4.3.3 Ruimte en tijd voor uitbreiding van het netwerk

Energieopwekking is een nieuwe ruimtevrager. Ook is door de toenemende energie-opwek meer ruimte nodig voor de distributie ervan. Het gaat dan om nieuwe stations en ondergrondse kabels. Deze ontwikkelingen doen een beroep op de schaarse ruimte van Nederland, ruimte die ook voor andere belangrijke doeleinden kan worden ingezet.

In totaal zijn er op 5 stations uitbreidingen nodig en zijn er 3 nieuwe onderstations nodig. De investeringen en de benodigde ruimte zijn in de netimpactanalyse beschreven. Het inpassen van de nieuwe stations en stationsuitbreidingen vraagt om een zorgvuldige ruimtelijke inpassing. Hierbij moet zowel gekeken worden naar het directe ruimtegebruik, maar ook naar de ondergrondse verbindingsmogelijkheden van en naar het station.

Voor de netuitbreidingen is tijd nodig. Het is belangrijk om te beseffen dat uitbreiding van het energienet doorgaans langer duurt dan de realisatie van een wind- of zonnepark. Door de uitbreidingen van het energienet te koppelen aan ruimtelijke ontwikkelingen, kunnen we zorgen dat gewenste regionale ontwikkelingen tijdig worden aangesloten op de energie-infrastructuur. 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 inplannen van schaarse technici om al het werk te realiseren. Verder vooruitkijken, vergroot de kans dat we de regionale ambities samen op tijd realiseren.

4.3.4 Oplossingen zonder investeringen

Naast investeringen, zijn er ook slimme oplossingen mogelijk die niet vragen om een investering. Deze ‘slimme oplossingen’ zijn toepasbaar op 4 stations. Bij de meeste oplossingen is overeenstemming nodig tussen netbeheerder en de klant. De belangrijkste oplossing is het loslaten van de reservecapaciteit op het net. Deze reservecapaciteit kan onder bepaalde omstandigheden worden vrijgegeven, zodat meer duurzaam opgewekte elektriciteit kan worden aangesloten op het bestaande net. Het principe is vergelijkbaar met de spitsstrook op snelwegen: deze wordt afgesloten bij calamiteiten. Bij storing of onderhoud zal het vervoer van duurzame elektriciteit tijdelijk worden stopgezet.

VEELGESTELDE VRAGEN:

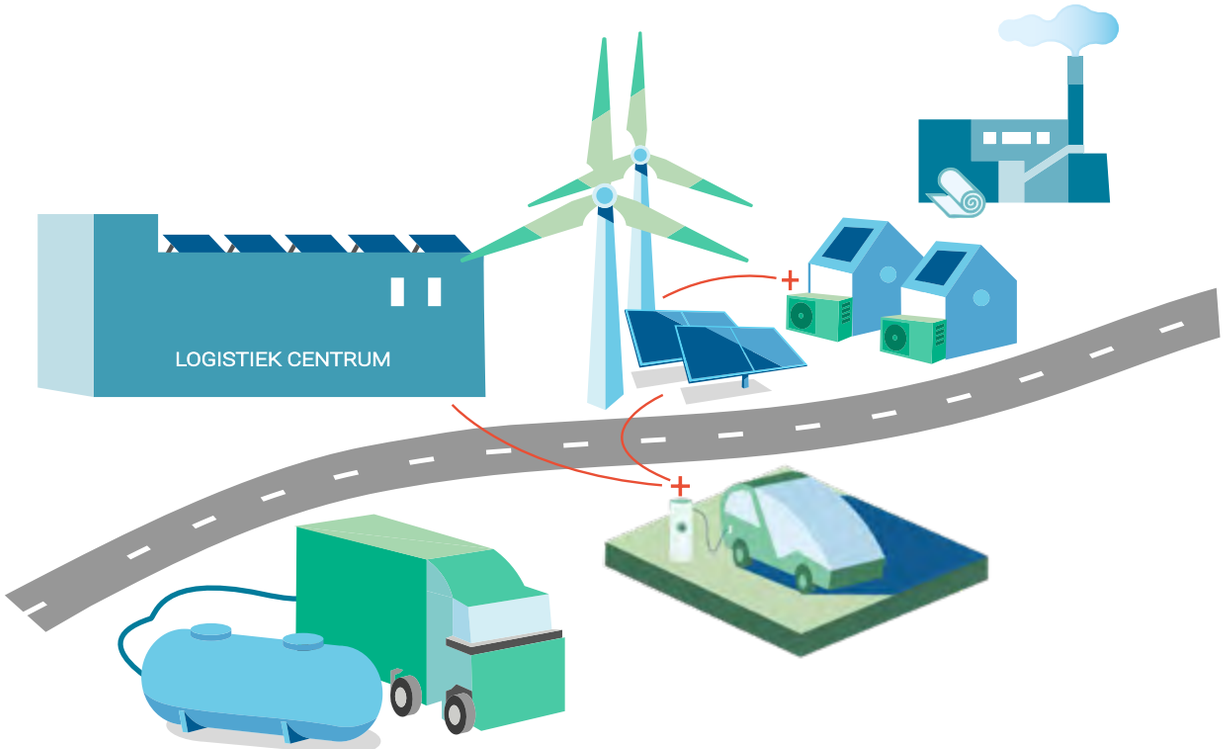
- Is er wel ruimte op ons elektriciteitsnetwerk voor al die duurzame elektriciteit?
- Waarom is een scheve verhouding tussen wind en zon een probleem?
- Wat zijn de voordelen van wind en zon, samen op één locatie?

Een andere mogelijkheid is om op nieuwe stations niet het maximale vermogen aan te sluiten, maar slechts een deel. Hierdoor blijft er ruimte op het net over voor nieuwe initiatieven.

Er is ook winst te halen uit slimme timing. Zo zijn er elektriciteitsstations die nog capaciteit vrij hebben, of kunnen die op relatief korte termijn (2023/2024) uitgebreid worden. Door samen eerst op deze gebieden te focussen, geven we onszelf tijd voor het realiseren van uitbreidingen in andere gebieden die meer tijd kosten.

4.3.5 Opslag en conversie

Met het toenemen van het aandeel duurzame opgewekte elektriciteit neemt ook het belang van opslag en conversie toe. Bij conversie gaat het om het omzetten van elektriciteit naar warmte of waterstof en andersom. Door opslag en conversie toe te passen, neemt de belasting van het netwerk af. Zowel door de netbeheerders als door marktpartijen wordt momenteel onderzoek verricht naar de toepasbaarheid van waterstof en batterijopslag. In Regio Arnhem Nijmegen zijn Innofase in Duiven, het terrein van de voormalige Gelderse Energiecentrale (Nijmegen) en bedrijventerrein Bijsterhuizen (Wijchen) belangrijke voorbeelden. De ontwikkeling van opslag van elektriciteit mag nooit los gezien worden van de overige onderdelen van het elektriciteitssysteem. Het is bijvoorbeeld slim om conversie dichtbij de locatie van opwekking uit te voeren en tegelijkertijd te bedenken waar die energie na opslag gebruikt gaat worden. Waterstof kan bijvoorbeeld getankt worden bij XXL-locaties of ingezet worden in de industrie. Overschotten van de opbrengst van windturbines kunnen bijvoorbeeld grote warmtepompen aandrijven die warmte opslaan waarmee op een later moment via een collectieve warmtevoorziening woningen worden verwarmd. Die overschotten passen op dat moment niet op het netwerk en zijn dus erg goedkoop. Er zijn diverse vormen van dag-, week- en seizoensopslag in ontwikkeling om dit mogelijk te maken. De kennis die nu in ontwikkeling is, zal in de vervolg RES'en een plek te krijgen.



4.3.6 Aansluiten vraag en aanbod

Om de belasting op het netwerk te verkleinen, is het van belang om vraag en aanbod op elkaar aan te laten sluiten. Dit is zowel op lokaal als op regionaal niveau van belang. Bij lokale optimalisatie kan er gedacht worden aan het combineren van opwek met vraag. Op regionaal niveau is het vooral van belang om aan te sluiten op de bestaande energie-infrastructuur, deze is vooral georiënteerd op de energievraag vanuit de gebouwde omgeving. Het is vanuit netefficiëntie wenselijk om de duurzame opwek in de buurt van de verdeelstations te plaatsen, dus in de gebouwde omgeving. In de praktijk is het zaak om de locatie van de opwek af te stemmen met de netbeheerder. Windparken en zonnevelden worden aangesloten op de beste plek in het netwerk. Dat is niet altijd direct in de omgeving van het project. De vermogens van windturbines en grote zonneparken passen bijvoorbeeld niet bij de energievraag van een kleinere kern. Hierdoor kan het voorkomen dat de opwek in een kleinere kern niet in eigen dorp of stad aangesloten wordt. Dit klinkt onwenselijk voor de duurzaamheidsambities in de eigen leefomgeving. Vanuit netperspectief is het echter noodzakelijk.

4.3.7 Verhouding wind/zon

In het verlengde van het aansluiten van vraag en aanbod is het ook van belang om de verhouding wind/zon te optimaliseren. Een gezonde verhouding tussen zon en wind is van belang omdat zon en wind zelden gelijktijdig pieken. Indien zon en wind slim aangesloten worden kunnen zij met aanzienlijk minder investeringen en dus lagere maatschappelijke kosten, meer duurzame opwek genereren. Als zon en wind gecombineerd worden op eenzelfde aansluiting (cable pooling) dan is de efficiënte inrichting van het netwerk impliciet geregeld.

De inpassing van zon op dak is nu gebaseerd op het potentieel van de daken, de bouwkundige geschiktheid en de inpassingsmogelijkheden op het net zijn nog niet onderzocht. Op basis van de netberekeningen werkt Liander aan praktische handreikingen voor het verbeteren van de afstemming tussen dakpotentieel en netinpassing.

Energiehub NEXTgarden

Het warmtenet binnen het glastuinbouwgebied NEXTgarden bij Lingewaard wordt uitgebreid naar omliggende bedrijventerreinen en woningen. Duurzame warmtebronnen die hiervoor worden toegepast zijn Biogas van Groen Gas Gelderland (ongeveer 8 miljoen m^3), een snoeihoutcentrale van tuinders (oplevering in voorjaar 2021) en grootschalige zonthermie (besluitvorming verwacht in 2021). Ook wordt ter plaatse gewerkt aan de ontwikkeling van Hoge Temparatuur Opslag als onderdeel van het Energy Storage Lab dat TNO in heel Nederland uitrolt.



Energiehub InnoFase

Bedrijventerrein InnoFase rondom de AVR in Duiven is één van de drie genoemde kansrijke innovatieve energiehubs. InnoFase is onlangs uitgeroepen tot het duurzaamste bedrijventerrein van Nederland. De bedrijven op InnoFase richten zich op hergebruik van grondstoffen en energie en hebben de ambitie om dit uit te bouwen. Vanuit de overheid en met medewerking van het bedrijfsleven is daarom het initiatief genomen om gezamenlijk onderzoek te doen naar koppelkansen voor waterstof, biogas, warmte en duurzame elektriciteit in de gehele keten van productie, conversie, opslag en afzet.











4.4 Toekomstperspectief elektriciteit, warmte en netwerk

Met de ontwikkeling van regionale zoekgebieden voor windturbines en zonnevelden en het benoemen van (boven)regionale warmteclusters spreekt uit deze RES 1.0 een duidelijke richting. Het vervolg is dat deze gebieden verder uitgewerkt gaan worden. We gaan zoeken naar exacte locaties voor windturbines en zonnevelden en maken afspraken over de benutting van de warmteclusters en de verdeling van die warmte. We zien twee belangrijke ontwikkelrichtingen voor het traject naar de RES 2.0:

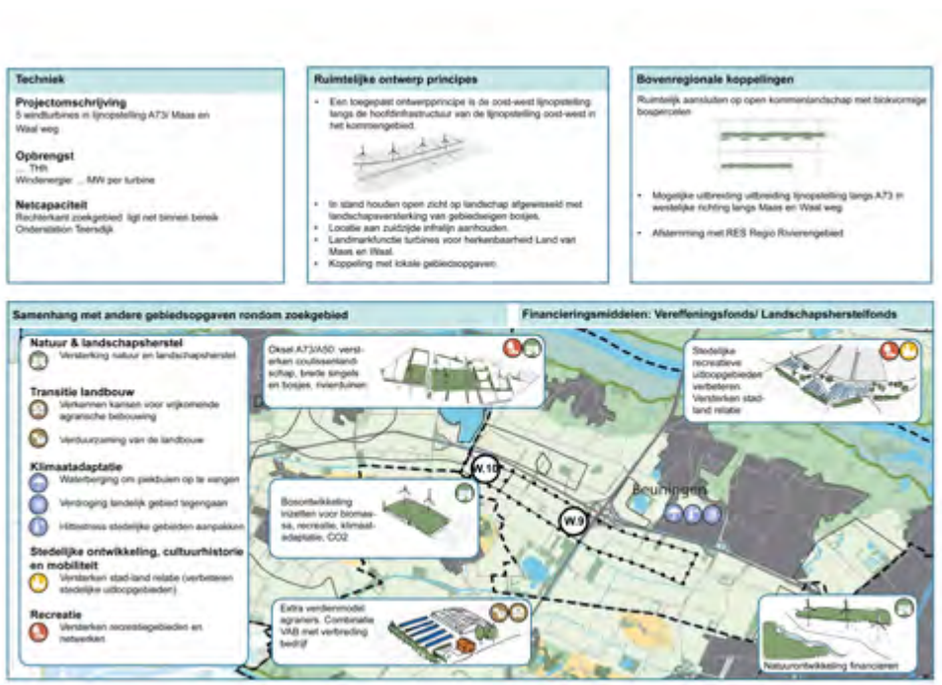
4.4.1 Het energiesysteem

De ontwikkeling van zoekgebieden elektriciteit en warmteclusters richting concrete projecten zal gebeuren door vanuit het bredere energiesysteem te kijken. Een goede match van de uitvoeringsplanning van de duurzame projecten en die van Liander is daarbij essentieel. We zien nu al dat de onbalans op het elektriciteitsnetwerk en op een deel van het toekomstige warmtenetwerk, een grote uitdaging wordt. Opslag met behulp van diverse energiedragers (zoals accu's, geothermie of waterstof) is nodig om deze onbalans op te lossen. Dit gaat alleen slagen als we de opslag volledig integreren met de vraag vanuit de verschillende sectoren. Daarom is het van belang om bij de uitwerking van de zoekgebieden en clusters nu al na te denken over toekomstige oplossingen van opslag, zodat de systemen niet als losse delen worden ontwikkeld terwijl ze elkaar hard nodig gaan hebben.

4.4.2 Het gebied

In het hoofdstuk 'Integrale aanpak' staat onze visie om de energietransitie zoveel mogelijk te koppelen aan andere opgaven in de regio. Binnen de RES 1.0 zijn diverse andere opgaven beschreven en waar mogelijk opgenomen. In de RES 2.0 start de grote uitdaging om de sectorale benadering om te buigen naar een gebiedsbenadering. Daarbij staat de ontwikkeling en versterking van een gebied centraal waarbinnen ruimte wordt gezocht voor windturbines, zonnevelden en regionale warmteoplossingen. De identiteit en mogelijkheden van het gebied zijn daarbij het uitgangspunt en niet de opgave van de energietransitie. We adviseren alle overheden in de regio om de RES 2.0 het startpunt te laten worden van deze integrale gebiedsprocessen. Betrek de inwoners en lokale stakeholders actief vanaf het eerste uur en stel aan de voorkant samen spelregels op waar alle betrokkenen zich in kunnen vinden. Op die manier ontstaat er kwalitatief en kwantitatief profijt voor de woon- en leefomgeving.

Als hulpmiddel bij het opstarten van gebiedsprocessen komen er vanuit de RES 'gebiedspaspoorten' beschikbaar waarin per zoekgebied alle RES-informatie is opgenomen. Deze paspoorten zijn bedoeld als levende documenten waarin nieuwe inzichten continu verwerkt worden. De bedoeling is om dit onder te brengen bij de Groene Metropoolregio en niet te beperken tot de RES alleen. In de paspoorten wordt de koppeling met andere opgaven benoemd maar ook andere relevante aspecten van de ontwikkeling. De eerste opzet van deze gebiedspaspoorten wordt in de periode maart tot en met juli 2021 opgesteld en zal niet direct compleet zijn.



VOORBEELD
MOGELIJK GEBIEDSPASPOORT
ZOEKGEBIED W9

5. **DRAAGVLAK**



5. DRAAGVLAK

Oplegnotitie

Reactienota

Iedereen in Regio Arnhem Nijmegen krijgt met de RES te maken. Daarom is het belangrijk dat alle partijen betrokken worden. Bestuurders, volksvertegenwoordigers en ambtenaren, maar zeker ook maatschappelijke en natuurorganisaties, het bedrijfsleven, agrariërs en landeigenaren, energiecoöperaties, inwoners en specifiek jongeren. Het uitgangspunt uit de RES-Startnotitie *'Van, voor en door de regio'* is op de volgende wijze doorvertaald in het proces.

5.1 Bestuurlijk draagvlak

5.1.1 Vastgesteld concept bod en wensen & bedenkingen

Voorlopig concept bod

Voor de RES 1.0 verschenen eerst het voorlopig concept bod (juni 2020) en het concept bod (september 2020). In het najaar van 2020 hebben de gemeenten, waterschappen en de provincie de het concept bod met bijbehorende reactienota unaniem vastgesteld. De reactienota kwam als volgt tot stand. Voorafgaand aan het concept bod is op 5 juni 2020 het *voorlopig* concept bod aangeboden aan de diverse deelnemende partijen binnen Regio Arnhem Nijmegen. De reacties zijn samengevat in een oplegnotitie.
Deze oplegnotitie maakt onderdeel uit van het concept bod dat op 1 oktober 2020 is ingediend bij NPRES.

In het proces naar het opstellen van de RES 1.0 is door de werkorganisatie – in overleg met betrokkenen – een reactienota opgesteld, daarin wordt antwoord gegeven op alle in de oplegnotitie geuite wensen en bedenkingen. De reactienota maakt onderdeel uit van deze RES 1.0 die wordt vastgesteld door de volksvertegenwoordigers.

5.1.2 Interactief samenspel

Deze RES is van zestien gemeenten, drie waterschappen en de provincie Gelderland. In de werkorganisatie zijn medewerkers vanuit de betrokken partners gedetacheerd. Zij hebben als taak het proces te organiseren. De Regiegroep (een afvaardiging van de gemeenten, provincie, waterschappen en Liander) is opdrachtgever van de RES en legt besluiten voor aan alle betrokken bestuurders in het Portefeuillehouders overleg Duurzaamheid (PFO-D). De leden van het PFO-D keuren documenten goed om voor te leggen aan de volksvertegenwoordigers (de colleges, de gemeenteraden, Gedeputeerde Staten en de algemene besturen van de waterschappen) voor besluitvorming. Naast de samenwerkende overheidspartijen is een grote, diverse groep van 500 stakeholders intensief betrokken bij het opstellen van RES 1.0 via een intensief participatie- en communicatietraject.

5.1.3 Gezamenlijk regionaal proces

Het opstellen van de RES is een gezamenlijk regionaal proces dat alle betrokken partijen met elkaar aangaan. In het najaar van 2019 is de Startnotitie RES Regio Arnhem Nijmegen door alle gemeenteraden, Provinciale Staten en de algemene besturen van de waterschappen vastgesteld. In deze startnotitie zijn de uitgangspunten en afspraken vastgelegd voor het gezamenlijke proces. Tevens zijn hierin afspraken gemaakt over de opgave, het proces, de op te leveren resultaten, de uitgangspunten en 'spelregels' die we hanteren en de planning en besluitvorming.
In de paragraaf **'Integraliteit in ons proces'**, is goed te zien welke stappen zijn gezet op het gebied van bestuurlijke besluitvorming, vanaf de Startnotitie tot een bestuurlijk gedragen RES 1.0. Daarnaast hebben tijdens dit proces individuele maatwerkgesprekken op ambtelijk- en bestuurlijk niveau plaatsgevonden met alle gemeenten, waterschappen en de provincie. Bij het opstellen van de RES 1.0 hanteren we als uitgangspunt consensus.

Mocht volledige consensus (unanimiteit) onverhoopt niet lukken, dan vraagt de regio de provincie – in lijn met de beginselen van het 'Huis van Thorbecke' – om het voortouw te nemen via het goede gesprek de partners in de regio alsnog te bewegen om samen tot een RES en een daarbij behorend definitief bod te komen. Dit betekent dat de provincie haar rol richting haar partners zal pakken.

5.1.4 Bestuurlijk proces vaststelling RES 1.0

De RES 1.0 is begin maart 2021 via het PFO Duurzaamheid aangeboden aan de colleges van burgemeester en wethouders van de gemeenten, Gedeputeerde Staten van de provincie Gelderland en het dagelijks bestuur van de waterschappen met het verzoek deze ter besluitvorming voor te leggen aan de volksvertegenwoordigers. De volksvertegenwoordigers nemen uiterlijk 15 juni 2021 een besluit over de RES 1.0. Alle reacties hierop zullen worden verzameld en worden meegezonden bij het indienen van de RES 1.0 bij NPRES. Deze reacties worden verwerkt in het proces naar de RES 2.0.

5.1.5 Toekomstperspectief bestuurlijk draagvlak

Nieuwe bestuurlijke samenwerking: Groene Metropool Regio

De regio werkt aan een nieuwe versterkte samenwerking. 1 januari 2021 is een Gemeenschappelijke Regeling voor de nieuwe Groene Metropoolregio van kracht gegaan. Daarin werken 18 gemeenten samen; het draagvlak is groot. De visie van de regio en bijbehorende regionale investeringsagenda worden in 2021 uitgewerkt. De RES maakt daar onderdeel van uit, namelijk in de opgave Circulaire Regio. Samen met de provincie en The Economic Board wordt toegewerkt naar een bestuursakkoord waarin de afspraken en ambities worden vastgelegd. Op 7 april 2021 wordt hierover een besluit genomen. De gemeenteraden kiezen ieder voor zich aan welke opgave van de Groene Metropool zij deelnemen. Mochten gemeenteraden niet voor de opgave Circulaire Regio kiezen, dan zullen er additief afspraken gemaakt moeten worden over regionale besluitvorming ten aanzien van de RES gemaakt aangezien de RES een Rijksopdracht is voor alle gemeenten.

Solidariteit onderling

De realisatie van de opgave is binnen de regio niet gelijkwaardig over de gemeenten verdeeld. Niet alle gemeenten hebben evenveel mogelijkheden voor grootschalige opwek. In het geval van een niet evenredige lastenverdeling als gevolg van de duurzame energieproductie in het kader van de RES, zoeken we naar mogelijkheden om de lusten en de lasten onderling te compenseren.

In het traject naar de RES 1.0 is gestart met een eerste verkenningsronde langs gemeenten. De regiogemeenten zijn het erover eens dat er afspraken gemaakt moeten worden over de lusten- en lastenverdeling in de RES. Dit moet echter zorgvuldig gebeuren. De afgelopen maanden was daar niet voldoende tijd en ruimte voor. In het traject naar de RES 2.0 zet de regio het gesprek hierover voort. Daarbij kiest de regio een positieve insteek: hoe kunnen gemeenten elkaar helpen bij deze complexe opgave? Bijvoorbeeld door het beschikbaar stellen van capaciteit en/of kennis door de gemeenten Arnhem en Nijmegen voor gemeenten die qua capaciteit en/of expertise in de knel komen met de uitvoering van de RES. Ook is een (regionaal) omgevingsfonds een mogelijkheid.

De ongelijke verdeling van realisatie van plannen zal de komende jaren in de regio ook vanuit andere disciplines komen. De uitvoering van de verstedelijkingsstrategie zal straks, bijvoorbeeld ruimteclaims brengen die van invloed zijn op het landschap en de natuur. Daarmee ontstaat een compleet integraal platje van ruimteclaims en kan een meer complete afweging gemaakt worden welke gemeente op welke wijze het best geholpen kan worden. Wij vragen de Groene Metropoolregio om vanuit deze integrale benadering te werken om tot samenwerkingsafspraken te komen. Deze nadere uitwerking behelst naast de inhoudelijke verkenning tevens het maken van de afweging voor de wijze van besluitvorming via de GR van de Groene Metropool danwel via alle gemeenteraden afzonderlijk.

Voorgaande leidt tot de volgende afspraak voor de toekomst:

6 De afspraken over solidariteit tussen gemeenten onderling en de verdere uitwerking hiervan worden, samen met de uitvoering van RES 1.0, overgedragen aan de (nieuwe) regionale samenwerking binnen de Groene Metropoolregio.

De volledige lijst met afspraken staat in hoofdstuk **'Ons bod'**.

Op nationaal niveau vindt er ook een verkenning plaats naar de verdeling van lusten en lasten. Deze kan goede voorbeelden en creatieve oplossingen opleveren die de regio kunnen helpen.

Doorwerking RES in omgevingsbeleid en vergunningen

De Handreiking RES en de Routeplanner RES gaan ervan uit dat de RES op enig moment wordt geborgd in het Omgevingswet-instrumentarium. Regio's zijn

Handreiking RES

RES en Omgevingswet

vrij om zelf keuzes te maken over de wijze van borging. Het proces en de besluitvorming van de RES is de eerste stap van de beleidsvoorbereiding. Dat moet daarom in ieder geval passen in de algemene beginselen van behoorlijk bestuur.

Welke keuze maken we vanuit Regio Arnhem Nijmegen over de borging van keuze locaties en concrete projecten vanuit de RES 1.0 naar een RES 2.0? Deze keuze is bepalend voor de voorbereiding, de inhoudelijke vereisten (bijvoorbeeld op het gebied van participatie en inspraak) en het proces van totstandkoming van RES 2.0. Uiteindelijke doel



Stakeholders, bestuurders en ambtenaren kijken ombeurten naar de RES-opgaven.

is vergunningverlening voor de energieprojecten uiterlijk op 1 januari 2025 om realisatie voor 2030 mogelijk te maken. Daarom zal over deze keuze in de periode van RES 1.0 naar RES 2.0 door de deelnemende overheden een besluit genomen moeten worden.

MER

Een breed gedeeld uitgangspunt is dat de RES 1.0 een strategisch document is en formeel geen omgevingsrechtelijk besluit, zoals een regionale structuurvisie of een regionaal omgevingsprogramma dat wel zijn. De MER-verplichting is er bij de RES wettelijk gezien dus ook niet. Daarom heeft onderzoeksbureau Berenschot onderzocht of het noodzakelijk is om een strategie te bepalen over de inzet van MER voor RES 1.0 en RES 2.0. Berenschot heeft voor vier Gelderse RES-regio's een voortoets uitgevoerd op de voorliggende concept-RES'en.

- Beleidsbeperkingen en landschap vormen een belangrijke basis onder het analyse- en ontwerpproces van het concept bod;
- Het concept bod heeft beperkt aandacht voor milieueffecten;
- Transparantie en navolgbaarheid is een belangrijk aandachtspunt en behoeft verbetering.

Aanbevelingen voor het vervolgproces:

- Bepaal een strategie over inzet MER-instrumentarium;
- Organiseer een transparant proces;
- Bepaal welke gebiedsafbakening het best werkt en hoe met regio-overstijgende effecten om te gaan.

In de RES 2.0 worden nadere afspraken gemaakt over borging in lokale omgevingsplannen of regionale omgevingsverordeningen en volgt daaruit de in te zetten strategie voor de m.e.r.

Bovenstaande leidt tot de volgende afspraken voor de toekomst:

7 In het ontwikkeltraject RES 2.0 worden nadere afspraken gemaakt over borging van de RES. In een lokaal omgevingsplan of een regionale borging in de provinciale omgevingsverordening stellen we gezamenlijk een plan op om de MER-aspecten nader in beeld te krijgen.

8 De vastgestelde RES 1.0 vormt voor *alle* bestuurlijke partijen een van de uitgangspunten voor de nader uit te werken omgevingsvisies, de warmtevisies /TVW en de wijk- en omgevingsplannen. De energietransitie is complex en we moeten tempo (blijven) maken. Daarom accepteren we dat, doordat projecten en initiatieven soms vóórlopen op deze plannen of anders dan beoogd verlopen, gemeenten in de praktijk onderling verschillen in aanpak en tempo.

De volledige lijst met afspraken staat in hoofdstuk **'Ons bod'**.


RES op weg
naar 2030 & 2050
Lokale ambities en initiatieven
2013
Energieakkoord Nederland
2015
Klimaatakkoord Parijs
2018
Start RES
Regio's starten en bereiden de RES voor.
30 Regio's van de RES gevormd.
2019
Klimaatakkoord
Definitief Klimaatakkoord getekend.
De RES is één van de maatregelen
uit het Klimaatakkoord.
2020
1 oktober 2020
Concept RES
Aanleveren van bestuurlijk
vastgestelde concept-RES.
1 juli 2021
Opleveren RES 1.0 per regio
Stapsgewijs toewerken naar
realisatie van RES.
Dit verschilt per regio.
2021
Tweede Kamer verkiezingen
Gemeenteraadsverkiezingen
2022
Provinciale staten verkiezingen &
Waterschapsverkiezingen
2023
1 juli 2025
RES 3.0
Tusssentijds ijkmoment.
1 juli 2023
RES 2.0
Tusssentijds ijkmoment.
Europese verkiezingen
2024
2025
1 januari 2025
Omgevingsvergunningen
De omgevingsvergunningen voor
zon- en windprojecten in 2030 zijn
verleend.
35TWh Duurzame Energie
1 januari 2030
In 2030 is de doelstelling
van 35TWh duurzame
energie op land
gerealiseerd.
2030
1 januari 2050
100% Hernieuwbare Energie
We stoten geen CO2 meer uit.
2050
Intensivering dialoog met de samenleving
Uitbreiding van het net
Verankering in instrumenten omgevingswet

5.2 Maatschappelijk draagvlak

5.2.1 Het participatieveld voor RES 1.0 en verder

Deze paragraaf maakt helder wie voor wat, wanneer aan zet is op het gebied van de participatie over de energietransitie voor Regio Arnhem Nijmegen. Het maakt het speelveld inzichtelijk: wanneer en binnen welke kaders praten stakeholders en inwoners mee? Een helder speelveld zorgt voor vertrouwen in een zinvolle bijdrage aan het participatietraject.
In samenwerking met de participatietafel, welke in de volgende paragraaf toegelicht wordt, is aan de hand van een omgevingsanalyse het speelveld voor participatie in de RES 1.0 in kaart gebracht. Dit speelveld geeft aan welke partijen betrokken zijn, in welke 'Ring van invloed' zij nu zitten en wat de ideale ring is voor een succesvol participatietraject. Zie afbeelding op pagina 53.

Binnen dit speelveld is een aantal verschuivingen nodig ten opzichte van de manier waarop partijen tot nu toe betrokken waren. Dit wordt ook aangegeven door de pijlen in de illustratie:

- Inwoners gaan van 'meeweten' naar 'meedenken'. Dit betekent dat ze richting RES 2.0 betrokken gaan worden met passende participatievormen zoals een burgerpanel, burgerberaad en op maat gemaakte gebiedsgerichte participatieprocessen.
- Verschillende partijen binnen de groep van 500 maatschappelijke organisaties en bedrijven hebben aangegeven actiever mee te willen werken aan het participatieproces binnen de RES. Ze verschuiven dus van adviseren naar meewerken. De Participatietafel is hiervoor de plek.



- Jongeren gaan van meedenken naar meewerken. Jong RES is inmiddels als partner van de participatietafel aangeschoven. Via Jong RES wordt de stem, mening en houding van jongeren ingebracht, want deze is anders dan die van de brede groep inwoners van de regio. Jong RES denkt en werkt nu mee vanaf de eerste rij en praat mee in de regionale bijeenkomsten.

5.2.2 Participatietafel

Het betrekken van inwoners en maatschappelijke organisaties is complex. Daarom is een 'Participatietafel' opgezet. Deelnemers aan deze tafel zijn afkomstig van onder andere energiecooperaties, initiatiefnemers, gemeenten en inwoner- natuur en landbouworganisaties. Ook Jong RES neemt deel. De participatietafel denkt mee en adviseert over participatie in de brede zin van het woord en deelt kennis en inzichten over belangen en motieven. De participatietafel zal zich ontwikkelen en blijft adviseren zolang nodig.

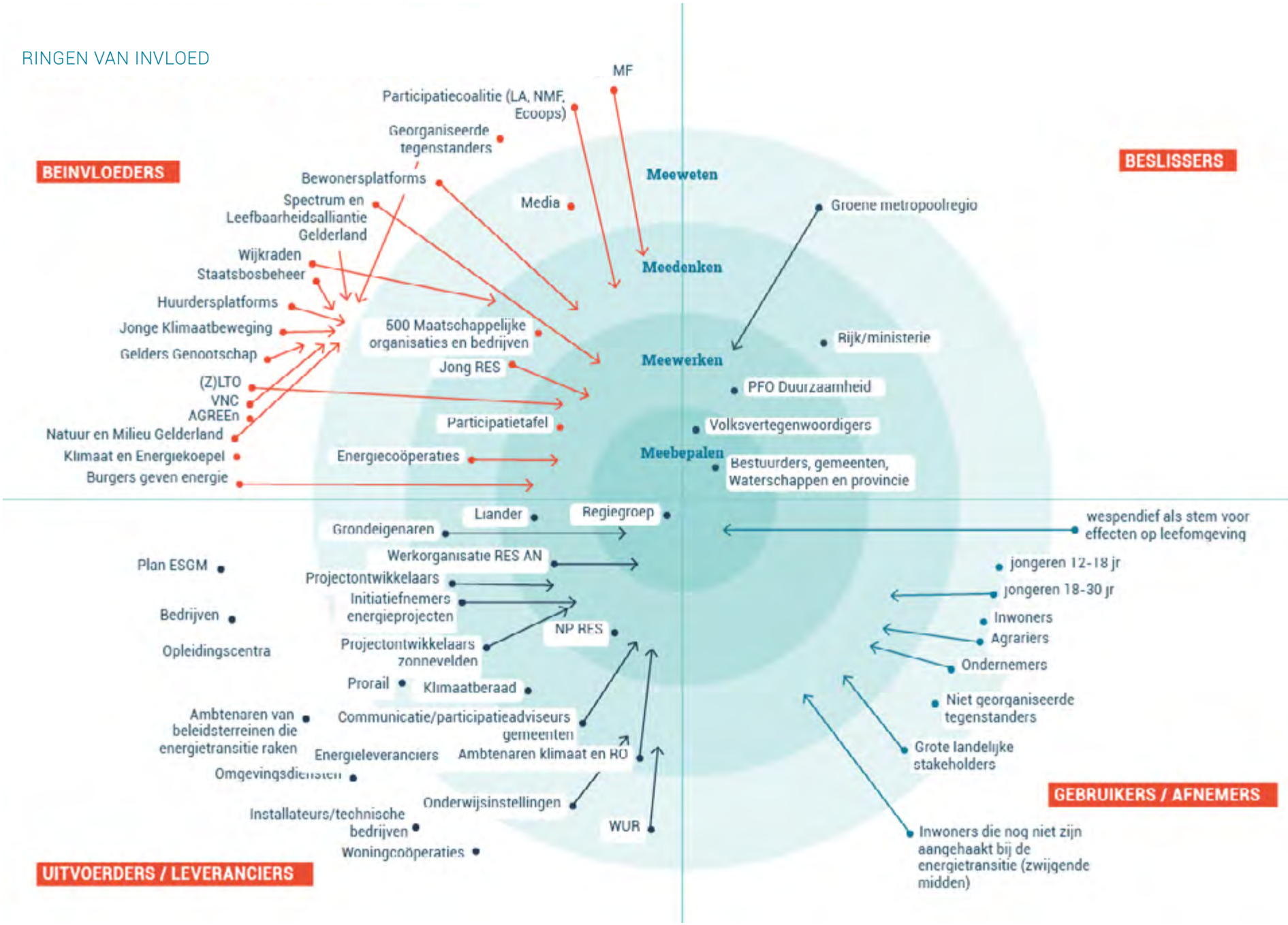
Meer over de participatietafel

5.2.3 Lokale participatie met inwoners

Participatie bij concrete gebieden en locaties vraagt om lokaal maatwerk. Elke gemeente pakt participatie op vanuit het eigen beleid en 'spelregels'. De zoekgebieden in de RES 1.0 komen grotendeels voort uit een lokaal traject waar inwoners bij betrokken zijn geweest. In de meeste gemeenten waren inwoners ook betrokken bij de totstandkoming van het lokale beleid voor zon en wind. Gemeenten hebben hiervoor in de afgelopen jaren onder andere bijeenkomsten en burgerpanels georganiseerd om de mening van inwoners te horen. Dit is in lijn met het advies van de participatietafel naar aanleiding van het concept bod: borg participatie in lokaal beleid en biedt de mogelijkheid tot maatwerk.

Voorbeelden

RINGEN VAN INVLOED

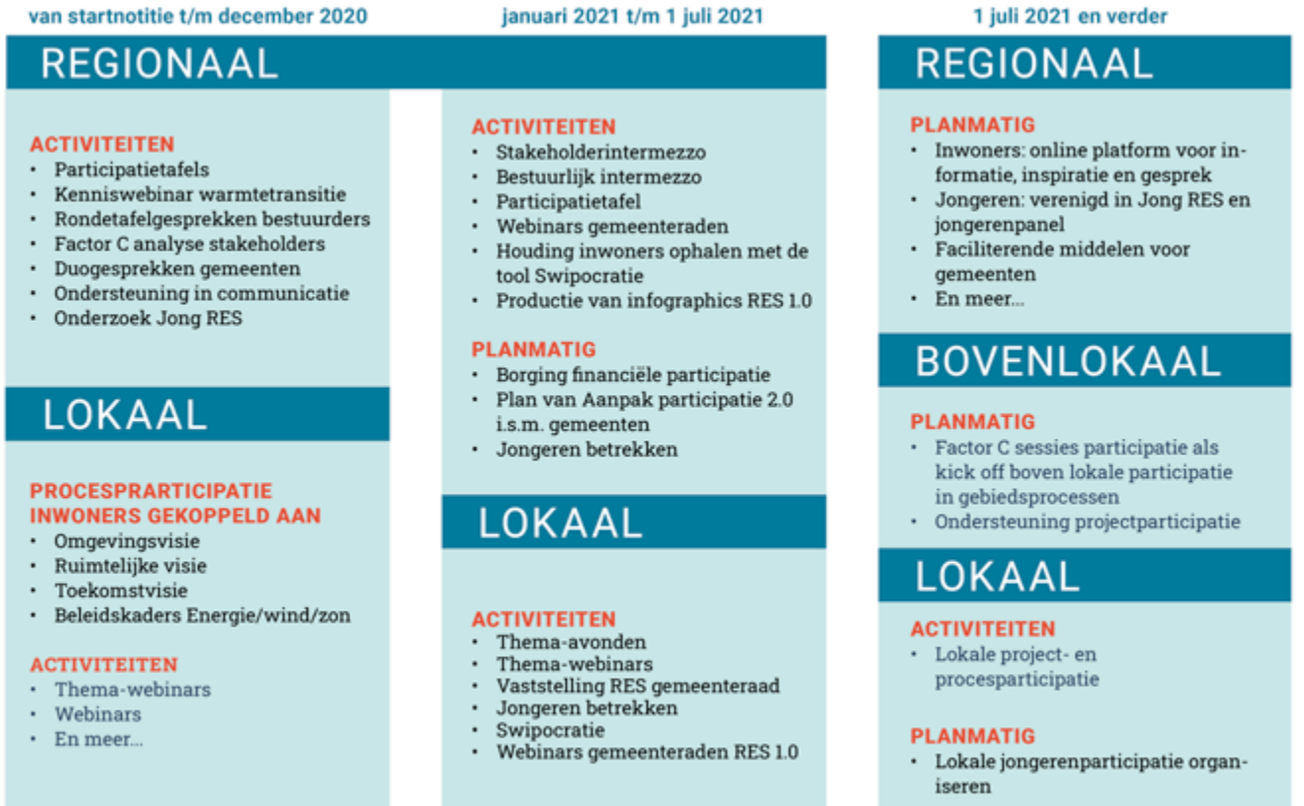


5.2.4 Regionale participatie met stakeholders en gemeenten

Bij de ontwikkeling en het ruimtelijke ontwerptraject om tot de zoekgebieden voor zon en windprojecten te komen, heeft participatie een belangrijke rol gespeeld. Zoals beschreven zijn alle harde- en zachte restricties goed meegenomen en waren experts op gebied van ruimtelijke kwaliteit nauw betrokken. Tijdens de regionale ontwerpateliers sloten vertegenwoordigers van maatschappelijke organisaties, energiecoöperaties, bedrijven en gemeenten aan om als regio samen de inhoud van RES 1.0 vorm te geven. Stakeholderintermezzo's zorgden voor geïnformeerde, aangehaakte partijen (inmiddels meer dan 500) en inspiratie om mee verder te gaan. De participatietafel vervulde haar rol door vanuit verschillende hoeken visies over participatie te delen. Ten slotte is ook dit document ter review voorgelegd aan verschillende partijen. Hun feedback is in de tekst verwerkt en in de digitale omgeving vindt u een aantal bespiegelingen van deze partijen op de RES 1.0. Op deze wijze blijft het stuk van, voor en door de regio!

In het schema rechts staat een overzicht van de participatieactiviteiten op lokaal en regionaal niveau. Vanaf de Startnotitie voor RES tot aan het 1 juli 2021, het moment waarop de RES 1.0 bij het Rijk wordt ingediend.

MAATSCHAPPELIJK DRAAGVLAK, SPEELVELD REGIONAAL/LOKAAL



5.2.5 Financiële participatie en minimaal 50% lokaal eigendom

Toelichting participatievormen

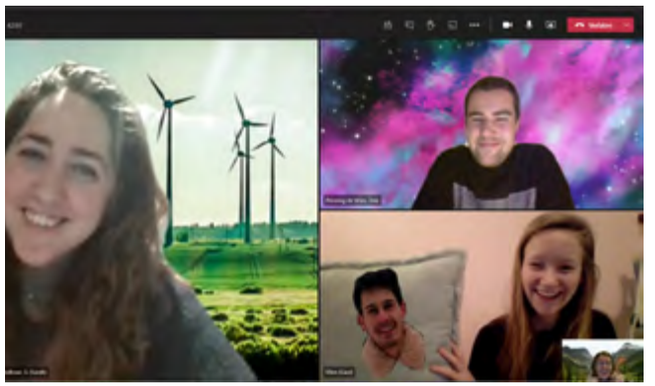
Gedurende het traject is er onderscheid gemaakt tussen *proces*participatie (het betrekken van inwoners en andere belanghebbenden bij het maken van *plannen* en creëren van *urgentie* voor de energietransitie) en *project*participatie (het betrekken van inwoners en andere belanghebbenden bij energie*projecten*). In het laatste geval spelen financiële participatie en het teruggeven van waarde aan de directe omgeving een belangrijke rol. In het klimaatakkoord is afgesproken dat voor windturbines en zonnevelden gestreefd wordt naar 50% medeeigenaarschap van inwoners. Dat onderstrepen we in Regio Arnhem Nijmegen.

VEELGESTELDE VRAGEN:

> Wie maken de RES?
> Wanneer kan ik nog meepraten?
> Wat heb ik aan die windmolens en zonnevelden? Krijg ik er ook iets voor terug?

Visie op de RES 1.0 van de energie-coöperaties

> “In alle 16 gemeenten in de RES Regio Arnhem Nijmegen zijn energiecoöperaties actief. Hierin komen enthousiaste bewoners bijeen om samen zon- en/of windprojecten te ontwikkelen en realiseren. Voor zo’n 0,252 TWh opbrengst per jaar zijn er al projecten gerealiseerd of zitten die in de pijplijn. Voor 0,174 TWh zijn er ideeën in voorbereiding. Dit is bij elkaar een kwart van de 1,62 TWh ambitie van de RES.”
>
> **Energiecoöperaties RES Regio Arnhem Nijmegen**



Mede-eigenaarschap is een van de mogelijke uitkomsten van een zorgvuldig participatieproces met de omgeving. Financiële participatie, een omgevingsfonds en een omwonendenregeling zijn andere mogelijke vormen. In de participatiewaaier van de Nederlandse Vereniging Duurzame Energie (NVDE) www.nvde.nl staan deze vormen verder toegelicht.
Energiecoöperaties spelen een belangrijke rol in het realiseren van lokaal eigendom. In Regio Arnhem Nijmegen zijn coöperaties inmiddels goed voor de invulling van een kwart van de regionale energieambitie. Zij hebben hiermee uitgebreide ervaring die waardevol is voor de RES, nu en in de toekomst.

Om dit lokaal eigendom mogelijk te maken is het nodig dat gemeenten zorgvuldig omgaan met het maken van afspraken met initiatiefnemers van zonnevelden en windparken. Hiervoor zijn meerdere instrumenten beschikbaar, waaronder het instrument ‘maatschappelijke tender’. Deze wordt op verschillende plekken al ingezet in de regio. Energie Samen werkt vanuit het GEA (ondersteund door NPRES en provincie) aan richtlijnen voor gemeenten voor het uitzetten van zo’n tender. Deze manier van aanbesteden zorgt ervoor dat inwoners voldoende mee kunnen profiteren van de winst die gemaakt wordt. In de RES 1.0 spreken we af dat we investeren in gebiedscompensaties en gebiedsversterking (ruimtelijke afspraak 16). Samen met de Participatiecoalitie en energiecoöperaties helpt de RES-werkorganisatie gemeenten om dit, voor zover dit nog niet gebeurd is, goed in hun beleid vast te leggen en uit te voeren.

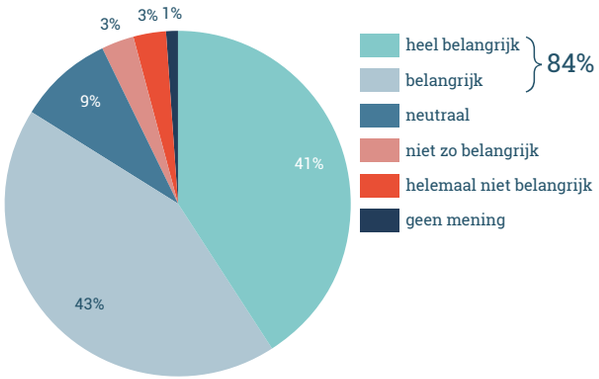
5.2.6 Jongeren & de RES

In de RES nemen we beslissingen die van grote invloed zijn op de toekomst van jongeren in onze regio. Zij zullen het meeste merken van de veranderingen in het landschap en de leefomgevingen en tevens van de toekomstige maatschappelijke kosten die voornamelijk op die generatie worden verhaald. Andersom: ook als wij nu geen beslissingen nemen ten behoeve van de energietransitie, heeft dat grote impact op de wereld waarin zij straks leven. Daarom zijn zij een belangrijke stakeholder. Hun stem is cruciaal bij het ontwerpen en aanscherpen van de plannen en de uitvoering in de komende jaren.

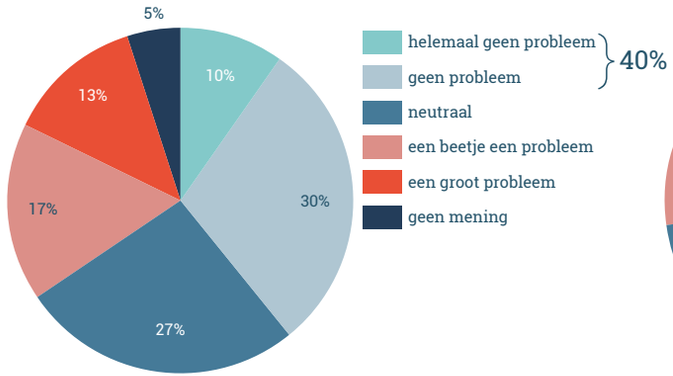
Jongeren zijn aangehaakt bij de RES via Jong RES. Jong RES is vertegenwoordigd aan de participatietafel en is aanwezig bij stakeholderintermezzo’s. Richting RES 2.0 zal de stem van Jong RES goed gehoord blijven worden. Tevens zal jongerenparticipatie een grotere rol gaan spelen op zowel lokaal als regionaal niveau.

Eind 2020 werd in samenwerking tussen NPRES en Jong RES de jongeren enquête over de houding en belangen van jongeren in Nederland en de regio gepresenteerd. Hieruit bleek dat de stem van jongeren overtuigend een positieve houding hebben tegenover het opwekken van meer duurzame energie. 93% van de jongeren uit Regio Arnhem Nijmegen vindt het positief dat er steeds meer duurzame energie wordt gebruikt in Nederland. Bijna 70% van de jongvolwassenen is dan ook (heel erg) geïnteresseerd in duurzame energie en 58% voelt zichzelf (deels) verantwoordelijk om mee te denken over toekomstig energieverbruik. Ook over de technieken, windturbines en zonnevelden, zijn ze positief gestemd: het aanleggen van zonnevelden én windturbines in de eigen woonplaats vindt ruim 70% een (heel erg) goed idee. Dit steekt hoog uit boven de resultaten van de enquête onder de brede bevolking van de regio. Daar vond 40% het (helemaal) geen probleem om windturbines in de buurt te hebben.

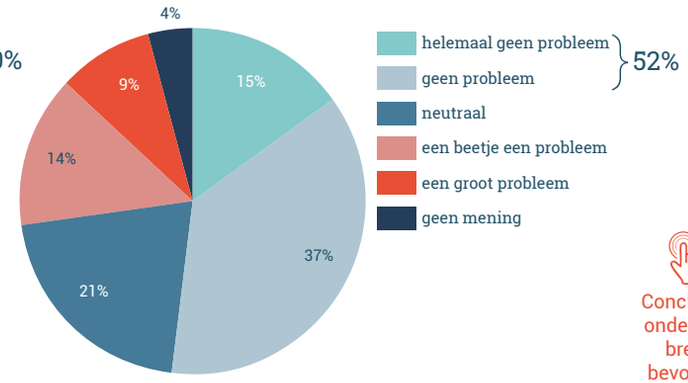
INWONERS (18+) OVER DUURZAME ENERGIE



84% van de inwoners van Regio Arnhem Nijmegen vindt het **belangrijk** om duurzamer gebruik te maken van energie.



40% van de inwoners van Regio Arnhem Nijmegen heeft **geen probleem met windmolens** bij hun in de buurt.



52% van de inwoners van Regio Arnhem Nijmegen vindt een **zonnepark** aan de rand van de eigen woonwijk **geen probleem**

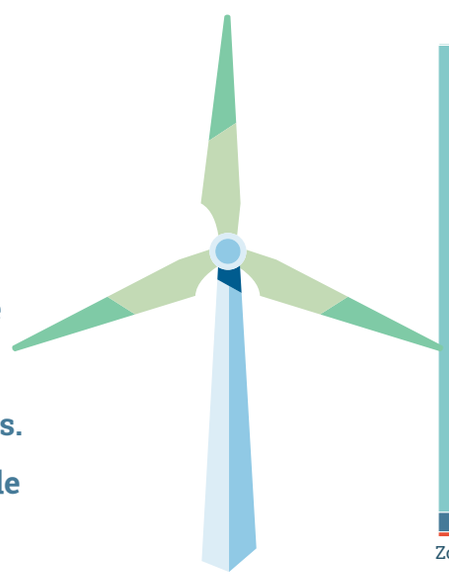
Conclusies onderzoek brede bevolking

JONGEREN (12-30 JAAR) OVER DUURZAME ENERGIE

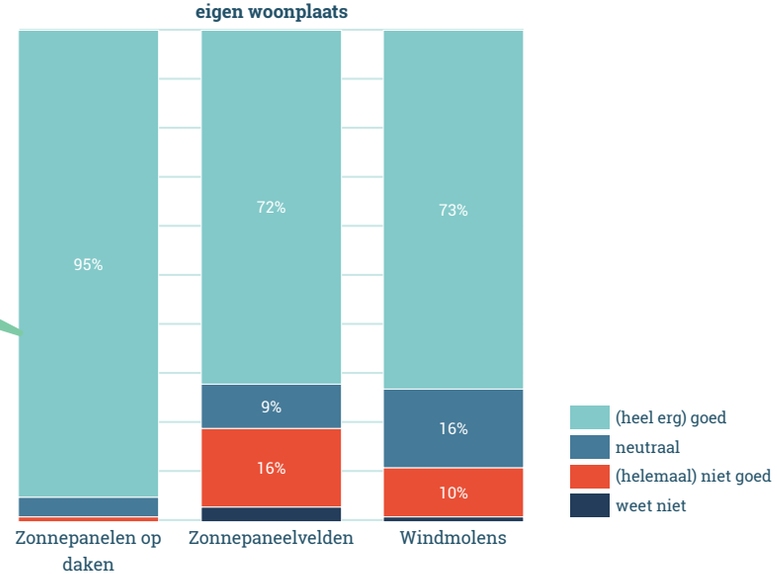


van de jongeren vindt het positief dat er steeds meer duurzame energie wordt gebruikt in Nederland. In heel Nederland geldt dit voor 89%.

In Regio Arnhem Nijmegen vindt 55% van de jongeren het (heel erg) goed als er wind-molens worden bijgeplaatst in hun woonplaats. Dit geldt voor 49% van de tieners en 59% van de jongvolwassenen in de regio.



Mening over duurzame energiebronnen in eigen woonplaats



Conclusies jongeren-onderzoek

5.2.7 Betrekken van raadsleden

Raadsleden zijn via meerdere wegen bij de RES betrokken. Heel direct via hun aanwezigheid in de stakeholderintermezzo's en natuurlijk hun doorslaggevende rol in de besluitvorming. Tevens is er, om raadsleden goed aangehaakt te houden, regelmatig contact met de griffierskringen Noord en Zuid. Zo kunnen de griffiers input leveren voor bijvoorbeeld plannen, het scherp houden van de raden, welke behoeftes zij hebben en welke onderwerpen van belang zijn voor stakeholderintermezzo's. Ook worden raadsleden voorzien van informatie via toelichtingen van vertegenwoordigers van de werkorganisatie tijdens raadsvergaderingen, webinars en nieuwsbrieven.

5.2.8 Toekomstperspectief participatie en maatschappelijk draagvlak

In de RES 1.0 is de verhouding tussen zonne-energie en windenergie verbeterd en zijn er voorstellen voor verkenningsgebieden extra windturbines bijgekomen. Daarnaast liggen er regionale richtinggevende afspraken voor het ruimtelijk inpassen van hernieuwbare energie. Met name ruimtelijke afspraak 16 is voor participatie van belang: "*Combineer ontwikkeling van windturbines en zonnevelden altijd met de ruimtelijke kwaliteit en samenhang van het totale gebied. Houd rekening met het gebruik door lokale partijen, stakeholders en inwoners.*" Dit betekent dat participatie met inwoners de komende tijd nog belangrijker wordt.

Er moet samen goed afgesproken worden welke ruimte inwoners hebben om te participeren. Hoe eerder afspraken worden gemaakt, hoe beter het is voor het maatschappelijk draagvlak. Vanaf nu verschuift de focus van de zoekgebieden naar de locaties en projecten. Het wordt steeds concreter. Bij zoekgebieden hadden we het nog over gebieden waar projecten **kunnen** komen, vanaf nu gaat het steeds vaker over specifieke locaties waar projecten ontwikkeld gaan worden. Het is nu zaak om naast de direct omwonenden in de omgeving ook de zwijgende middengroep zich te laten uitspreken. Hier staan opnieuw de gemeenten aan de lat maar nu dus ook vanuit een bovenlokaal of regionaal perspectief.

Bij de start van de volgende fase zal het gesprek gevoerd worden met de gemeenten binnen de regio. Het doel is om scherp te krijgen welke rol er vanuit de RES gespeeld gaat worden in de participatietrajecten rondom de projecten. Afhankelijk van de rol en de specifieke situatie zal vervolgens bekeken worden welke middelen het best ingezet kunnen worden bij het concreet vormgeven van het participatietraject. Zo zou het kunnen gebeuren dat de Factor-C methodiek met de ringen van invloed ook op projectniveau gaat worden ingezet. Of dat gekozen wordt om Swipocratie of een ander middel in te zetten. Tevens zal nagedacht worden hoe waardevolle ervaring van elders (in de regio) meegenomen kan worden, zodat het wiel niet steeds opnieuw hoeft te worden uitgevonden.



We maken voor participatie de volgende afspraken voor de toekomst:

19 Bij de RES 1.0 is helder wie waarvoor en wanneer aan zet is voor de participatie over de energietransitie in Regio Arnhem Nijmegen. We zorgen voor een transparant speelveld. Stakeholders en inwoners weten zo wanneer en binnen welke kaders ze mee kunnen praten.

20. We borgen met de participatiestrategie dat de energietransitie in Regio Arnhem Nijmegen zoveel mogelijk ten goede komt aan de inwoners van de regio. We streven naar minimaal 50% eigendom en zo laag mogelijke maatschappelijke kosten. We houden ook zoveel mogelijk rekening met gezondheidsaspecten, wegen milieu-effecten zorgvuldig af en zorgen dat natuurwaarden zoveel mogelijk behouden blijven.

21 We delen en faciliteren informatie in relatie tot de energietransitie zo zorgvuldig mogelijk met stakeholders, ambtenaren, volksvertegenwoordigers en inwoners, zoals over de effecten op de gezondheid van geluid van windturbines, financiële voordelen voor inwoners, en behoud van biodiversiteit.

22 Om gemeenten te ondersteunen voeren we (bovenlokale) duo-gesprekken over het verder uitwerken van gebiedsgerichte participatie en lokaal eigendom. Hierin denken we ook samen na over hoe de participatie voor jongeren ingericht kan worden.

23 We organiseren bijeenkomsten voor ambtenaren en volksvertegenwoordigers om kennis te blijven delen. We delen goede voorbeelden in onze regio.

24 We zorgen ervoor dat iedereen in de regio (financieel en/of maatschappelijk) voordeel kan halen uit de plannen. Dat doen we bijvoorbeeld door gemeenten te helpen met het opzetten van maatschappelijke tenders.

25 Voor het einde van 2021 hebben alle gemeenten een Transitievisie Warmte opgesteld. We onderzoeken de participatieaanpakken in deze visies en adviseren bestuurders over participatie in het warmtespoor.

26 Jongeren worden op lokaal en regionaal niveau betrokken bij het meedenken en uitvoeren van plannen.

27 We gaan de rol van de 'participatietafel' nog scherper invullen. Die kan dan nog meer in de rol groeien zoals in de doelstelling is omschreven.

28 Op weg naar de RES 2.0 streven we ernaar om het betrekken van raadsleden ook op regionaal niveau te organiseren.

De volledige lijst met afspraken staat in hoofdstuk **'Ons bod'**.

> "Het is goed dat de ambitie van 50% lokaal eigenaarschap in de RES 1.0 is opgenomen. We vragen aandacht voor een geschikt model met de mogelijkheid voor jongeren om hieraan mee te doen.
>
> **Jong RES**

Visie op RES 1.0 van Jong RES

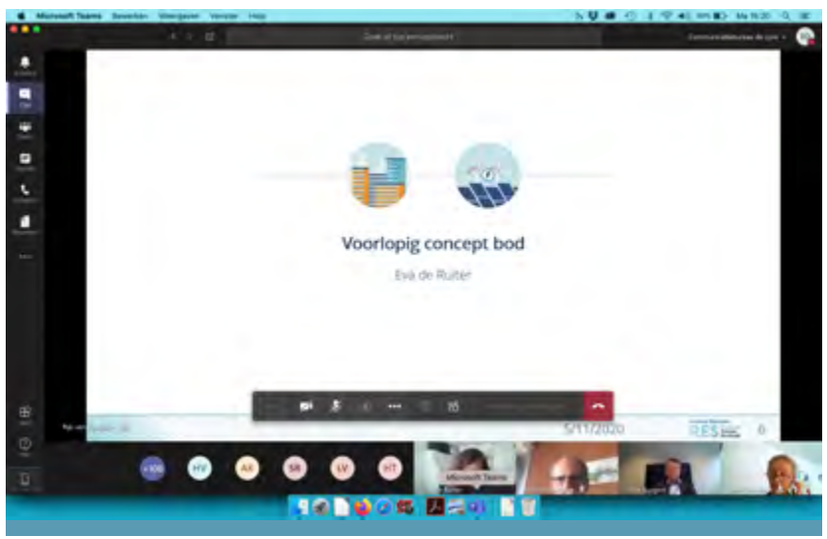


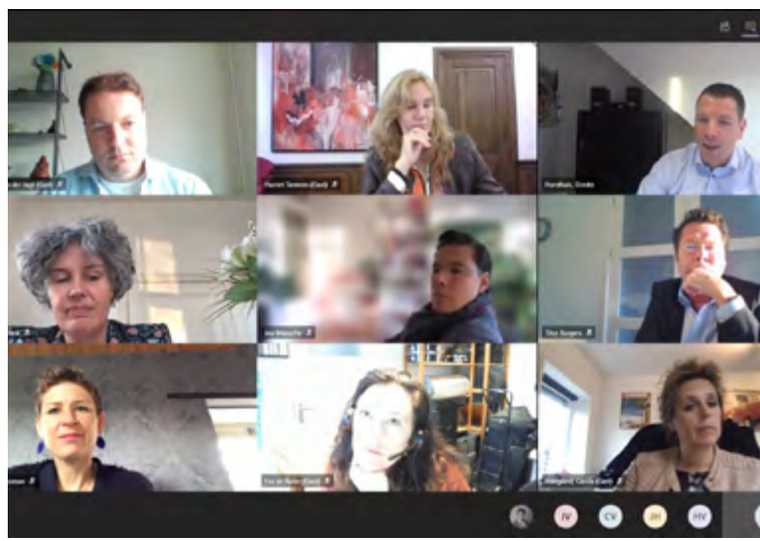


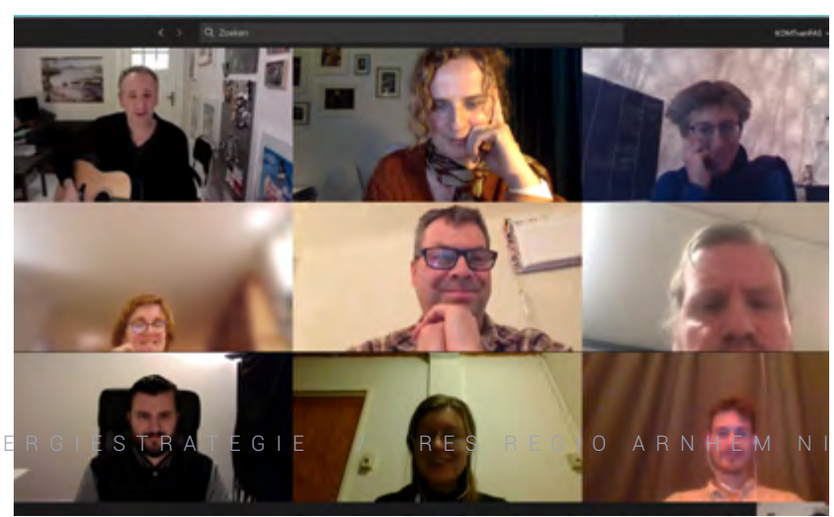







Voorlopig concept bod
Eva de Ruiter







6. UITGELEIDE

Met de RES 1.0 ligt er een duidelijke koers voor de energie-transitie in Regio Arnhem Nijmegen, als het gaat om grootschalige opwek van elektriciteit uit zon en wind, het gebruik van regionale warmtebronnen en het bij-behorende participatietraject. Deze RES werd gemaakt in een intensief traject met stakeholders en bestuurders. Dat geeft vertrouwen in de stappen die hierna gaan volgen. De plannen worden voortdurend aangescherpt en we worden steeds concreter. Dat is nodig, want al in 2030 willen we de CO_2-uitstoot met 55% hebben teruggebracht.

Zoals telkens aangegeven: de RES is een doorlopend proces. Bij elke nieuwe versie nemen we inzichten en feedback mee. Reacties zijn altijd welkom via res@regioan.nl

Reacties

In de online omgeving vindt u diverse reacties op de eerdere versie van de RES en op deze RES 1.0.



Arnhem Nijmegen

RES Regionale Energie Strategie