Regio U16
RES 1.0



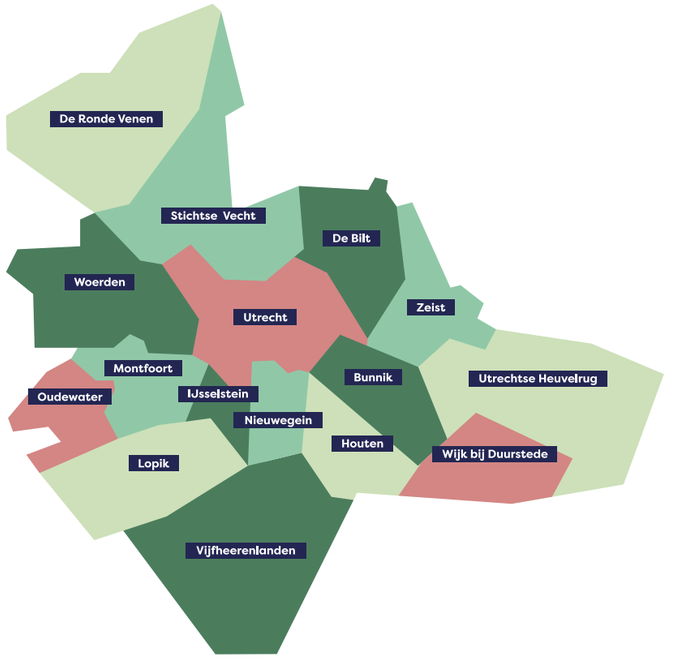
U16 RES Regionale Energie Strategie

Bunnik De Bilt
De Ronde Venen
Houten IJsselstein
Lopik Montfoort
Nieuwegein
Oudewater Stichtse
Vecht Utrecht
Utrechtse Heuvelrug
Vijfheerenlanden
Wijk bij Duurstede
Woerden Zeist
Provincie Utrecht
De Stichtse Rijnlanden
Amstel, Gooi & Vecht
Rivierenland Vallei &
Veluwe Stedin

U16

RES Regionale Energie Strategie

31/05/2021



Voorwoord

Paul Heijmerink
Anne Brommersma
Cees van Uden
Hilde de Groot
Peter Bekker
Gerrit Spelt
Yolan Koster
Marieke Schouten
Bas Lont
Jeroen Willem Klomps
Lot van Hooijdonk
Christa Hendriksen
Tymon de Weger
Rob Jorg
Hans Marchal
Wouter Catsburg
Els Otterman
Huib van Essen
Warmold ten Zijthoff

Voor u ligt de RES 1.0, de eerste uitgewerkte Regionale Energie Strategie van de regio U16. Het gezamenlijk resultaat van een samenwerking tussen 16 Utrechtse gemeenten, 4 waterschappen, de provincie Utrecht en Stedin. De regio neemt hiermee een belangrijke stap op weg naar de realisatie van duurzame energie. Een weg vol kansen en mogelijkheden, maar ook uitdagingen en dilemma's. De verschillen binnen de regio zijn soms groot. Waar sommige gemeenten al jarenlang aan de slag zijn met de energietransitie, is het afgelopen jaar voor andere gemeenten een startpunt geweest. De lokale context binnen de Regio U16 verschilt sterk. Van stedelijke omgeving tot landelijke kernen. Ook de landschappelijke kenmerken lopen sterk uiteen. Van bos en heide tot weide en cultuurhistorisch erfgoed. Juist daarom zijn wij trots op dat iedereen deze gemeenschappelijke opgave een stap dichterbij heeft gebracht. Tijdens de soms ingewikkelde gesprekken, bleven we zoeken naar oplossingen. Want voor iedere samenwerkingspartner staat als een paal boven water dat alleen samen actie kan worden ondernomen om klimaatverandering tegen te gaan. Iedere organisatie committeert zich aan de opgave die voor ons ligt. Daarbij hanteren we een aantal uitgangspunten om de energietransitie vorm te geven. De Regio U16 staat voor een energietransitie die:

- Samen met inwoners wordt ontwikkeld en gerealiseerd. Juist daarom is in deze regio stevig ingezet bij de ontwikkeling van RES 1.0 op lokale gesprekken en inbreng om kansrijke gebieden voor zon- en windenergie te vinden. Bij iedere stap die gezet wordt, worden inwoners en lokale organisaties weer betrokken om mee te praten en mee te denken. Ook bij de projectrealisatie gaan we voor minimaal 50% lokaal eigenaarschap en financiële participatie.

- Zoveel mogelijk gebruik maakt van de ruimten en locaties in de regio waar maatschappelijk veel begrip voor is. Denk hierbij aan zon op bedrijfsdaken, zon langs de infrastructuur en het overdekken van parkeerterreinen.

- De waarde van de unieke landschappen en natuur in de regio versterkt en bewaard.

- Ook kijkt hoe de economische kansen lokaal kunnen worden benut. In samenwerking met onderwijs en ondernemers kan de energietransitie een positieve katalysator zijn voor de ontwikkeling van nieuwe bedrijvigheid.

- Verbonden is met het Ruimtelijk Economisch Programma, zodat alle ruimtelijke vraagstukken in deze regio goed met elkaar in balans zijn en waar mogelijk oplossingen aan elkaar gekoppeld kunnen worden.

In de Ontwerp-RES spraken we de ambitie uit om 1,8 TWh aan duurzame elektriciteit te willen opwekken in 2030. Dit vormt de eerste grote stap om 49 procent CO_2-reductie te bereiken. In de RES 1.0 zijn de ontwerprichtlijnen uitgewerkt en waar al mogelijk concreter gemaakt. Dit geeft vertrouwen dat dit doel ook bereikt kan worden. Ook de komende jaren blijven we werken aan een energietransitie die echt van de regio is, van de mensen in de regio. Dat is makkelijker gezegd, dan gedaan. Steeds vaker wordt de toon van het gesprek over duurzame energie zeer kritisch en worden er vraagtekens gezet bij de invulling van de opgave. Regio U16 gaat daarom de komende tijd juist ruimte creëren voor alle perspectieven rond dit vraagstuk. Met als doel om de stappen te nemen die nodig zijn om onze leefomgeving leefbaar te houden. Want uiteindelijk doen we het daar voor: zodat onze kinderen en kleinkinderen nog prettig kunnen leven in onze mooie regio.

Samenvatting

RES U16 als onderdeel van Klimaatakkoord

De RES van de regio U16 (RES U16) is een van de dertig Regionale Energie Strategieën die in de afgelopen jaren in Nederland zijn opgesteld. Aanleiding vormde het Klimaatakkoord dat de regering op 28 juni 2019 heeft gepresenteerd. We dragen met de RES bij aan het behalen van de landelijke doelstellingen van twee klimaattafels: elektriciteit en gebouwde omgeving. Concreet betekent dit dat de regio U16 bijdraagt aan de landelijke doelstelling van 35 TWh elektriciteit op land met zonne- en windenergie in 2030. En dat we binnen de regio U16 afspreken hoe we bovengemeentelijke warmtebronnen gaan ontwikkelen en gebruiken voor het verduurzamen van de gebouwde omgeving.

De RES U16 is een samenwerkingsverband van 21 overheden en netbeheerder Stedin. We hebben onze samenwerking in 2019 bekrachtigd met het opstellen van de **Startnotitie**. Vervolgens stelden we in 2020 een **Ontwerp-RES** op waarin we onze regionale ambities bepaalden. De RES 1.0, het document dat nu voor u ligt, is een onderbouwing van die ambities en een volgende stap in ons samenwerkingsverband. De RES 1.0 bevat de keuzes en kaders voor de grote, regionale energievraagstukken van de deelnemende overheden.

Opgave voor Elektriciteit

We willen als regio uiterlijk in 2030 in totaal 1,8 TWh duurzame elektriciteit opwekken. Deze ambitie is de opbrengst van een intensief en zorgvuldig proces van de afgelopen tweeënhalf jaar. Met behulp van vier bouwblokken onderbouwen we onze ambitie:

- Het eerste bouwblok bestaat uit projecten voor zonne- en windenergie en zon op dak die al zijn gerealiseerd. Deze projecten tellen expliciet mee voor de ambitie van 1,8 TWh. Met onze eigen U16-monitor brengen we periodiek in beeld welke projecten in de pijplijn zeker doorgaan. Voor windenergie zijn dit projecten waarvoor een vergunning is verleend en voor zonne-energie zijn dit projecten waarvan de bouw in voorbereiding is. Samen levert dit voor de U16 nu 0,438 TWh op.
- Het tweede bouwblok van onze regio is het realiseren van zo veel mogelijk zon op dak. Deze techniek kan rekenen op grote maatschappelijke acceptatie, zo bleek uit de lokale zoekprocessen die de gemeenten van de U16 hebben doorlopen. Op basis van de onderzoeken en overige informatie zetten we in op een hoeveelheid duurzaam opgewekte elektriciteit uit grootschalige dakprojecten van 0,3 tot 0,5 TWh.
- Het derde bouwblok waaraan we gezamenlijk hebben gewerkt bestaat uit zoekgebieden voor windturbines en zonnevelden op land. Met een zoekgebied geven we aan waar in onze regio we de mogelijkheden voor het opwekken van zonne- en windenergie verder onderzoeken. Samen leveren die een bijdrage op van 1,164 TWh. Dit staat voor 26 turbines en circa 800 hectare zonneveld. In de RES 1.0 leggen we nog geen concrete locaties vast.
- Het vierde bouwblok is de bekrachtiging van onze regionale samenwerking, met als doel om met elkaar permanent te blijven onderzoeken hoe we duurzame energie kunnen ontwikkelen. We weten namelijk dat tijdens het proces van RES 1.0 tot vergunningverlening zoekgebieden kunnen afvallen. Ook kunnen er nieuwe ideeën en initiatieven ontstaan. Daarnaast kunnen nieuwe technieken of innovaties een rol gaan spelen. En we hebben ook een opgave na 2030.

Onderdeel van ons bod	Hoeveelheid in TWh totaal	Waarvan zon in TWh	Waarvan wind in TWh
Bouwblok 1: Gerealiseerde opwek + Pijplijnstatus 'zeker'	**0,438**	0,295	0,143
Bouwblok 2: Zon op dak	**0,3-0,5 TWh**	(Ambitie in bandbreedte)	
Bouwblok 3: Lokale zoekprocessen	**1,164**	0,765	0,399
Bouwblok 4: Continue samenwerking en ontwikkeling	Hiervoor is nog geen ambitie op te nemen.		

Impact van de elektriciteitsambitie op de infrastructuur

Netbeheerder Stedin is nauw betrokken bij de ontwikkeling van de RES. Door middel van een netimpactanalyse heeft Stedin in beeld gebracht welke mogelijkheden en knelpunten zich voordoen wanneer we de huidige plannen voor duurzame elektriciteit willen realiseren. We zullen een groot deel van deze mogelijkheden moeten benutten om onze plannen aansluitbaar en uitvoerbaar te maken tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten. In nauwe samenwerking met de gemeenten wordt gewerkt aan het oplossen van de gesignaleerde knelpunten. Eind 2021 levert Stedin een geactualiseerde netimpactanalyse. De belangrijkste aandachtspunten zijn:

- Netinvesteringen. Er zijn in onze regio plannen gemaakt die nog veel extra investeringen vragen om aansluiting op de infrastructuur mogelijk te maken.
- Knelpunten stations oplossen. De twee grootste knelpunten zijn de stations Oudenrijn en Breukelen-Kortrijk.
- Zon-windverhouding. De verhouding tussen zonne- en windenergie is in onze regio scheef: 16% van het voorziene opgestelde vermogen (MWp) komt van wind. Door nu vol in te zetten op zon, bereiken we sneller de grenzen van het net en beperken we de mogelijkheden voor onze ambitie richting 2040.
- Aanpak zon op dak. We hebben als regio een forse ambitie voor zon op dak. Om deze ambitie waar te maken, is naast een lokale inspanning een regionale aanpak nodig.

Opgave voor Warmte

Het warmtehoofdstuk binnen de RES noemen we de Regionale Structuur Warmte (RSW). De overstap naar duurzame warmte vindt met name plaats op lokaal niveau. De RSW gaat in op de regionale aspecten van de warmtetransitie en richt zich onder andere op warmtebronnen die de potentie hebben om in meerdere gemeenten warmte te leveren, zogenaamde bovengemeentelijke warmtebronnen. Hoe gemeenten regie gaan voeren op de warmtetransitie is onderdeel van de gemeentelijke transitievisies warmte (TVW's). Ook het onderzoek naar de lokale inzet van warmtebronnen vindt plaats in de gemeentelijke TVW's, evenals het tempo dat zij hanteren en welke warmteoplossingen per wijk, buurt of gebied het meest voor de hand liggen. In het vervolgproces wordt de RSW gevoed met informatie uit de TVW's. Daaruit blijkt of meerdere gemeenten naar eenzelfde bron kijken of welke gemeenten mogelijk een tekort hebben aan duurzame warmte, waardoor naar oplossingen buiten die gemeenten moet worden gekeken.
De drie belangrijkste resultaten in de RSW 1.0 zijn:

- Gespreksleidraad bij bovengemeentelijke warmtebronnen
- Monitoren en afstemmen regionale bronnen
- Samenwerking en kennisuitwisseling op warmtethema's

Warmtevraag

De helft van de warmtevraag in onze regio kan – na isolatie van gebouwen – worden verwarmd met middentemperatuurwarmte (50 tot 70 °C). Circa 25% kan worden verwarmd met lagetemperatuurwarmte (minder dan 50 °C) en de laatste 25% heeft in 2050 nog steeds behoefte aan hogetemperatuurwarmte (meer dan 70 °C). De verdeling hangt sterk af van de mate waarin isolatie wordt gerealiseerd. Het is dus van groot belang om in te zetten op energiebesparing door het toepassen van isolerende maatregelen bij bestaande bebouwing. Voor het bepalen van de inzet van warmtebronnen is concentratie van de vraag naar warmte relevant.

Warmtebronnen

Verschillende typen woonkernen en woningbouw vragen om verschillende soorten warmtebronnen. Zo zijn grootschalige warmtebronnen geschikt om aan te sluiten op bijvoorbeeld het bestaande warmtenet van Utrecht-Nieuwegein of in woonkernen die in de toekomst een warmtenet voorzien. In kleinere gemeenten, buitengebieden en overige locaties in stedelijk gebied kan de warmtevraag verder worden verduurzaamd met elektrisch verwarmen (all-electric), door het vervangen van aardgas door duurzaam gas of door lokale warmtebronnen te koppelen aan kleinschalige warmtenetten. Grofweg onderscheiden we zes categorieën warmtebronnen.



In de RSW is onderscheid gemaakt tussen warmtebronnen die vooral lokaal ingezet worden en warmtebronnen die mogelijk meerdere gemeenten kunnen voorzien van duurzame warmte.
Uit onderzoek blijkt dat het merendeel van de

warmtebronnen in de U16 regio vooral lokaal zal worden ingezet. De U16 regio kent daarmee weinig bovengemeentelijke warmtebronnen. Alleen geothermie en nieuwe bio-warmtebronnen hebben mogelijk potentie als regionale bron. Overige bronnen zijn te klein of van te lage temperatuur om efficiënt over grotere afstanden te kunnen transporteren.

Infrastructuur warmte

De realisatie van nieuwe warmtenetten is een complexe en kostbare opgave en zal veel vragen van alle partijen die een rol spelen in de warmteketen, zowel op organisatorisch als op financieel vlak. Op plekken waar al warmtenetten liggen, zullen deze in de toekomst naar verwachting een bepalende rol blijven spelen in de warmtestrategie. Daarnaast gaat elektriciteit bij het verwarmen van de gebouwde omgeving een grotere rol spelen. De vraag naar elektriciteit zal zowel bij het inzetten van duurzame warmtebronnen, als bij het rechtstreeks verwarmen van de gebouwde omgeving toenemen. In de RES 2.0 zullen we nader ingaan op de gevolgen van de warmtetransitie op de elektriciteitsvraag.

Participatie

De RES is een samenwerking waarin we elkaars kwaliteiten benutten en afstemmen over de inzet van bevoegdheden. Daarom kijken we steeds door wie en op welk niveau een activiteit het beste georganiseerd kan worden. Dat heeft ertoe geleid dat het zwaartepunt van de ontwikkeling van de RES 1.0 voor het onderdeel elektriciteit (boven)lokaal bij de gemeenten lag en voor het onderdeel warmte het zwaartepunt op regionaal niveau lag.

Tijdens de vervolgstappen in het proces, ook na het vaststellen van de RES 1.0, blijven er momenten waarop inwoners en lokale en regionale belanghebbenden kunnen meedenken en meepraten, inspraak hebben of bezwaar kunnen maken.
Vanaf het moment dat er zoekgebieden worden uitgewerkt tot de ruimtelijke trajecten waarin de vergunningen worden verstrekt en de projectontwikkelingsfase. Uitgangspunten voor onze aanpak zijn daarbij:

a. We zijn transparant: we communiceren open, respectvol en actief, zodat inwoners kunnen weten waar we mee bezig zijn;
b. We zetten ons actief in voor de betrokkenheid van zoveel mogelijk mensen bij het proces en het resultaat;
c. We proberen actief draagvlak voor de energietransitie te vinden;

We sluiten aan op ieders betrokkenheid: die is mogelijk bij de meer abstracte regionale plannen en bij de realisatie van concrete projecten. Bij betrokkenheid kan het gaan om meedoen, bijvoorbeeld in de vorm van 50% lokaal eigenaarschap, om meedoen in de vorm van meepraten over de totstandkoming van initiatieven en om inspraak bij de besluitvorming over die initiatieven.
Ook na RES 1.0 blijft participatie een van de pijlers bij de uitwerking van de kansrijke gebieden tot projecten. Daarbij zet de U16 in op zowel regionale als lokale participatie. Het afgelopen jaar hebben inwoners en lokale organisaties hun inbreng kunnen geven op de ontwikkeling van kansrijke gebieden. Voor de komende periode kijken we hoe deze lokale structuur verder versterkt kan worden door bijvoorbeeld in regionaal verband alle betrokken organisaties in het gebied goed te laten vertegenwoordigen. Daarnaast gaat de aandacht uit naar de betrokkenheid van jongeren. Deze regionale ondersteuning biedt kaders om zo te werken aan meer gelijkwaardige vormen van participatie binnen alle gemeenten.
Daarnaast wordt de regionale participatie met landelijke en regionale organisaties versterkt door een consistente dialoog te organiseren. Het doel hiervan is om belanghouders te ontwikkelen naar samenwerkingspartners die een structurele inbreng leveren voor de realisatie van projecten en initiatieven. Hierdoor is het mogelijk om landelijke of regionale belanghouders tijdig te koppelen aan lokale participatietrajecten.

RES als onderdeel van het Integraal Ruimtelijk Perspectief en Programma

De opgaven voor elektriciteit en warmte moeten worden vertaald naar zoekgebieden en locaties. Maar ruimte is schaars. In de regio U16 is veel van onze ruimte al belegd met functies, zoals natuur, woningbouw en bedrijventerreinen. Niet alles kan zomaar overal. We streven naar een goede ruimtelijke en landschappelijke inpassing van verschillende functies. Om voor al deze opgaven zorgvuldig en in samenhang oplossingen te ontwikkelen, werken de zestien gemeenten in de regio ook samen aan het Integraal Ruimtelijk Perspectief en Programma tot 2040 (IRP). Het IRP, voorheen REP, vormt de regionale ontwikkelrichting en het platform voor integrale ruimtelijke samenwerking en afstemming in de uitvoering. De RES vult de pijler energie en is op die manier onderdeel van het IRP.

Juridische status RES

De RES U16 is een samenwerking van organisaties uit verschillende bestuurslagen. Ze staat naast de staatsrechtelijke verdeling van taken en bevoegdheden (het 'Huis van Thorbecke'). Deze positie vraagt erom dat we nauw samenwerken bij het ontwikkelen van voorstellen en bij het opstellen van concrete plannen na lokale besluitvorming. Zo stemmen we vanuit ons gezamenlijke inhoudelijke doel onze rollen en inzet van bevoegdheden op elkaar af. De deelnemende overheden zetten hun eigen bevoegdheden en instrumenten, zoals omgevingsvisies en -plannen, in om de ambities en doelen van de RES U16 te helpen realiseren. De RES 1.0 biedt input en context voor het omgevingsbeleid van provincie en gemeenten.

Vervolg na RES 1.0

Vanwege de grote tijdspanne van de transitie en de potentie van technologische innovatie kiezen we voor een adaptief ontwikkelpad. Flexibiliteit is nodig om nieuwe technieken te kunnen benutten en af te kunnen stemmen op andere ruimtelijke opgaven. Nu en in de toekomst. We bepalen een doel voor 2030 om de bijdrage aan concrete realisatie van CO_2-reductie op kortere termijn mogelijk te maken. Voor de periode erna houden we ruimte voor ontwikkeling, liefst in overzichtelijke periodes van 5 tot 10 jaar om nieuwe concrete resultaten te kunnen boeken.

Regionale samenwerking na RES 1.0

We continueren de structuur van de samenwerking. We benutten daarbij zo veel mogelijk de structuur van de U10. De gemeenten die geen deel uitmaken van de U10, de provincie Utrecht, Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, waterschap Amstel, Gooi en Vecht, waterschap Rivierenland en waterschap Vallei en Veluwe sluiten aan bij het overleg van de bestuurstafel Klimaatneutrale regio voor het onderwerp RES U16. Zij vormen zo de bestuurstafel Klimaatneutrale regio+. De waterschappen laten zich daarbij vertegenwoordigen door Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden. De tafel vormt de stuurgroep van de RES en stuurt op de uitvoering van de RES 1.0 en op het structureren en op tijd voorbereiden van besluitvorming in de parlementen. Om de RES 1.0 te kunnen uitvoeren en het vervolg te kunnen invullen, stellen we een uitvoeringsplan op. Direct na het besluit over de RES 1.0 leggen we dat, indien nodig, ter besluitvorming voor aan de dagelijks besturen van de deelnemende overheden.

Belangrijke ijkmomenten in aanloop naar 2030

In de permanente beweging zijn er ijkmomenten afgesproken, in lijn met het Klimaatakkoord, om gezamenlijk sturing te kunnen geven aan de energietransitie:

- Iedere twee jaar actualiseren we de RES. Over de geactualiseerde versie wordt een besluit genomen in de parlementen, zodat de RES en de uitvoering ervan altijd een democratische basis heeft.
- In 2021 stellen alle gemeenten de TVW vast, die zij minimaal eens in de vijf jaar herijken.
- In 2022 zetten de deelnemende overheden de RES 1.0 om in ruimtelijk beleid, voor zover dat nodig is om de bijdrage van 1,8 TWh aan de landelijke doelstelling voor duurzame elektriciteit in 2030 te realiseren.
- Voor 1 januari 2025 zijn de ruimtelijke procedures voor zonnevelden en windmolens afgerond en de vergunningen verleend, voor zover die nodig zijn om de bijdrage van 1,8 TWh in 2030 te realiseren.
- In 2030 is de realisatie van 1,8 TWh duurzame elektriciteitsopwek gereed.

Doelen na 2030

De overstap naar het duurzaam opwekken van elektriciteit en het gebruik van duurzame warmtebronnen gaat door tot 2050. Daarbij heeft Europa de tussendoelstelling voor 2030 bijgesteld van 49% naar 55% beperking van CO_2-uitstoot. De verwachte elektriciteitsbehoefte in onze regio in 2050 is 10,8 TWh (met maximaal isoleren en elektrificeren). Er ligt dus nog een aanvullende opgave voor na 2030. In de Ontwerp-RES hebben we opgenomen dat we onderzoeken hoe we de aanvullende opgave voor de periode van 2030 tot 2040 kunnen invullen. Deze onderzoeksdoelstelling blijft staan. De uiteindelijke omvang van deze opgave kunnen we nog niet bepalen.

Mogelijkheden voor alternatieve technieken

Niet alle technieken zijn op dit moment voldoende bewezen of ontwikkeld of worden niet meegeteld (bijvoorbeeld waterkracht). Daardoor is de (grootschalige) realisatie van deze technieken voor 2030 niet haalbaar en worden ze niet meegenomen in de doelstellingen. We kunnen de RES wel naar eigen inzicht verbreden en andere technologieën meenemen, al telt dit niet mee voor ons bod. Daarom volgen we in de periode tot de RES 2.0 de landelijke ontwikkelingen omtrent onder meer waterstof, kernenergie en (ultradiepe) geothermie in relatie tot kansen voor de RES.

Inhoudsopgave

1. Inleiding 13
1.1 Aanleiding en leeswijzer 13
1.2 RES 1.0 13
1.3 Kader U16 14
1.4 Status van de RES 1.0 16

2 Gezamenlijk van Ontwerp-RES naar RES 1.0 19
2.1 RES als onderdeel van de energietransitie 19
2.2 Elektriciteit 19
2.3 Warmte 20
2.4 Coronamaatregelen van invloed op participatie 22

3 Elektriciteit 25
3.1 Inleiding 25
3.2 Vertrekpunt: kaders en uitgangspunten 25
3.3 Ambitie van 1,8 TWh met vier bouwblokken als onderbouwing 26
3.4 Bouwblok 1: Gerealiseerde duurzame opwek en projecten in de pijplijn met de status 'zeker' 27
3.5 Bouwblok 2: Ambitie voor zon op dak 27
3.6 Bouwblok 3: bijdrage gemeenten die voortkomen uit de lokale zoekprocessen 32
3.7 Bouwblok 4: continue samenwerking en permanente zoektocht naar zoekgebieden voor duurzame energie' 35
3.8 Afwegingskaders NP RES 36
3.8.1 Ruimtelijke kwaliteit 36
3.8.2 Systeemefficiëntie 38
3.8.3 Maatschappelijke en bestuurlijke betrokkenheid 39
3.9 Bovenregionale afstemming over gebieden 39
3.10 Voorwaarden voor succes bij ambitieRES U16 Elektriciteit 41

4 Warmte 43
4.1 Inleiding 43
4.2 Situatieschets RES U16 44
4.2.1 Warmtebronnen in de regio U16 en de potentie voor bovengemeentelijke inzet 45
4.2.2 De warmtevraag vanuit de gebouwde omgeving 46
4.2.3 Regionale koppelkansen en infrastructuur 48
4.3 Resultaten RSW 50
4.3.1 Resultaat 1: Gespreksleidraad bij bovengemeentelijke warmtebronnen 50
4.3.2 Resultaat 2: Monitoren en afstemmen regionale bronnen 51
4.3.3 Resultaat 3: Samenwerking en kennisuitwisseling op warmtethema's 51
4.4 Doorontwikkeling RSW 1.0 54
4.5 Voorwaarden voor succes bij ambitie RES U16 warmte 54

5 RES in de Brede context 57
5.1 Samenhang met de andere doelstellingen van het Klimaatakkoord 57
5.2 Doelen Klimaatakkoord na 2030 58
5.3 Innovatie en alternatieve bronnen en energiedragers 58
5.4 Juridisch context van de RES 59
5.5 Arbeidsmarkt en scholing als randvoorwaarde 60

6 Onderweg naar 2050: organisatie van het vervolg tot 2030 63
6.1 Ontwikkeling in stappen: de energietransitie is een permanente beweging voor de komende decennia 63
6.2 Lokale en regionale uitwerking en uitvoering 64
6.3 Uitgangspunten governance 66
6.4 Governancestructuur 67
6.5 Maatschappelijke samenwerking 68
6.6 Regionaal Uitvoeringsplan 69

Bijlagen 1
Bijlage 1 : Verdieping hoofdstuk elektriciteit: lokale zoekprocessen 4
Bijlage 2 : Onderzoek Zon op dak 32
Bijlage 3 : Zon op dak: dakoppervlak en netcapaciteit 57
Bijlage 4 : Verdieping hoofdstuk warmte: warmtebronnen en energiebesparing 60
Bijlage 5 : RSW notitie samenwerking regionale warmtethema's 65
Bijlage 6 : RSW notitie opstap naar afwegingskader bovengemeentelijke warmtebronnen 69
Bijlage 7 : RSW notitie gespreksleidraad verdeling bovengemeentelijke warmtebronnen 73
Bijlage 8 : Thematische agenda Elektriciteit en Warmte 76
Bijlage 9 : Netimpactanalyse 80
Bijlage 10 : PBL analyse en monitor 102
Bijlage 11 : Infographics participatie U16 104
Bijlage 12 : Notitie moties en amendementen 113
Bijlage 13 : Quickscan Legeskosten U16 134
Bijlage 14 : Rapport energielandschappen 136
Bijlage 15 : Advies bestuurlijk verkenner 176



1 Inleiding

1.1 Aanleiding en leeswijzer

Aanleiding

In het Nationale Klimaatakkoord hebben overheden, maatschappelijke organisaties en bedrijven afgesproken dat Nederland de uitstoot van CO_2 verlaagt. In 2030 moet de uitstoot 49% lager zijn dan in 1990 en in 2050 95% lager. Deze doelen zijn vastgelegd in de Klimaatwet. In het Klimaatakkoord hebben de partijen vervolgens doelen gesteld en afspraken gemaakt voor vijf sectoren, de zogeheten (thematische) tafels: elektriciteit, gebouwde omgeving, industrie, landbouw en landgebruik, en mobiliteit.

Voor de Regionale Energiestrategie (RES) van de regio U16 nemen we de doelen uit het Klimaatakkoord als uitgangspunt. We dragen met de RES bij aan het behalen van de landelijke doelstellingen van twee tafels: elektriciteit en gebouwde omgeving. Concreet betekent dit dat de regio U16 bijdraagt aan het opwekken van 35 TWh elektriciteit op land. En dat we binnen de regio U16 afspreken hoe we bovengemeentelijke warmtebronnen gaan ontwikkelen en gebruiken voor het verduurzamen van de gebouwde omgeving.

De RES van de regio U16 (RES U16) is een samenwerkingsverband van 21 overheden en netbeheerder Stedin. We hebben onze samenwerking in 2019 bekrachtigd met het opstellen van de Startnotitie. Vervolgens stelden we in 2020 een Ontwerp-RES op waarin we onze regionale ambities bepaalden. De RES 1.0, het document dat nu voor u ligt, is een onderbouwing van die ambities en een volgende stap in ons samenwerkingsverband. De RES 1.0 bevat de keuzes en kaders voor de grote, regionale energievraagstukken van de deelnemende overheden.

Leeswijzer

In hoofdstuk 1 gaan we in op de samenwerking van overheden binnen RES U16, de werkwijze van onze regio en de afwegingskaders van de NPRES waarmee we onze afwegingen maken. In hoofdstuk 2 blikken we terug op het proces dat we de afgelopen maanden hebben doorlopen. In hoofdstuk 3 onderbouwen we de regionale ambitie voor het opwekken van duurzame elektriciteit. In hoofdstuk 4 staan we stil bij de warmtevraag van de gebouwde omgeving, bij de noodzaak om energie te besparen en bij de kansen en mogelijkheden voor duurzame regionale en lokale warmtebronnen in de regio. In hoofdstuk 5 plaatsen we de RES in de bredere context van de energietransitie en de ruimtelijke ontwikkeling in de regio U16. Tot slot belichten we in hoofdstuk 6 de governance van de RES U16 en zetten we uiteen hoe we na de vaststelling van de RES 1.0 verder werken aan de energietransitie.

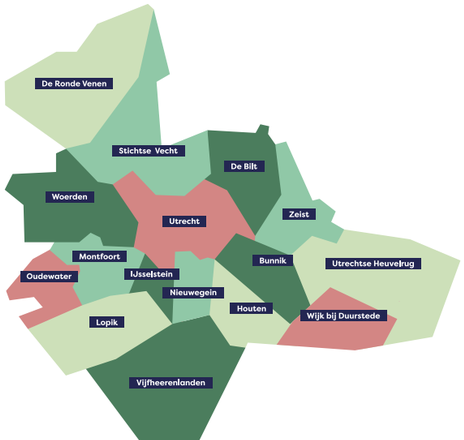
In de bijlagen vindt u onderzoeken en verdiepende notities die we hebben gebruikt bij het ontwikkelen van de RES 1.0. Denk aan een verdiepende beschrijving van de lokale zoekprocessen, een netimpactanalyse van Stedin en een toelichting op de verwerking van moties en amendementen die zijn vastgesteld bij de besluitvorming over de Ontwerp-RES.

1.2 RES 1.0

De regio U16 bestaat uit zestien gemeenten (Bunnik, De Bilt, De Ronde Venen, Houten, IJsselstein, Lopik, Montfoort, Nieuwegein, Oudewater, Stichtse Vecht, Utrecht, Utrechtse Heuvelrug, Vijfheerenlanden, Wijk bij Duurstede, Woerden, Zeist), vier waterschappen (De Stichtse Rijnlanden; Amstel, Gooi en Vecht; Vallei en Veluwe; Rivierenland), de provincie Utrecht en netbeheerder Stedin. Samen leverden zij in 2020 een Ontwerp-RES op. De denkrichtingen en randvoorwaarden uit die Ontwerp-RES zijn in de RES 1.0 uitgewerkt tot zoekgebieden voor zon- en windenergie en tot een Regionale Structuur Warmte (RSW).

De meest duurzame energie is energie die niet hoeft te worden opgewekt. Besparen vinden we als regio daarom van groot belang. Dat wil zeggen isolatie van gebouwen, energiezuinigere productieprocessen en apparaten en energiezuiniger vervoer. Besparing organiseren de deelnemende overheden voor een belangrijk deel buiten de RES om. Energiebesparing in de lokale gebouwde omgeving wordt bijvoorbeeld behandeld in de gemeentelijke transitievisies warmte (TVW's). Onze RES 1.0 richt zich hoofdzakelijk op het omschakelen naar duurzame technieken met energiebronnen in de regio. Daarbij beperken we zoveel mogelijk de impact op de omgeving hiervan. Dit doen we door bijvoorbeeld maximaal in te zetten op zon-op-dak, rekening te houden met het effect op mens en milieu en ervoor te zorgen dat eenieder mee kan doen. Bijvoorbeeld door betaalbaarheid van warmteoplossingen en een streven naar 50% lokaal eigendom bij windmolens en zonnevelden. Zo gaan we duurzaam voorzien in onze warmte- en elektriciteitsvraag.

Ons doel is om uiterlijk in 2030 een grote stap te hebben gezet in het opwekken van duurzame elektriciteit en het verduurzamen van de gebouwde omgeving in de regio U16. Het bereiken van dat doel is een grote opgave waaraan we de komende jaren met veel partijen werken. Het is heel belangrijk dat inwoners, bedrijven en andere belanghebbenden meedoen. Ook de betrokkenheid van volksvertegenwoordigers is van groot belang. Iedere twee jaar bepalen en actualiseren zij de koers in de RES. Bovendien houden zij grip op de ontwikkeling en voortgang met bijvoorbeeld omgevingsvisies en besluiten over ruimtelijke initiatieven.



1.3 Kader U16

Ambitie elektriciteit

Onze bijdrage aan de landelijke doelstelling voor 2030 voor het opwekken van duurzame elektriciteit bedraagt 1,8 TWh. Deze ambitie is gelijk aan de ambitie uit de Ontwerp-RES en ligt binnen de bandbreedte uit de Startnotitie, die we hebben vastgesteld op basis van de energiebehoefte en de verwachte landelijke verdeling. Natuurlijk stopt de elektriciteitsopgave niet in 2030. De overstap naar het duurzaam opwekken van elektriciteit en het gebruik van duurzame warmtebronnen gaat door tot 2050. Voor de periode van 2030 tot 2040 onderzoeken we gezamenlijk welke ambitie we willen vaststellen en hoe we deze gaan invullen.

Technieken Elektriciteit

We zoeken naar oplossingen die binnen onze invloedsfeer en binnen de mogelijkheden van de regio liggen. Voor de elektriciteitsbehoefte richten we ons op het opwekken van grootschalige duurzame elektriciteit uit zon en wind. Deze technieken zijn momenteel haalbaar (technical readiness level is hoog) en op grote schaal in te zetten voor de opwek van duurzame elektriciteit. Hiermee kunnen deze op korte termijn een bijdrage leveren aan onze doelstellingen. Bij elektriciteit uit zon gaat het om zowel zon op veld als zon op dak. Gelet op afspraken in het Nationaal Klimaatakkoord voor zon op dak rekenen we alleen grootschalige projecten met een omvang van meer dan 15 kWp mee (vanaf circa zestig panelen). Elektriciteit uit zon op kleinere daken telt wel mee voor de landelijke doelstelling, maar niet voor de doelstelling van de RES[1]. Bij elektriciteit uit wind gaat het in de RES alleen over wind op land. In het Klimaatakkoord zijn grote ambities opgenomen voor wind op zee, namelijk 49 TWh, maar deze ambitie staat los van onze RES.

Regionale Structuur Warmte en gemeentelijke Transitievisies Warmte

De regionale warmtevraag moet ingevuld worden met warmte uit duurzame bronnen. In de regio zijn hiervoor de eerste stappen gezet. In transitievisies warmte (TVW's) leggen alle gemeenten in 2021 vast wat hun aanpak is, welk tempo zij hanteren in de overstap naar aardgasvrij en welke warmteoplossingen per wijk, buurt of gebied het meest voor de hand liggen. Regionaal werken de gemeenten waar nodig samen. Binnen de RES noemen we het deel dat over warmte gaat de Regionale Structuur Warmte (RSW). Gemeenten maken samen afspraken over het ontwikkelen en gebruiken van bovengemeentelijke warmtebronnen. In hoofdstuk 4 lichten we dit verder toe.

Afwegingskaders van Nationaal Programma RES

Het Nationaal Programma RES heeft alle RES-regio's vier kaders meegegeven waarmee de verschillende belangen worden afgewogen bij het uitwerken van de regionale ambities. Die afweging is nodig om tot een uitvoerbare RES te komen.

- **Kwantiteit.** De opgave voor de opwek van hernieuwbare elektriciteit voor alle regio's samen is 35 TWh op land tot 2030. De opgave voor de periode daarna is nog niet bepaald. De regio's kunnen zelf de verhouding tussen zon en wind kiezen. De regio U16 levert een bijdrage van 1,8 TWh aan de landelijke opgave. Voor warmte leveren de regio's een RSW op. Die biedt onder andere inzicht in de warmtevraag en het warmte-aanbod en een beschrijving van de mogelijkheden voor een nieuwe bovengemeentelijke warmte-infrastructuur.

- **Ruimtelijke kwaliteit.** De opgaven voor elektriciteit en warmte moeten worden vertaald naar zoekgebieden en locaties. Maar ruimte is schaars. In de regio U16 is veel van onze ruimte al belegd met functies, zoals natuur, woningbouw en bedrijventerreinen. De energietransitie concurreert met andere functies (zoals natuur, woningbouw en bedrijventerreinen), andere opgaven en andere belangen die om ruimte vragen. Niet alles kan zomaar overal. Voor de energietransitie moeten regio's daarom keuzes en afwegingen maken in samenhang met andere opgaven. Daarbij is het belangrijk om te streven naar een goede ruimtelijke en landschappelijke inpassing van verschillende functies. Bij de energietransitie gaat het onder andere om ruimte voor:
  - Windmolens en zonnevelden;
  - Installaties voor warmtebronnen zoals geothermie en bio-vergisting;
  - Het aanpassen en uitbreiden van de infrastructuur voor elektriciteit, gas en warmte (denk aan middenspanningsstations, boosters voor groen gas en aan warmtenetten);
  - Het opslaan en/of converteren van elektriciteit (bijvoorbeeld buurtaccu's of centrales die elektriciteit omzetten in duurzame gassen of andersom);
  - Het onder- of bovengronds opslaan van warmte.

- **Bestuurlijke en maatschappelijke betrokkenheid.** De energietransitie raakt inwoners en belanghebbenden direct in de leefomgeving. Daarnaast biedt zij economische kansen. Maatschappelijke acceptatie en samenwerking stonden centraal bij het uitwerken van de RES 1.0. Binnen de regio U16 hebben we open en transparant met betrokkenen gesproken over de energietransitie. We onderscheiden daarbij verschillende doelgroepen: 1) Georganiseerde belangengroepen; 2) Inwoners en ondernemers. Voor de betrokkenheid van volksvertegenwoordigers zijn er informatiebijeenkomsten georganiseerd.

- **Systeemefficiëntie.** De aanwezigheid van een passende energie-infrastructuur is een belangrijke voorwaarde voor het behalen van de RES-ambities. Maar aanpassingen aan de energie-infrastructuur vragen kostbare ruimte, tijd en investeringen. Om alle ontwikkelingen als gevolg van de energietransitie mogelijk te maken en betaalbaar te houden, is het noodzakelijk om naar het totale energiesysteem te kijken. Door de efficiënte van het systeem te verbeteren, kunnen regio's de gemiddelde benutting van het net en de betaalbaarheid van de energietransitie verbeteren. De opgave in de gebouwde omgeving hangt hier nauw mee samen. Wanneer we bijvoorbeeld veel volledig elektrische oplossingen toepassen, zoals warmtepompen, neemt de elektriciteitsbehoefte sterk toe. Dit vraagt om verzwaring van het net en het opwekken van aanzienlijk meer duurzame elektriciteit.

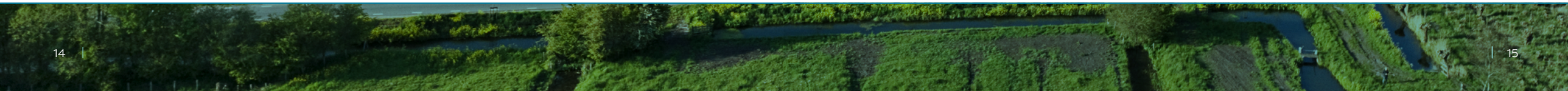
RES als bouwsteen van het IRP

De energietransitie is slechts een van de ruimtelijke opgaven met impact op het landschap en de leefomgeving die om aandacht vraagt. Om voor al deze opgaven zorgvuldig en in samenhang oplossingen te ontwikkelen, werken de zestien gemeenten in de regio ook samen aan het Integraal Ruimtelijk Perspectief en Programma (IRP) tot 2040. Het IRP, voorheen REP, vormt de regionale ontwikkelrichting en het platform voor integrale ruimtelijke samenwerking en afstemming in de uitvoering en heeft zes thematische pijlers: wonen, werken, mobiliteit, groen en landschap, gezondheid en energie. De RES vult de pijler energie en is op die manier onderdeel van het IRP.

De gemeenten hebben gelijktijdig met de RES 1.0 het Integraal Ruimtelijk Perspectief (IRP) ontwikkeld. Daarmee versterken zij de samenwerking. De gemeenten steunen elkaar in de ambitie, afwegingen en aanpak om de regio (door) te ontwikkelen tot ontmoetingsplek van gezond leven in een stedelijke regio voor iedereen. De besluitvorming over het IRP volgt kort na de besluitvorming over de RES 1.0. Bij de besluitvorming over het IRP zullen wij een memo voegen, getiteld 'Samenhang voorstel RES 1.0 - voorstel IRP'. In dit memo beschrijven we waar de energieopgave andere opgaven aanvult en waar belangen kunnen botsen.

Het IRP is nadrukkelijk geen eindbeeld, maar bevat een visie met bandbreedtes en randvoorwaarden,strategie en een adaptief ontwikkelpad. In de vervolgfase staat het programmeren centraal: langjarig met elkaar sturen, uitvoeren en monitoren om de opgaven uit het REP te realiseren. In die fase zullen de deelnemende gemeenten het perspectief verder concretiseren – zeker als het gaat om de pijler energie, waarin nog veel aspecten in ontwikkeling zijn. In de programmeringsfase kunnen gemeenten de opgaven in samenhang bekijken en verbinden. Dit biedt ruimte om lusten en lasten in evenwicht te houden.

1 Indien de doelstelling van 35 TWh verhoogd wordt zal deze extra opgave allereerst ingevuld worden met Wind op Zee en kleinschalig zon. Inspanningen die leiden tot meer dan 7 TWh kleinschalig zon op dak, tellen in het geval dat de landelijke doelstelling van 35 TWh wordt verhoogd wel mee.



Moties en amendementen eerdere besluitvorming

Bij de besluitvorming over de Ontwerp-RES en de Startnotitie zijn door parlementen moties en amendementen aangenomen. In Bijlage 12 vindt u hoe wij hier opvolging aan geven met een verwijzing waar in de RES 1.0 u dat terugvindt.

1.4 Status van de RES 1.0

De regionale aanpak van de energietransitie komt voort uit het Interbestuurlijk programma (IBP, 2018). Daarin hebben organisaties als de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG), het Interprovinciaal Overleg (IPO) en de Unie van Waterschappen zich verbonden aan de samenwerking. De samenwerking is door de gezamenlijke overheden in overleg met maatschappelijke partijen uitgewerkt in het Klimaatakkoord. Eind 2017 is op initiatief van de koepels van de decentrale overheden al gestart met de verkenning naar potentiële RES-regio's. De definitieve samenstelling van de dertig RES-regio's is vastgesteld door de bestuurders van de desbetreffende gemeenten, provincie en waterschappen. Voor onze regio is de samenstelling bekrachtigd in onze Startnotitie.

De regio's actualiseren hun RES om de twee jaar. Zo is er voldoende wendbaarheid om nieuwe technieken en innovaties te kunnen benutten, af te stemmen met ruimtelijke opgaven en concretiseringen en bijstellingen met regelmaat democratisch vast te stellen.

De RES samenwerking heeft geen juridische status en de RES heeft niet geleid tot verandering van de bevoegdheidsverdeling van de verschillende overheidslagen. Wel hebben de deelnemende overheden, conform het Klimaatakkoord, afgesproken om instrumenten als omgevingsvisies en -plannen in te zetten bij het behalen van de doelen van de RES. Uiteindelijk moet de RES 1.0 een vertaling krijgen in de instrumenten van de Omgevingsvisie. De RES 1.0 wordt na besluitvorming in de gemeenteraad bestuurlijk bindend voor de gemeente. Het heeft dan de status van een beleidsstuk. Pas als de RES 1.0 verwerkt wordt in het instrumentarium van de Omgevingsvisie, is er sprake van een juridische status.

Mocht een gemeente willen afzien van verdere samenwerking, dan betekent dat niet dat zij zich vrijwaart van de bevoegdheden van hogere overheden of dat die automatisch zullen worden ingezet. Meer hierover leest u in paragraaf 5.4.



2 Gezamenlijk van Ontwerp-RES naar RES 1.0

2.1 RES als onderdeel van de energietransitie

De RES is een middel om de energietransitie te laten plaatsvinden, geen doel op zichzelf. In onze regio zitten we al midden in de energietransitie. Al vóór de uitwerking van een RES in het huidige samenwerkingsverband werkten de deelnemende overheden actief aan de energietransitie. Bijna alle U16-overheden spraken ambities op dit thema uit waarbij een deel dit ook al uitwerkte in beleid. Diverse gemeenten hebben al daadwerkelijk duurzame opwek projecten gerealiseerd en de woningen aardgasvrij gemaakt. Hierdoor verschilt per overheid het uitgangspunt voor de uitwerking van de RES 1.0 en de snelheid die gemaakt kan worden. Waar de één verder is met de warmtetransitie is de ander al verder met het realiseren van windmolens en zonnevelden.

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

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

Met de besluitvorming over de Startnotitie en de Ontwerp-RES zijn in de regio U16 de inspanningen voor de energietransitie in een stroomversnelling gekomen. De RES is een samenwerking waarin we elkaars kwaliteiten benutten en afstemmen over de inzet van bevoegdheden. Daarom kijken we steeds door wie en op welk niveau een activiteit het beste georganiseerd kan worden. Dat heeft ertoe geleid dat het zwaartepunt van de ontwikkeling van de RES 1.0 voor het onderdeel elektriciteit (boven) lokaal bij de gemeenten lag en voor het onderdeel warmte het zwaartepunt op regionaal niveau lag. Voor de uitvoering van de RES is maatschappelijke betrokkenheid essentieel. De keuzes die we nu maken, hebben in een latere fase namelijk een grote impact op de directe leefomgeving van vrijwel alle Nederlanders. Daarom hebben we inwoners, maatschappelijke organisaties en ondernemers betrokken bij het opstellen van de RES. Dit blijven we ook na de RES 1.0 doen (zie hiervoor paragraaf 6.5).

2.2 Elektriciteit

Voor de ontwikkeling van het elektriciteitsdeel hebben de gemeenten de grootste rol gepakt. Na het vaststellen van de Ontwerp-RES hebben we ervoor gekozen om de uitwerking van het thema elektriciteit vooral op lokaal niveau te doen. Zo kon worden aangesloten bij de lokale context en verschillende fasen waarin de gemeenten zich bevonden, kon worden doorgebouwd op bestaande participatiestructuren en konden lokale stakeholders het beste betrokken worden. Vrijwel alle uitkomsten zijn tot stand gekomen na uitgebreide participatie in de deelnemende gemeenten.

Alle gemeenten zijn aan de slag gegaan met het zoeken naar gebieden voor zonne- en windenergie. In gesprek met inwoners en stakeholders zijn daarbij de denkrichtingen uit de Ontwerp-RES meegenomen. Daarbij waren verschillen zichtbaar in tempo en reikwijdte van de gesprekken, afhankelijk van de lokale context. De participatie was gericht op uitnodigen en informeren aan de ene kant, en ook op dialoog en het ophalen van kennis en meningen van de deelnemers.

Voorbeelden van vragen die aan inwoners en stakeholders zijn voorgelegd:

- Welke landschappelijke kwaliteiten moeten zo veel mogelijk worden behouden of versterkt?
- Wat is er in welk type landschap mogelijk? En onder welke voorwaarden?
- Welke financiële of sociale voorwaarden zijn belangrijk bij het opwekken van duurzame elektriciteit?
- Hoe kunnen we eventuele negatieve landschappelijke effecten van het opwekken van duurzame elektriciteit beperken?
- Waar ziet u mogelijkheden voor windmolens en zonnevelden?

Sommige gemeenten zijn samen op bovenlokaal niveau gestart met participatie. Zo hebben de gemeenten in het Kromme Rijngebied en de gemeenten in de Lopikerwaard met elkaar samengewerkt. Zij organiseerden bijvoorbeeld samen webinars en bovenlokale digitale inloopavonden voor inwoners. Op de website www.energie-krommerijn-praatmee.nl. kunnen inwoners proces- en achtergrondinformatie krijgen en meedoen aan online enquêtes.

Gemeenten hebben een breed palet van participatietools ingezet:

- Online enquêtes
- Fysieke bijeenkomsten
- Digitale bijeenkomsten
- Straat- en keukentafelgesprekken
- Spreekuren
- Platforms opgezet waarop inwoners en stakeholders konden meedenken over de plannen,
- Thema/gemeente websites met informatie
- Wattnou, jongeren enquête
- Huis-aan-huis brieven
- Nieuwsbrieven
- Artikelen in lokale media
- Informatiefilmpjes gemaakt.
- Social media
- Flyers en ansichtkaarten
- Posters en digitale borden

Verschillende georganiseerde belanghebbenden, zoals vertegenwoordigers van bewonersorganisaties, natuur- en milieuorganisaties, initiatiefnemers die duurzame energie willen opwekken en energiecoöperaties, zijn gevraagd om mee te denken bij de voorbereidingen van de participatie en om een actieve bijdrage te leveren tijdens het participatieproces. Dit heeft in diverse gemeenten geleid tot samenwerking en bijdragen van vertegenwoordigers van energiecoöperaties aan online bijeenkomsten. Ook hebben energiecoöperaties hun achterbannen geïnformeerd over online onderzoeken en gevraagd om mee te denken en hun mening te geven.[2]

Regionaal zijn de lokale processen ondersteund met onderzoek, kennis en afstemming. Daarnaast zijn er regelmatig zowel brede bijeenkomsten als kleinere tafelgesprekken geweest met regionale stakeholders. Ook voerden we een-op-een gesprekken met enkele organisaties uit het maatschappelijke veld met een belang in natuur, milieu, ruimtegebruik, landbouw en energie binnen de regio U16. Denk aan de Natuur en Milieufederatie Utrecht (NMU), vertegenwoordigers van de energiecoöperaties, en LTO. In onderstaande afbeelding ziet u welke activiteiten sinds 2019 op regionaal niveau hebben plaatsgevonden.

De lokale en regionale inspanningen hebben geleid tot zoekgebieden voor zon- en windenergie. Er zijn verschillen in fasering en inhoud tussen de gemeenten. Met deze werkwijze doen we recht aan de lokale context. Overigens is hier de participatie natuurlijk niet mee afgerond. Ook bij volgende lokale afwegingskaders, uitnodigingskaders en projectinitiatieven zal participatie van groot belang zijn.

2.3 Warmte

Binnen de RES heet het deel dat over warmte gaat de Regionale Structuur Warmte (RSW). De warmtetransitie is een langjarig traject dat niet kan worden georganiseerd door één partij of organisatie. Zowel de deelnemende overheden, inwoners van de regio en partijen die actief zijn in de warmteketen hebben elkaar nodig om te bouwen aan een duurzame warmtevoorziening. Zo hebben particuliere woningeigenaren een belangrijke rol in het verduurzamen van hun woning. En zijn projectontwikkelaars en warmtebedrijven nodig voor het realiseren van nieuwe duurzame warmtebronnen en warmte-infrastructuur.

In het Klimaatakkoord is afgesproken dat gemeenten het initiatief nemen in de warmtetransitie, maar voor de uitvoering van deze enorme opgave spelen alle belanghebbenden binnen de warmteketen een rol. Dit geldt zowel voor de gemeentelijke transitievisie warmte (TVW) en de lokale wijkuitvoeringsplannen, als voor de RSW. De meest relevante en richtinggevende keuzes rondom warmte maken gemeenten in hun TVW. Ook de participatie met inwoners over die keuzes vindt op lokaal niveau plaats. Bij het ontwikkelen van de RES spraken we daarom vooral op regionaal niveau met regionale stakeholders over warmte als duurzame energiebron en de afwegingen die een rol spelen bij het inzetten van bovengemeentelijke warmtebronnen. De uitkomsten van deze gesprekken kunnen gemeenten inzetten bij gesprekken met stakeholders en lokale belanghebbenden over de gemeentelijke TVW en bij gesprekken met inwoners over de overstap naar wonen en werken zonder aardgas. Om alle thema's die een rol spelen in de warmtetransitie in onze regio in kaart te brengen, hebben we vier warmteateliers georganiseerd. Dit zijn bijeenkomsten waaraan niet alleen de deelnemende gemeenten, waterschappen en de provincie meededen, maar ook andere stakeholders zoals vertegenwoordigers van bewonerscoöperaties die betrokken zijn bij het verduurzamen van de warmtevraag in onze regio. In tabel 2.1 noemen we de belanghebbenden die betrokken zijn geweest bij de regionale warmteateliers.

Deelnemers warmteateliers	Naam organisatie
Netbeheerder	Stedin
Warmtebedrijven/-leveranciers	Eneco, Engie
Waterbedrijven	Vitens, Waternet, Oasen
Uitvoerende overheidsorganen	Rijkswaterstaat (RWS), Omgevingsdienst Regio Utrecht (ODRU), Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), Regionale Uitvoeringsdienst Utrecht (RUD)
Woningcorporaties	Regioplatform Woningcorporaties Utrecht (RWU), Heuvelrug Wonen, Lekstede Wonen, Portaal, Groen West
Lokale energiecoöperaties	De Bilt Energieneutraal (BENG), de Knotwilg, Duurzame Energie Coöperatie Zeist, Eigenwijkse Energie Coöperatie (EWEC), Energie Bunnik, Energie coöperatie 2030.nu, Energie Samen, Stichting Vitaal Dorp, Huibertstroom, Energie-U, Energie-N, Heuvelrug Energie, Mijn Groene Huis, Warm Tuindorp
Natuur en Milieufederatie	Natuur en Milieufederatie Utrecht (NMU)
Regionaal/lokaal energieloket	U-Thuis, Hier verwarmt, Energieloket
Grootverbruikers/potentiële restwarmtebronnen	Industrie (asfaltcentrale, Jacobs Douwe Egberts, Monier, Vrumona)
Jong RES	Jong RES Utrecht

Tabel 2.1. Een overzicht van belanghebbenden (naast deelnemende overheden) die betrokken zijn geweest bij de warmteateliers.

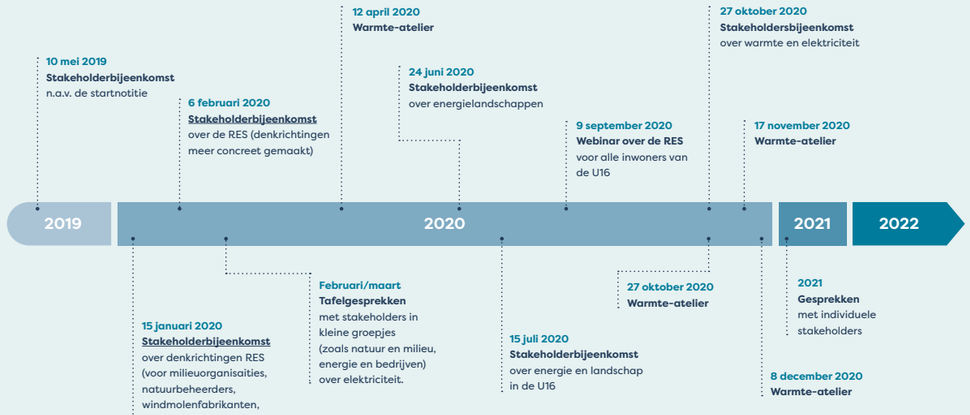
In de warmteateliers hebben de deelnemende overheden en aanwezige belanghebbenden informatie aangedragen voor verschillende onderdelen van de RSW. Zij dachten bijvoorbeeld mee over gespreksonderwerpen voor de verdelingssystematiek (gespreksleidraad) en over de samenwerking rond regionale warmtethema's. Ook droegen zij bij aan de opstap naar een afwegingskader voor het verdelen van warmte uit één bron over meerdere projecten. Op basis van deze inbreng hebben we drie notities opgesteld. (Zie bijlagen 5,6 en 7).

2 In Bijlage 11 geven we een overzicht van de lokale participatie die heeft plaatsgevonden per gemeente over het thema elektriciteit.



TIJDLIJN RES U16

Organisatie stakeholders- en inwonersparticipatie



Communicatie

- **Via www.energieregioutrecht.nl** informeert de regio U16 inwoners over de RES.
- **Uitgebreide Toolbox** voor gemeenten met visuals, kernboodschappen, standaard teksten, inspiratiegids participatie, formats voor enquêtes, etc.

2.4 Coronamaatregelen van invloed op participatie

Tijdens de uitwerking van de Ontwerp-RES naar de RES 1.0 waren maatregelen van kracht om de verspreiding van het coronavirus tegen te gaan. De participatie met inwoners en belanghebbenden verliep bijna helemaal digitaal. Fysieke bijeenkomsten konden minder vaak, en in sommige gemeenten zelfs helemaal niet, doorgaan. Het heeft voor inwoners en organisaties de drempel verlaagd om mee te doen. Jongeren konden we bijvoorbeeld beter bereiken. Aan de andere kant hebben we ervaren dat de dynamiek en output van online participatiebijeenkomsten anders is. We moesten op een andere manier dan gewoonlijk de gesprekken voeren en de benodigde input krijgen.



3 Elektriciteit

3.1 Inleiding

We willen als regio uiterlijk in 2030 1,8 TWh duurzame elektriciteit opwekken. Deze ambitie is de opbrengst van een intensief en zorgvuldig proces van de afgelopen tweeënhalf jaar. De vier verschillende onderdelen die wij 'bouwblokken' noemen, zijn samen het bod van onze regio.

a. Het eerste bouwblok bestaat uit projecten voor zonne- en windenergie en zon op dak die al zijn gerealiseerd. Deze projecten tellen expliciet mee voor de ambitie van 1,8 TWh.
b. Het tweede bouwblok van onze regio is het realiseren van zo veel mogelijk zon op dak. Hier gaan we zowel lokaal als regionaal aan werken.
c. Het derde bouwblok waaraan we gezamenlijk hebben gewerkt bestaat uit zoekgebieden voor windturbines en zonnevelden op land. Met een zoekgebied geven we aan waar in onze RES we de mogelijkheden voor het opwekken van zonne- en windenergie verder onderzoeken. In de RES 1.0 leggen we nog geen concrete locaties vast.
d. Het vierde bouwblok is de bekrachtiging van onze regionale samenwerking, met als doel om met elkaar permanent te blijven onderzoeken hoe we duurzame energie kunnen ontwikkelen. We weten namelijk dat tijdens het proces van RES 1.0 tot vergunningverlening zoekgebieden kunnen afvallen. Ook kunnen er nieuwe ideeën en initiatieven ontstaan. Daarnaast kunnen nieuwe technieken of innovaties een rol gaan spelen. En we hebben ook een opgave na 2030.

Ten slotte onderstrepen we hier het belang van energiebesparing. Hoewel energiebesparing geen onderdeel van de RES is, is het een cruciaal onderdeel van onze energietransitie. In hoofdstuk 4 leest u meer over de energiebesparing in de gebouwde omgeving.

In dit hoofdstuk lichten we onze elektriciteitsambitie stap voor stap toe. We starten met het duiden van onze kaders en de uitgangspunten waarmee we werken. Vervolgens beschrijven we concreet wat de totale ambitie van de regio is. Daarna staan we achtereenvolgens stil bij:

1. De vier bouwblokken waarmee we onze ambitie onderbouwen;
2. De omgang met de afwegingskaders van het Nationaal Programma RES;
3. De bovenregionale afstemming over gebieden;
4. De voorwaarden bij ons bod.

3.2 Vertrekpunt: kaders en uitgangspunten

Bij het ontwikkelen van duurzame energie hebben we als regio te maken met diverse richtinggevende kaders. Startpunt is het Klimaatakkoord, waarin is afgesproken dat de opgave van 35 TWh duurzame energie op land in 2030 door dertig regio's wordt ingevuld. Onze regio draagt bij aan deze opgave in de vorm van deze RES. Die houdt in dat we ons maximaal inspannen om uiterlijk 1 januari 2025 de vergunningen voor zonnevelden en windturbines te verstrekken, zodat we uiterlijk in 2030 onze ambitie voor duurzame elektriciteit kunnen realiseren. Om onze ambities en plannen te kunnen realiseren, wijzen we in onze omgevingsvisies en -plannen zoekgebieden aan en stellen we hiervoor ruimtelijke en maatschappelijke randvoorwaarden op. Denk aan het streven naar 50% lokaal eigendom. Uitgangspunt is dat we als regio gezamenlijk werken aan het halen van onze ambities, wat betekent dat alle deelnemende overheden een bijdrage leveren.

Daarnaast gelden de Wet ruimtelijke ordening (Wro, vanaf 1 januari 2022 de Omgevingswet), de Elektriciteitswet en de Klimaatwet als landelijke kaders voor besluiten over en ontwikkeling van duurzame energie op land. Verder is het Activiteitenbesluit milieubeheer van belang. Dat regelt de bescherming van de volksgezondheid, onder andere door geluidnormen te stellen aan windturbines.

Voor het ruimtelijk beleid zijn vooral de Provinciale Omgevingsvisie (POVI) en de Interim Omgevingsverordening relevant, waarin ruimte wordt geboden aan de ontwikkeling van duurzame energie. Natura 2000 en ganzenrustgebieden worden in de POVI uitgesloten voor zonne- en windenergie. Ook verbindt de provincie aanvullende voorwaarden aan het ontwikkelen van duurzame energie in de provinciale stiltegebieden, weidevogelkerngebieden en het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Daarnaast ontwikkelt de provincie een afwegingskader voor het Unesco Werelderfgoedgebied: de Nieuwe Hollandse Waterlinie. In bijlage 1 gaan we dieper in op de kaders en uitgangspunten van de provincie Utrecht. De Keur en leggers van de waterschappen zijn van toepassing bij werken op en rond oppervlaktewater en op en rond waterkeringen. De waterschappen ontwikkelen afwegingskaders voor zonne- en windinitiatieven op en bij water(keringen). Naast deze wettelijke en ruimtelijke kaders houden de overheden in de regio rekening met de uitgangspunten van de zonne- en windsectoren,

zoals beschreven in de Gedragscode Acceptatie & Participatie Windenergie op Land en de Gedragscode Zon op Land.

Ook hebben diverse gemeenten kaders en uitgangspunten vastgesteld voor het ontwikkelen van zonne- en windenergie en het verduurzamen van de gebouwde omgeving. Meer hierover leest u in bijlage 1.

3.3 Ambitie van 1,8 TWh met vier bouwblokken als onderbouwing

Onze ambitie om uiterlijk in 2030 1,8 TWh duurzame elektriciteit op te wekken, is in lijn met de ambitie in de Ontwerp-RES. De ambitie is haalbaar gebleken in de participatieprocessen die we hebben doorlopen, in het beleid (dat deels in ontwikkeling is) en in de verschillende studies die we hebben laten doen (Energieanalyse U16, Rapport Energielandschappen U16, Kansenkaarten en Globale nettoets Stedin). De onderbouwing van onze ambitie bestaat uit vier bouwblokken:

1. Duurzame elektriciteit die we al hebben opgewekt en projecten in de pijplijn met de status 'zeker';
2. De ambitie voor zon op dak;
3. Bijdrage van gemeenten die voortkomen uit de lokale zoekprocessen naar zoekgebieden voor zonne- en windenergie;
4. De permanente samenwerking en zoektocht naar zoekgebieden voor duurzame energie.

Sommige bouwblokken kennen een grotere zekerheid dan andere. Dat komt doordat bepaalde bouwblokken al verder zijn uitgewerkt dan andere bouwblokken. Voor de projecten die we al hebben gerealiseerd of die met de status 'zeker' in de pijplijn zitten (bouwblok 1), kunnen we met grote zekerheid zeggen wat de opbrengsten zijn. Dat is anders voor de bijdrage van gemeenten die voortkomen uit de lokale zoekprocessen (bouwblok 3) of onze regionale ambitie voor zon op dak (bouwblok 2).

De bouwblokken 2 en 3 moeten we de komende jaren concreter maken. Dat betekent dat zoekgebieden die we in de RES 1.0 hebben opgenomen, moeten worden uitgewerkt tot concrete projecten en dat de potentie voor zon op dak moet worden benut. In de praktijk kan deze concretiseringslag betekenen dat we plannen anders invullen of zelfs dat plannen uitvallen. Hier houden we als regio rekening mee. Daarom werken we in onze RES voor bouwblok 2 met een bandbreedte. Bouwblok 3 kent geen bandbreedte, maar moet wel nadrukkelijk als een tussentijds resultaat worden gelezen. Dit bouwblok is namelijk in beweging en bij het concreet maken van de zoekgebieden kunnen de getallen hoger of lager uitvallen. We spreken wel met elkaar af om het vizier de komende jaren gezamenlijk te richten op de realisatie van de 1,8 TWh. Dit onderstreept ook het belang van bouwblok 4. Als we onze ambitie om 1,8 TWh hernieuwbare elektriciteit op te wekken uiterlijk in 2030 willen waarmaken, zijn continue samenwerking en ontwikkeling nodig. Nieuwe plannen zijn nodig, in het geval dat huidige plannen niet haalbaar blijken.

Onderdeel van ons bod	Hoeveelheid in TWh totaal	Waarvan zon in TWh	Waarvan wind in TWh
Bouwblok 1: Gerealiseerde opwek + Pijplijnstatus 'zeker'	0,438	0,295	0,143
Bouwblok 2: Zon op dak	0,3-0,5 TWh (Ambitie in bandbreedte)		
Bouwblok 3: Lokale zoekprocessen	1,164	0,765	0,399
Bouwblok 4: Continue samenwerking en ontwikkeling	Hiervoor is nog geen ambitie op te nemen.		

3.4 Bouwblok 1: Gerealiseerde duurzame opwek en projecten in de pijplijn met de status 'zeker'

Onze regio heeft een monitor ontwikkeld om de groei van duurzame energie bij te houden. Op basis hiervan hebben we inzichtelijk gemaakt hoeveel duurzaam opgewekte elektriciteit er al is gerealiseerd, hoeveel projecten voor duurzaam opgewekte elektriciteit er in de pijplijn zitten en in welke fase van ontwikkeling deze projecten zich bevinden. Met de monitor brengen we periodiek in beeld welke projecten in de pijplijn zeker doorgaan. Voor windenergie zijn dit projecten waarvoor een vergunning is verleend en voor zonne-energie zijn dit projecten waarvan de bouw in voorbereiding is. Samen levert dit voor de U16 nu 0,438 TWh op[3]. Dit is hoger dan de hoeveelheid in de Ontwerp-RES uit 2020. De analyse van het aantal grootschalige zonnedaken in de regio laat zien dat dit aantal flink is toegenomen ten opzichte van wat toen bekend was. In paragraaf 3.6 hebben we een tabel opgenomen met een uitsplitsing van de gerealiseerde productie en 'pijplijnprojecten' per gemeente. Een verdere uitleg van onze monitoring vindt u in bijlage 10.

3.5 Bouwblok 2: Ambitie voor zon op dak

We zetten in de RES U16 maximaal in op zon op dak. Deze techniek kan rekenen op grote maatschappelijke acceptatie, zo bleek uit de lokale zoekprocessen die de gemeenten van de U16 hebben doorlopen. In de Ontwerp-RES noemden we een geschatte hoeveelheid van 0,5 TWh zon op dak als bijdrage aan de ambitie van onze regio. Deze ambitie hebben we bepaald op basis van eerste globale verkenningen van het potentieel in onze regio en aannames over de daadwerkelijke realisatiegraad van dat potentieel. De afgelopen maanden hebben we hard gewerkt en veel onderzoek gedaan om de realisatiekans van zon op dak in onze regio verder te onderbouwen.

Zon op dak is de afgelopen jaren sterk gegroeid en we willen deze groei voortzetten met een ambitieuze en realistische aanpak. In onze Ontwerp-RES namen we een aantal voorwaarden op om van zon op dak een succes te maken. Deze voorwaarden zijn voor een belangrijk deel ingevuld. Zo is de regeling voor Stimulering duurzame energieproductie (SDE) aangepast, waardoor zon op dak beter kan concurreren met veldprojecten. Bovendien bereidt het kabinet een wijziging van het Besluit bouwwerken leefomgeving (het Bouwbesluit) voor, die gemeenten meer bevoegdheden geeft om het installeren van zonnepanelen op daken af te dwingen. Waarschijnlijk treedt het gewijzigde besluit in werking op 1 januari 2022, tegelijk met de Omgevingswet.

Op basis van de onderzoeken en overige informatie[4] zetten we in op een hoeveelheid duurzaam opgewekte elektriciteit uit grootschalige dakprojecten van 0,3 tot 0,5 TWh. Nu leveren de zonnedaken, met een vermogen van meer dan 15 kilowattpiek (kWp), ongeveer 0,194 TWh aan duurzame elektriciteit. Het aandeel gerealiseerd is onderdeel van onze ambitie voor zon op dak. Hieronder onderbouwen we onze ambitie voor zon op dak. Dit doen we langs twee lijnen:

a. Een verdiepende analyse van de **potentie en realisatie** van zon op dak in de RES U16;
b. Een verdiepende analyse van de **aansluitbaarheid** van zon op dak op de infrastructuur van Stedin.

Potentie en realisatie

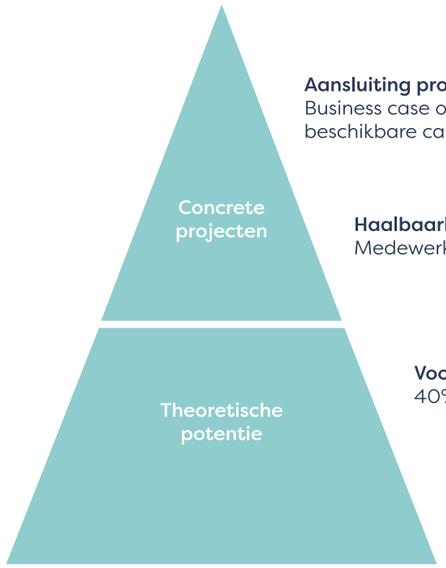
De RES U16 heeft een onderzoek laten uitvoeren naar de potentie en realisatie van geschikte daken voor het opwekken van zonne-energie in de regio en zal dit de komende drie jaar jaarlijks laten herhalen. De uitkomsten van het onderzoek vindt u in Bijlage 2[5]. Het gaat om daken waarop installaties voor het opwekken van zonne-energie kunnen worden geplaatst met een vermogen groter dan 15 kWp. De theoretische potentie die uit het onderzoek komt, bedraagt 1,349 TWh. Met theoretisch bedoelen we dat we hierbij geen rekening houden met technische en andere belemmeringen die de realisatie van zon op dak in de weg kunnen staan. Anders dan vaak wordt gedacht ('Leg gewoon alle daken vol') is het realiseren van grootschalige dakprojecten geen gemakkelijke opgave.

3 Peildatum maart 2020
4 Werkgroep Zon op daken NPRES, Samen het dak op voor een zonnige toekomst, 29 januari 2021; Greenspread, Benuttingsgraad zon op Utrechtse daken zon-PV in de gemeente Utrecht, 18 februari 2021; CE Delft, Scenario's zon op grote daken gemeente Utrecht, maart 2021.
5 Enkele gemeenten hebben onderzoek uitgevoerd naar potentie en/of realisatiegraad van zon op dak in hun gemeente. De resultaten van deze onderzoeken kunnen afwijken van de uitkomsten van het onderzoek in het kader van de RES. Dit heeft vooral te maken met de voor de analyse gebruikte informatie, de onderzoeksmethode en/of de peildatum van de analyse.



Bij de installatie van zonnepanelen op daken moeten vaak meerdere hindernissen worden genomen, geïllustreerd in onderstaande figuur. De theoretische potentie aan de onderzijde van de piramide wordt dus niet zonder meer ingevuld. De volgende belemmeringen spelen een rol:

- Medewerking: de (particuliere) dakeigenaar moet meewerken met de ontwikkeling van zon op dak.
- Organisatorische belemmeringen: vaak is de eigenaar van het (bedrijfs)pand niet de gebruiker.
- Technische belemmeringen: niet alle daken blijken in de praktijk geschikt. De draagkracht van de dakconstructie en obstakels op het dak hebben invloed op de mogelijkheden voor zon op dak.
- Businesscase: zon op dak wordt pas aantrekkelijk bij een positieve businesscase. Onder andere aanvullende eisen van verzekeraars verslechteren die soms.
- Aansluitbaarheid: zon op dak moet binnen een bepaalde straal rond het elektriciteitsnet ontwikkeld worden. Daarnaast moet er netcapaciteit beschikbaar zijn.



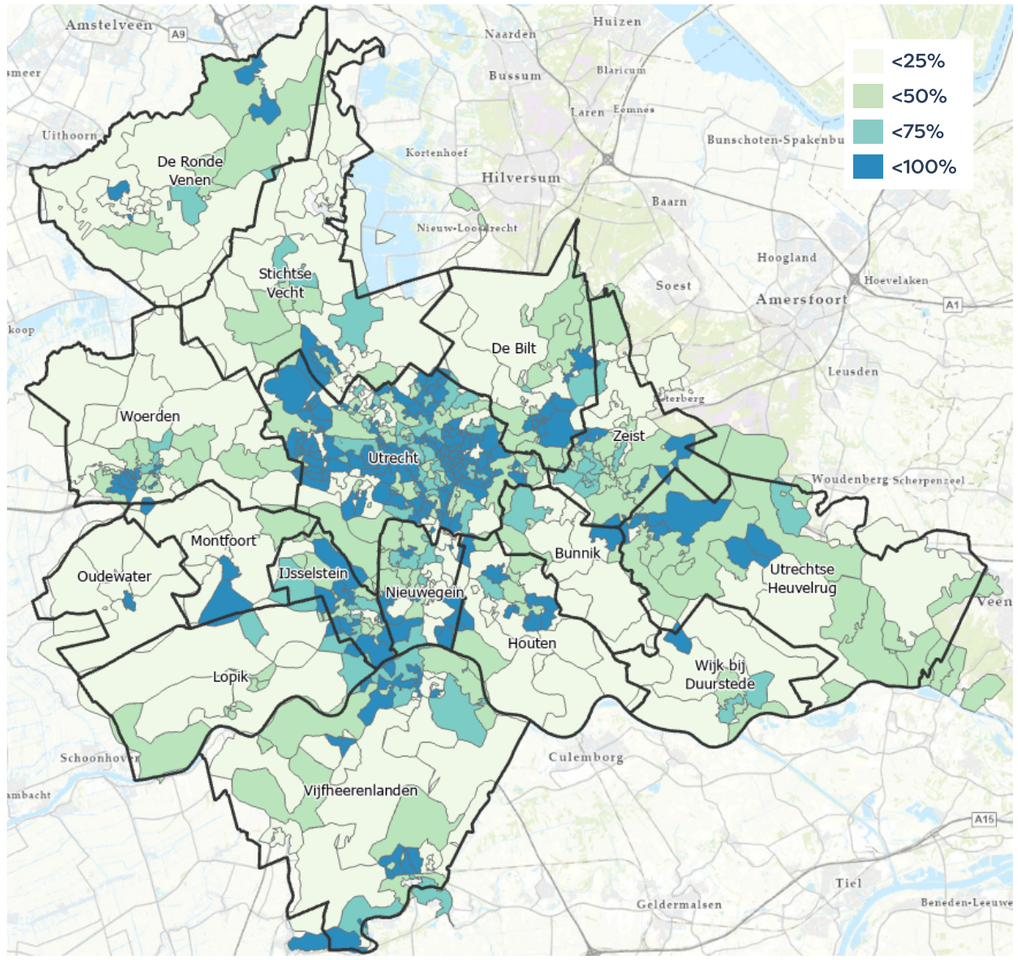
Aansluiting project kent afhankelijkheden:
Business case ontwikkelaar, daadwerkelijke beschikbare capaciteit net, aantal aanvragen MS-ring

Haalbaarheid project kent afhankelijkheden:
Medewerking eigenaar, dakconstructie

Voorlopig beschikbare netcapaciteit: 0,58 TWh
40% van de theoretische potentie

Theoretische potentie zon op dak: 1,349 TWh
(o.b.v. 'gemiddelde' tot 'zeer geschikte' zoninstraling

Conclusie: van de theoretische potentie van 1,349 TWh is er in theorie voor circa 33% voldoende netcapaciteit. Dat is 0,58 TWh. Wanneer we overgaan tot concrete projecten moet er rekening worden gehouden met bovengenoemde afhankelijkheden.



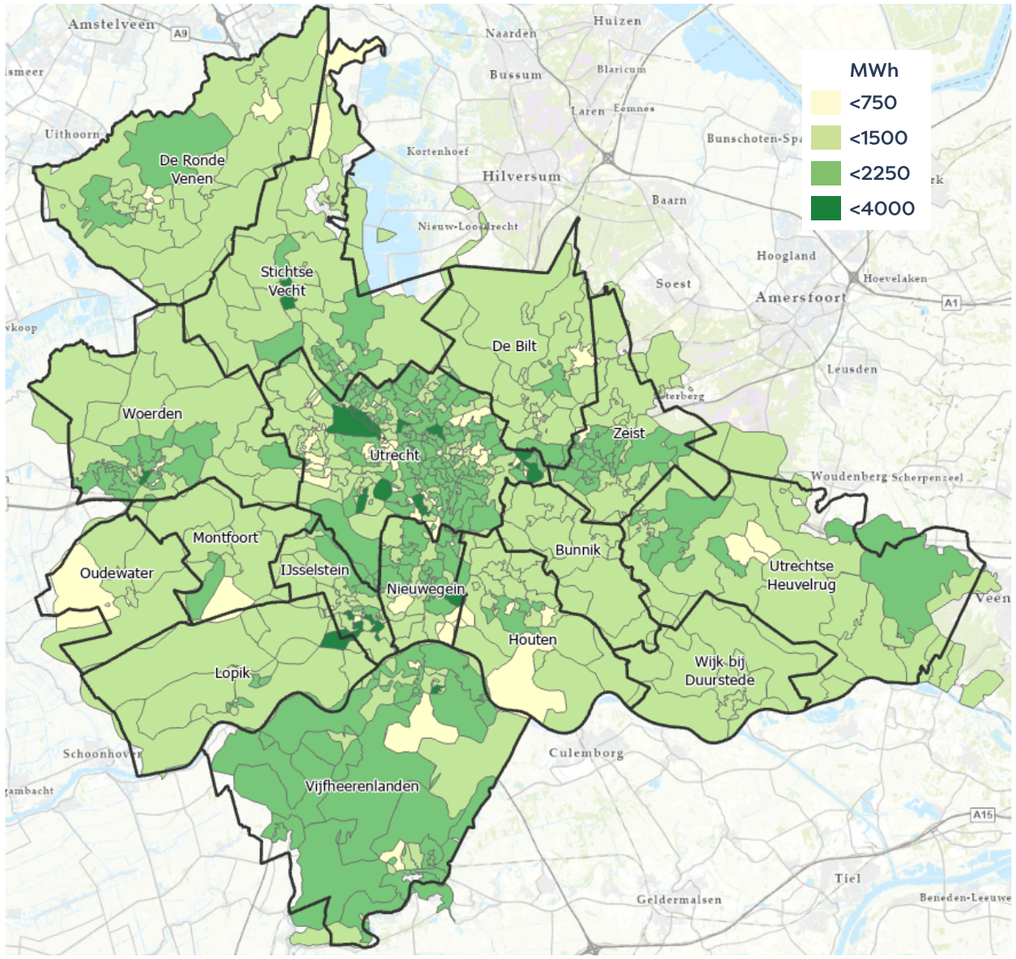
Figuur 3.1 Percentage theoretisch geschikt dakoppervlak dat kan worden aangesloten op beschikbare netcapaciteit, Stedin, 2021.

Aansluitbaarheid

Stedin heeft voor onze regio de aansluitmogelijkheden voor zon op dak onderzocht. Zon op dak wordt door Stedin aangesloten op de zogenaamde middenspanningsringen (MS-ringen). Op dit moment heeft Stedin 0,58 TWh beschikbaar op het totaal aan MS-ringen in het U16-gebied. Op het spanningsniveau van de MS-ringen bevinden zich aansluitingen geschikt voor 500 tot 5.000 zonnepanelen.

Onderstaande kansenkaarten van Stedin laten zien waar mogelijkheden zijn voor het terugleveren van elektriciteit die is opgewekt met grootschalig zon op dak.





Figuur 3.2 De beschikbare netcapaciteit per MS-ring (totaal 0,58 TWh), Stedin, 2021.

Als we de inzichten uit figuur 1 en figuur 2 combineren, wordt duidelijk welke gebieden het meest geschikt zijn voor het stimuleren van grootschalig zon op dak. Daarnaast weten we in welke gebieden investeringen in het vergroten van de netcapaciteit in MS-ringen het meest renderen in termen van op te wekken vermogen uit zon op dak (zie Bijlage 3).

Deze inzichten willen we als regio gebruiken om de maximale potentie van zon op dak te benutten. Dit is een belangrijk onderdeel van de thematische agenda (zie bijlage 8). In overleg met Stedin en met regionale afstemming kunnen we kansen verzilveren en toekomstige knelpunten tijdig vaststellen.



3.6 Bouwblok 3: bijdrage gemeenten die voortkomen uit de lokale zoekprocessen

Het derde bouwblok bestaat uit de bijdrage van gemeenten die zijn voortgekomen uit lokale zoekprocessen. De afgelopen periode hebben op gemeentelijk en subregionaal niveau zoekprocessen plaatsgevonden om te komen tot zoekgebieden voor zonne- en windenergie. Hierin was binnen de regionale kaders ruimte voor lokale fasering en lokaal maatwerk. Hieronder presenteren we de ambities die per gemeente of subregio. Samen leveren die een bijdrage op van 1,164 TWh. Dit staat voor circa 26 turbines en circa 800 hectare zonneveld. Bij de tabel vindt u een leeswijzer waarin we de ambities per gemeente duiden. De bijgevoegde kaart van onze regio geeft weer waar we de zoekgebieden voor zonne- en windenergie voorzien.

	Operationeel (MWh)			Pijplijn zeker (MWh)			Ambitie (MWh)			Totaal		Ambitie	
Gemeente	**Wind**	**Zon**	**Totaal**	**Wind**	**Zon**	**Totaal**	**Wind**	**Zon**	**Totaal**	**MWh**	**TWh**	**Turbines**	**Hectares**
Bunnik	0	3.451	3.451	0	0	0	0	50.228	50.228	53.679	0,054	0	53
Houten	11.800	33.041	44.841	67.000	13.983	80.983	0	52.124	52.124	177.948	0,178	0	55
Utrechtse Heuvelrug	0	8.061	8.061	0	0	0	35.000	45.000	80.000	88.061	0,088	2	47,5
Wijk bij Duurstede	0	4.413	4.413	0	0	0	0	56.862	56.862	61.275	0,061	0	60
Montfoort	0	9.723	9.723	0	0	0							
Lopik	12.778	7.027	19.805	0	0	0							
Oudewater	0	3.017	3.017	0	0	0	122.500	87.170	209.670	260.000	0,260	7	120
Woerden	0	13.682	13.682	0	0	0							
IJsselstein	0	4.045	4.045	0	58	58							
De Bilt	0	11.308	11.308	0	0	0	0	30.895	30.895	42.203	0,042	0	32,6
De Ronde Venen	6.389	6.284	12.673	0	0	0	pm	pm	pm	12.673	0,013	pm	pm
Nieuwegein	25.125	41.521	66.646	0	0	0	0	13.268	13.268	79.914	0,080	0	14
Stichtse Vecht	0	7.475	7.475	0	0	0	0	92.525	92.525	100.000	0,100	0	90
Utrecht	0	36.000	36.000	0	65.000	65.000	138.000	284.000	422.000	523.000	0,523	10	282
Vijfheerenlanden	19.800	18.713	38.513	0	0	0	33.000	0	33.000	71.513	0,072	3	0
Zeist	0	6.337	6.337	0	2.000	2.000	70.000	53.000	123.000	131.337	0,131	4	39,3
Totaal U16 (MWh)	**75.892**	**214.098**	**289.990**	**67.000**	**81.041**	**148.041**	**398.500**	**765.071**	**1.163.571**	**1.601.602**	**1,602**	**26**	**793,4**
Totaal U16 (TWh)	**0,076**	**0,214**	**0,290**	**0,067**	**0,081**	**0,148**	**0,399**	**0,765**	**1,164**	**1,602**			

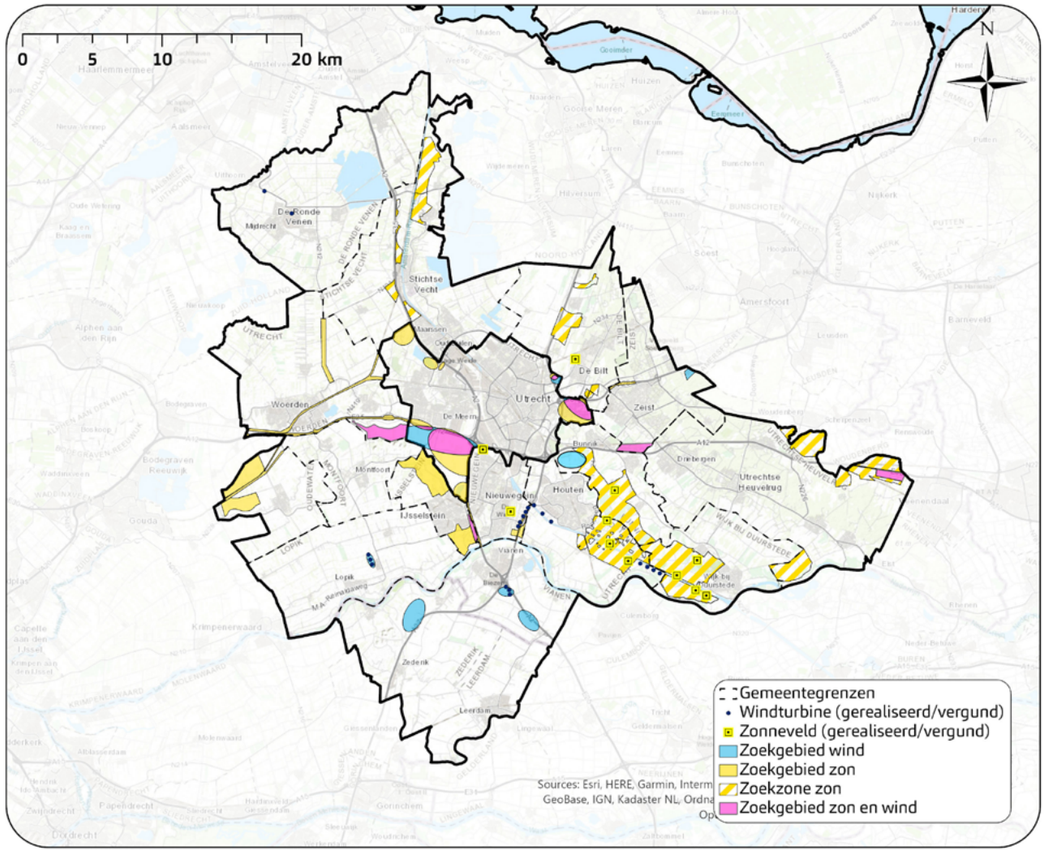
In ***bijlage 1*** beschrijven we per gemeente de opbrengst van de lokale zoekprocessen binnen de afwegingskaders van het Nationaal Programma RES. Hier vindt u ook een uitvergroting van de zoekgebieden per gemeente.

Toelichting bij de gegevens

Operationeel: stand van duurzame energieproductie uit wind en zon per maart 2020 (monitor)
Pijplijn zeker: wind = vergunning verleend; zon = bouw in voorbereiding
Ambitie: conform opgave gemeenten maart 2021, gemeenten gebruiken soms verschillende opbrengst per turbine of ha

Onderdeel	Leeswijzer algemeen
Algemeen	De tabel geeft een momentopname van de stand van zaken voor gerealiseerde projecten, pijplijnprojecten met de status 'zeker' en ambities voor duurzame energie in de regio. Voor de hoeveelheid opgewekte energie van windturbines zijn we uitgegaan van een opbrengst van 17.500 MWh per turbine (3.500 vollast-uren) en voor zonnevelden van 947,7 MWh per hectare (950 vollast-uren). Enkele gemeenten wijken af van deze uitgangspunten.
Bronnen tabel	Operationeel en Pijplijn zeker: regionale monitor en Analyse zonnepotentie en gerealiseerd, MapGear, april 2021 (zie Bijlage 2). Ambitie: actuele opgaven gemeenten, maart/april 2021.
Zon operationeel	In vrijwel alle gevallen gaat het om zon op dak, m.u.v. de gemeenten Houten, De Bilt en Nieuwegein die al zonnevelden hebben gerealiseerd.
Pijplijn zeker	Projecten in de pijplijn met de status 'zeker': Wind: vergunning verleend; Zonnevelden: bouw in voorbereiding. NB: de gemeentelijke opgaven voor de pijplijn in bijlage 1 wijken af van de pijplijn in deze tabel. In de opgaven van de gemeenten zijn ook minder zekere projecten opgenomen, terwijl we in de tabel hierboven alleen projecten hebben opgenomen die zeker doorgaan.
Ambitie zon op dak	Omdat nog niet alle gemeenten hiervoor een specifieke ambitie hebben geformuleerd, is deze kolom exclusief zon op dak. Een aantal gemeenten heeft zon op dak wel meegenomen in hun totale ambitie. Zie hieronder voor een toelichting per gemeente.
Gemeente	**Leeswijzer per gemeente**
Bunnik	De gemeente heeft twee zonneveldprojecten (van samen 30 hectare) in voorbereiding.
Houten	Voor zonnevelden heeft Houten 100 hectare beleidsruimte. Daarvan is reeds 45 hectare vergund; dat is Operationeel en Pijplijn zeker. Daarmee resteert in Houten 55 hectare beleidsruimte. Daarnaast is er in Houten een bestaand windpark (Houten) en een vergund windpark (Goyerbrug).
Utrechtse Heuvelrug	De ambitie van de gemeente is 0,08 TWh, waarvan 0,02 TWh te realiseren met innovatie. Mocht deze 0,02 TWh niet met innovatie kunnen worden ingevuld, wordt dit aandeel met wind en/of zon gerealiseerd. In de tabel hebben we het aandeel innovatie opgenomen in de ambitie zon.
Wijk bij Duurstede	De 60 hectare zonnevelden zijn reeds vergund.
Montfoort Lopik Oudewater Woerden IJsselstein	De Lopikerwaard-gemeenten brengen een gezamenlijk bod in van 0,26 TWh. De verdeling van de ambitie over technieken is flexibel, maar de ambitie zelf staat vast. De ambitie voor 0,05 TWh voor zon op dak is niet in de tabel opgenomen. De ambitie van de Lopikerwaard is inclusief Operationeel en Pijplijn zeker. Als er meer zon op dak mogelijk blijkt, wordt dat aandeel in mindering gebracht op het aandeel zonnevelden en windturbines. Dit laatste is n.a.v. de recente data zon op dak nog niet verwerkt in de tabel.
De Bilt	Bij de ambitie voor zon gaat het om zowel zon op veld als zon op dak.
De Ronde Venen	De gemeente heeft vooralsnog alleen een ambitie voor 2040 vastgesteld. Dan wil de gemeente 0,05 TWh opwekken met zon op grote daken en 0,18 TWh met zonnevelden en/of windmolens. De raad besluit naar verwachting 30 juni over de zoekgebieden hiervoor.
Nieuwegein	De gemeente realiseert deze ambitie vóór 2030. De ambitie voor zonnevelden komt uit de Routekaart Energieneutraal Nieuwgein 2040 (2017) en is dus naar voren gehaald.
Stichtse Vecht	Bij de ambitie voor zon gaat het om zowel zon op veld als grootschalig zon op dak.
Utrecht	Bij deze ambitie gaat het om de beleidsruimte voor Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop: acht windturbines en 230 hectare zonneveld. Er is een initiatiefnemer geselecteerd die start met de planuitwerking voor drie windturbines en 7 hectare zonneveld en 20 hectare zonneveld op de Nedereindse Plas. Daarnaast tellen de in voorbereiding zijnde zonnevelden Meijewetering, Haarrijnseplas en geluidswal A12 mee. Ten opzichte van de ontwerp-RES en concept bod hebben een aantal nieuwe initiatieven zich gemeld voor wind en/of zon in de aangewezen zoekgebieden, waaronder Ockhuizen en USP. Indien grootschalige opwek kan worden ingepast, kunnen deze initiatieven nog voor 2030 worden ontwikkeld.
Vijfheerenlanden	Binnen de gemeente is gekozen voor windenergie en is uitgesproken geen ambitie voor zonnevelden te hebben. Dit staat los van zon op dak.
Zeist	De gemeente doet verder onderzoek naar de theoretische ruimte voor windturbines en zonnevelden in de zoekgebieden. Hieruit moet blijken of en onder welke voorwaarden windturbines en/of zonnevelden mogelijk zijn. De gemeenten ziet mogelijkheden voor nul tot vier windturbines.





Figuur 1. Overzichtskaart van zoekgebieden en -zones in de RES U16.

Toelichting bij de kaart

Op deze kaart hebben we huidige en vergunde wind- en zonneparken opgenomen. Daarnaast geeft de kaart inzicht in de zoekgebieden voor zonne- en windenergie in de regio, die nu in de gemeentelijke ambities zijn opgenomen. De overzichtskaart is dus een momentopname van de permanente zoektocht naar zoekgebieden. Voor een aantal gemeenten zijn de zoekgebieden opgenomen onder voorbehoud van instemming door de gemeenteraad.

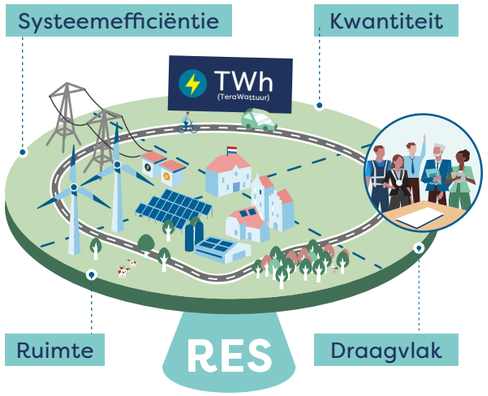
Zoekzone zon: De gemeenten Stichtse Vecht, De Bilt, Bunnik, Houten, Wijk bij Duurstede en Utrechtse Heuvelrug werken met zogeheten zonnekaarten. Op deze kaarten is de kansrijkheid of geschiktheid van gebieden voor het ontwikkelen van zonnevelden aangegeven in groen, oranje en rood. Zie Bijlage 1 voor detailkaarten per gemeente. Bovenstaande overzichtskaart toont alleen de kansrijke gebieden (groen). Binnen de zoekgebieden of -zones voor zon wordt de ontwikkeling van zonnevelden mogelijk gemaakt. Dit betekent niet dat het hele gebied hiervoor wordt benut.

3.7 Bouwblok 4: continue samenwerking en permanente zoektocht naar zoekgebieden voor duurzame energie’

We werken in ons bod voor sommige bouwblokken met bandbreedtes. We realiseren ons namelijk dat plannen kunnen uitvallen. Nieuwe plannen zijn nodig, in het geval dat huidige plannen niet haalbaar blijken. Het is daarom van belang de realisatie van onze ambitie op vastgestelde ijkmomenten goed te blijven monitoren. Dit doen we om zicht te houden op de realisatie van onze ambitie: voor 2030 1,8 TWh duurzame energie opwekken in onze regio. Ook de opgave die na 2030 op ons wacht, vraagt om deze houding: om permanent door te gaan met het ontwikkelen en zoeken naar ruimte voor duurzaam opgewekte energie. We moeten daarom als samenwerkende overheden dan ook kansrijke gebieden voor duurzame opwek blijven verkennen.

Hierin is het belangrijk om zoveel mogelijke aan te sluiten bij de landschappelijke kwaliteiten van de gebieden, de kansen voor aansluiting op de netinfrastructuur te benutten en de verhouding tussen zonne- en windenergie in balans te houden. Zo worden in De Bilt en Bunnik mogelijkheden voor windenergie verder onderzocht. Aan dit onderzoek is op dit moment nog geen kwantitatieve ambitie te koppelen. De uitkomsten van deze onderzoeken nemen we mee in het vervolg. Uiteraard moeten zulke gebieden lokaal worden getoetst op haalbaarheid (met participatieprocessen en door ze te toetsen aan beleidskaders) en is het uiteindelijk aan de gemeenteraden om er een besluit over te nemen.





3.8 Afwegingskaders NP RES

Bij het uitwerken van de ambitie van de regio is het essentieel om verschillende belangen tegen elkaar af te wegen. Hieronder beschrijven we hoe wij in onze regio invulling hebben gegeven aan de afwegingskaders van het Nationaal Programma RES. Omdat we het kwantitatieve kader eerder al hebben beschreven, staan we hieronder stil bij de kaders 'ruimtelijke kwaliteit', 'systeemefficiëntie' en 'maatschappelijke en bestuurlijke betrokkenheid'. PBL heeft op verzoek van het NP RES ook een analyse gemaakt van de Ontwerp-RES. De adviezen die PBL heeft gegeven op basis van hun analyse en de opvolging die wij daaraan hebben gegeven staan in bijlage 10.

3.8.1 Ruimtelijke kwaliteit

Het behouden of versterken van ruimtelijke kwaliteit is een van de belangrijkste uitgangspunten voor de RES. Of een gebied veel of weinig kwaliteit heeft, is in hoge mate subjectief. Ruimtelijke kwaliteit wordt meestal beschreven en beoordeeld in termen van openheid en geslotenheid, landschappelijke structuren of de aanwezigheid van cultuurhistorische waarden. Ons energielandschap verandert voortdurend als gevolg van onze veranderende energiebehoefte: van hout en turf als brandstof en de jaknikkers en gaswinning uit het verleden, naar de windturbines en zonnevelden die nu in het landschap opduiken. De maat en schaal van een windpark manifesteert zich al snel op bovenlokaal niveau, terwijl een zonneveld vooral lokaal impact heeft.

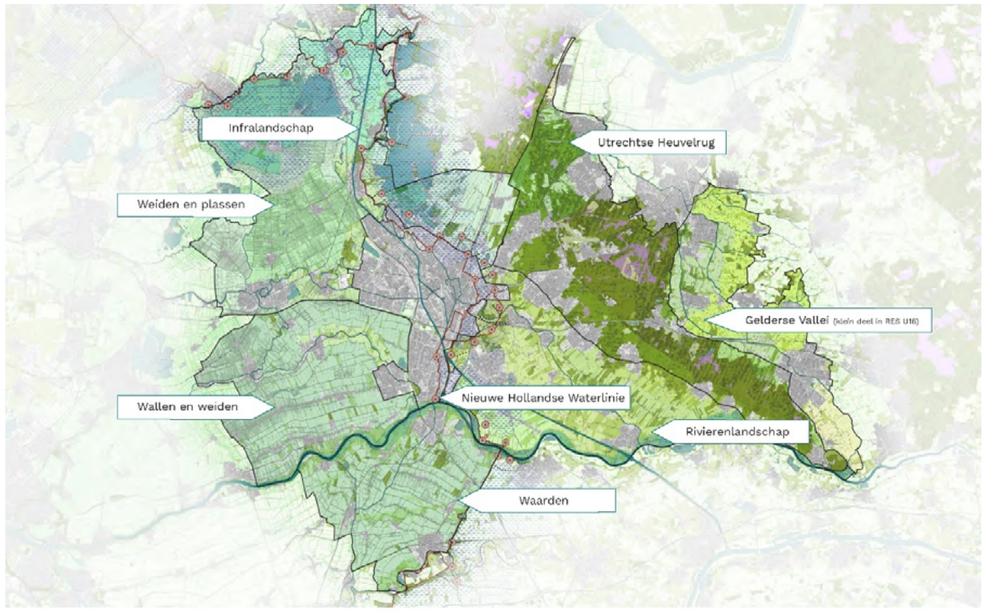
Het opwekken van duurzame energie vereist in omvang en vorm een ander ruimtegebruik dan we gewend zijn. We vinden het als regio heel belangrijk dat keuzes rond duurzame energie bijdragen aan de ruimtelijke kwaliteit van het landschap. Daarom hebben we als regio in de Ontwerp-RES denkrichtingen opgesteld die hieraan bijdragen, zoals:

- We zetten maximaal in op zon op dak.
- De grootste potentie voor windmolens is te vinden: Langs infrastructuur; Bij bedrijventerreinen; In agrarisch gebied.
- Voor zonnevelden ligt de focus op meervoudig ruimtegebruik. We nemen de zonneladder[6] en de voorkeursvolgorde voor zonne-energie uit de Omgevingsvisie van de provincie Utrecht mee in onze afwegingen[7].

Het opnemen van zoekgebieden in deze RES is een eerste stap op weg naar het aanwijzen van projectlocaties en het ontwikkelen van concrete projecten. Het betekent niet automatisch dat de aangewezen zoekgebieden ook daadwerkelijk worden ingevuld. In vervolgstappen zullen we aspecten als effecten op de omgeving, veiligheid en aansluitbaarheid verder onderzoeken. Ook vindt er nog participatie plaats en wordt het streven naar 50% lokaal eigendom verder ingevuld. In de vergunningprocedures zijn er vervolgens wettelijke mogelijkheden voor inspraak en bezwaar. Realisatie kent daarmee nog de nodige afhankelijkheden.

Daarnaast onderstrepen we als regio dat de ruimtelijke kenmerken van een gebied de mogelijkheden en knelpunten van nieuwe energievoorzieningen bepalen. Vanuit dit perspectief hebben wij als regio verschillende landschapstypen van de regio U16 gekarakteriseerd. Aan de hand van die karakteristieken kunnen we suggesties doen hoe landschappen kunnen bijdragen aan het opwekken van elektriciteit in de periode tot 2030. In het rapport Energielandschappen RES U16 zijn vijf typen landschappen onderscheiden, gebaseerd op de Kwaliteitsgids Utrechtse Landschappen van de provincie Utrecht.

6 Kamerbrief Beantwoording moties Dik-Faberover een zonneladder als nationaal afwegingskader bij inpassing van zonne-energie. DGKE-WO /19150786.
7 Omgevingsvisie Provincie Utrecht, 10 maart 2021.



Figuur 3.4. Landschapstypen in de regio U16, Land-id, 2020.

Per landschapstype wordt beschreven hoe het opwekken van hernieuwbare energie het beste kan worden ingepast om de ruimtelijke kwaliteit te beschermen[8]:

a. Weiden en plassen
1. Windturbines in lijnopstelling langs grootschalige infrastructuur;
2. Windturbines in vlakopstelling als clusters in enkele weidelandschappen;
3. Zonnevelden tussen grootschalige infrastructuur en in overhoeken;
4. Kleinschalige en grootschalige zonnevelden in het weidelandschap.

b. Utrechtse Heuvelrug
1. Windturbines in lijnopstelling langs primaire en secundaire wegen in het bos;
2. Windturbines in vlakopstelling geclusterd in het landschap van de stroken;
3. Zonnevelden uit het zicht in de laagten, het mozaïek en onder aan de flanken;
4. Zonnevelden gekoppeld aan industrie en infrastructuur.

c. Rivierenlandschap
1. Windturbines in lijnopstelling langs grootschalige infrastructuur, zoals het Amsterdam-Rijnkanaal;
2. Windturbines in lijnopstelling langs rechte lijnen in het Kromme Rijnlandschap;
3. Grootschalige zonnevelden in het open weidelandschap;
4. Zonnevelden passend bij de omvang van de landschapstypen van de Kromme Rijn.

d. Wallen en weiden
1. Windturbines in lijnopstelling in weteringen in de waarden;
2. Windturbines in lijnopstelling langs de snelweg;
3. Grootschalige zonnevelden in de waarden ver uit het zicht;
4. Kleinschalige zonnevelden op kavels achter de bebouwingslinten.

e. Waarden
1. Windturbines in lijnopstelling langs de snelweg;
2. Windturbines in lijnopstelling langs weteringen in het veenweidelandschap met rivierinvloeden;
3. Grootschalige zonnevelden uit het zicht in het veenweidelandschap met rivierinvloeden;
4. Zonnevelden op knooppunten en binnen overhoeken.

8 Energielandschappen RESU16, ontwerpend onderzoek naar bouwstenen voor energietransitie in het landschap. Land-id, september 2020.

Daarnaast kennen we als regio nog twee overkoepelende landschappen die dwars door de regio heen lopen:

a. **Infralandschap**
Vanwege haar centrale ligging komen in de provincie Utrecht veel snel-, spoor- en waterwegen samen. Deze infrastructurele elementen vormen samen het infralandschap. Dat bestaat eigenlijk uit een netwerk van verbindende lijnen die als 'laag' op het onderliggende landschap ligt. De A2, A12, A27 en A28 zijn de belangrijkste snelwegen. Op de kruisingen van deze wegen vinden we drukke verkeersknooppunten. Het spoorwegennetwerk verenigt zich binnen de regio U16 met station Utrecht Centraal als het belangrijkste knooppunt van het Nederlandse spoornet. Tot slot kent onze regio veel verschillende waterwegen, waaronder de Nederrijn, de Lek en het Amsterdam-Rijnkanaal.

b. **Nieuwe Hollandse Waterlinie**
De Nieuwe Hollandse Waterlinie is een verdedigingslinie uit de Nederlandse geschiedenis. De waterlinie ligt als een verscholen laag gecamoufleerd in het omliggende landschap. Met een systeem van sluizen, dijken, kanalen, rivieren en gemalen konden polders bij oorlogsdreiging onder water worden gezet. Op kwetsbare punten in de linie, de accessen, werden forten gebouwd. De Nieuwe Hollandse Waterlinie is voorgedragen voor de Unesco Werelderfgoedstatus. Deze status biedt een grotere bescherming van het landschap, wat consequenties kan hebben voor nieuwe ontwikkelingen, zoals windturbines en zonnevelden.

Ook het Groene Hart kan worden beschouwd als een overkoepelend landschap (zie voor meer informatie par. 3.9). Voor alle landschapstypen hebben we ontwerpprincipes ontwikkeld. Die geven houvast bij het zoeken naar zoekgebieden voor het opwekken van zonne- en windenergie. De principes konden door de gemeenten worden gebruikt bij de lokale zoekprocessen. Ruimtelijke afwegingen hebben gemeenten vervolgens op lokaal niveau gemaakt (zie Bijlage 1).

Ook effecten op biodiversiteit spelen een rol bij de locatiekeuze. Samen met de expertpool van het Nationaal Programma RES onderzoeken we onder welke voorwaarden zonnevelden een positieve bijdrage leveren aan de biodiversiteit en watervraag. De resultaten van dat onderzoek nemen we mee in het vervolg, net als het advies van de onafhankelijke Werkgroep Energie, natuur en landschap, die door het Nationaal Programma RES is ingesteld.

3.8.2 Systeemefficiëntie

De aanwezigheid van een energie-infrastructuur is een belangrijke voorwaarde voor het behalen van de RES-ambities. Maar aanpassingen aan die infrastructuur vragen kostbare ruimte, tijd en investeringen. Om alle ontwikkelingen als gevolg van de energietransitie mogelijk te maken en betaalbaar te houden, is het noodzakelijk om naar het totale energiesysteem te kijken. Door de efficiëntie van het systeem te verbeteren, kan de gemiddelde benutting van het net en de betaalbaarheid van de energietransitie verbeteren. De huidige netinfrastructuur is een belangrijk aandachtspunt bij het vinden van ruimte voor nieuwe installaties voor het opwekken van duurzame energie. Bij het uitwerken van de RES 1.0 heeft Stedin ons ondersteund met inzichten over de inpasbaarheid van het grootschalig opwekken van duurzame energie. De netbeheerder heeft onder andere kansenkaarten ontwikkeld, adviezen en richtlijnen verstrekt en inzicht gegeven in de technische mogelijkheid om stations uit te breiden in de periode tot 2030. In oktober 2020 heeft Stedin een advies gegeven over de inpasbaarheid van duurzame energie:

- Langs de verkeersinfrastructuur;
- Per landschapstype (zoals door Land-ID gedefinieerd).

In december 2020 heeft Stedin een globale nettoets uitgevoerd voor zoekgebieden die we op dat moment hadden geïnventariseerd. Met een netimpactanalyse heeft Stedin in april 2021 laten zien wat de gevolgen van de huidige plannen zijn voor de regionale energie-infrastructuur. De netimpactanalyse biedt uitgebreid inzicht in de mogelijkheden om de efficiëntie van het systeem tot 2030 te vergroten. We zullen een groot deel van deze mogelijkheden moeten benutten om de huidige plannen te kunnen aansluiten op de infrastructuur en de infrastructuur tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten te gebruiken. De belangrijkste conclusies uit de netimpactanalyse van Stedin zijn:

a. **Netinvesteringen.** De energie-infrastructuur biedt veel kansen voor het grootschalig opwekken van duurzame energie. Voor een deel benutten we deze kansen, waardoor we opgewekte energie direct kunnen aansluiten op de infrastructuur. Er zijn in onze regio ook plannen die nog veel extra investeringen vragen om aansluiting op de infrastructuur mogelijk te maken.
b. **Knelpunten oplossen.** De twee grootste knelpunten zijn de stations Oudenrijn (hoogspanning en tussenspanning) en Breukelen-Kortrijk (hoogspanning). Stedin en de betreffende gemeenten werken nauw samen om deze knelpunten zo snel mogelijk te verhelpen.
c. **Zon-windverhouding.** De verhouding tussen zonne- en windenergie is in onze regio scheef: 16% van het voorziene opgestelde vermogen (MWp) komt van wind. Door nu vol in te zetten op zon, bereiken we sneller de grenzen van het net en beperken we de mogelijkheden voor onze ambitie richting 2040.
d. **Aanpak zon op dak.** We hebben als regio een forse ambitie voor zon op dak. Om deze ambitie waar te maken, is naast een lokale inspanning een regionale aanpak nodig. Stedin onderstreept dit.

We willen serieus werk maken van de conclusies die voortkomen uit de netimpactanalyse. Ze zijn van groot belang voor het slagen van de energietransitie. In onze thematische agenda hebben we hiervoor acties opgenomen. Denk aan de uitwerking van een regionale aanpak voor zon op dak en het vormgeven van een specifieke aanpak voor de deelnetten waar knelpunten zijn gesignaleerd door Stedin en de betreffende gemeenten (zie bijlage 8). Voortdurende afstemming en informatie-uitwisseling tussen de regio, gemeenten en Stedin zijn nodig om de aansluitbaarheid van voorgenomen projecten te bewaken. Daarom passen we geregeld ijkmomenten in met Stedin. Op die momenten monitoren we de voortgang van beleid en projecten en bekijken we de consequenties voor aansluitbaarheid. Waar nodig ondernemen we actie. Stedin hoopt in het laatste kwartaal van 2021 opnieuw een netimpactanalyse uit te voeren.
De impactanalyse is alleen gebaseerd op de opgave van de regio U16 voor 2030. Stedin heeft nog geen rekening gehouden met de impact van de opgave van andere RES-regio's. (Zie Bijlage 9 voor de analyse, conclusie en aanbevelingen.)

3.8.3 Maatschappelijke en bestuurlijke betrokkenheid

Om een goede RES te ontwikkelen, is maatschappelijke en bestuurlijke betrokkenheid in de regio noodzakelijk. In de RES hebben we onderscheid gemaakt tussen een regionaal en lokaal spoor. Bij het ontwikkelen van de Ontwerp-RES lag de nadruk op het regionale spoor: het gezamenlijk doen van ruimtelijke studies, het gezamenlijk bepalen van een ambitie en het op regionaal niveau betrekken van belanghebbenden. Na de Ontwerp-RES zijn we een fase ingegaan waarin de nadruk ligt op het concreet maken van zoekgebieden voor duurzame energie in de vorm van lokale zoekprocessen (zie Bijlage 1).
Het primaat voor de ontwikkeling van zoekgebieden voor het opwekken van duurzame energie ligt in de eerste plaats bij de individuele gemeenten of subregio's. Dit betekent dat maatschappij, bestuur en politiek ook op lokaal niveau betrokken zijn. Gemeenten en subregio's hebben dit naar eigen inzicht geregeld, passend bij de lokale context, met zijn eigen uitdagingen en kansen. In bijlage 1 beschrijven we hoe de gemeenten in de regio de bestuurlijke en maatschappelijke betrokkenheid hebben ingevuld.

Op regionaal niveau hebben we in deze fase wel de voortgang van de afzonderlijke lokale zoekprocessen gemonitord. Vervolgens hebben we maatschappelijke partners, bestuur en politiek ook op regionaal niveau betrokken bij de ontwikkeling van de RES.

a. **Belanghebbenden**
1. Landschapssessies met regionaal georganiseerde belanghebbenden (juni/juli 2020);
2. Elektriciteitsatelier (27 oktober 2020);
3. Tafelgesprekken met regionale belanghebbenden (februari 2021 - heden).

b. **Volksvertegenwoordigers**
1. Informatieavond REP/RES (4 november 2020);
2. Informatieavond REP/RES (17 februari 2021);
3. Informatieavond Provinciale Staten (24 maart 2021).

c. **Bestuur**
1. U16 Klimaatneutrale regio (KNR);
2. Bestuurdersdagen
3. Gespreksronde RES U16 bestuurders over de ambitie;
4. Gespreksronde RES U16 bestuurders over windkansen in de regio.

De RES vraagt om gedragen regionale keuzes. De uiteindelijke besluitvorming vindt plaats door de leden van de gemeenteraden, Provinciale Staten en de Algemeen Besturen van de waterschappen. Datzelfde geldt voor de daadwerkelijke besluitvorming over projecten. Die moet nog plaatsvinden en is dus geen onderdeel van de RES 1.0. Dit betekent ook dat er lokaal nog meer participatieprocessen zullen plaatsvinden over lokale projecten.

3.9 Bovenregionale afstemming over gebieden

Onze regio kent bijzondere landschappen. Veel van deze landschappen beslaan het grondgebied van meerdere gemeenten of zelfs meerdere RES-regio's. Het ontwikkelen van duurzame energie in of bij deze gebieden vraagt om een integrale benadering en om een passende weging van belangen. Zonder die afstemming kunnen gelijktijdige ontwikkelingen leiden tot onsamenhangende keuzes en de achteruitgang van de unieke ruimtelijke kwaliteit. Zoals hierboven vermeld, kennen we in onze regio naast het landschap van de Nieuwe Hollandse



Waterlinie ook andere gebieden die dit betreft. We denken hierbij onder andere aan het Groene Hart, het Gein-gebied en Nationaal Park Utrechtse Heuvelrug. Over de eerste twee gebieden heeft de afgelopen periode diverse malen afstemming plaatsgevonden; kort weergegeven in onderstaande paragrafen.

Het Groene Hart

Het Groene Hart is een internationaal uniek gebied dat bestaat uit verschillende landschappen met bijzondere kwaliteiten. Het Groene Hart strekt zich uit over twee landsdelen, drie provincies en zeven RES-regio's. Het oostelijk deel van het Groene Hart maakt deel uit van RES-regio U16. De aanwezigheid van deze groene ruimte is belangrijk voor de leefbaarheid en het vestigingsklimaat van de gehele Randstad. Zowel in het provinciale beleid als in het Rijksbeleid – het Groene Hart is in de Nationale Omgevingsvisie aangewezen als aandachtsgebied – wordt het belang van dit gebied benadrukt. De energietransitie in het Groene Hart vraagt dan ook om een zorgvuldige afweging en afstemming tussen betrokken gemeenten en provincies.

Het Bestuurlijk Platform Groene Hart heeft de drie PARK's[9] gevraagd om op basis van de concept-RES'en van de zeven Groene Hart-regio's aan te geven hoe de zoekgebieden zich verhouden tot de kwaliteiten van het gebied en waar kansen liggen om de verschillende RES-plannen op elkaar af te stemmen, zodat deze elkaar versterken. Het advies bevat vijf hoofdpunten, die kunnen worden gebruikt bij het concretiseren van de zoekgebieden:

a. Kijk over grenzen heen en zie het Groene Hart als geheel;
b. Respecteer de verscheidenheid en investeer in ruimtelijke kwaliteit;
c. Verbind de energie-opgave aan andere grote opgaven en kom zo tot integrale gebiedsperspectieven;
d. Een goed georganiseerd energienetwerk helpt heldere ruimtelijke ontwikkeling – en omgekeerd;
e. Op naar het vervolg: gebruik de keuzeruimte in zoekgebieden.

Op basis van de RES-documenten hebben de PARK's een poging gedaan om zoekgebieden te vinden in de vorm van een serie zogeheten testbeelden en afwegingsprincipes. De testbeelden zijn bedoeld om grip te krijgen op de opgave op de bovenregionale schaal en om te laten zien dat het mogelijk is om een samenhangend beeld te ontwikkelen en dat er dus iets te kiezen valt.

Het advies geeft aanleiding om bij het concretiseren en uitwerken van de zoekgebieden samen te werken met de omliggende energieregio's en het Groene Hart, onder leiding van de drie betrokken provincies. Door clustering van zonne- en windparken langs landschappelijke structuren waarin zij goed kunnen worden ingepast (vooral rijkswegen) en door waardevolle, kwetsbare gebieden te ontzien, kunnen we een diffuse spreiding en aantasting van het landschap voorkomen. Dit vraagt om een verdeling van zonne- en windparken die uitgaat van landschappelijk draagvermogen van verschillende soorten gebieden in plaats van het per gemeente strikt binnen eigen grenzen oplossen van de opgave. Ook moeten we kijken hoe we met aanpassingen en innovaties oplossingen kunnen ontwikkelen die beter aansluiten bij de bijzondere kwaliteiten van het Groene Hart.

Het Gein-gebied

Het Gein-gebied ligt in het noordoosten van gemeente De Ronde Venen, ingeklemd tussen Amsterdam en Stichtse Vecht. Het gebied, dat deel uitmaakt van het Groene Hart, wordt gekenmerkt door zijn openheid, de rivier Gein en de Stelling van Amsterdam met haar forten. Zowel de gemeenteraden van De Ronde Venen en Stichtse Vecht als de Provinciale Staten van Noord-Holland hebben moties aangenomen over dit gebied. In verband daarmee is er in de periode tussen de Ontwerp-RES en de RES 1.0 een aantal afstemmomenten geweest over zoekgebieden in en bij het Gein-gebied. Hierbij waren de gedeputeerden van de provincies Utrecht en Noord-Holland, de wethouders van de gemeenten Stichtse Vecht, De Ronde Venen en Amsterdam, de procesmanagers van de RES-regio's en ambtenaren aanwezig. Deze afstemming zal na de RES 1.0 doorgaan om ervoor te zorgen dat het concretiseren van zoekgebieden zorgvuldig gebeurt. Op het moment van schrijven van dit document werd bekend dat de gemeente Amsterdam aan de rand van het Gein-gebied één zoekgebied heeft laten vervallen en één zoekgebied kleiner heeft gemaakt.

9 Provinciaal Adviseur Ruimtelijke Kwaliteit

3.10 Voorwaarden voor succes bij ambitie RES U16 Elektriciteit

Om de ambities uit deze RES te realiseren, is ondersteuning van meerdere overheden noodzakelijk. In de Ontwerp-RES van juli 2020 hebben we hiervoor een aantal randvoorwaarden opgenomen, bijvoorbeeld voor financiering van zon op dak of het ontwikkelen van duurzame energie langs infrastructuur. Deze randvoorwaarden blijven onverminderd gelden.

Algemeen

De regionale energietransitie is een enorme opgave die een groot beslag legt op gemeentelijke capaciteit en financiële middelen. Vooral voor de kleinere gemeenten in onze regio is dit een uitdaging. Structurele financiering vanuit het Rijk blijft een belangrijk voorwaarde om van de RES een succes te maken.

Daarnaast zien we dat de energietransitie steeds meer belangstelling krijgt. Lokaal zorgt de mogelijke komst van windturbines voor zorgen onder inwoners. Enerzijds kunnen deze zorgen terecht zijn en zullen ze zorgvuldig moeten worden behandeld in bijvoorbeeld de ruimtelijke procedures bij concrete projecten. Anderzijds wordt er in het publieke debat veel (des)informatie verspreid over de ontwikkeling van duurzame energie en specifiek over windturbines. We roepen de Rijksoverheid op om met een krachtige boodschap de urgentie, het nut en de noodzaak van de energietransitie te onderstrepen en om lokale overheden te ondersteunen bij het verstrekken van feitelijke informatie over de transitie en de duurzame bronnen die daarbij horen. We kijken met veel belangstelling naar de publiekscampagne die het ministerie van EZK is gestart.

Zon op dak

Vooral voor zon op dak is of wordt een aantal voorwaarden uit de ontwerp-RES nu ingevuld. Dat is een positieve ontwikkeling. De verbeterde SDE^{++}-regeling voor zon op dak helpt ons om het benutten van daken verder te stimuleren. Hetzelfde verwachten we van het uitbreiden van gemeentelijke bevoegdheden om het aanleggen van zon-daken te verplichten, via de aanstaande wijziging van het Besluit bouwwerken leefomgeving. Zon op dak kan bijdragen aan het vergroten van het draagvlak voor minder aantrekkelijke opties in de energietransitie. Vanuit dat oogpunt verwachten we dat de Rijksoverheid ook na 2025 mogelijkheden biedt om kansrijke grootschalige zonnedaken te financieren.

Zon en wind langs infrastructuur

Een actieve rol van de Rijksoverheid, maar ook van ProRail en NS, blijft nodig om het ontwikkelen van duurzame energie langs Rijks- en spoorwegen te bevorderen. Verschillende gemeenten uit de regio langs rijksinfrastructuur bereiden een verzoek aan Rijkswaterstaat voor om deel uit te maken van het Programma Opwek van Energie op Rijksvastgoed (OER).



4 Warmte

4.1 Inleiding

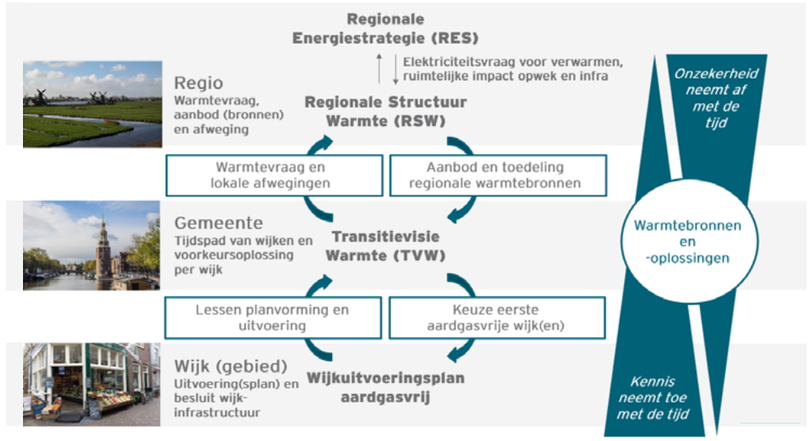
Het warmtehoofdstuk binnen de RES noemen we de Regionale Structuur Warmte 1.0 (RSW 1.0). Wij geven hierin inzicht in de manier waarop we vroegtijdig met elkaar in gesprek gaan om afspraken te maken over het ontwikkelen en gebruiken van potentiële bovengemeentelijke warmtebronnen. Daarnaast geven we inzicht in de manier waarop we elkaar versterken via kennisuitwisseling en samenwerking rond belangrijke thema's, zoals het verlagen van de warmtevraag. De basis van de RSW 1.0 wordt gevormd door de gespreksleidraad die we hebben opgesteld en een thematische agenda met actiepunten.

De RSW 1.0 bevat een eerste inventarisatie van de warmtebronnen in de regio en de bovengemeentelijke afstemming van die inventarisatie. Daarnaast verkennen we de kansen om op regionaal niveau samen te werken bij het maken van de overstap naar duurzame warmte. Hoe gemeenten regie gaan voeren op de warmtetransitie staat in de transitievisies warmte (TVW's) die alle gemeenten uiterlijk eind 2021 vaststellen. Ook het onderzoek naar de lokale inzet van warmtebronnen vindt plaats in de gemeentelijke TVW's, evenals welk tempo gemeenten hanteren bij de overstap naar aardgasvrij en welke warmteoplossingen per wijk, buurt of gebied het meest voor de hand liggen.

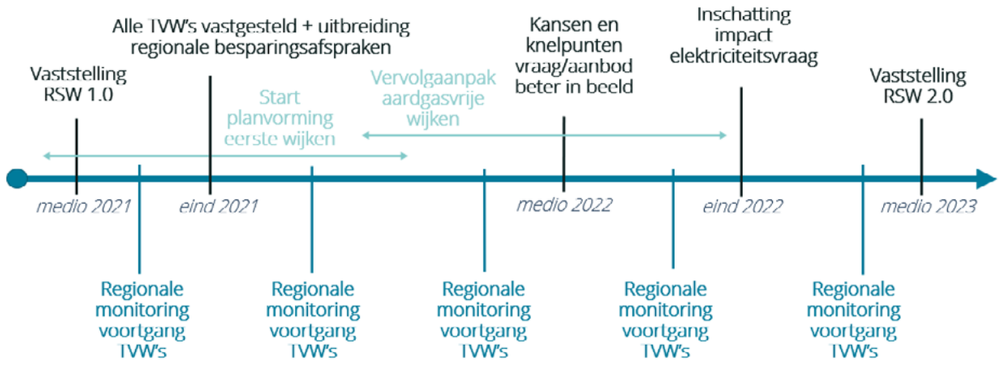
Na het vaststellen van de TVW stellen gemeenten (wijk)uitvoeringsplannen (WUP's) op. In de uitvoeringsplannen beschrijven gemeenten, samen met bewoners en andere belanghebbenden die een rol spelen in de warmteketen, per wijk hoe zij de transitie naar een aardgasvrije gebouwde omgeving willen aanpakken. Via het Programma Aardgasvrije Wijken biedt het Rijk ondersteuning aan gemeenten die werken aan een proefproject aardgasvrij. Gemeenten krijgen daarvoor financiële ondersteuning en kunnen deelnemen aan leerkringen om kennis uit te wisselen. In de regio U16 krijgt gemeente Utrecht ondersteuning bij het opstellen van een wijkuitvoeringsplan Overvecht Noord.

De RSW gaat specifiek over warmtebronnen die de potentie hebben om in meerdere gemeenten warmte te leveren, zogenaamde bovengemeentelijke warmtebronnen. In het vervolg proces wordt de RSW gevoed met informatie uit de TVW's. Daaruit blijkt of meerdere gemeenten naar eenzelfde bron kijken of welke gemeenten misschien een tekort hebben aan duurzame warmte, waardoor naar oplossingen buiten die gemeenten gekeken moet worden. De RSW maakt daarmee inzichtelijk of bronnen dubbel worden 'geclaimd' en of er potentiële bronnen over het hoofd worden gezien. Op die manier levert de RSW ook informatie voor het opstellen van TVW's en het maken van keuzes in de uitvoeringsplannen. De RSW, TVW en WUP's hebben zo effect op elkaar. Onderstaande figuur laat de schematische samenhang en interactie tussen de lokale en regionale schaalniveaus zien.

De TVW's worden tenminste eens in de vijf jaar herijkt, de RES en dus ook de RSW, wordt elke twee jaar herijkt. In 2023 wordt de RES 2.0 vastgesteld. Daarin nemen we nadere afspraken op over de mogelijke verdeling van bovengemeentelijke warmtebronnen. In figuur 4.2 staan de hoofdlijnen van de warmtetransitie op lokaal en regionaal niveau schematisch weergegeven.



Figuur 4.1. De samenhang van RSW, TVW en WUP.



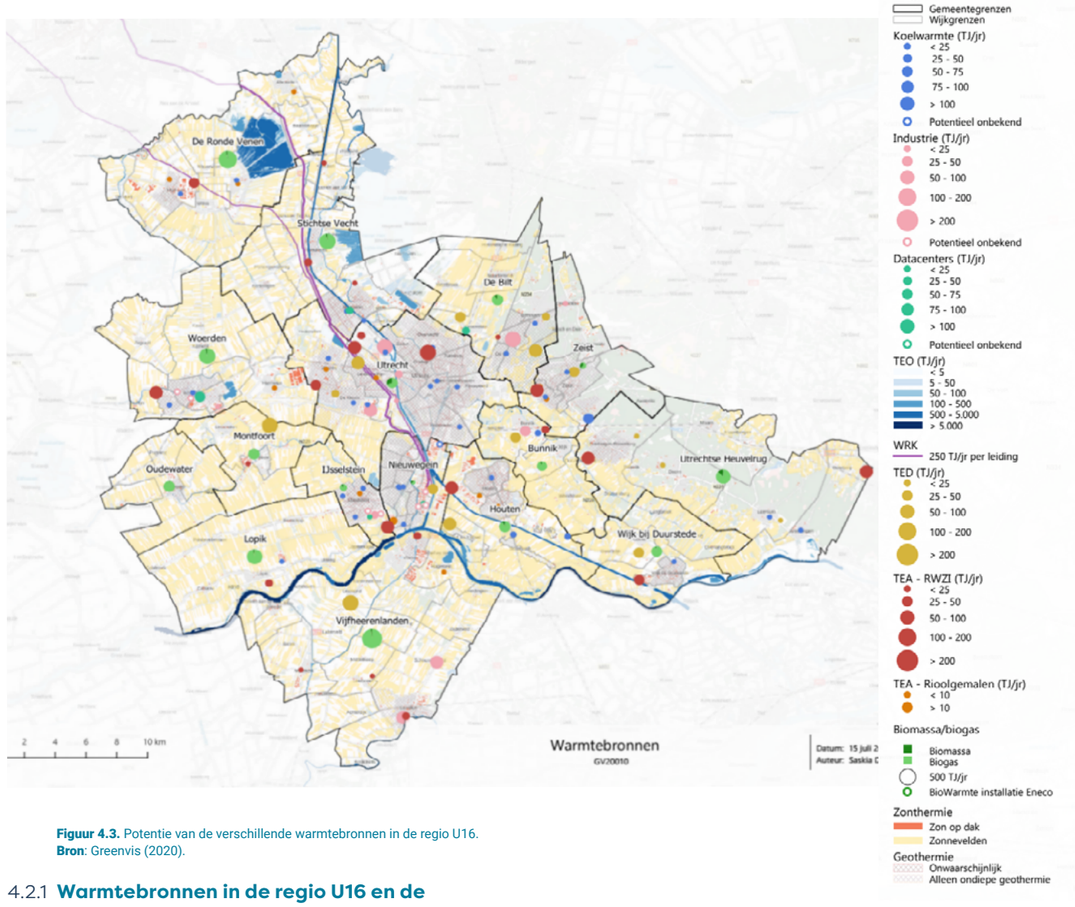
Figuur 4.2. Tijdslijn met de hoofdlijnen van de warmtetransitie van RSW 1.0 naar RSW 2.0.

4.2 Situatieschets RES U16

In deze paragraaf schetsen we op hoofdlijnen de situatie op het gebied van warmte in onze regio. We gaan in op drie onderwerpen:

- Paragraaf 4.2.1: De warmtebronnen in de regio U16 en de potentie voor bovengemeentelijke inzet
- Paragraaf 4.2.2: De warmtevraag vanuit de gebouwde omgeving
- Paragraaf 4.2.3: Regionale koppelkansen en infrastructuur

In aanloop naar de RES 1.0 heeft Greenvis in opdracht van de deelnemende overheden onderzoek uitgevoerd naar warmtevraag, warmtebronnen en koppelkansen[10].



Figuur 4.3. Potentie van de verschillende warmtebronnen in de regio U16.
Bron: Greenvis (2020).

4.2.1 Warmtebronnen in de regio U16 en de potentie voor bovengemeentelijke inzet

Om de warmtevraag in onze regio te verduurzamen, zijn verschillende warmtebronnen beschikbaar. Het warmteonderzoek dat Greenvis in opdracht van de regio heeft uitgevoerd, biedt veel informatie over de potentiële warmtebronnen. We beschrijven hierna op hoofdlijnen per warmtebron wat de potentie is voor onze regio. Meer detailinformatie vindt u in bijlage 4. De verwachte potentie van de warmtebronnen in de regio geven we weer in figuur 4.3.

In deze RSW 1.0 maken we een onderscheid tussen warmtebronnen die beter lokaal ingezet kunnen worden en warmtebronnen met bovengemeentelijke potentie. Voor de laatste categorie is mogelijk regionale afstemming nodig.

Om bovengemeentelijke warmte in de regio zo goed mogelijk in te kunnen zetten, hebben de deelnemende overheden en de betrokken belanghebbenden (zie paragraaf 2.3) een (niet-limitatieve) set gespreksonderwerpen uitgewerkt. Deze onderwerpen, die aan bod komen in paragraaf 4.4. en bijlage 7, kunnen worden gebruikt als leidraad bij het verdelen van (toekomstige) bovengemeentelijke warmtebronnen.

Verschillende typen kernen en woningbouw vragen om verschillende soorten warmtebronnen. Zo zijn grootschalige warmtebronnen geschikt om aan te sluiten op bijvoorbeeld het bestaande warmtenet van Utrecht-Nieuwegein of in kernen die in de toekomst een warmtenet voorzien. In kleinere gemeenten, buitengebieden en overige locaties in stedelijk gebied kan de warmtevraag verder worden verduurzaamd met elektrisch verwarmen (all-electric), door het vervangen van aardgas door duurzaam gas of door lokale warmtebronnen te koppelen aan kleinschalige warmtenetten. Grofweg onderscheiden we zes categorieën warmtebronnen. (Zie figuur 4.4)

10 Warmteonderzoek RES U16, Greenvis, GV20010-U16-R01-Warmteonderzoek RES U16, 4 augustus 2020, https://www.energieregioutrecht.nl/publicaties/default.aspx.





Figuur 4.4. Categorieën warmtebronnen RES U16.

- De meeste warmtebronnen in de regio U16 kennen een lokale toepassing die hoort bij een lokale warmtevraag. Er zijn maar enkele warmtebronnen die mogelijk door meerdere gemeenten kunnen worden benut en dus een regionale rol kunnen spelen. De warmtebron met de grootste potentie om bovengemeentelijk te worden getransporteerd is geothermie, ook wel aardwarmte genoemd
- Warmte uit biogas of groen gas en uit bio-grondstoffen kan vanuit een centrale locatie ook in meerdere gemeenten worden benut, maar bio-warmte beschouwen we binnen de regio als de minst favoriete duurzame bron. De deelnemende overheden zien geen mogelijkheden voor een nieuwe, grote centrale die meerdere gemeenten kan voorzien van bio-warmte uit vaste bio-grondstoffen
- Ook aquathermie heeft een grote potentie in de regio. Aquathermie is het onttrekken van thermische energie uit water. Deze bron wordt niet als bovengemeentelijke bron gezien, omdat de lagetemperatuurwarmte van aquathermie lokaal wordt ingezet. Het uitwisselen van kennis over aquathermie verdient wel regionale aandacht
- In de regio U16 is weinig grootschalige restwarmte beschikbaar. De locaties waar wel restwarmte beschikbaar is liggen niet in de buurt van bestaande warmtevraag of hebben een onzekere potentie (met uitzondering van de elektriciteitscentrale op Lage Weide)
- Thermische warmte uit zonne-energie is nog relatief duur. Daarnaast heeft zonthermie een grote ruimtelijke impact en moet voor langere tijd worden opgeslagen
- Ook power-to-heat heeft veel warmteopslag nodig. Bij deze bron worden overschotten van duurzame elektriciteit ingezet voor de productie van warmte en opgeslagen in bijvoorbeeld een warmtebuffer. Via de productie van waterstof kan met overschotten van duurzame elektriciteit ook op een later moment warmte worden geproduceerd, maar hierbij treedt veel energieverlies op

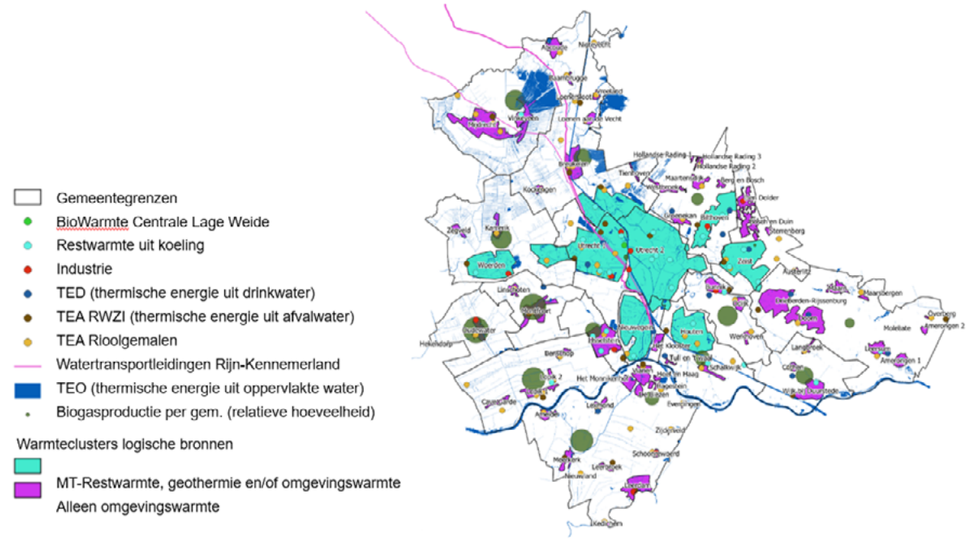
4.2.2 De warmtevraag vanuit de gebouwde omgeving

De totale vraag naar warmte van de gebouwde omgeving in onze regio wordt geschat in 2020 op 29 PJ. Dit sluit aan op de analyse van Generation Energy en Quintel uit 2018[11]. De komende periode worden er gebouwen gesloopt, maar vindt ook nieuwbouw plaats. Netto neemt daardoor het aantal gebouwen toe. De warmtevraag daalt naar verwachting tot 27 PJ in 2030 en 23 PJ in 2050[12]. Die daling wordt veroorzaakt door de relatief lage warmtevraag van nieuwbouw ten opzichte van bestaande bouw, de verwachte energiebesparing en de verminderde warmtevraag door klimaatverandering.

Ongeveer de helft van de warmtevraag in onze regio kan – na isolatie van gebouwen – worden verwarmd met middentemperatuurwarmte (50 tot 70 °C). Zo'n 25% kan worden verwarmd met lagetemperatuurwarmte (minder dan 50 °C) en de laatste 25% heeft in 2050 nog steeds behoefte aan hogetemperatuurwarmte (meer dan 70 °C). De verdeling hangt sterk af van de mate waarin isolatie wordt gestimuleerd. Het is dus van groot belang om in te zetten op energiebesparing door het toepassen van isolerende maatregelen bij bestaande bebouwing[13].

Voor het bepalen van de inzet van warmtebronnen is concentratie van de vraag naar warmte relevant. In vergelijking met elektriciteit en gas heeft warmte als voordeel dat lokale bronnen

11 Energietransitie regio U16, Een verkenning van energieverbruik en potenties, Generation Energy en Quintel, 21 december 2018, https://www.energieregioutrecht.nl/publicaties/default.aspx.
12 Warmteonderzoek RES U16, Greenvis, GV20010-U16-R01-Warmteonderzoek RES U16, 4 augustus 2020, pag. 24, https://www.energieregioutrecht.nl/publicaties/default.aspx.
13 Warmteonderzoek RES U16, Greenvis, GV20010-U16-R01-Warmteonderzoek RES U16, 4 augustus 2020, pag. 24, https://www.energieregioutrecht.nl/publicaties/default.aspx.



Figuur 4.5. Een overzicht van warmtevraagclusters met bovengemeentelijke potentie en warmtevraagclusters met lokale warmtebronnen.
Bron: Over Morgen (2020).

efficiënt kunnen worden benut. Ook zijn er weinig systeemafhankelijkheden en zijn er veel verschillende bronnen mogelijk. Nadelen zijn het locatie-gebonden karakter van warmte, de kostbare infrastructuur en de slechte transporteerbaarheid vanwege warmteverlies. Met het oog op die nadelen zijn een hoge dichtheid van de gebouwde omgeving en afname op grote schaal heel belangrijk. In de praktijk is collectieve warmtelevering vaak alleen interessant in stedelijk gebied, of voor zeer lokale, kleinschalige oplossingen.

De deelnemende overheden en hun partners werken nog volop aan de TVW's. Daarom hebben we regionaal nog niet volledig in beeld voor welke gebieden er naar collectieve warmteopties wordt gekeken en waar de inzet van een bovengemeentelijke warmtebron wordt overwogen. Om in deze fase van de RSW toch iets te zeggen over de haalbaarheid van regionaal warmtetransport, hebben we op basis van woningconcentratie warmtevraagclusters samengesteld.

Voor regionaal transport kijken we alleen naar warmtevraagclusters die groot genoeg zijn om de investering in een regionale warmtetransportinfrastructuur te rechtvaardigen. Deze grote warmtevraagclusters zijn nog niet gebaseerd op de TVW's, maar worden op basis van de huidige informatie het meest kansrijk geacht om mogelijk in aanmerking te komen voor regionaal warmtetransport. Kansen voor andere lokale warmteclusters sluiten we hiermee niet uit.

Bij het identificeren van grote gebieden die mogelijk geschikt zijn voor collectieve warmteoplossingen met bovengemeentelijke bronnen, hebben we de volgende uitgangspunten gehanteerd:

a. Niet alle woningen in een gebied zullen overstappen naar een collectieve oplossing. We nemen aan dat minimaal 40% van de warmtevraag in een cluster op een warmtenet wordt aangesloten. (De overige 60% krijgt andere warmteopties, zoals all electric of hernieuwbaar gas)
b. We nemen aan dat in die 40% minstens 10.000 woningequivalenten aanwezig zijn als potentieel afzetgebied
c. We nemen aan dat het warmtevraagcluster een gemiddelde dichtheid heeft van minimaal 30 woningequivalenten per hectare

Als we deze uitgangspunten toepassen, zien we in onze regio zeven warmtevraagclusters die in aanmerking kunnen komen voor een regionale warmtetransportinfrastructuur (figuur 4.5). Veel van deze clusters zijn al ontsloten door het regionale warmtenet van Utrecht-Nieuwegein. Dat is een kans voor het koppelen van (extra) regionale warmtebronnen in de regio. De overige clusters liggen op enige afstand van Utrecht-Nieuwegein en komen mogelijk in aanmerking voor lokale warmtenetten, zoals bijvoorbeeld in Houten. In figuur 4.5 geven we het onderscheid aan tussen warmteclusters met een bovengemeentelijke potentie en warmteclusters die worden gevoed door lokale warmtebronnen.

4.2.3 Regionale koppelkansen en infrastructuur

Regionale koppeling warmtebronnen en warmtevraag

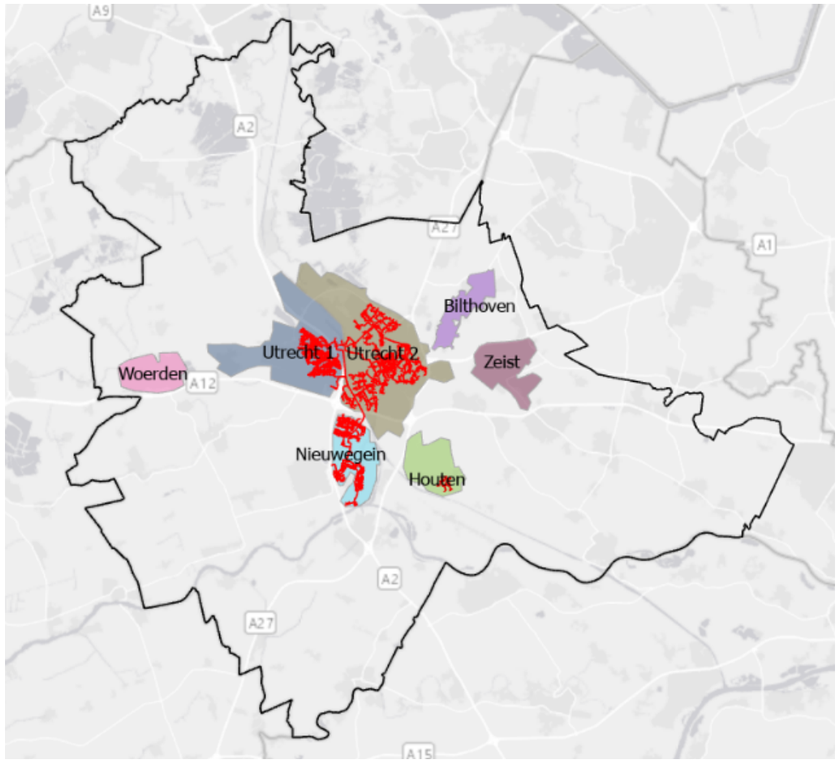
Met het inzicht uit de voorgaande paragrafen kunnen we de regionale warmtevraag en de regionale warmtebronnen aan elkaar koppelen. Aan de bronkant is duidelijk dat er in onze regio weinig bronnen zijn met de potentie voor regionaal transport. Alleen geothermie en nieuwe bio-warmtebronnen komen hiervoor mogelijk in aanmerking.

Uit onderzoek van EBN blijkt dat de hoogste potentie voor geothermie rond Nieuwegein en Houten ligt. Als dit inderdaad de meest geschikte locaties voor de ontwikkeling van geothermie blijken, dan kan die geothermie worden gekoppeld aan het regionale warmtenet van Utrecht-Nieuwegein. Daardoor worden drie grote warmtevraagclusters ontsloten.

Een andere kans voor het uitbreiden van de regionale warmte-infrastructuur is koppeling van het lokale warmtenet van Houten aan het regionale warmtenet van Utrecht en Nieuwegein. Deze optie kan worden verkend als de potentie van geothermie in of bij Houten groter is dan de lokale vraag. Overigens is er nog veel onzeker over de potentie van geothermie op deze locatie, de mogelijkheid om in Houten warmtenetten te ontwikkelen en de businesscase van een eventuele transportleiding tussen Houten en Utrecht-Nieuwegein. Het project GOUD onderzoekt de potentie van geothermie voor het lokale warmtenet in Utrecht Science Park en een mogelijke koppeling met het regionale net[14].

Voor de andere warmteclusters in de regio die in aanmerking komen voor collectieve warmtevoorziening geldt dat de collectieve warmtevraag waarschijnlijk vooral lokaal zal worden ingevuld. Daarvoor worden dan lokale warmtebronnen gebruikt, zoals aquathermie, zonthermie, geothermie en wellicht bio-warmte als transitiebron.

Figuur 4.6. Potentiële warmtevraagclusters die in aanmerking kunnen komen voor regionaal warmtetransport.



14 Warmtebron Utrecht - Onderzoek GOUD.

Betekenis voor de infrastructuur

Keuzes in de warmtetransitie zijn van invloed op de energietransitie als geheel. Net als in alle sectoren, gaat elektriciteit ook bij het verwarmen van de gebouwde omgeving een grotere rol spelen. Zowel aan de kant van de warmtebron als bij de verwarming van de gebouwde omgeving is daarbij extra behoefte aan elektriciteit (zie ook tabel 4.1):

- Voor het centraal opwaarderen van lagetemperatuurbronnen (zoals aquathermie)
- Voor de aansluiting van warmtebroninstallaties (zoals bij geothermie)
- Voor het elektrificeren van centrale warmtecentrales (van aardgas naar e-boilers)
- Voor het elektrificeren van verwarming op huis niveau (van cv-ketel naar warmtepomp)
- Decentraal toevoegen van warmtepompen aan het warmtenet om piekvraag in wintermaanden op te vangen

Fossiele en duurzame bronnen kennen verschillende energiedragers en momenten van aanbod. Daardoor zullen opslag, netbalancering en omzetting een belangrijk deel van de puzzel uitmaken. Om de warmtetransitie in onze regio vorm te geven zal ingezet worden op verschillende aardgasvrije warmteopties. Het is van belang om een goede balans te zoeken tussen de verschillende opties, die elk een verschillende impact hebben op de elektriciteitsvraag van de regio. Dit biedt regionaal inzicht in het aandeel duurzame elektriciteit dat nodig is voor het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving in de U16 regio en hoe inpasbaar dit is op de elektriciteitsinfrastructuur.

Scenario	Benodigde elektriciteit (TWh)	Extra t.o.v. bod ontwerp-RES	Vertaling naar windmolens15
Hogetemperatuurwarmtebronnen	0,058	3%	4
Lagetemperatuurwarmtebronnen	0,77	43%	50

Tabel 4.1. De impact van bron- en conceptkeuze op de (extra) elektriciteitsbehoefte. Voor deze rekenoefening zijn we ervan uitgegaan dat een derde van de regio wordt verwarmd met deze bron/dit concept en dat daarmee een bepaald totaal systeemrendement (COP) kan worden gehaald (inclusief warmteverliezen bij productie van warmte). (Deze tabel is gebaseerd op het warmteonderzoek van Greenvis, pagina 14.)

15 Uitgaande van windmolens van 5.6 MW met een jaarproductie van 15.6 GWh per windmolen.

4.3 Resultaten RSW

In deze paragraaf bespreken we de voornaamste resultaten van de RSW 1.0:

- Resultaat 1: Gespreksleidraad bij bovengemeentelijke warmtebronnen (paragraaf 4.3.1)
- Resultaat 2: Monitoren en afstemmen regionale bronnen (paragraaf 4.3.2)
- Resultaat 3: Samenwerking en kennisuitwisseling op warmtethema's (paragraaf 4.3.3)

4.3.1 Resultaat 1: Gespreksleidraad bij bovengemeentelijke warmtebronnen

In paragraaf 4.2.1 maakten we onderscheid in warmtebronnen die beter lokaal kunnen worden ingezet en warmtebronnen met bovengemeentelijke potentie. Voor de laatste categorie is (mogelijk) afstemming nodig als meerdere gemeenten de inzet van dezelfde bron overwegen. Ook kan het logischer zijn om warmte in de ene gemeente op te wekken en in een andere gemeente af te nemen. Ook in dat geval moeten de betrokken gemeenten afspreken hoe zij hiermee willen omgaan.

Samen met betrokken belanghebbenden hebben we bij de warmteateliers (zie paragraaf 2.3) besproken welke aspecten van belang zijn bij de toedeling van en de omgang met bovengemeentelijke warmtebronnen. De gespreksleidraad[16] die op basis hiervan is opgesteld, biedt vijf gespreksonderwerpen met daarbinnen aspecten die van belang zijn bij de vraag hoe bovengemeentelijke warmtebronnen kunnen worden ingezet. Door deze aspecten vooraf vroegtijdig gezamenlijk in kaart te brengen ontstaat duidelijkheid en rust. De gespreksonderwerpen geven richting aan het gesprek dat overheden bijtijds met elkaar en met betrokken belanghebbenden moeten voeren als er een nieuwe warmtebron wordt ontwikkeld die meerdere gemeenten willen gebruiken. Ook al er naar de vorming van warmtekavels wordt gekeken. De gespreksleidraad kan helpen bij de keuze voor het inzetten van lokale warmtebronnen. De vijf gespreksonderwerpen en de onderliggende criteria zijn opgenomen in onderstaande tabel 4.2.

De gespreksleidraad kan worden aangepast of herzien als blijkt dat ook andere gespreksonderwerpen belangrijk zijn of als deze niet of minder belangrijk zijn.

1. Samenwerking	2. Betaalbaarheid	3. Duurzaamheid	4. Beschikbaarheid	5. Uitvoerbaarheid
• Transparantie • Verdeling in overleg • Begrip voor • elkaars (on)mogelijkheden • Samenwerking tussen partijen met direct betrokkenen	• Laagste maatschappelijke kosten • Laagste kosten voor de eindgebruiker • Businesscase • Lokaal eigendom en zeggenschap	• CO_2-reductie en milieueffecten • Minimum isolatiegraad • Match tussen temperatuur • bron en afnemer	• Schaarste van alternatieven • Volume en schaalgrootte • Leveringszekerheid en flexibiliteit	• Afstand bron • Netimpact • Aanwezigheid warmtenetwerk • Draagvlak • Governance • Tempo

Tabel 4.2. Een overzicht van de gespreksonderwerpen en onderliggende (niet-limitatieve) criteria bij de verdeling van bovengemeentelijke warmtebronnen in de regio U16.

16 De gespreksonderwerpen en de onderliggende criteria zijn nader uitgewerkt in de notitie 'Gespreksleidraad bij de verdeling van bovengemeentelijke warmtebronnen' in bijlage 7.

4.3.2 Resultaat 2: Monitoren en afstemmen regionale bronnen

Regionale afstemming helpt bij het verkrijgen van inzicht in de beschikbaarheid van bovengemeentelijke warmtebronnen en de mogelijkheden voor de inzet van deze bronnen. De regionale samenwerking kan helpen om overheden en belanghebbenden bij elkaar te brengen voor gesprekken over de inzet van een bovengemeentelijke warmtebron. In de komende periode worden steeds meer TVW's vastgesteld. Daarmee wordt duidelijk welke duurzame warmteopties gemeenten het meest kansrijk achten, hoe warmtekavels[17] er kunnen uitzien en of koude al onderdeel uitmaakt van de TVW's. Door ontwikkelingen zo vroeg mogelijk en regelmatig op lokaal niveau met elkaar te delen (onder andere vanuit de TVW's), ontstaat een steeds nauwkeuriger inzicht in de warmtetransitie in onze regio. Niet in alle gemeenten of wijken komt een warmtenet dat toegang geeft tot (bovengemeentelijke) warmtebronnen. Daarom is het belangrijk om op regionaal niveau ook afspraken te maken over hernieuwbaar gas en duurzame elektriciteit als alternatieven voor aardgas in de gebouwde omgeving in de regio U16. Met de uitvoering van een thematische agenda richting de RES 2.0 wordt hier aandacht aan besteed.

We verkrijgen zo een beeld van de volgende onderdelen:

- De lokale warmtebronnen die gemeenten willen inzetten
- De mogelijke bovengemeentelijke warmtebronnen die nodig zijn voor de warmtetransitie
- De hoeveelheid elektriciteit die nodig is voor de warmtetransitie in de regio
- De plekken waar mogelijk onvoldoende duurzame warmte beschikbaar is en waar we samen kunnen werken aan oplossingen

Hierbij is het belangrijk dat de verschillende energiesystemen goed met elkaar geïntegreerd zijn, zodat de warmte-, gas- en elektriciteitsinfrastructuur zo goed mogelijk wordt gebruikt en waarbij waar nodig opslag kan worden toegepast.

4.3.3 Resultaat 3: Samenwerking en kennisuitwisseling op warmtethema's

Vanwege het lokale karakter van warmte zullen vooral gemeenten de regie voeren over de toekomstige warmtevoorziening. Die regierol zal aan bod komen in de lokale TVW's. In de regio U16 willen we de lokale warmtetransitie versnellen door elkaar te versterken en van elkaar te leren. Deelnemende overheden binnen de regio zien meerwaarde in het versterken van de samenwerking en het uitwisselen van kennis en informatie rond drie thema's: afnemer, warmtebronnen en netwerk. In de onderstaande paragrafen gaan we kort op deze thema's in en beschrijven we wat gemeenten, waterschappen en provincie in de periode tot de RES 2.0[18] willen oppakken en concretiseren om een thematische agenda te vormen.

Thema 1: Afnemer (energiebesparing)

De regio U16 beschikt niet over een overvloed aan duurzame warmte en elektriciteit. Daarom vinden we het heel belangrijk om de vraag naar energie te beperken. Het thema 'afnemer' richt zich in deze fase van de warmtetransitie vooral op energiebesparing: het beperken van de warmtevraag door onder andere isolatie. Er bestaan al verschillende (lokale) programma's, platforms en organisaties op het gebied van energiebesparing. In bijlage 4 wordt een aantal voorbeelden genoemd. De deelnemende overheden willen de mogelijkheden verkennen om met ondernemers en onderlinge samenwerking een ontzorgingsprogramma op te zetten.

De focus ligt tot nu toe op energiebesparing in de bestaande particuliere bouw. Bij die besparing is een belangrijke rol weggelegd voor onder andere het programma U-Thuis[19], een regionale energiebesparingsaanpak voor particuliere woningeigenaren waarop de deelnemende overheden voortbouwen. We kijken naar een mogelijke invulling voor een vervolg op het programma van U-Thuis.

De deelnemende overheden willen bekijken of de regionale aanpak op energiebesparing kan worden uitgebreid naar utiliteit, huurwoningen en maatschappelijk vastgoed. Naast de gebouwde omgeving zetten sectoren als industrie en transport in op energiebesparing. In de RES waarborgen we dat besparingen binnen deze sectoren ook regionaal aandacht krijgen, bijvoorbeeld in het regionaal mobiliteitsprogramma (zie ook paragraaf 5.2). Bij het inzetten van de spaarzame duurzame (bovengemeentelijke) warmtebronnen in onze

17 Een warmtekavel is een aaneengesloten gebied waarbinnen verbruikers op een warmtenet zijn aangesloten.
18 1 maart 2023.
19 Het huidige U-Thuis programma loopt in de zomer van 2021 af. Op basis van een evaluatie wordt een nieuw programma opgesteld voor de periode 2021 - 2024.



regio willen we geen warmte verspillen. Daarom is het belangrijk dat zo veel mogelijk woningen op een warmtebron kunnen worden aangesloten. Ook kijken we naar de mogelijkheden om bij het verduurzamen van vastgoed met bovengemeentelijke warmtebronnen een totaalpakket aan te bieden, inclusief verlaging van de warmtevraag (op basis van nationale streefwaarden voor isolatie).
Een duidelijk aandachtspunt is de betaalbaarheid van de warmtetransitie voor warmtegebruikers. Volgens de deelnemende overheden is de overstap naar 'aardgasvrij' op de meeste plekken nog niet rendabel. Andere belangrijke aandachtspunten zijn draagvlak en lokale participatie. Deze onderwerpen spelen met name op lokaal niveau en zullen aandacht krijgen in de fase van de uitvoeringsplannen.

Thema 2 - Warmtebronnen

Op het gebied van warmtebronnen zetten we in op mogelijke samenwerking en regionale kennisdeling en doen we in regionaal verband onderzoek naar de inzet van bijvoorbeeld aquathermie, geothermie en bio-warmte.

Aquathermie

Aquathermie is een warmtebron met veel potentie in de regio U16. Er zijn projecten in ontwikkeling, maar aquathermie wordt nog niet op grote schaal toegepast. Het is daarom goed om kennis en informatie over deze warmtebron te delen met gemeenten waar de warmtevraag met aquathermie kan worden verduurzaamd. De waterschappen en de provincie hebben de potentie van aquathermie uit oppervlaktewater in beeld. Er wordt onder andere gekeken naar aquathermie uit het Amsterdam-Rijnkanaal en de Lek.

Geothermie

Geothermie kan een belangrijke rol spelen in het verduurzamen van de warmtevraag in onze regio. Er vinden verschillende onderzoeken plaats naar de potentie van geothermie en naar geschikte locaties, waaronder SCAN, LEAN en GOUD. PanTerra, EBN en TNO doen in opdracht van de provincie een vervolgstudie naar de potentie van geothermie in de regio. De resultaten van deze studie worden in 2021 verwacht. De studie, die een vervolg is op de WARM-studie uit 2020, geeft een specifieker beeld van locaties in onze regio die mogelijk geschikt zijn voor geothermie. Verder wordt de komende periode onderzocht op welke termijn geothermie kan worden ingezet en welke kansen en belemmeringen er zijn. Daarbij is uiteraard aandacht voor veiligheid en duurzaam gebruik van ondergrond en grondwater.

Voor het ontwikkelen van geothermie is het belangrijk dat we nauw contact houden met het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) als bevoegd gezag. Het ministerie houdt via het Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) toezicht op de veiligheid voor mens en milieu bij de winning van geothermie. Om aardwarmte te mogen opsporen en winnen, moet de exploitant vergunningen aanvragen bij EZK. Vanuit onze regio onderhoudt de provincie het contact met EZK.

Omdat nieuwbouwprojecten gebruik kunnen maken van warmtebronnen met lagere temperaturen, willen we warmte uit geothermie met hoge temperaturen inzetten in de bestaande bouw. In de notitie 'Opstap naar afwegingskader voor bovengemeentelijke warmtebronnen' (zie bijlage 6) staat een toelichting bij de kansen en belemmeringen van geothermie. Als meerdere gemeenten (en partners) de mogelijkheden voor het inzetten van dezelfde geothermische bron willen verkennen, is het belangrijk dat zij samen de omgeving bij die verkenning betrekken. Vanuit de projecten Warmtebron Utrecht (LEAN en GOUD) en ICO[20]) is al een start met het uitwisselen van kennis.

Bio-warmte

Onder bio-warmte verstaan we zowel warmte uit houtachtige bio-grondstoffen (vaste biomassa) als warmte die wordt opgewekt door vergisting (biogas en groen gas). De verschillende toepassingen van bio-warmte brengen eigen aandachtspunten met zich mee.

Bio-warmte kan zowel lokaal als bovengemeentelijk worden ingezet. Daarbij spelen de warmtevraag, de afstand tussen bron en warmtevragers en de (on)mogelijkheden van de infrastructuur een grote rol. De genoemde notitie 'Opstap naar afwegingskader voor bovengemeentelijke warmtebronnen' (bijlage 6) bevat ook een toelichting bij de kansen en belemmeringen van bio-warmte. De deelnemende overheden onderschrijven dat het belangrijk is om de inzet van bio-grondstoffen voor de productie van bio-warmte zorgvuldig af te wegen.

Vaste biomassa

Hoewel bio-grondstoffen hernieuwbaar zijn, komt bij het verbranden van biomassa CO_2 vrij – net als bij fossiele brandstoffen. Daarom beschouwen we de verbranding van bio-grondstoffen als de minst favoriete duurzame bron binnen de regio en moeten we er verstandig mee omgaan. Binnen de regio zien we warmte uit bio-grondstoffen puur als transitiebron die we kunnen inzetten tot een meer toekomstbestendige bron beschikbaar is. Indien we bio-grondstoffen inzetten als transitiebrandstof, dan letten we goed op duurzaamheid (door minimaal te voldoen aan de landelijke duurzaamheidseisen[21]) en circulariteit (door bio-grondstoffen alleen in te zetten als er geen andere toepassing meer is).

Bij het inzetten van vaste bio-grondstoffen in onze regio hanteren we de landelijke duurzaamheidseisen. Daarbij wordt de duurzaamheid van bio-grondstoffen in vergunningverlening zo veel mogelijk gegarandeerd volgens de best beschikbare technieken. Op lokaal niveau wordt gekeken naar de invloed op de omgeving. De provincie[22] heeft de Omgevingsdienst opdracht gegeven om naleving van de duurzaamheidseisen uit de vergunning te inventariseren en controleren. Bij het verbranden van vaste bio-grondstoffen komen rookgassen vrij die luchtverontreiniging kunnen veroorzaken. Met het oog op de luchtkwaliteit (vaste biomassa) of geurhinder (vergisting) wordt de voorkeur gegeven aan bio-warmte-installaties op buitenlocaties, boven (binnen)stedelijk gebied. We onderzoeken als regio of we hier een afspraak over kunnen maken.

Groen gas

Bij de productie van groen gas willen we zo veel mogelijk gebruik maken van lokale reststromen. Groen gas wordt opgewekt uit de vergisting van mest, maar bijvoorbeeld ook afvalwaterslib en berm- en slootmaaisel. De waterschappen halen nu al veel energie uit het vergisten van afvalwaterslib en die hoeveelheid neemt in de toekomst alleen maar toe. Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR) zet daarnaast in op het vergisten van maaisel om groen gas te produceren. Groen gas kan vervolgens via warmtekrachtkoppeling (WKK) worden omgezet naar elektriciteit. Ook kan het worden gebruikt voor tractie of worden toegevoegd aan het aardgasnet voor het verwarmen van gebouwen.

Groen gas dat is geproduceerd in de regio U16, benutten we bij voorkeur ook in de eigen regio. Groen gas is schaars en ook de industrie en de transportsector kijkt naar de mogelijkheden van groen gas om te verduurzamen. De resultaten van de gemeentelijke TVW's en de herijkingen daarvan zullen de komende jaren duidelijk maken waar groen gas het beste alternatief is voor aardgas in de gebouwde omgeving. Bij gesprekken over het inzetten van groen gas kan daarnaast gebruik worden gemaakt van de gespreksleidraad (zie bijlage 7).

Innovatie

Nieuwe technieken en andere innovaties zullen meer toepassingen voor bio-grondstoffen in beeld brengen. De kosten die we nu in pilotprojecten zien, zullen waarschijnlijk dalen, waardoor de vraag naar bio-grondstoffen in andere sectoren toeneemt. Bio-grondstoffen spelen een centrale rol in de zogeheten biobased economy[23]. Een belangrijk onderdeel van de biobased economy is bio-raffinage. Bioraffinage zet in op een zo hoogwaardig mogelijke toepassing van bio-grondstoffen, waardoor energie vooral wordt opgewekt met de laatst overgebleven componenten.

Waterstof

Groene waterstof zal de komende decennia schaars zijn en speelt daarom voorlopig geen rol van betekenis in de verwarming van de gebouwde omgeving. Er is nog onvoldoende groene stroom beschikbaar en het elektrolyseproces (het productieproces van groene waterstof) is nog bijzonder kostbaar (zie tevens passage over waterstof in de kamerbrief over de stand van zaken klimaatakkoord gebouwde omgeving, https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/09/28/kamerbrief-over-stand-van-zaken-klimaatakkoord-gebouwde-omgeving). Pas na 2030, wanneer er naar verwachting veel groene stroom beschikbaar is, kan de productie van groene waterstof mogelijk worden uitgebreid. Ook is dan een kostendaling te verwachten als gevolg van de opschaling van elektrolyse-capaciteit. De toepassing van waterstof voor het verwarmen of elektrificeren van woningen is geen efficiënt proces, gezien de vraag naar relatief lage temperatuur van de gebouwde omgeving in verhouding tot concurrerende sectoren zoals mobiliteit en industrie. De inzet van groene waterstof in de gebouwde omgeving zal naar verwachting in de toekomst dan ook alleen een reële optie zijn in die gevallen waarbij er geen alternatief is of waar huizen alleen tegen zeer hoge kosten van het aardgas af kunnen. In de RSW 1.0 is waterstof daarom niet meegenomen als een van de potentiële warmtebronnen voor de gebouwde omgeving voor de periode tot 2030.

20 Informatie- en Consultatieorgaan Aardwarmte (ICO), https://ico-aardwarmte.nl/

21 Zoals Better Biomass, NTA 8080 of vergelijkbaar.
22 Provincie Utrecht – Bio-energie in de provincie Utrecht, rol en randvoorwaarden.
23 De Biobased Economy (BBE) is een economie die gewassen en reststromen uit de landbouw en voedingsmiddelenindustrie inzet voor niet-voedseltoepassingen en die biomassa toepast voor de productie van materialen, transportbrandstoffen en energie (elektriciteit en warmte). In de BBE vervangen biologische grondstoffen fossiele grondstoffen.



Thema 3: Netwerk

Het derde thema is het uitwisselen van kennis en ervaring bij het uitbreiden van bestaande warmtenetten en het ontwikkelen van nieuwe netten. Als gevolg van de Wet collectieve warmtevoorziening (WCW), voorzien voor 2022, zal de rol van gemeenten veranderen. Vanuit hun regierol zullen gemeenten warmtekavels aanwijzen. Als daarbij de mogelijkheden worden onderzocht voor een warmtenet bij een gemeentegrens, dan is het belangrijk dat gemeenten de buurgemeente tijdig informeren en bij hun project betrekken.

Binnen de regio U16 willen de deelnemende overheden kennis uitwisselen over het maken van afspraken met energiebedrijven of het opzetten van een gemeentelijk of regionaal warmtebedrijf. Samen staan zij ook sterker richting de markt.

4.4 Doorontwikkeling RSW 1.0

We nemen de huidige werkstructuur van de regio als uitgangspunt voor verdere samenwerking binnen de regionale warmtetransitie. Komende maanden besluiten we als deelnemende overheden hoe we onze samenwerking richting de RES 2.0 zullen vormgeven (zie hoofdstuk 6).

Ook na het vaststellen van de RES 1.0 willen we elkaar versterken en in regioverband stappen zetten. Daarom hebben we punten benoemd die we in de vorm van een thematische agenda in de periode tot de RES 2.0 zullen uitwerken. In bijlage 8 geven we deze punten weer in een tabel.
De uitvoering van de acties uit deze thematische agenda komt niet vanzelf tot stand. Het budget en de capaciteit die ervoor nodig zijn, behandelen we in het Regionaal Uitvoeringsplan (zie hoofdstuk 6.6).

4.5 Voorwaarden voor succes bij ambitie RES U16 warmte

Haalbaarheid en betaalbaarheid voor de samenleving

Draagvlak bij inwoners, bedrijven en andere partijen is van groot belang voor succes in de warmtetransitie. De warmtetransitie vindt vooral op lokaal niveau en achter de voordeur plaats.
In deze fase zijn de oplossingen voor duurzame toekomstige warmtevoorziening nog niet overal in beeld en is ook nog niet duidelijk hoe de meerkosten voor deze verduurzaming wordt gedragen en door wie. Dit roept veel vragen op. De financiële kant inclusief de effecten op woonlasten is het belangrijkste vraagstuk waar een antwoord op moet komen.

Voldoende bevoegdheden

Om visies en plannen daadwerkelijk tot uitvoering te kunnen brengen, zijn ook juridische instrumenten nodig. De inwerkingtreding van de Omgevingswet en de Wet collectieve warmtevoorziening brengt naar verwachting meer duiding in de rollen en verantwoordelijkheden van publieke en private partijen.

Tegemoetkoming uitvoeringslasten

Gemeenten staan aan de lat voor de regierol in de warmtetransitie. Gemeenten nemen deze rol serieus en werken hard aan lokale TVW's en uitvoeringsplannen. Het artikel 2-onderzoek liet zien dat structurele financiering vanuit het Rijk van belang blijft om het Klimaatakkoord te kunnen uitvoeren. Uitvoeringslasten worden voor gemeenten op €600 miljoen per jaar geschat.



5 RES in de Brede context

In dit hoofdstuk plaatsen we de RES in de brede context. De samenhang met de andere tafels van het Klimaatakkoord, de opgave voor duurzame elektriciteitsopwek na 2030 en de context van alternatieve energiebronnen, -dragers en innovatie. Daarnaast vindt u in dit hoofdstuk de juridische context van de RES en wordt de verbinding gelegd met arbeidsmarkt en scholing.

5.1 Samenhang met de andere doelstellingen van het Klimaatakkoord

Mobiliteit

Mobiliteit is verantwoordelijk voor een substantieel deel van de CO_2-uitstoot, maar verduurzaming van mobiliteit is geen onderdeel van de RES. In het Klimaatakkoord is deze taak elders belegd. De ambitie in het Klimaatakkoord is dat in 2030 alle nieuwe auto's emissieloos zijn. Daarnaast wordt een sterke groei verwacht in elektrische bussen, bestelauto's, vrachtwagens, en binnenvaartschepen, in light electric vehicles (LEV's) en in overig elektrisch transport en vervoer.

Het verduurzamen van mobiliteit, oftewel het stimuleren van de ontwikkeling en toepassing van duurzame aandrijftechnieken voor vervoermiddelen, is belegd in het Regionaal Mobiliteitsprogramma Midden-Nederland (RMP). Het RMP vloeit voort uit afspraken in het Klimaatakkoord. In het najaar van 2021 wordt het programma vastgesteld in het Utrechts Verkeer en Vervoer Beraad, waarin ook de gemeenten en de provincie vertegenwoordigd zijn.

Om het toenemende aantal elektrische voertuigen van stroom te kunnen voorzien, ontstaat vanzelfsprekend een enorme toename in de laadbehoefte. Tijdelijke opslag en teruglevering (smart charging) biedt een kans om het elektriciteitsnetwerk in balans te houden. En door laadinfrastructuur en duurzame energie met elkaar te matchen, kan het elektriciteitsnetwerk efficiënter worden gebruikt. De Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) werkt hieraan. De NAL is een beleidsagenda voor meerdere jaren met ambities en acties die ervoor zorgen dat we straks altijd en overal makkelijk en slim kunnen laden. Veel afspraken en acties worden lokaal en regionaal uitgevoerd.

Overheden in de provincies Utrecht, Noord-Holland en Flevoland werken in de mobiliteitsregio MRA-Elektrisch samen aan de regionale uitwerking van de landelijke afspraken. In de NAL is afgesproken dat gemeenten in 2021 een laadvisie en plaatsingsbeleid vaststellen. MRA-Elektrisch heeft hiertoe een regionale laadvisie opgesteld die gemeenten kunnen onderschrijven of gebruiken als basis voor een eigen aangepaste visie. Het ontwikkelen van de laadinfrastructuur en andere regionale acties om emissieloze mobiliteit te versnellen, zijn onderdeel van het RMP.

Als groen gas en waterstof een grote rol gaan spelen bij het verduurzamen van mobiliteit, dan is er mogelijk samenhang met het benutten van deze energiebronnen/dragers voor warmte. In de RES 2.0 zullen we verder ingaan op de ontwikkelingen binnen het RMP en MRA-Elektrisch.

De CO_2-uitstoot door mobiliteit kan niet alleen worden beperkt door om te schakelen naar duurzamere vormen van transport, maar ook door een slimme ruimtelijke ontwikkeling. Denk aan het bouwen van nieuwe woningen vlakbij ov-knooppunten en het aanleggen van goede fietsverbindingen. In het IRP van de regio U16 (besluitvorming najaar 2021) wordt gekozen voor duurzame mobiliteit. Er wordt voorrang gegeven aan binnenstedelijk en bouwen in de buurt van het ov. Het IRP zet in op een schaalsprong van met name het regionale ov-systeem als drager van de verstedelijking in de regio, in combinatie met een schaalsprong van fietsverkeer en regionale afstemming voor het beperken van autoverkeer in de spits.

Industrie

De RES heeft vanuit het Klimaatakkoord geen taken specifiek gericht op het verduurzamen van bedrijven. In het Nationaal Klimaatakkoord zijn belangrijke afspraken gemaakt over het verduurzamen van de zware industrie. Deze worden in afzonderlijke programma's uitgewerkt. Mogelijk wordt hierbij op termijn wel een verbinding gelegd tussen de RES en deze programma's. Gemeenten zijn wel verantwoordelijk voor de energiebesparingsplicht. Bedrijven die per jaar meer dan 50.000 kWh elektriciteit of 25.000 m³ aardgas gebruiken, zijn verplicht om energiebesparende maatregelen te nemen met een terugverdientijd van vijf jaar of minder. Deze bedrijven moeten de gemeente laten weten welke besparende maatregelen zij hebben uitgevoerd.

Landbouw en Landgebruik

Het opwekken van duurzame elektriciteit zal voor een deel plaatsvinden in agrarisch gebied. De vraag naar ruimte hiervoor kan concurreren met de ruimtebehoefte van de agrarische sector. Om dit te voorkomen, heeft dubbel ruimtegebruik de voorkeur. Verder vragen windmolens aanzienlijk minder ruimte dan zonnepanelen. Daarnaast kunnen de opbrengsten uit het opwekken van energie juist bijdragen aan de toekomst van de agrarische sector.

De landbouw- en landgebruiksectoren hebben in het Nationaal Klimaatakkoord de opdracht gekregen tot een reductie van 3,5 Megaton aan broeikasgasemissies in 2030 (bovenop bestaand beleid). Onderdeel daarvan is een afname van 1 Megaton CO_2-equivalent in veenweidegebieden. Met het oog op die afname ontwikkelt de provincie Utrecht voor de veenweidegebieden binnen haar gebied een Regionale Veenweide Strategie. Dat doet zij samen met grondgebruikers (onder wie agrariërs), maatschappelijke organisaties, bewoners en andere overheden. In gebiedsprocessen op polderniveau wordt de strategie verder uitgewerkt.

5.2 Doelen Klimaatakkoord na 2030

De elektriciteitsopgave stopt niet in 2030. En Europa heeft de tussendoelstelling voor 2030 bijgesteld van 49% naar 55% beperking van CO_2-uitstoot. De overstap naar het duurzaam opwekken van elektriciteit en het gebruik van duurzame warmtebronnen gaat door tot 2050. De verwachte elektriciteitsbehoefte in onze regio in 2050 is 10,8 TWh (met maximaal isoleren en elektrificeren). Er ligt dus nog een aanvullende opgave voor na 2030. In de Ontwerp-RES hebben we opgenomen dat we onderzoeken hoe we de aanvullende opgave voor de periode van 2030 tot 2040 kunnen invullen. Deze onderzoeksdoelstelling blijft staan. De uiteindelijke omvang van deze opgave kunnen we nog niet bepalen. Dat heeft een aantal redenen:

a. Er is landelijk een kwantitatief doel gesteld voor 2030, maar nog niet voor 2040 en 2050;
b. Enkele deelnemende overheden hebben vastgesteld eerder dan in 2050 klimaat- of energieneutraal te willen zijn, wat mogelijk tot een hogere opgave leidt;
c. Het is nog niet duidelijk welke technieken we na 2030 kunnen toepassen. Voor de periode tot 2030 werken we met technieken die zich hebben bewezen, zoals zon op dak, zonnevelden en windmolens.

Voor de periode na 2030 zijn er nog veel vragen:

1. Hoe gaan we regionaal voorzien in de warmtevraag? Meer elektrificatie betekent een grotere elektriciteitsbehoefte.
2. Hoe ontwikkelt (duurzame) mobiliteit zich? Veel mobiliteit wordt elektrisch, maar welke rol gaat waterstof (van buiten de regio) spelen?
3. Hoe ontwikkelt de landelijke elektriciteitsproductie zich?
4. Welke technieken zijn er straks voor het duurzaam opwekken van elektriciteit aanvullend op zon op dak, zonnevelden en windmolens? Welke duurzame warmtebronnen worden ontsloten in de regio?

5.3 Innovatie en alternatieve bronnen en energiedragers

De doelstelling uit het Klimaatakkoord voor het opwekken van duurzame elektriciteit op land is 35 TWh in 2030, voor warmte gaat het om 1,5 miljoen woningen die aardgasvrij moeten worden. In de praktijk houdt dit in: het duurzaam opwekken van elektriciteit met wind- en zonne-energie, het besparen van energie en het vervangen van individuele gasaansluitingen voor duurzamer warmteopties.

Niet alle technieken zijn op dit moment voldoende bewezen of ontwikkeld of worden niet meegeteld (bijvoorbeeld waterkracht). Daardoor is de (grootschalige) realisatie van deze technieken voor 2030 niet haalbaar en worden ze niet meegenomen in de doelstellingen. Er zijn evenwel andere bronnen en energiedragers voorhanden waarmee elektriciteit en warmte opgewekt kan worden.

Bio-grondstoffen en waterkracht

Dit betreft onder andere opwekking uit biomassa, biogas of waterkracht24. Waterschappen wekken bijvoorbeeld zelf energie op voor veel van hun elektriciteitsverbruik op hun zuiveringen. Dit doen ze door middel van vergisting van het zuiveringsslib en de inzet van Warmte Kracht Koppelingen (WKK's). De productie van hernieuwbare elektriciteit uit bio-grondstoffen wordt niet meegeteld voor de nationale doelstelling van 35 TWh. In het Klimaatakkoord staat beschreven dat er nadere afspraken worden gemaakt met andere klimaatsectoren om een kader te ontwikkelen voor duurzame bio-grondstoffen. Waterkrachtinstallaties worden niet genoemd in het Klimaatakkoord en worden niet meegeteld in de opgave25. Voor bio-warmte zie paragraaf 4.6.

24 Voor vaste bio-grondstoffen en biogas in relatie tot de warmtevoorziening verwijzen we naar paragraaf 4.3.3 in het hoofdstuk warmte.
25 Op de website van het Nationaal Programma RES wordt per bron of energiedrager specifiek aangegeven wat de mogelijkheden zijn en op welke manier iets wel of niet bijdraagt aan de doelstellingen van het Klimaatakkoord.

Waterstof

Waterstof is ook een veel besproken techniek als onderdeel van de energietransitie. Waterstof is geen energiebron, maar een energiedrager. We kunnen drie vormen van waterstof onderscheiden. Ten eerste grijze waterstof wanneer het wordt geproduceerd uit aardgas. Wanneer je hierbij de vrijkomende CO_2 afvangt en opslaat spreken we van blauwe waterstof. Groene waterstof tot slot, wordt gemaakt met elektriciteit uit wind- en zonne-energie met een elektrolyser. Met waterstof kan ook elektriciteit of warmte worden geproduceerd door dit te verbranden in een centrale of met een elektrochemische reactie in een brandstofcelsysteem. Een teveel aan wind- en zonne-energie kan worden omgezet in groene waterstof en langdurig (seizoenen) worden opgeslagen in lege zoutcavernes en gasvelden om later weer in elektriciteit of warmte om te zetten. Hierbij gaat circa 65% van de opgewekte energie verloren. De inzet van waterstof helpt echter wel om de vraag en het aanbod te balanceren en dure uitbreidingen van het elektriciteitsnet te voorkomen. Wind- en zonneparken kunnen ook worden gebouwd met waterstofproductie als hoofddoel. Waterstof kan niet bijdragen aan de 35 TWh doelstelling (mogelijk wel voor zwaar transport en industrie), maar kan na 2030 mogelijk wel bijdragen aan de CO_2-reductiedoelstelling voor 2050.

Kernenergie

Het maatschappelijke debat over kernenergie volgen we op de voet. Voor de verduurzaming van onze energievoorziening van 2030 speelt kernenergie echter geen rol omdat het niet tijdig gerealiseerd kan worden. Het Rijk is bevoegd gezag voor het afgeven van een vergunning voor een kerncentrale en er zijn reeds drie locaties in Nederland voorzien voor de bouw van een eventuele centrale. Een kerncentrale zal pas na 2030 kunnen worden gerealiseerd. Ditzelfde geldt voor nieuwe concepten van kernenergie, zoals op basis van thorium als splijtstof in plaats van het gebruikelijke uranium.

Innovatie

Voor de bijdrage aan de landelijke doelstelling van 35 TWh duurzame elektriciteitsopwek op land zijn we aangewezen op zon op grote daken, zonnevelden en windmolens. Ook voor een duurzame warmtevoorziening wordt uitgegaan van de op dit moment bewezen technieken. Dat neemt niet weg dat er op iets langere termijn potentie is voor alternatieve duurzame bronnen en energiedragers die kunnen bijdragen aan de reductie van CO_2. We kunnen de RES naar eigen inzicht verbreden en andere technologieën meenemen, al telt dit niet mee voor ons bod. Daarom volgen we in de periode tot de RES 2.0 de ontwikkelingen omtrent waterstof, kernenergie en (ultradiepe) geothermie in relatie tot de RES.

In de onderzoeken ten behoeve van warmte in de RES 1.0 nemen we de volgende bronnen en technieken al mee: vaste bio-grondstoffen en biogas, geothermie, en thermische energie uit oppervlaktewater, afvalwater en drinkwater (TEO, TEA en TED). Er wordt uiteraard ook geïnnoveerd in de bestaande technologieën. Om rekening te houden met deze ontwikkelingen, wordt de RES elke twee jaar herijkt naar de laatste stand van de techniek. Als technieken sneller dan verwacht een significante bijdrage kunnen leveren, kunnen we deze in een latere RES meenemen.

Bij innovatie denken we ook aan energieopslag. Dit is nog sterk in ontwikkeling. Naast opslag in batterijen zijn er verschillende andere mogelijkheden denkbaar: opslaan van energie in waterstof, opslag van zonnewarmte, en thermische energieopslag. Voor de RES 1.0 is energieopslag nog geen opgave. Dit zal, naar mate de techniek zich ontwikkelt, mogelijk wel het geval zijn in de RES 2.0 en verder.

5.4 Juridisch context van de RES

De regionale aanpak van de energietransitie komt voort uit het IBP van 2018. Daarin hebben overheidsorganisaties als de VNG, het IPO en de UvW zich verbonden aan de samenwerking. De samenwerking is door de gezamenlijke overheden in overleg met maatschappelijke partijen verder uitgewerkt in het Klimaatakkoord. De RES U16 heeft vervolgens zelf gekozen voor deze regio en huidige samenwerking.

Voor het uitvoeren van de Klimaatwet is bepaald dat het Rijk een Klimaatplan vaststelt. Dat plan bestrijkt tien jaar en wordt elke vijf jaar geactualiseerd. Het eerste Klimaatplan (2021 - 2030) verwijst naar het Klimaatakkoord, het IBP en de afspraken die daarin gemaakt.

De link tussen IBP, Klimaatakkoord, Klimaatwet en Klimaatplan is niet juridisch bindend. Samenwerking in een RES is geen wettelijke plicht, maar trekt een overheid zich terug dan gaat dat wel in tegen de afspraken die het Rijk, provincies en gemeenten sinds 2018 in het klimaatbeleid hebben gemaakt. Zowel in het Klimaatakkoord als in het Klimaatplan is opgenomen dat binnen een RES eerst via bestuurlijke samenwerking en overleg een oplossing wordt gezocht als geen overeenstemming bereikt wordt.



De systematiek van de RES'en heeft geen verandering gebracht in de bevoegdheidsverdeling van de verschillende overheidslagen. Alle drie de overheidslagen hebben verantwoordelijkheden voor activiteiten die de energietransitie raken. Met beleid en regelgeving geven zij invulling aan die verantwoordelijkheden. Voor windparken en -molens bijvoorbeeld zijn gemeenten bevoegd gezag bij een opgesteld vermogen tot 5 MW. Provincies zijn bevoegd gezag voor de omgevingsvergunning voor windparken met een opgesteld vermogen tussen 5 en 100 MW[26]. Daarnaast coördineert de provincie de overige vergunningen die nodig zijn voor de ontwikkeling van een windpark. De provincie kan de bevoegdheid voor windparken met een groter vermogen dan 5 MW overdragen aan de gemeente. In praktijk gebeurt dit ook vaak. Voor windparken met een opgesteld vermogen van meer dan 100 MW is het Rijk aan zet. Zowel gemeenten (bestemmings-/omgevingsplan) als provincies (inpassingsplan) hebben de bevoegdheid om een windpark ruimtelijk in te passen.

Het Rijk heeft in de Klimaatwet harde duurzaamheidsdoelen opgenomen, waar de provincie Utrecht zich achter schaart. Beide beschikken over juridische instrumenten om de doelen na te streven. Mocht een gemeente zich terugtrekken uit de RES U16, dan betekent dat niet dat zij zich vrijwaart van deze instrumenten. Aan de andere kant betekent het ook niet dat Rijk of provincie de instrumenten automatisch zullen inzetten.

De RES 1.0 heeft geen juridische status. In ruimtelijke procedures kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De deelnemende overheden zetten hun eigen bevoegdheden en instrumenten, zoals omgevingsvisies en -plannen, in om de ambities en doelen van de RES U16 te helpen realiseren. De RES 1.0 biedt input en context voor het omgevingsbeleid van provincie en gemeenten. De regionale samenwerking biedt inzicht in de samenhang van de verschillende uitwerkingen. Daarnaast komt de optelsom van beleid en regelgeving er samen. Tenslotte vindt er ook afstemming plaats. De deelnemende overheden zijn en blijven zelf verantwoordelijk voor hun omgevingsvisies en -plannen.

Milieueffectrapportages binnen de RES

De meeste grotere projecten voor het duurzaam opwekken van elektriciteit die uit de RES 1.0 voortvloeien, zullen veelal MER-plichtig zijn. De RES 1.0 zelf is dat niet. Na het vaststellen van de RES 1.0, werken we uit hoe we omgaan met het instrument milieueffectrapportage. Welke MER-vorm is het meest geëigend: een projectgebonden MER of bijvoorbeeld een plan-MER? Gezamenlijk onderzoek naar milieu- en natuureffecten kan meerwaarde hebben voor overkoepelende thema's. Ook kunnen we regionaal criteria opstellen voor onderzoek dat op locatie wordt gedaan. Daarmee harmoniseren we de inhoud en het proces. Overigens nemen sommige gemeenten de meest kansrijke zoekgebieden voor windenergie nu al mee in de MER voor hun omgevingsvisie.

5.5 Arbeidsmarkt en scholing als randvoorwaarde

Arbeidsmarkt en scholing vormen een belangrijke randvoorwaarde voor een succesvolle energietransitie. De transitie heeft grote invloed op de banen en opleiding van veel mensen. Omgekeerd zijn arbeidsmarkt en scholing bepalend voor de snelheid en kosten van de energietransitie en voor het draagvlak. Om de klimaatdoelen te halen is het nodig om veel mensen aan te trekken en hun vaardigheden actueel te houden.

De krachtigste aanpak ontstaat wanneer we het vraagstuk van arbeidsmarkt en scholing afstemmen op provinciale, regionale en gemeentelijke beleidsagenda's, ontwikkelingen en vraagstukken. In de periode tot de RES 2.0 sluiten we aan op structuren en netwerken voor arbeidsmarkt en scholing, zoals de arbeidsmarktregio's. Daar brengen we de energietransitie onder de aandacht en onderzoeken we hoe en vanuit welke rol we kunnen bijdragen aan voldoende goedgeschoolde mensen in de regio. Daarnaast proberen we aan de adviezen die het NP RES hieromtrent aan het opstellen is, opvolging te geven in onze regio.

26 In het wetsvoorstel Energiewet (art. 6.2, lid 1, sub a) wordt de bevoegdheid voor gemeenten verruimd naar 15 MW.



6 Onderweg naar 2050: organisatie van het vervolg tot 2030

Zoals we in hoofdstuk 1 al schetsten, onderschrijven we de doelstelling in 2050 de CO_2-uitstoot met 95% te hebben gereduceerd ten opzichte van 1990. Regionale samenwerking is en blijft daarvoor noodzakelijk. De opgave houdt zich niet aan gemeentegrenzen en de oplossingen doen dat ook niet. Duurzame opwek van elektriciteit en warmte kunnen zichtbaar zijn vanuit omliggende gemeenten. We maken allemaal gebruik van dezelfde netinfrastructuur, die maar beperkt ruimte biedt. En om te voorzien in de warmtebehoefte helpt regionale samenwerking, zeker bij warmtebronnen met een regionaal potentieel.

We werken met 21 overheden uit verschillende bestuurslagen en nog veel meer maatschappelijke partners samen aan oplossingen. Met elkaar, omdat de opgave niet alleen lokaal, maar ook gemeentegrensoverschrijdend is. We werken aan een gezamenlijk resultaat, maar accepteren lokale verschillen. Zo maken we onze gedeelde en afzonderlijke ambities waar. We zijn daarnaast onderdeel van het Nationaal Programma RES. Dit hoofdstuk beschrijft de belangrijkste momenten om naar toe te werken, de uitgangspunten en afspraken voor onze samenwerking en de belangrijkste taken die we regionaal oppakken.

6.1 Ontwikkeling in stappen: de energietransitie is een permanente beweging voor de komende decennia

Vanwege de grote tijdspanne van de transitie en de potentie van technologische innovatie kiezen we voor een adaptief ontwikkelpad. Wendbaarheid is nodig om nieuwe technieken te kunnen benutten en af te kunnen stemmen op andere ruimtelijke opgaven. Nu en in de toekomst. We bepalen een doel voor 2030 om de bijdrage aan concrete realisatie van CO_2-reductie op kortere termijn al mogelijk te maken. Voor de periode erna houden we ruimte voor ontwikkeling, liefst in overzichtelijke perioden van 5 tot 10 jaar om nieuwe concrete resultaten te kunnen boeken.

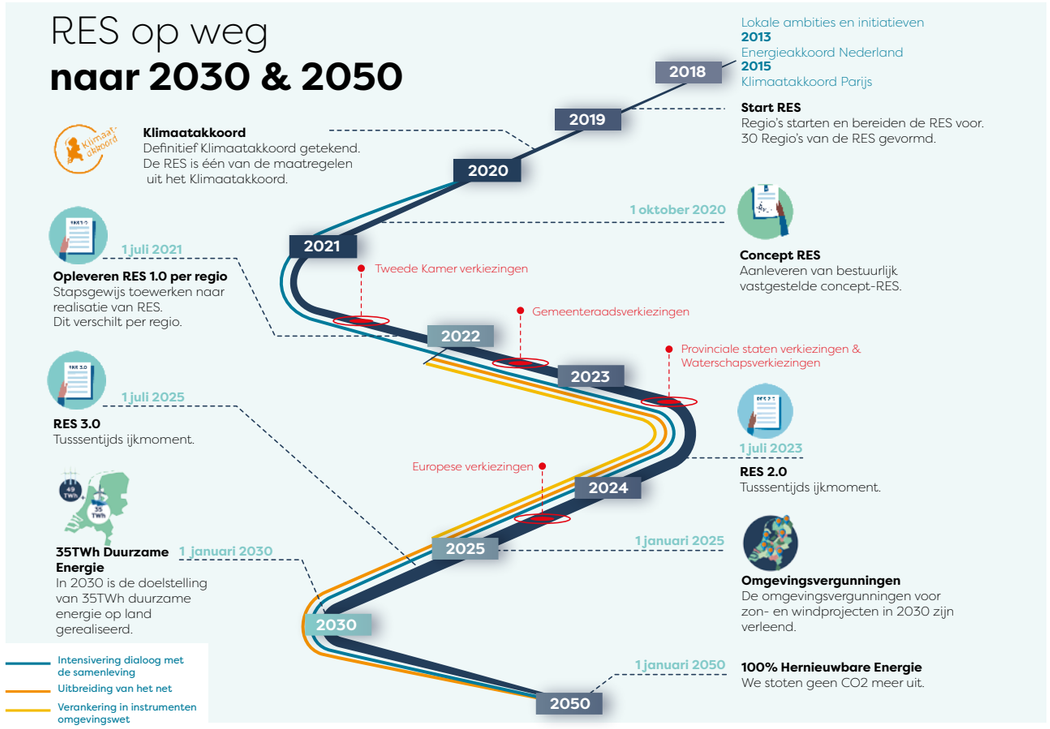
In de permanente beweging zijn er ijkmomenten om gezamenlijk sturing te kunnen geven aan de energietransitie:

- Iedere twee jaar actualiseren we de RES. Over de geactualiseerde versie wordt een besluit genomen in de parlementen, zodat de RES en de uitvoering ervan altijd een democratische basis heeft.
- In 2021 stellen alle gemeenten de TVW vast, die zij minimaal eens in de vijf jaar herijken.
- In 2022 zetten de deelnemende overheden de RES 1.0 om in ruimtelijk beleid, voor zover dat nodig is om de bijdrage van 1,8 TWh aan de landelijke doelstelling voor duurzame elektriciteit in 2030 te realiseren.
- In 2025 worden de ruimtelijke procedures voor zonnevelden en windmolens afgerond, voor zover die nodig zijn om de bijdrage van 1,8 TWh in 2030 te realiseren.
- In 2030 komt de realisatie van 1,8 TWh duurzame elektriciteitsopwek gereed.

Op deze momenten kijken we met elkaar of we op koers liggen. Daarnaast zijn er momenten waarop we aanvullende ambities en doelen stellen voor de periode tot 2050. Doelen voor de periode na 2030 moeten we vastleggen en onderbouwen in een van de volgende RES-versies.

Naast bovenstaande momenten zijn er ook bestuurlijk informele ijkmomenten. Deze momenten nemen we op in het Regionaal Uitvoeringsplan (paragraaf 6.5) waarbij in ieder geval zijn opgenomen:

- Q4 2021, uitkomsten besluitvorming door parlementen over RES 1.0 en verdiepende netimpactanalyse
- Voor zomerreces 2022, gemeenteraadsverkiezingen, mogelijke effecten coalitieakkoorden, check uitwerking in ruimtelijk beleid op schema
- Na zomerreces 2022, startbijeenkomst nieuwe bestuurscyclus
- Q3 2022, inventarisatie start planuitwerking (wind) initiatieven
- Vanaf december 2022: jaarlijkse monitoring op voortgang en eventuele planuitval



Figuur 6.1 Een overzicht van de RES tot 2050.

Deze momenten zijn er op gericht tijdig zicht te krijgen op planuitval en door consensus en in RES verband afspraken te maken hoe dit op te vangen. Deze ijkmomenten zijn afgestemd met de twee andere RES'en in de provincie. Voorafgaand aan deze ijkmomenten vinden informele bestuurdersconferenties plaats. Tijdens deze sessies worden de mogelijkheden besproken, verkend en uitgewisseld waardoor afstemming tussen de deelnemers en de voorbereiding van formele besluitvorming door de dagelijks besturen en parlementen soepel verloopt.

6.2 Lokale en regionale uitwerking en uitvoering

Het uitwerken en uitvoeren van de RES gebeurt op lokaal en regionaal niveau.

(Boven)lokaal

De Ontwerp-RES hebben we regionaal ontwikkeld door allerlei lokale en provinciale processen samen te brengen en op elkaar af te stemmen. Wij zetten deze lijn door. De uitvoering van de RES gebeurt primair op lokaal niveau onder leiding en verantwoordelijkheid van gemeenten. Zij zijn verantwoordelijk voor onder meer:

- Het omzetten van de RES in het lokale omgevingsbeleid;
- Het verlenen van vergunningen;
- Het begeleiden van lokale initiatieven en projecten;
- Het afstemmen van de uitvoering van de RES en het provinciale omgevingsbeleid;
- Het opstellen en uitvoeren van een gemeentelijke TVW.

Bovenlokale samenwerking tussen de lokale en provinciale overheden is nodig bij het vinden van zoekgebieden voor windmolens en zonnevelden, het samen slim inzetten van het elektriciteitsnetwerk, het benutten van regionale warmtebronnen en het maken van keuzes in samenhang met andere ruimtelijke opgaven, zoals wonen, mobiliteit en landbouw. Dit doen we zo veel mogelijk via bestaande bestuurlijke samenwerkingsverbanden.

Regionaal

Het uitwerken en uitvoeren van de RES gebeurt op lokaal (gemeentelijk) niveau waar mogelijk. Op die manier sluiten we maximaal aan bij de gemeenteraden. Zij beslissen over zonne-energie en stellen de TVW vast. Daarnaast biedt de provincie een kader voor het uitvoeren van de RES in het provinciale omgevingsbeleid. Op regionaal niveau worden de lokale afspraken in samenhang bezien. De provincie is bevoegd gezag voor grotere windprojecten (> 5MW). Het beslissen over windenergie kan provinciaal maar ook lokaal. Hierin staat samenwerking voorop, worden de plannen onderling afgestemd en is er een gezamenlijke verantwoordelijkheid voor het halen van de doelen. De RES U16 is voor partijen zoals het Rijk en net Nationaal Programma RES het aanspreekpunt.

Om deze processen te ondersteunen, te activeren en te verbinden, is regionale coördinatie van grote betekenis. Dit leidt tot synergievoordeel en maakt het mogelijk om innovatieve inhoudelijke, bestuurlijke, technische en participatie-oplossingen te delen. Het is ook noodzakelijk om een centraal coördinatiepunt te hebben dat proactief handelt naar alle partijen. Bijvoorbeeld bij de ruimtelijke inpassing van zon en wind en de aansluiting op grotere verdeelstations. En ook bij de keuze om lusten en lasten samen te dragen. Ook vindt op regionaal niveau de aansluiting en afstemming plaats met andere programma's en met alle betrokken overheden. Denk aan het REP in de regio U16, het Nationaal Programma RES, het Rijk, provincies en andere RES'en. En aan de samenwerking met regionale belanghebbenden. Regionaal zorgen we voor afstemming bij het ontwikkelen en uitvoeren van beleid. Die afstemming is er onder meer bij het bewaken van de ruimtelijke kwaliteit binnen de U16 of op de grens met andere RES'en en provincies, zoals het Groene Hart. Het bewaken van de regionaal vastgelegde ambities en het volgen van de voortgang van de concrete afspraken is een regionale taak.

De komende jaren richten we onze regionale inspanningen op:

a. Uitvoering geven aan de thematische agenda's (bijlage 8);
b. Het monitoren en afstemmen van zonne- en windprojecten;
c. De communicatie met en het behartigen van regionale belangen bij in ieder geval het Nationaal Programma RES en het Rijk;
d. Een coördinerende rol bij projecten zoals zon-op-dak vanwege schaalvoordeel of grote onderlinge afhankelijkheden;
e. Het aansluiten van onze RES op het REP en het integraal afstemmen van ruimtelijke opgavenmet gemeenten en provincies;
f. Het zo goed mogelijk inzetten op de beschikbare netcapaciteit van Stedin en de netbeheerder inzicht geven in de noodzakelijke toekomstige investeringen in de RES U16;
g. Het opstellen van de RES 2.0, inclusief het uitvragen en laten uitvoeren van innovatieve kansen, het onderzoeken en concrete uitwerken van nieuwe mogelijkheden voor de energietransitie;
h. De communicatie en het samenwerken met regionale stakeholders;
i. Regionale communicatie over de energietransitie in het algemeen en de RES U16 in het bijzonder;
j. Een actieve rol vervullen bij het delen van kennis en kunde, bijvoorbeeld t.a.v. de gemeentelijke TVW's, de RSW en ontwikkelingen rond duurzame technieken en besparing.

Om deze regionale taak te kunnen uitvoeren en het vervolg te kunnen invullen, stellen de dagelijks besturen na het besluit over de RES 1.0 een Uitvoeringsplan vast. (Zie paragraaf 6.5.)

Aanvullend op deze gezamenlijke regionale RES uitvoering formuleren provincie Utrecht en gemeente Utrecht samen een aanbod voor 'flankerend beleid' om gemeenten te ondersteunen bij het realiseren van hun RES bod.

- De RES is niet het enige dossier waarop provincie en gemeenten samenwerken. Partijen werken ook samen om voldoende woningbouw te realiseren, aan goede bereikbaarheid, vitaliteit van kernen, natuur en landschap etc. Een goede afstemming van de ruimtevraag van verschillende gebiedsopgaven is van belang. De provincie is bereid om af te stemmen en te ondersteunen: bij de uitwerking van zon en wind leggen de provincie en gemeenten de verbinding met andere gerelateerde gebiedsopgaven. Indien gewenst en noodzakelijk landt dit in bestuurlijke afspraken.
- De provincie maakt samen met de gemeente Utrecht inzichtelijk welke faciliterende ondersteuning zij aan de regio kan bieden bij het ontwikkelen van duurzame energie. Hiervoor is al een bestaand ondersteuningsaanbod vanuit de provincie op het gebied van het vormgeven van proces- en financiële participatie, het inzetten van visualisatietools, het beschikbaar stellen van juridische checks en het organiseren van uitwisselingsessies en trainingen. De provincie en de gemeente Utrecht kijken daarnaast in samenspraak met regiogemeenten in hoeverre ondersteuning nodig en mogelijk is.
- De provincie onderzoekt samen met de gemeente Utrecht hoe het bestaande ontwikkelfonds voor energiecoöperaties kan helpen windprojecten versneld te realiseren en tegelijk meer opbrengsten ten goede kan laten komen aan lokale maatschappelijke voorzieningen.



6.3 Uitgangspunten governance

De RES U16 is een samenwerking van organisaties uit verschillende bestuurslagen en Stedin. Dit op basis van de staatsrechtelijke verdeling van taken en bevoegdheden (het huis van Thorbecke). We werken nauw samen bij het ontwikkelen van voorstellen en bij het opstellen van concrete plannen na lokale besluitvorming. Zo stemmen we vanuit ons gezamenlijke inhoudelijke doel onze rollen en inzet van bevoegdheden op elkaar af. In de startnotitie hebben we uitgangspunten vastgelegd over de governance van de RES U16. (Zie kader.) Deze blijven onverminderd van kracht. In de Ontwerp-RES hebben we ze aangevuld met het uitgangspunt 'Iedereen doet mee en levert een bijdrage':

Met respect voor de lokale context verwachten de deelnemende overheden van elkaar dat zij meedoen, een bijdrage leveren en de eigen keuzes steeds afwegen tegen de belangen van de regio om zo te komen tot een blijvende synergie.

Uitgangspunten governance RES U16

Uitgangspunt voor de RES-U16 is de samenwerking van zestien gemeenten, vier waterschappen en de provincie. De deelnemende gemeenten, waterschappen en provincie zijn gelijkwaardige partners binnen de RES.

Daarnaast heeft Stedin een aparte status binnen de RES U16. Een essentieel onderdeel van de RES is het energie infrastructuurplan. De afstemming van de planning en investeringen in de infrastructuur kent een nauwe samenhang met de planning van de aanpassing van ruimtelijke kaders door overheden. Dit betekent dat de besluitvorming van Stedin op infrastructuur en de besluitvorming van overheden op omgevingsbeleid niet van elkaar los gezien kunnen worden.

De besluitvorming over de RES vindt plaats door de deelnemende gemeenten, waterschappen, provincie. In de RES zullen veel belangen en waarden samenkomen en waar het niet lukt om deze te verenigen zal van de besturen van de deelnemende overheden gevraagd worden om de belangen tegen elkaar af te wegen. We kiezen er daarom voor de besluitvormingsrol alleen bij de overheden neer te leggen.

De bestuurstafel RES U16 (stuurgroep RES) bereidt de RES-voorstellen voor die aan de gemeenten, waterschappen, provincie en de publieke netbeheerders worden voorgelegd voor besluitvorming. Leden van de bestuurstafel RES U16 zijn: de wethouders verantwoordelijk voor de RES van de deelnemende gemeenten, een hoogheemraad van HDSR namens de vier waterschappen, de gedeputeerde en een vertegenwoordiger van Stedin op directieniveau.

We claimen de energietransitie niet als overheden. De energieopgave is van iedereen. Op regionaal niveau betrekken we (regionaal) georganiseerde stakeholders bij de strategievorming. We benaderen deze stakeholders proactief. Dit doen we op basis van een analyse van hun belangen. Wij gaan met de stakeholders in gesprek over welke bijdrage zij kunnen en willen nemen in de totstandkoming van de RES en hoe zij daarin hun netwerk betrekken. Samen met de stakeholders geven we vorm aan de wijze waarop zij betrokken worden.

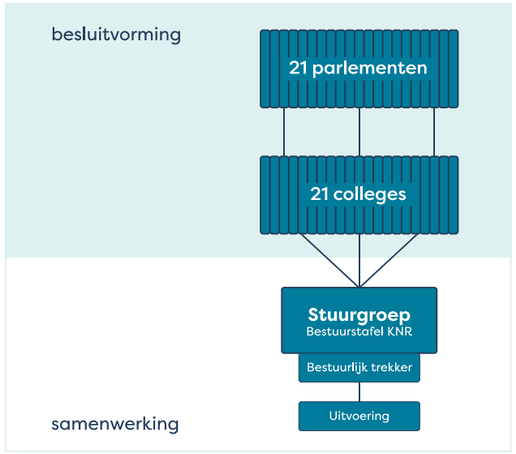
Op lokaal niveau informeren en betrekken de lokale overheden inwoners, organisatie en bedrijven zoals dat past in de lokale samenwerking en cultuur. De lokale overheden worden hierin op basis van hun behoeften ondersteund door het team van de RES U16.

6.4 Governancestructuur

We continueren de structuur van samenwerken. We benutten daarbij de structuur van de U10. De gemeenten die geen deel uitmaken van de U10, de provincie Utrecht, Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, waterschap Amstel, Gooi en Vecht, waterschap Rivierenland en waterschap Vallei en Veluwe en Stedin sluiten aan bij het overleg van de bestuurstafel Klimaatneutrale regio voor het onderwerp RES U16. De zestien wethouders, gedeputeerde en hoogheemraad vormen zo de stuurgroep, waarbij Stedin ook aan het overleg deelneemt. De waterschappen laten zich daarbij vertegenwoordigen door De Stichtse Rijnlanden.

De tafel vormt de stuurgroep van de RES en stuurt op de uitvoering van de RES 1.0 en aan het structureren en op tijd voorbereiden van besluitvorming in de parlementen.

Ruimtelijke of planologische besluitvorming (bijvoorbeeld voor het vaststellen van zoekgebieden voor windmolens) of het verlenen van vergunnen (bij concrete initiatieven voor zonnevelden) wordt gedaan door het betreffende bevoegd gezag. Besluitvorming over de RES 2.0 is voorbehouden aan de parlementen van de individuele overheden.



Figuur 6.2: De governancestructuur van de RES U16

6.5 Maatschappelijke samenwerking

De energietransitie is niet van de overheden en kan alleen slagen met inzet van vele inwoners, organisaties en bedrijven bij de vraag hoe we de energietransitie in onze regio vormgeven. We kiezen voor een zo goed mogelijke samenwerking met de maatschappij en onderzoeken hoe we die samenwerking, in samenhang met lokale participatie, voor langere tijd succesvol kunnen aangaan.

Tijdens iedere stap van het proces na het vaststellen van de RES 1.0 blijven er momenten waarop inwoners en lokale en regionale belanghebbenden kunnen meedenken en meepraten, inspraak hebben of bezwaar kunnen maken. Vanaf het moment dat er zoekgebieden worden uitgewerkt tot de ruimtelijke trajecten waarin de vergunningen worden verstrekt en de projectontwikkelingsfase. Uitgangspunten voor onze aanpak zijn daarbij:

- We zijn transparant: we communiceren open, respectvol en actief, zodat inwoners kunnen weten waar we mee bezig zijn;
- We zetten ons actief in voor de betrokkenheid van zoveel mogelijk mensen bij het proces en het resultaat;
- We proberen actief draagvlak voor de energietransitie te vinden;

We sluiten aan op ieders betrokkenheid: die is mogelijk bij de meer abstracte regionale plannen en bij de realisatie van concrete projecten. Bij betrokkenheid kan het gaan om meedoen, bijvoorbeeld in de vorm van 50% lokaal eigendom, om meedoen in de vorm van meepraten over de totstandkoming van initiatieven en om inspraak bij de besluitvorming over die initiatieven.

Ook na RES 1.0 blijft participatie een van de pijlers bij de uitwerking van de kansrijke gebieden tot projecten. Daarbij zet de U16 in op zowel regionale als lokale participatie. Vanuit de gemeenten is het afgelopen jaar gewerkt aan een structuur waarbinnen inwoners en lokale organisaties hun inbreng kunnen geven op de ontwikkeling van kansrijke gebieden. De komende maanden wordt gekeken hoe deze structuur binnen de lokale context verder versterkt kan worden door bijvoorbeeld in regionaal verband te kijken of alle betrokken organisaties in het gebied goed vertegenwoordigd worden en of er meer aandacht kan gaan naar de betrokkenheid van jongeren. Deze regionale ondersteuning biedt kaders om zo te werken aan meer gelijkwaardige vormen van participatie binnen alle gemeenten.

Daarnaast wordt de regionale participatie met landelijke en regionale organisaties versterkt door een consistente dialoog te organiseren. Het doel hiervan is om van belanghouders te ontwikkelen naar samenwerkingspartners die een structurele inbreng leveren voor de realisatie van de projecten en initiatieven die ontwikkeld worden. Daarnaast kunnen hierdoor ook tijdig landelijke of regionale belanghouders worden gekoppeld aan lokale participatietrajecten.

Tot slot zetten we ook de komende tijd verder in op het delen van kennis en ervaring op het gebied van participatie door de beschikbare informatie op nationaal niveau lokaal te delen, door structureel overleg of intervisie met lokale communicatie- en participatieadviseurs en door aan te sluiten bij kennisplatforms over dit onderwerp. We zullen in de komende periode op basis van onze eigen ervaringen en die uit andere RES'en nieuwe vormen en initiatieven ontwikkelen die de betrokkenheid verder versterken. Voorbeelden hiervan zijn het inrichten van een stakeholderklankbord of adviesraad, een burgerplatform of een digitaal inwonerspanel.

6.6 Regionaal Uitvoeringsplan

Om de RES 1.0 te kunnen uitvoeren en het vervolg te kunnen invullen, stellen we een uitvoeringsplan op. Direct na het besluit over de RES 1.0 leggen we dat, indien nodig, ter besluitvorming voor aan de dagelijks besturen van de deelnemende overheden. Het uitvoeringsplan beschrijft in elk geval:

a. De inrichting van de organisatiestructuur op basis van bovenstaande uitgangspunten;
b. De organisatie van de ambtelijke inzet;
c. De projecten (waaronder het opstellen van de RES 2.0) die regionaal worden aangestuurd, ondersteund of gemonitord, zoals in vorige hoofdstukken en de thematische agenda's (bijlage 3) benoemd;
d. De ijkmomenten en bestuurlijk informele ijkmomenten zoals genoemd in paragraaf 6.2;
e. De inrichting van de besluitvorming, inclusief afspraken over de werkwijze bij een bestuurlijke impasse;
f. Een getrapte aanpak bij planuitval van elektriciteitsprojecten;
g. De organisatie van maatschappelijke samenwerking en participatie;
h. De planning;
i. De benodigde capaciteit in menskracht en noodzakelijke financiële middelen;
j. De dekking van de kosten.

De omvang en intensiteit van de regionale activiteiten zijn onder meer afhankelijk van de beschikbaarheid van financiële middelen vanuit het Rijk. Het Rijk is van plan om opnieuw een financiële bijdrage te leveren aan de RES'en, maar de omvang daarvan is op het moment van schrijven van deze RES nog niet bekend. Daarom zal bij de ontwikkeling van het uitvoeringsplan worden gewerkt met scenario's met verschillende hoogtes van de Rijksbijdrage.Naast de Rijksbijdrage kan de dekking bestaan uit zogeheten 'om-niet-capaciteit' door de deelnemende overheden, en een financiële bijdrage van de deelnemende overheden.
Het uitvoeringsplan kijkt door tot en met 2025. Projecten voor het opwekken van elektriciteit moeten dan zijn vergund en de RES 3.0 moet klaar zijn voor besluitvorming. De focus en concrete uitwerking van het uitvoeringsplan ligt op de periode tot besluitvorming over de RES 2.0 in 2023.



RES 1.0 | **Regio U16** | Onderweg naar 2050: organisatie van het vervolg tot 2030

Bijlagen

Inhoudsopgave bijlage

Bijlage 1 :	Verdieping hoofdstuk elektriciteit: lokale zoekprocessen	4
Bijlage 2 :	Onderzoek Zon op dak	32
Bijlage 3 :	Zon op dak: dakoppervlak en netcapaciteit	57
Bijlage 4 :	Verdieping hoofdstuk warmte: warmtebronnen en energiebesparing	60
Bijlage 5 :	RSW notitie samenwerking regionale warmtethema's	65
Bijlage 6 :	RSW notitie opstap naar afwegingskader bovengemeentelijke warmtebronnen	69
Bijlage 7 :	RSW notitie gespreksleidraad verdeling bovengemeentelijke warmtebronnen	73
Bijlage 8 :	Thematische agenda Elektriciteit en Warmte	76
Bijlage 9 :	Netimpactanalyse	80
Bijlage 10 :	PBL analyse en monitor	102
Bijlage 11 :	Infographics participatie U16	104
Bijlage 12 :	Notitie moties en amendementen	113
Bijlage 13 :	Quickscan Legeskosten U16	134
Bijlage 14 :	Rapport energielandschappen	136
Bijlage 15 :	Advies bestuurlijk verkenner	176

Bijlage 1 : Verdieping hoofdstuk elektriciteit: lokale zoekprocessen

Inleiding

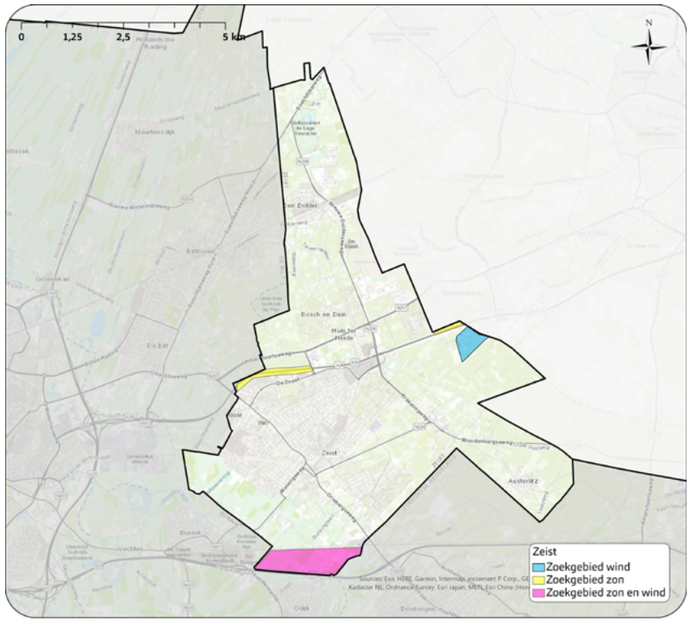
In onderstaand gedeelte laten we zien hoe het totale bod van de U16 is opgebouwd uit verschillende delen en geven we een beknopt overzicht van de lokale zoekprocessen in onze regio. Sommige zoekprocessen hebben zich afgespeeld of gemeentelijk niveau, anderen op subregionaal niveau. We beschrijven de opbrengst van deze processen langs drie van de vier afwegingskaders van het NP RES: kwantiteit, ruimtelijke kwaliteit en Bestuurlijke en maatschappelijke betrokkenheid. Het kader 'Systeemefficiëntie' is uitgewerkt door Stedin middels de netimpactanalyse (bijlage 5). Hierin is voor alle plannen van de gemeenten een analyse gemaakt.

Zeist

Inleiding

De gemeente Zeist kent vijf kernen met elk hun eigen identiteit. Deze kernen zijn gelegen op het grensvlak van de bosrijke omgeving van het Nationaal Park Utrechtse Heuvelrug en het Kromme Rijngebied. Als basis voor de bijdrage van Zeist aan het regionale bod wordt de Routekaart Nieuwe Energie voor Zeist gehanteerd. Uitwerking hiervan is de Aanpak duurzame elektriciteit in Zeist tot 2030 met o.a. de beleidsvisie zonnevelden en het voorstel om een gebiedsverkenning op te stellen voor de A12/spoorzone.

Kwantiteit



Bron (TWh)	Opera-tioneel	Pijplijn	Ambitie 2030	Totaal
Wind groot	0	0	0,070	0,070
Zon op veld	0	0	0,053	0,053
Zon op dak	0,00	0,002	0,025	0,033
Totaal	0,006	0,002	0,148	0,156

Zoekgebieden	Wind	Zonneveld
A12/spoorzone	0,035 (0 - 2 molens, 5,6 MW)	0,048 (0 - 35 ha)
A28, geluidscherm en talud ter hoogte van Soesterberg		0,005 (totaal 0 - 4.3 ha)
Kamp Zeist	0,035 (0 - 2 molens, 5,6 MW)	
Totaal	0 - 0,06	0 - 0,053

Ruimtelijke kwaliteit

Door het grote aantal woningen en andere belemmeringen zijn er beperkte mogelijkheden voor windmolens. Daarnaast bevinden zich vier van de zes theoretische windlocaties NNN-gebied. Vanwege de bosrijke omgeving en weinig open buitengebied zijn ook de mogelijkheden voor zonnevelden beperkt

De open ruimte in Zeist is beperkt en slechts zeer goed ingepaste zonnevelden kunnen een vergunning krijgen. In de beleidsvisies Zonnevelden is een drietal categorieën gedefinieerd voor de kansrijkheid van de duurzame energie in het gebied:

- Kansrijk zoekgebied: tussen het spoor en de A12
- Beperkt kansrijk zoekgebied: tussen Couwenhoven/Brugakker en Bunnik
- Niet kansrijk zoekgebied: in het overige bosrijke gedeelte van Zeist.

In de beleidsvisie wordt aan initiatiefnemers van eventuele zonnevelden nadrukkelijk gevraagd om landschappelijk waarden, cultuurhistorie, biodiversiteit etc. in te passen in het ontwerp voor duurzame energie.

Samen met de gemeenten Utrecht, De Bilt, Soest, Leusden en Amersfoort, de provincie Utrecht en Rijkswaterstaat is een QuickScan uitgevoerd naar de mogelijkheden voor zon en wind langs de A28. De A28-gemeenten hebben de intentie een verzoek in te dienen bij RWS om opgenomen te worden in het OER-programma. Wat windlocaties betreft kent de gemeente Zeist de nodige beperkingen. Gekozen is om voor de A12/spoorzone een gebiedsvisie op te stellen waarin de ruimtelijke kwaliteit een nadrukkelijk plek heeft. De gebiedsvisie moet inzicht bieden in de mogelijkheden voor grootschalige opwek. Daarvoor worden ook de natuur- en overige waarden in kaart gebracht en meegewogen (coulissenlandschap Kromme Rijn).

Bestuurlijke en maatschappelijke betrokkenheid

De gemeenteraad heeft in oktober 2020 ingestemd met de Aanpak duurzame elektriciteit in Zeist tot 2030. Hiermee is zowel de beleidsvisie zonnevelden vastgesteld, als besloten tot het uitvoeren van een nadere verkenning en maken van een gebiedsvisie voor de A12/spoorzone. Voor de beleidsvisie zonnevelden zijn verschillende sessies met inwoners en andere stakeholders georganiseerd, zoals natuurgroepen en -organisaties, Mooi Sticht, het waterschap en de provincie.

De gemeenteraad heeft gevraagd om ook de potentie van Kamp Zeist nader te verkennen. Het geluidscherm van de A28 wordt veelvuldig genoemd als locatie voor zonnepanelen, zowel door raadsleden als inwoners. De verkenning van realisatie hiervan is opgenomen in de routekaart Nieuwe Energie voor Zeist. Tijdens eeninformatiebijeenkomst voor inwoners is de 'Aanpak groot-

schalige opwek elektriciteit tot 2030' toegelicht.. Voor de nadere verkenning van de (on)mogelijkheden in de A12/spoorzone is inmiddels een participatietraject gestart met belanghebbenden (grondeigenaren, pachters, bewoners, belangengroepen).

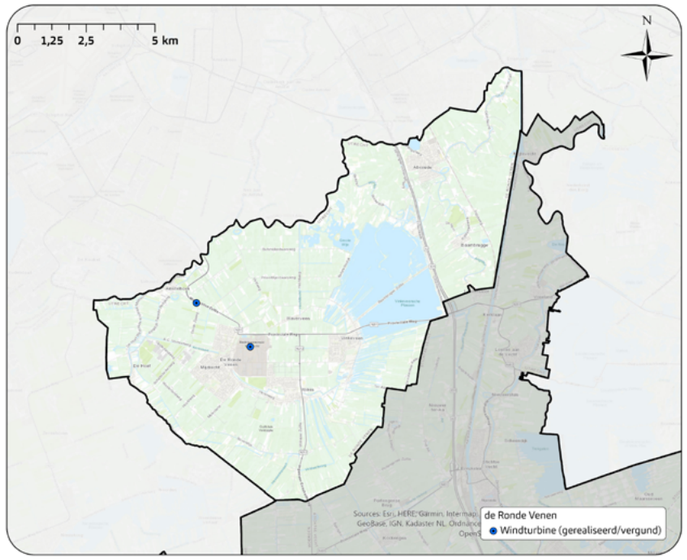
De Ronde Venen

Inleiding

Gemeente De Ronde Venen is een gemeente met 45.000 inwoners met een oppervlakte van 117 km/2, gelegen aan de noordkant van de U16. De Ronde Venen grenst aan de RES-regio Noord-Holland-Zuid. Het landschap van De Ronde Venen wordt gekenmerkt door haar openheid en uitgestrekte verkavelde graslanden. In de polders zijn lange rechte wegen aangelegd, waarlangs de huizen en agrarische bedrijven zijn gebouwd.

Kwantiteit

Gemeente De Ronde Venen heeft op dit het moment nog geen zoekgebieden aangeleverd. Dit doen we als de gemeenteraad de zoekgebieden vaststelt. In de RES 1.0 verwijzen we daarom naar het voorstel dat het college heeft voorgelegd aan de gemeenteraad.
Gemeente De Ronde Venen heeft de ambitie om klimaatneutraal te zijn in 2040. Daarvoor moeten we 0,35 TWh opwekken. Dit willen we doen door maximaal in te zetten op zonnepanelen op kleine (0,02 TWh) en grote daken (0,05 TWh), energiebesparing en innovatieve technieken. Voor het resterende deel (0,18 TWh) zijn zonnevelden en windmolens nodig.



Voorstel van het college van De Ronde Venen aan de gemeenteraad

Het college van De Ronde Venen stelt voor 8 zoekgebieden aan te wijzen voor zonnevelden en windmolens. Binnen deze zoekgebieden kan de benodigde energie (0,18 TWh) opgewekt worden. Elk zoekgebied krijgt een bandbreedte mee van een minimale en maximale opwek. De zoekgebieden worden een voor een opengesteld voor ontwikkeling. Na de eerste 4 gebieden vindt een herijking plaats, waarbij de volgorde van openstelling opnieuw wordt besproken.

Als blijkt dat we onvoldoende energie opwekken in de 8 zoekgebieden, dan kan de gemeente 5 beperkt geschikte gebieden inzetten als zoekgebied. De mix tussen zonnevelden en windmolens is nog niet bepaald. De gemeente gaat daarover met inwoners in gesprek na vaststelling van de zoekgebieden. Het volledige voorstel met kaart vindt u hier. De raad besluit hier naar verwachting op 30 juni over.

Bron (TWh)	Operationeel	Pijplijn	Ambitie 2030	Totaal
Wind groot	0,006			
Wind klein				
Zon op veld				
Zon op dak	0,006			
Totaal	0,006			

Ruimtelijke kwaliteit

De gemeente De Ronde Venen streeft naar een zo goed mogelijke inpassing van zonnevelden en windmolens in het landschap. Op basis van de bestaande landschapstypes droogmakerijen, klei op veen, veengronden en bovenlanden is een indeling gemaakt van de gemeente De Ronde Venen. De gebiedsindeling is aangescherpt tot kleinere deelgebieden op grond van de specifieke landschapstypen, zichtbare begrenzingen en natuurbescherming. Bij alle deelgebieden is vervolgens beoordeeld of zij geschikt zijn als zoekgebied voor duurzame energie. Hiervoor is input opgehaald bij inwoners en stakeholders en zijn per gebied mogelijke ontwikkelingen en beperkingen (hard -zacht) in beeld gebracht en afgewogen. Dit heeft geleid tot zoekgebieden waar windmolens en/of zonnevelden ruimtelijk en landschappelijk relatief goed inpasbaar zijn. Om de impact van zonnevelden en windmolens op het landschap zoveel mogelijk te beperken, stelt de Ronde Venen extra voorwaarden, boven op de wettelijk eisen, voor ruimtelijke inpassing van duurzame energie. Dit betreft onder andere voorwaarden voor het behoud van bodemkwaliteit en de compensatie van natuurschade.

Bestuurlijke en maatschappelijke betrokkenheid

De gemeenteraad is via de reguliere informatienota's van het programma duurzaamheid geïnformeerd over het opstellen van voorwaarden voor zonnevelden en windmolens én over de procesaanpak om te komen tot zoekgebieden. Daarnaast heeft de gemeenteraad een aparte informatienota ontvangen over de tussenstand van de participatie en inhoudelijke afwegingen die werden meegenomen ten aanzien van zoekgebieden. Daarnaast zijn er twee voorbereidende bijeenkomsten georganiseerd over wat is meegewogen en hoe dat heeft geleid tot zoekgebieden. De besluitvorming zal in twee stappen plaatsvinden. Eerst heeft de gemeenteraad de voorwaarden voor zonnevelden en windmolens vastgesteld. Vervolgens is de gemeenteraad gevraagd om een besluit over het raadsvoorstel voor de zoekgebieden. In generieke zin is er in de communicatie van de gemeente De Ronde Venen continue aandacht besteed aan de energieopgave van de gemeente. Daarnaast zijn er onder inwoners, jongeren, agrariërs, inwoners van omliggende gemeenten en andere belangengroepen enquêtes uitgezet over welke gebieden zij geschikt vinden als zoekgebieden voor zonnevelden en windmolens en aan welke voorwaarden zonnevelden en windmolens moeten voldoen. De inbreng van al deze belangengroepen, stakeholders en inwoners heeft De Ronde Venen verwerkt in de voorwaarden voor zonnevelden en windmolens. Voorbeelden hiervan zijn de voorwaarden ter bescherming van de natuur en agrarische pachters. Ten slotte wil de gemeente De Ronde Venen per zoekgebied een apart participatietraject doorlopen.

Utrecht

Inleiding

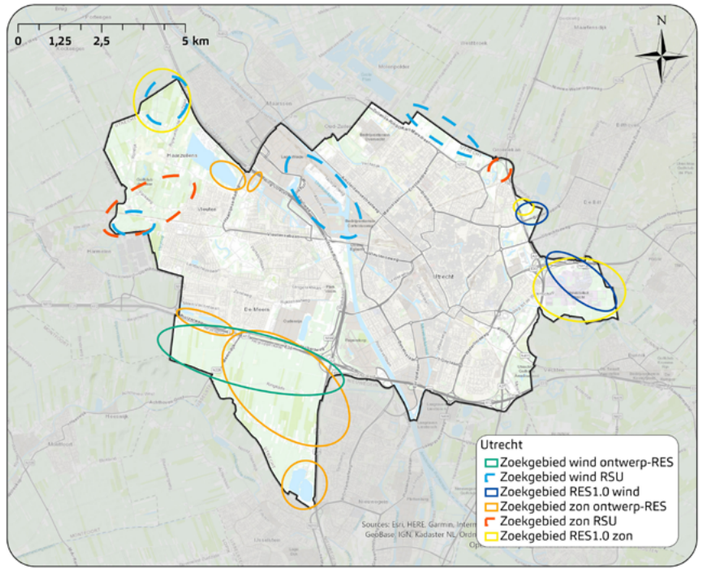
Utrecht wordt groter en bereidt zich voor op de toekomst. Er wonen nu 350.000 mensen in de stad; in 2040 zijn er naar verwachting 455.000 inwoners. Door de groei van het aantal inwoners, bezoekers en bedrijven is meer energie nodig. Tegelijk moet er minder CO_2 in de lucht komen. Utrecht werkt daarvoor aan 1) het verduurzamen van de energiebronnen 2) de aanpassingen die nodig zijn in

de energie-infrastructuur en 3) het besparen van energie. Daarmee dragen we bij aan het realiseren van de landelijke klimaatdoelstellingen.

In het Coalitieakkoord Ruimte voor iedereen 2018-2022 staan de volgende doelstellingen voor de stad Utrecht:

1. minimaal 20% van de daken heeft zonnepanelen in 2025;
2. de energie-inkoop is in 2020 volledig duurzaam;
3. 100% verduurzaming van het warmtenet in 2030;
4. minimaal 40.000 woningen zijn van het aardgasnet in 2030;
5. het gemeentelijk vastgoed is verduurzaamd in 2040

Kwantiteit



Bron (TWh)	Operationeel	Pijplijn	Ambitie 2030	Totaal
Wind groot	0	0	0,138	0,138
Zon op veld	0	0	0,217	0,217
Zon op dak*	0,036	0,065	0,067	0,168
Totaal	0,036	0,065	0,422	0,523

* Gegevens zijn gebaseerd op de verstrekte SDE+ subsidies en gerealiseerde zonprojecten op dak via de postcoderegeling die bekend zijn (peildatum januari 2021). Uit het regionale onderzoek naar zon op dak (Mapgear) komt een hogere operationele hoeveelheid zon op dak voor Utrecht. Een mogelijke verklaring is dat de methodiek van Mapgear die gebaseerd is op luchtfoto's ook een aantal grootschalige projecten meetelt die op basis van de salderingsregeling zijn gerealiseerd. Mogelijk zitten hier ook panden bij die een combinatie van wonen en bedrijvigheid hebben. Utrecht kiest ervoor de gerealiseerde hoeveelheid grootschalig zon op dak op basis van de vesrtrekte SDE+ beschikkingen aan te houden..

Kanttekening bij de geschetste inzet van Utrecht is dat nu al bekend is dat niet alle projecten in de aangegeven omvang zullen worden gerealiseerd. In de stad is beperkt ruimte om planuitval zelf op te vangen.

	Wind	Zon	Type project
Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop	8 windturbines (4,5 MW)= 120 GWh	123 GWh	Er is een initiatiefnemer en de raad heeft kaders vastgesteld (fase 1 uitvoeringsstrategie RSU 2040)
Nedereindseplas (oorspronkelijk onderdeel Energielandschap)		33 GWh	Er zijn geïnteresseerde initiatiefnemers en de raad heeft kaders vastgesteld (fase 1 uitvoeringsstrategie RSU 2040)
Zonneveld Geluidswal A12		4 GWh	Er is een initiatiefnemer en de raad heeft kaders vastgesteld (fase 1 uitvoeringsstrategie RSU 2040)
Zonneveld Haarrijnseplas		4 GWh	Er is een haalbaarheidsstudie uitgevoerd en de raad heeft kaders vastgesteld (fase 1 uitvoeringsstrategie RSU 2040)
Zonneveld Meijewetering		0,5 GWh	Er is een initiatiefnemer en de gemeente heeft een vergunning afgegeven (fase 1 uitvoeringsstrategie RSU 2040)
Nieuwe initiatieven grootschalige opwek (waaronder Ockhuizen, USP en Voordorpse Polder).	18 GWh	52 GWh	Er zijn geïnteresseerde initiatiefnemers. Het initiatief wordt aan het gemeentelijke beleid getoetst. Er is een inschatting gemaakt van de mogelijke omvang. Nader onderzoek zal uitwijzen of dit realistisch is. Fase 2 Uitvoeringsstrategie RSU 2040
Maximale potentiële beleidsruimte en zoekgebieden wind en zon in concept Ruimtelijke Strategie Utrecht 2040 (ovv besluitvorming, inclusief bovengenoemde projecten)	770 GWh		Er zijn geen initiatiefnemers. De zoekgebieden geven aan waar mogelijk wind en zon kunnen worden gerealiseerd. Als een initiatiefnemer zich meldt, moeten de zoekgebieden nader aan het gemeentelijke beleid worden getoetst. De verwachting is niet dat de gehele potentie voor 2040 wordt ingezet (fase 3-6 Uitvoeringsstrategie RSU 2040).
Zon op dak	Utrecht heeft de ambitie om voor 2030 168 GWh aan grootschalig zon op dak te realiseren.		

In de Ruimtelijke Strategie Utrecht 2040 zijn alle kansrijke zoekgebieden voor grootschalige opwek in Utrecht genoemd. Met het vaststellen van de RSU 2040 (verwachting zomer 2021) is vooraf voor iedereen duidelijk waar mogelijk zon en wind kunnen komen. Als initiatiefnemers zich melden, vindt daarna een afweging plaats of zon en wind op deze locaties inderdaad ruimtelijk kan worden ingepast. Een inschatting van de maximale beleidsruimte bedraagt circa 770 GWh. Deze beleidsruimte is niet in het RES1.0 bod opgenomen omdat er voor deze locaties nu nog geen initiatiefnemers zijn en er geen zicht op ontwikkeling voor 2030 is.
Bij de Ontwerp-RES en concept-bod (17 september 2020) zijn door de raad volgende projectlocaties als Utrechtse inzet voor de RESU16 vastgelegd:

1. Energielandschap Rijnenburg en Reijerscop
2. Drie zonnevelden: Meijewetering, geluidswal A12 en Haarrijnseplas
3. Zon op dak

Voor Rijnenburg heeft een initiatiefnemer zich voor minimaal drie windmolens en zeven hectare zonneveld gemeld die nu verder werkt aan de planuitwerking. Daarnaast is door twee partijen interesse getoond voor het ontwikkelen van een zonneveld op de Nedereindsplas. Dat is de reden om als gemeente samen met de provincie en recreatieschap de Stichtse Groenlanden te bepalen of en onder welke voorwaarden zonnepanelen op de Nedereindse Plas mogelijk zijn.

Ten opzichte van de ontwerp-RES en concept bod zijn een aantal nieuwe locaties concreter in beeld gekomen voor het ontwikkelen van wind en/of zon. Over deze locaties is de gemeente in gesprek

met geïnteresseerde initiatiefnemers. Voor deze locaties en kijkt de gemeente of grootschalige opwek op de locaties ingepast kan worden.Het gaat om locaties op het USP, Ockhuizen en de Voordorpse polder. De verwachting is dat als uit deze gesprekken haalbare initiatieven naar voren komen deze nog voor 2030 kunnen worden gerealiseerd. Een eerste inschatting van de verwachte omvang is gemaakt als bijdrage aan de RES 1.0.

Ruimtelijke kwaliteit

Op dit moment maakt de gemeente Utrecht per project of zoeklocatie ruimtelijke kaders op maat waarbinnen de grootschalige opwek in het landschap wordt ingepast. In het raadsvoorstel Energielandschap zijn in het uitnodigingskader ruimtelijke kaders gesteld aan de inpassing van de windmolens en zonnevelden in het gebied. Het betreft kaders ten aanzien van cultuur en landschap (o.a. slagenlandschap), natuur en ecologie, geluid, gedragscodes zon en wind, streven 50% lokaal eigenaarschap et cetera. Als in Utrecht wordt gekeken naar grootschalige opwek komen vooral locaties rondom infrastructuur en bedrijventerreinen in beeld, zoals in de ontwerp-RES is opgenomen.

Bestuurlijk en maatschappelijk draagvlak

De ontwikkeling van duurzame energie loopt al geruime tijd en is constant in beweging in Utrecht. Dit betekent dat er parallel verschillende trajecten lopen op verschillende snelheden en in verschillende mate van concreetheid. Voor de Utrechtse inzet zoals vastgelegd bij de Ontwerp-RES is een uitnodigingskader Rijnenburg en Reijerscop vastgelegd (meer informatie is hier te vinden) en daarnaast is in de Algemene verklaring van geen bedenkingen (avvgb) de categorie zonnevelden opgenomen, nu geldend voor alleen de volgende gebieden: (Meijewetering, geluidswal A12 en Haarrijnseplas) Meer informatie is hier te vinden.

Het Stadsgesprek Nieuwe Energie dat eind vorig jaar is ingezet, wordt voor de zomer 2021 afgerond en is gericht op het maken van spelregels over hoe we met energietransitie omgaan in de stad, waaronder grootschalige opwek. Verschillende doelgroepen hebben hieraan bijgedragen o.a. gelote inwoners, bedrijven, jongeren en initiatiefnemers energie geweest. Meer informatie is hier te vinden.

Ook de concept-RSU 2040 met daarin de zoekgebieden voor grootschalige duurzame opwek in Utrecht is besproken met bewoners en belanghebbenden en heeft ter consultatie voorgelegen. De verwachting is dat de raad hierover voor de zomer 2021 een besluit neemt. Meer informatie over de RSU 2040 en de gevolgde participatie is hier en hier te vinden.

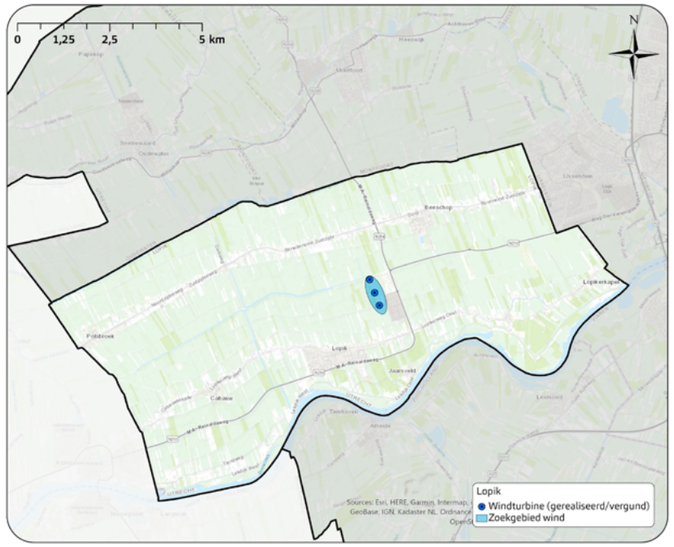
Met betrekking tot de voortgang van de totale RES is de gemeenteraad de afgelopen jaren diverse keren geïnformeerd over de specifieke inzet van Utrecht. Met betrekking tot de raadsvoorstellen omtrent de ‘startnotitie RESU16’ en de ‘Ontwerp-RES’ zijn raadsinformatiebijeenkomsten georganiseerd.

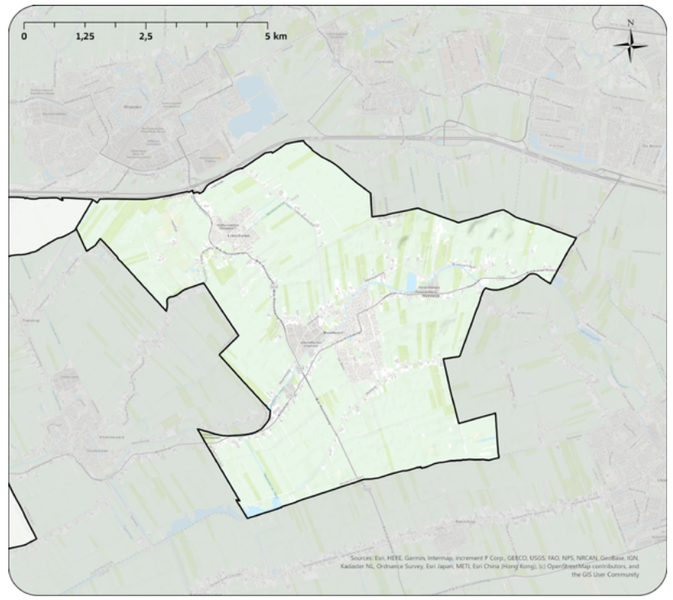
Lopikerwaard

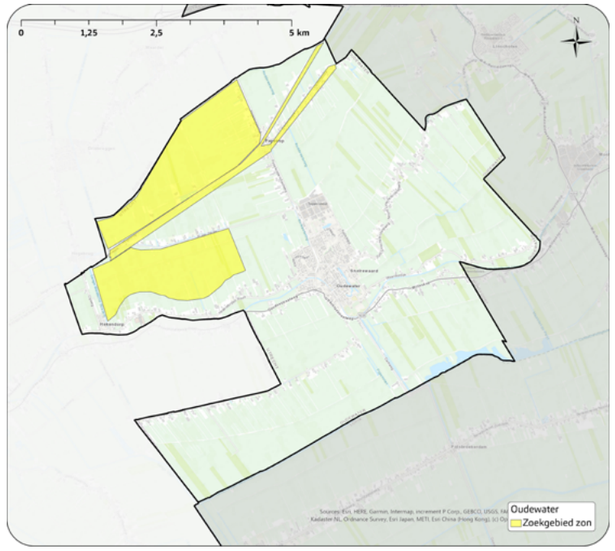
Inleiding

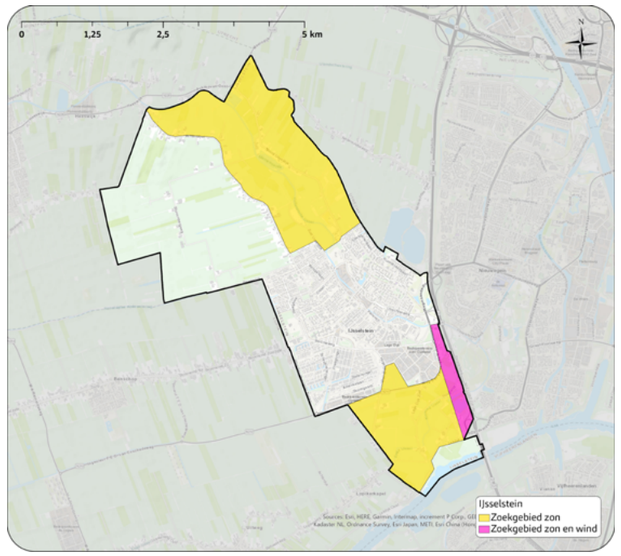
De Lopikerwaard bestaat uit de gemeenten Lopik, Montfoort, Oudewater, IJsselstein en Woerden. Het is een gevarieerd gebied met een sterke identiteit en eigenheid. Het is een dynamische en afwisselende regio met de groenstedelijke gebieden IJsselstein en Woerden en historische stadjes, dorpen en linten in een open groen en waterrijk landschap. De Lopikerwaard kent een landschap van linten, cope-verkavelingen, een hoge hemel en vergezichten. De vijf gemeenten willen dit landschap op elkaar blijven afstemmen, ook als daar veranderingen in optreden door bijvoorbeeld energietransitie. Daarom hebben de Lopikerwaard-gemeenten een vergelijkbaar proces doorlopen, waarbij iedere gemeente zelf beleid vaststelt, maar er onderling zo veel mogelijk afstemming plaatsvindt.

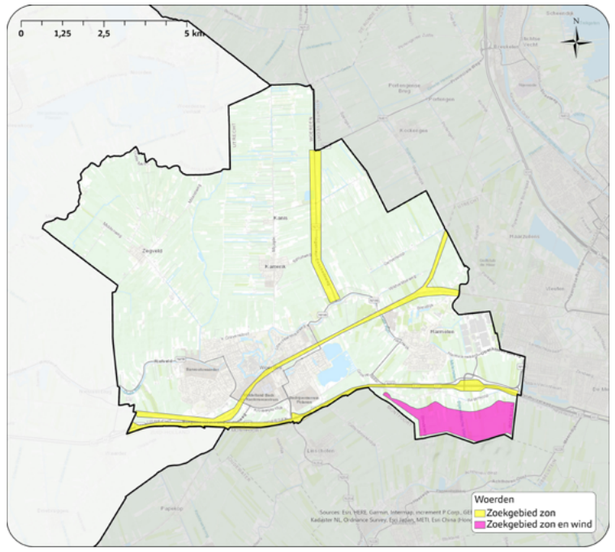
Kwantiteit











Bron (TWh)	Operationeel	Pijplijn	Ambitie 2030	Totaal
Wind groot	0,013	0	0,122	0,135
Wind klein	0,0001	0	0,01	0,01
Zon op veld	0	0	0,087	0,087
Zon op dak	0,02	0,01 - 0,02	0,01 – 0,02	0,028
Totaal	0,0301	0,01 - 0,02	0,21 – 0,22	0,26

Voorwaarde bij kwantiteit:
De Lopikerwaard levert een bijdrage van 0,26 TWh, waarbij het aantal windturbines of zonnevelden kleiner wordt wanneer er meer zon op dak wordt gerealiseerd.

Ruimtelijke kwaliteit

Voor de ruimtelijke kwaliteit is de Omgevingsagenda Lopikerwaard als uitgangspunt genomen. Aanvullend daarop is ook gekeken naar het advies van de Provinciale Adviseurs Ruimtelijke Kwaliteit en het rapport Energielandschappen van de RES U16. Er is in de Lopikerwaard vervolgens op basis van bovengemeentelijke structuren gekeken naar potentiële zoekgebieden voor duurzame energie. Daarbij zijn er landschappelijke zones aangewezen waar geen duurzame energie gerealiseerd mag worden, vanwege de taxatie dat dergelijke ontwikkelingen de ruimtelijke kwaliteit buitenproportioneel zouden kunnen schaden. Tenslotte zijn er voor de ontwikkeling van duurzame energie, voorwaarden opgesteld die ervoor zorgen dat nieuwe ontwikkelingen zo goed als mogelijk in bestaande structuren en maatvoering passen.

Voor het vervolgtraject wordt in samenwerking met PARK Utrecht gedacht aan ontwerpend onderzoek naar energie in het landschap van de zoekgebieden. Het zoekgebied wind langs een deel van de A12 en repowering Lopik vallen beide in denkrichtingen uit de ontwerp-RES voor wind en de regionale landschapsstudie van Land-id (energielandschappen RES-U16). Hierbij wordt aangesloten bij het idee dat grootschalige opwek van wind het beste past op locaties in het landschap die reeds ‘doorsneden’ worden door grote infrastructuur.

Bestuurlijke en maatschappelijke betrokkenheid

De gemeenteraden zijn betrokken geweest gedurende het hele zoekproces. In Woerden is een raadsbesluit over het participatieproces genomen en heeft een raadswerkgroep dit onderwerp regelmatig besproken. Ook is na iedere fase in het participatieproces een raadsinformatiebrief met tussenresultaten gedeeld met de raad. In Oudewater is de raad tussentijds geïnformeerd over het participatieproces met raadsinformatiebrieven en heeft de raad een besluit genomen over de kaders voor het afwegingskader grootschalige duurzame energie en het aandeel duurzame energie van Oudewater aan RES 1.0. Ook in IJsselstein zijn meerdere raadsinformatieavonden gehouden over zowel proces als inhoud, en zijn raadsinformatiebrieven gedeeld met de gehele raad over de tussenstand in het participatieproces. In Lopik en Montfoort is een aantal raadsinformatieavonden gehouden, waarin het proces en de inhoud van de lokale afwegingskaders centraal stond. Op 9 maart heeft vervolgens een vijfradenbijeenkomst plaatsgevonden waar alle vijf gemeenteraden geïnformeerd zijn over de inzet van het cluster Lopikerwaard.

Het participatieproces heeft in alle vijf de gemeenten op een vergelijkbare manier plaatsgevonden, waarbij er wel verschillen waren in intensiteit van het proces. Het proces was grofweg onderverdeeld in verschillende fases:

1. Luisteren naar wat mensen in de gemeente belangrijk vonden
2. In gesprek op basis van verschillende scenario's
3. Keuzes maken in een concept-afwegingskader

Iedere fase was erop gericht om een zo groot mogelijke diversiteit aan inwoners te spreken. Dat hebben we gedaan door straatgesprekken (pre-corona), digitale en fysieke inloopavonden, interviews met stakeholders. Hier is breed aandacht aan gegeven, waarbij in Woerden bijvoorbeeld regelmatig borden langs de weg zijn geplaatst en in IJsselstein een ansichtkaart is bezorgd bij alle inwoners van IJsselstein. In Montfoort is een klein percentage van de inwoners per brief opgeroepen om mee te denken met over de opwek van duurzame energie. In Lopik zijn inwoners via een steekproef per brief op naam opgeroepen om mee te denken met over de opwek van duurzame energie.

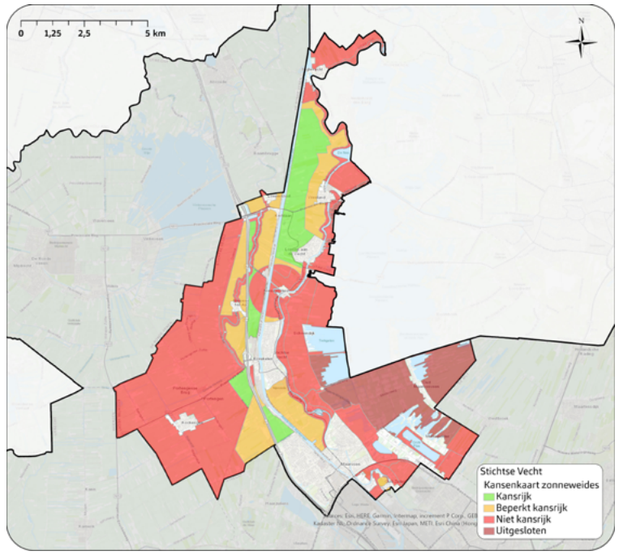
Het hele proces richting een afwegingskader is participatief vormgegeven, in alle vijf de gemeenten. In het hele gebied kwam naar voren dat het Groene Hart zo veel mogelijk behouden moet blijven. En specifiek in Oudewater kwam bleek dat er voor de noordzijde van de gemeente weinig draagvlak voor windenergie bestaat. De inwoners hebben vervolgens creatief meegedacht over alternatieve mogelijkheden om toch duurzaam energie op te kunnen wekken met zonne-energie. Ook is uit het participatieproces gekomen dat alle gemeenten de strengere WHO-richtlijn voor geluid van windmolens willen hanteren om de afstand tussen woningen en grootschalige windmolens te bepalen.

Stichtse Vecht

Inleiding

De gemeente Stichtse Vecht ligt in het noordwestelijk deel van de provincie Utrecht en heeft ongeveer 65.000 inwoners. Het is een gemeente met een open veenweidelandschap en er is veel cultuurhistorie. Dit wil de gemeente koesteren, waarbij er ook ruimte moet worden gezocht voor de opgaven in de regio, zoals klimaatadaptatie, woningbouw, de energietransitie, mobiliteit en een meer duurzame landbouw.

Kwantiteit



Bron (TWh)	Operationeel	Pijplijn	Ambitie 2030	Totaal
Wind groot	0	0	0	0
Zon op veld	0	0	0,093	0,093
Zon op dak	0,007	0	nog niet gekwantificeerd	
Totaal	0,007	0	0,093	0,1

De gemeenteraad van Stichtse Vecht heeft op 29 september 2020 de lokale opgave duurzame elektriciteit vastgesteld. Deze houdt in het realiseren van 0,1 TWh in 2030 en 0,2 TWh in 2040. Op basis van de huidige stand der techniek en de huidige energieopbrengsten van zonnevelden verwachten we dat het om ongeveer 80 tot 100 hectare zonnevelden gaat in de periode tot 2030. Van belang is te melden dat de raad de genoemde 0,1 TWh in 2030 en 0,2 TWh in 2040 heeft vastgesteld en er geen commitment is om het aantal hectares als richtlijn te nemen.

Ruimtelijke kwaliteit

Het beleidskader zonnevelden en de bijbehorende kansenkaart zijn in 2018 en in 2019 opgesteld. In de eerste helft van 2020 heeft een actualisatie plaatsgevonden op basis van de o.a. de ontwerp-RES, de meest recente inzichten over de energieopbrengsten en de Unesco aanvraag in het kader van de Nieuwe Hollandse waterlinie. Daarna zijn het beleidskader en de kansenkaart de procedure ingegaan ter vaststelling door de gemeenteraad in december 2020. Het rapport Enenergielandschap U16 is ter informatie in februari jl. naar de raad gestuurd. De inzichten uit dit rapport zullen, waar mogelijk, in het uitvoeringsplan zonnevelden worden meegenomen. Verder is provinciale afstemming over het PARK-advies inzake de mogelijke rol van duurzame energie in het veenweidelandschap van het Groene Hart uitermate van belang.
De zoekgebieden voor zonnevelden van Stichtse Vecht zijn opgenomen in de vastgestelde kansenkaart zonnevelden. Het is aan initiatiefnemers van zonnevelden om de mogelijkheden van de kansenkaart te benutten. De voorkeursgebieden zijn met kleur geduid. De ruimtelijke kwaliteit, die betrekking heeft op natuur en cultuurhistorie, is de basis voor de kleuren in de kansenkaart zonnevelden. De kansenkaart betreft het gehele grondgebied van de gemeente. De gemeente

Stichtse Vecht zet conform de landelijke Zonneladder zoveel mogelijk in op zonne-energie op daken. De gemeente wil geen zonnevelden toestaan in natuurgebieden. Ook in de Nieuwe Hollandse Waterlinie (aanvraag Unesco), de landgoederenzone en weidevogelkerngebied is er slechts zeer beperkt ruimte voor zonnevelden. Een zonneveld wordt in die gebieden alleen overwogen op die locaties waar de kernwaarden al niet meer intact zijn en waar zeer zorgvuldige inpassing mogelijk is. Zonnevelden zijn voorlopig niet toegestaan op locaties waar in de komende periode woningbouw wordt overwogen.

Bestuurlijke en maatschappelijke betrokkenheid

In september 2020 heeft de gemeenteraad van Stichtse Vecht de ontwerp-RES vastgesteld samen met de lokale opgave duurzame elektriciteit (0,1 TWh in 2030 en 0,2 TWh in 2040). Vanaf oktober 2020 is de gemeenteraad integraal geïnformeerd over de regionale ontwikkelingen, zoals REP/IRP, woningbouw, energietransitie (RES), de lokale processen Vitaal platteland en Omgevingsvisie. In januari 2021 heeft het college de memo kenmerken zoekgebieden RES 1.0 vastgesteld en de raad is hierover geïnformeerd. In de informatieve commissie van 16 februari jl. is deze memo nog toegelicht, heeft Stedin een toelichting verzorgd over de netimpactanalyse en zijn de rapporten van Jong RES en de Raad voor het Openbaar bestuur (raming gemeentelijke kosten Klimaatakkoord) besproken met de raad. De rapporten van Land ID (Energielandschappen RES U16) en het PARK-advies heeft de raad gekregen ter informatie. Er vindt daarnaast regelmatig afstemming plaats met de buurgemeenten en de RES Noord-Holland-zuid op zowel ambtelijk als bestuurlijk niveau over het zonne- en windenergie in het Geingebied.

Ten behoeve van de totstandkoming van het beleidskader zonnevelden en de kansenkaart zijn stakeholders en inwoners betrokken. In 2020 heeft actualisatie van het beleidskader en de kansenkaart plaatsgevonden. Hiervoor zijn wederom stakeholders en inwoners gevraagd om feedback.
In november 2020 heeft de gemeente Stichtse Vecht een Duurzaamheidskrant uitgebracht. Hierin is uitgebreid aandacht besteed aan het beleidskader zonnevelden en de kansenkaart. De energietransitie is ook besproken tijdens de gehouden webinars in het kader van de Omgevingsvisie in december 2020 en januari 2021. Gezien de vele vragen over de energietransitie en de zonnevelden zullen er in maart 2021 een afzonderlijk webinar over de energietransitie worden georganiseerd.

In de toekomst worden de voorwaarden per zoekgebied in nauw overleg met de omgeving uitgewerkt in het uitvoeringsplan zonnevelden. Dit is naar verwachting gereed in het tweede kwartaal van dit jaar. Voor het vervolgproces verwachten we een sterke relatie met de ontwikkeling van extensivering van de landbouw en het gemeentelijke proces van het opstellen van een beleidsnota Vitaal platteland.

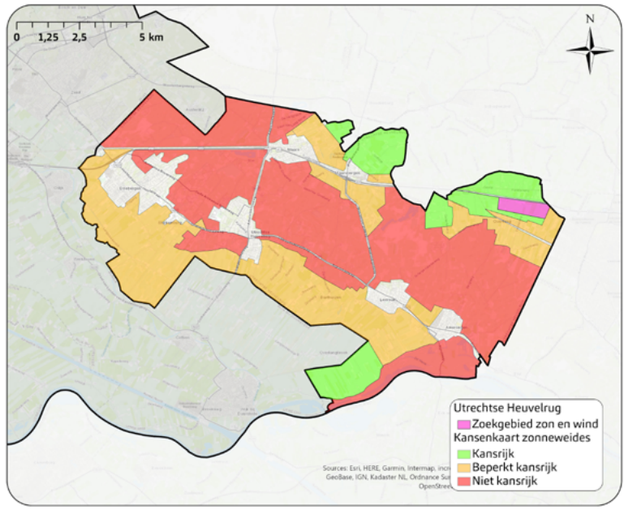
Utrechtse heuvelrug

Inleiding

De gemeente Utrechtse Heuvelrug is een gemeente in het zuidoosten van de provincie Utrecht. De oppervlakte is bijna 134 km² en er wonen bijna 50.000 inwoners. De gemeente telt 7 officiële kernen: Driebergen-Rijsenburg, Doorn, Leersum, Amerongen, Maarn, Overberg en Maarsbergen. Een groot deel van het Nationaal Park Utrechtse Heuvelrug ligt binnen de gemeentegrenzen. Er is veel bos maar ook andere natuur: een groot deel van de gemeente valt binnen het Natuur Netwerk Nederland (NNN). Ook zijn er in de gemeente veel landgoederen en monumenten te vinden.

In september 2020 zijn de vier Kromme Rijngemeenten (Utrechtse Heuvelrug, Houten, Wijk bij Duurstede en Bunnik) een samenwerking gestart voor een participatieproces naar zoekgebieden. Het proces is gericht op het vinden van globale zoekgebieden voor zonnevelden en windmolens.
Er zijn randvoorwaarden opgehaald en er is samen met inwoners en stakeholders gezocht naar globale zoekgebieden.

Kwantiteit



Bron (TWh)	Operationeel	Pijplijn	Ambitie 2030	Totaal
Wind groot	0	0	0,035	0,035
Innovatie	0	0	0,02	0,02
Zon op veld	0	0	0,025	0,025
Zon op dak	0,008	0	nog niet gekwantificeerd	0,008
Totaal	0,008	0	0,08	0,088

De gemeenteraad heeft ingestemd met een ambitie van 0,08 TWh duurzame energie, vergund in 2025. Hiervan is 0,02 voor innovatieve projecten die je niet ziet in het landschap en 0,06 voor wind- en zonne-energie. Indien de innovatieve projecten niet ingediend worden dan is de ambitie 0,08 TWh voor wind- en zonne-energie. Wind- en zonne-energie moeten hierbij gezien worden als communicerende vaten, dus meer windturbines betekent minder zonnevelden. Wij verwachten dat er in de gemeente ruimte is voor 2 tot 3 windturbines. De rest wordt dan ingevuld met zonnevelden. De gemeente wil graag dat RWS en ProRail het mogelijk maken dat er zonnepanelen op de geluidsschermen langs de A12 komen en er een langgerekt zonneveld komt in de strook tussen de A12 en het spoor tussen Driebergen en Maarsbergen.

Voor grootschalig zon op dak is er geen kwantitatieve gemeentelijke ambitie bepaald. De gemeente wil zo veel mogelijk zon op dak. Uit de analyse van Mapgear blijkt dat er in onze gemeente reeds 0,008 TWh aan grootschalig zon op dak is gerealiseerd.

Ruimtelijke kwaliteit

In het participatieproces werd uitgesproken dat men geen windenergie in de natuur of in stiltegebieden wenst. Tevens is een voorkeur uitgesproken voor energie langs infrastructuur (A12 en spoor). Dit wordt gezien als de beste landschappelijke inpassing. Voor zonnevelden geldt dat deze goed ingepast moeten worden in het landschap. Richtlijnen hiervoor zijn opgenomen in het gemeentelijke afwegingskader “Energie in Landschap”.

Bestuurlijke en maatschappelijke betrokkenheid

Het afwegingskader "Energie in Landschap" is eind 2019 participatief tot stand gekomen. Dit kader is in 2020 aangenomen door de gemeenteraad, inclusief de eerdergenoemde kwantitatieve ambitie om duurzame energie op te wekken. In september 2020 startte de participatie voor de RES 1.0 in de gemeente Utrechtse Heuvelrug met een enquête over windmolens en zonnevelden in het buitengebied. In de periode van oktober 2020 tot en met februari 2021 heeft een gezamenlijk participatieproces plaatsgevonden met de vier gemeenten in de Kromme Rijnstreek (Wijk bij Duurstede, Bunnik, Utrechtse Heuvelrug en Houten). Tijdens dit proces is veel informatie opgehaald over randvoorwaarden en de belangrijke aandachtspunten. Ook zijn de mogelijke zoekgebieden voorgelegd aan inwoners en stakeholders. Het participatieproces heeft geleid tot een set randvoorwaarden voor energieprojecten, waarmee tegemoetgekomen wordt aan de wensen en zorgen van de inwoners. Daarnaast heeft het participatieproces geleid tot een bevestiging van de voorkeur om energie langs infrastructuur (snelweg, spoor) te plaatsen, en een bevestiging van de keuze om geen windturbines toe te staan in natuurgebieden. Uit het proces kwam de zone langs de A12, ten noordoosten van Overberg naar voren als mogelijk kansrijk gebied voor windenergie. Voor dit gebied is in mei 2021 een extra participatieronde georganiseerd.

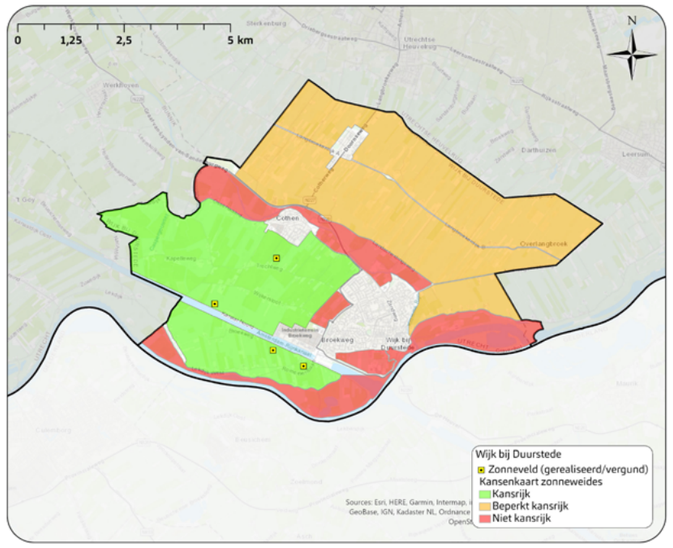
Wijk bij Duurstede

Inleiding

De gemeente Wijk bij Duurstede ligt in het zuidoosten van de provincie Utrecht, tussen Lek en Heuvelrug. De oppervlakte beslaat ca. 50 km2 en er wonen ca 24.000 inwoners. Er gemeente telt 3 kernen: Wijk bij Duurstede, Cothen en Langbroek. Het gebied binnen de gemeente bestaat uit verschillende landschapstypen. Het grondgebruik is voornamelijk agrarisch (weide, fruitteelt) en natuur.

In juni 2020 zijn de vier Kromme Rijngemeenten (Utrechtse Heuvelrug, Houten, Wijk bij Duurstede en Bunnik) een samenwerking gestart voor het participatieproces over de Regionale Energie Strategie. Het proces is gericht op het vinden van globale zoekgebieden voor zonnevelden en windmolens. Er zijn randvoorwaarden opgehaald en er is samen met inwoners en stakeholders gezocht naar globale zoekgebieden.

Kwantiteit



Bron (TWh)	Operationeel	Pijplijn	Ambitie 2030	Totaal
Wind groot	0	0	0	0
Zon op veld	0	0,057	0	0,057
Zon op dak	0,004	0	nog niet gekwantificeerd	0,004
Totaal	0,004	0,057	0	0,061

Samen met een burgerpanel is een gebiedstabel en kansenkaart opgesteld voor zonnevelden. De gemeenteraad heeft in 2019 besloten dat er maximaal 60 ha zonnevelden gerealiseerd kan worden. Deze 60 ha zijn reeds vergund (pijplijn). Voor wind verwacht Wijk bij Duurstede op dit moment tot 2030 geen kansen voor zoekgebieden. Wel ziet de gemeente kansen voor meer grootschalig zon op dak, dit wordt in de toekomst nog nader gekwantificeerd.

Ruimtelijke kwaliteit

Het grondgebied van Wijk bij Duurstede ligt tussen de Nederrijn/Lek en de Utrechtse Heuvelrug, met het open gebied in het Kromme Rijndal en de komgronden langs de grote rivieren (weiden en fruitteelt) en het kenmerkende coulissen-landschap met de vele landgoederen langs de Langbroekerwetering (cultuurhistorie, weiden, bos en hakhout). Door de lage ligging van het Amsterdam Rijnkanaal is deze als structuur buiten niet echt zichtbaar. In de gesprekken over zoekgebieden voor zonnevelden en windmolens hebben verschillende belangen een rol gespeeld, zoals natuur, landbouw, woningbouw en cultuurhistorie. Daarnaast is de opinie van de inwoners gevraagd ten aanzien van de ontwikkeling van duurzame energie en de borging van ruimtelijke kwaliteit. Dit is verwoord in een set met criteria en randvoorwaarden.

Bestuurlijke en maatschappelijke betrokkenheid

De gemeenteraad is op gedurende het zoekproces op de hoogte gehouden via raadsmemo's, bijpraatavonden en korte updates via raadsnet. Daarnaast konden raadsleden deelnemen aan de inwonersbijeenkomsten en bijpraatmomenten in de regio. In juni 2020 startte de participatie samen met de andere drie Kromme Rijngemeenten: Bunnik, Utrechtse Heuvelrug en Houten. Het traject bestond uit twee stappen. De eerste stap (november-december 2020) was het bepalen van criteria en randvoorwaarden voor plaatsing van zonnevelden en windmolens. Op de website www.energie-krommerijn-praatmee.nl konden inwoners een enquête invullen. Voorts waren er twee bewonersavonden en een bijeenkomst stakeholders (belangengroepen). In december 2020/januari 2021 is een online enquête gehouden over duurzaamheid/energietransitie in Wijk bij Duurstede. Ruim 850 respondenten deden mee. (zie: https://www.wijkbijduurstede.nl/inwoners/duurzaamheid/nieuwsoverzicht/inwoners-positief-over-zonne-energie-en-geinteresseerd-in-waterkracht.html).
De tweede stap was het bepalen van globale zoekgebieden voor zonnevelden en windmolens. In januari 2021 werden bijeenkomsten gehouden met stakeholders over mogelijke globale zoekgebieden. De mogelijke zoekgebieden zijn ook aan de inwoners voorgelegd in een vragenlijst op de website en in de bewonersavonden van 18 en 22 februari. Voor meer info: Praat mee over energiestrategie Kromme Rijnstreek (energie-krommerijn-praatmee.nl). Voor grootschalige zon-op-dak loopt nog een onderzoek. Uit de participatie blijkt dat er zeer weinig draagvlak is voor windenergie in Wijk bij Duurstede.

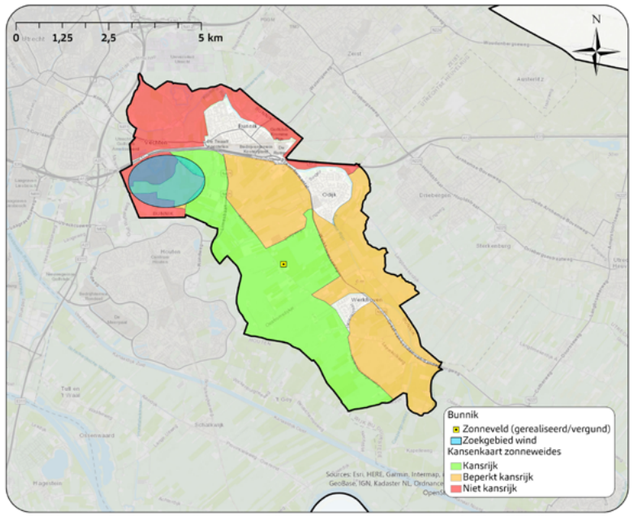
Bunnik

Inleiding

De gemeente Bunnik is een gemeente in het zuidoosten van de provincie Utrecht. De oppervlakte is ruim 37 km^2 en er wonen ruim 15.000 inwoners. De gemeente telt 3 officiële kernen: Bunnik, Odijk en Werkhoven. De ligging van de Hollandse waterlinie met Unesco status, waaronder fort bij Vechten is kenmerkend voor de gemeente. Daarnaast wordt het buitengebied gevormd door kleinschalige agrarische gronden en fruitteelt. In juni 2020 zijn de vier Kromme Rijngemeenten (Utrechtse Heuvelrug, Houten, Wijk bij Duurstede en Bunnik) een samenwerking gestart voor het participatieproces over

de Regionale Energie Strategie. Het proces is gericht op het vinden van globale zoekgebieden voor zonnevelden en windmolens. Er zijn randvoorwaarden opgehaald en er is samen met inwoners en stakeholders gezocht naar globale zoekgebieden.

Kwantiteit



Bron (TWh)	Operationeel	Pijplijn	Ambitie 2030	Totaal
Wind groot	0	0	0	0
Zon op veld	0	0,028	0,022	0,050
Zon op dak	0,003	0	nog niet gekwantificeerd	0,003
Totaal	0	0	0	0,053

Zonnevelden
Gemeente Bunnik heeft een bijdrage van 53 ha zonneveld aan de energie-opwekking op land. De gemeenteraad heeft ingestemd met zonneveldenbeleid met 40 ha voor 2022. Daarnaast is er door de gemeenteraad vastgesteld dat met de resterende hectares invulling wordt gegeven aan de ambitie na 2022. Die nadere ambitie stellen we vast met de evaluatie van het huidige zonneveldenbeleid. Daarnaast zet Bunnik verder maximaal in op zon op dak.

Windmolens
Voor wind verwachten we tot 2030 de beste kansen in het zoekgebied langs de A12. Dit zoekgebied is gekomen uit het participatietraject Kromme Rijnstreek. Hier zou ruimte kunnen zijn voor 1 tot 2 windmolens. De kansrijkheid moet nog nader worden onderzocht en verankerd in lokaal beleid voor windmolens. Om deze reden wordt deze locatie niet meegenomen in de ambitie 2030.

Voor windenergie is in de gemeente Bunnik nader onderzoek nodig, vanwege de zorgen (die blijken uit de participatiesessies) om de gezondheid, de nabijheid tot woningen en de regionale samenhang. Als eerste zal in regionaal verband gekeken worden naar uitwerking van zoekgebieden langs grote infrastructuur. Dat is voor de gemeente Bunnik het zoekgebied langs de A12, grofweg tussen Utrecht, Houten en de kern Bunnik. Aandachtspunt is wel dat dit zoekgebied binnen de contouren van de Hollandse Waterlinie ligt. Hiervoor is een UNESCO status in behandeling die veel restricties voor nieuwe ontwikkelingen met zich meebrengt. In de fase van nader onderzoek zal met de provincie het gesprek over de (on)mogelijkheden van de inpassing van deze oude en nieuwe structuren gevoerd moeten worden.

Ruimtelijke kwaliteit
In de randvoorwaarden is aangegeven dat er een goede landschappelijke inpassing moet komen. De zoekgebieden moeten in een hierop volgend proces verder worden onderzocht op haalbaarheid en acceptatie bij de omwonenden. Het stroomgebied van de Kromme Rijn heeft een slingerend landschap met oerwallen opgeleverd waarbij open en besloten ruimten langs de rivier elkaar afwisselen. Het gebied ligt iets hoger ten opzichte van de omgeving. De Kromme Rijn en de provinciale weg vormen de belangrijkste hedendaagse structuurlijnen die kronkelen langs dorpen. Opvallend is het mozaiek van vele boomgaarden en akkers in blokverkaveling. Lager gelegen wordt het landschap afgewisseld met meer open ruimten van weilanden in strokenverkaveling. Vanuit de verschillende belangen en het participatieproces is een duidelijke voorkeur naar voren gekomen voor windenergie langs hoofdinfrastructuur (snelwegen, spoor). De zonnevelden moeten ingepast worden in een kavelrichting en maximale omvang die past bij de maat en schaal van het landschap.

Bestuurlijke en maatschappelijke betrokkenheid
De gemeenteraad van Bunnik is geïnformeerd over de voortgang in onze gemeente en uitgenodigd voor alle inwonerbijeenkomsten. Daarnaast is er een raadsinformatiebrief gestuurd over het participatieproces in Kromme Rijnverband. In september 2020 startte de participatie in de gemeente Bunnik met een enquête over windmolens en zonnevelden in het buitengebied. In december startte de participatie met de Kromme Rijngemeenten over de randvoorwaarden voor plaatsing van zonnevelden en windmolens. Op de website Energie-KrommeRijn-Praatmee.nl konden inwoners een enquête invullen. Voorts waren er twee bewonersavonden en een bijeenkomst met belangengroepen.

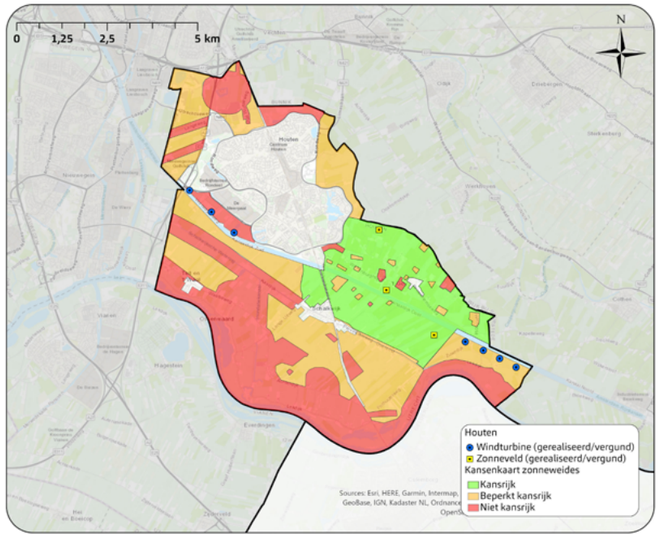
In januari werden bijeenkomsten gehouden met stakeholders over mogelijke zoekgebieden voor zonnevelden en windmolens. In de stakeholdersbijeenkomst in januari en de bewonersavonden van 18 en 22 februari zijn de overgebleven zoekgebieden voorgelegd. Voor zonnevelden heeft gemeente Bunnik een beleidskader. Doordat er veel stemmen op gingen voor behoud van landbouwgrond, is een evaluatie van die belangen ten opzichte van bijvoorbeeld cultuurhistorie (maatwerk van inpassing mogelijk) of stiltegebieden (zonnevelden maken geen geluid) wenselijk.
Het participatieproces heeft verder geleid tot een bevestiging van de voorkeur om de nieuwe vormen van energie opwekking met windmolens langs infrastructuur (snelweg, spoor) te plaatsen.
Op basis van het participatieproces is veel informatie opgehaald om een volgende stap te zetten met randvoorwaarden waar rekening mee gehouden moet worden en onderzoek naar eventuele gezondheidsrisico's.

Houten

Inleiding
De gemeente Houten is een gemeente in het zuidoosten van de provincie Utrecht. De oppervlakte is bijna 60 km^2 en er wonen ruim 50.000 inwoners. De gemeente telt 4 officiële kernen: Houten , 't Goy, Schalkwijk en Tull en 't Waal. Het buitengebied bestaat uit agrarische gronden waarvan veel fruitteelt. De Nieuwe Hollandse Waterlinie loopt door de gemeente Houten.

In juni 2020 zijn de vier Kromme Rijngemeenten (Utrechtse Heuvelrug, Houten, Wijk bij Duurstede en Bunnik) een samenwerking gestart voor het participatieproces over de Regionale Energie Strategie. Het proces is gericht op het vinden van globale zoekgebieden voor zonnevelden en windmolens. Er zijn randvoorwaarden opgehaald en er is samen met inwoners en stakeholders gezocht naar globale zoekgebieden. In maart 2021 is dit traject afgerond. In een aansluitende lokale Houtense participatieronde zijn de uitkomsten uit het gezamenlijke traject bevestigd.

Kwantiteit



Bron	Operationeel	Pijplijn	Ambitie 2030	Totaal
Wind groot	3	4	0	7
Zon op veld	15 ha	30 ha	55 ha	100 ha
Zon op dak	0,019 TWh (7 grote daken)	onbekend	nog niet gekwantificeerd	0,019 TWh
Totaal	0,045 TWh	0,081 TWh	0,070 TWh	0,195 TWh

Zonnevelden
De gemeenteraad heeft eerder bepaald dat er maximaal 100 ha zonnevelden gerealiseerd kan worden in Houten. Daarvan is circa 45 ha vergund. Er resteert dus nog 55 ha beleidsruimte. Medio 2021 wordt een nieuw beleid aan de gemeenteraad voorgelegd. Het eerder bepaald maximum geldt daarin nog steeds als uitgangspunt. Uit het particpatietraject Kromme Rijnstreek lijkt naar voren te komen dat de meeste kansen worden gezien in de gebieden ten noordwesten en ten zuiden van de kern Houten (H1, H2 en H9). Kanttekening is dat deze locaties in de Nieuwe Hollandse Waterlinie liggen.

Windmolens
In Houten staat één operationeel windpark. Een tweede windpark zit in de pijplijn. Dit is vergund (hoger beroep loopt nog) en heeft SDE+ toegekend gekregen.

Ruimtelijke kwaliteit
In de gesprekken over zoekgebieden voor zonnevelden en windmolens hebben verschillende belangen een rol gespeeld, zoals natuur, landbouw, woningbouw en cultuurhistorie. Daarnaast is de opinie van de inwoners gevraagd ten aanzien van de ontwikkeling van duurzame energie en de borging van ruimtelijke kwaliteit. Daaruit bleek veel steun voor de opgave, maar ook weerstand tegen grootschalige opwek in de eigen buurt.

Vanuit de verschillende belangen en het participatieproces is als windenergie dan toch een plek moet krijgen een duidelijke voorkeur naar voren gekomen voor windenergie langs hoofdinfrastructuur (snelwegen). Ook bij zonnevelden kwam dit naar voren. Voor zonnevelden zijn er ook mogelijkheden in het agrarische gebied, mits goed ingepast. Dat betekent ook dat daarbij gekeken wordt naar het type landschap. Het Eiland van Schalkwijk bijvoorbeeld is anders dan de omgeving van 't Goy.

Bestuurlijke en maatschappelijke betrokkenheid
De gemeenteraad is gedurende het zoekproces meegenomen via raadsinformatiebrieven, bijpraatavonden en korte updates in het griffiebericht. Daarnaast konden raadsleden deelnemen aan de inwonersbijeenkomsten. In juni 2020 startte de participatie in Houten met een enquête onder het burgerpanel over windmolens en zonnevelden in ons buitengebied. Voor het vervolg is samengewerkt met de andere drie Kromme Rijngemeenten: Bunnik, Utrechtse Heuvelrug en Wijk bij Duurstede. Samen zijn zij een participatietraject gestart, dat bestond uit twee stappen. De eerste stap (november-december 2020) was het bepalen van criteria en randvoorwaarden voor plaatsing van zonnevelden en windmolens. Op de website www.energie-krommerijn-praatmee.nl konden inwoners een enquête invullen. Voorts waren er twee bewonersavonden en een bijeenkomst voor stakeholders (belangengroepen).

De tweede stap was het bepalen van globale zoekgebieden voor zonnevelden en windmolens. In januari 2021 werden bijeenkomsten gehouden met stakeholders over mogelijke globale zoekgebieden. De mogelijke zoekgebieden zijn ook aan inwoners voorgelegd tijdens bewonersavonden op 18 en 22 februari en in een vragenlijst op de website. De resultaten van het totale participatietraject zijn bevestigd in een aansluitende en afsluitende ronde voor alleen Houtenaren.

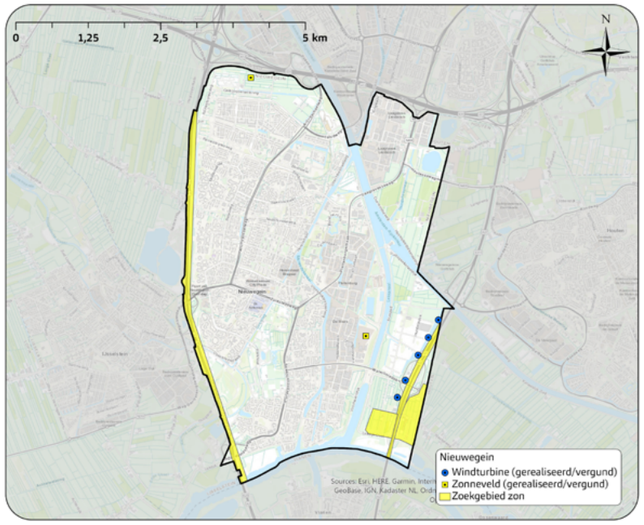
Het participatieproces heeft geleid tot een set mogelijke randvoorwaarden voor energieprojecten, die gemeenten kunnen benutten bij het actualiseren of formuleren van lokaal beleid. Dat zal op een ander moment plaatsvinden. Voor Houten zal dat worden meegenomen in de actualisatie van het uitnodigingskader zonnevelden (planning medio 2021) en een nog op te stellen beleidskader voor windenergie (planning 2022).

Nieuwegein

Inleiding
De gemeente Nieuwegein is omringd door drie rijkswegen en de rivier De Lek. De gemeente heeft een duidelijke verdeling in woongebieden (westen) en bedrijventerreinen (oosten). De gemeente is in 1971 gevormd en heeft dus betrekkelijk veel nieuwbouw vanaf de jaren 70. De gemeente Nieuwegein heeft nog nauwelijks buitengebied. Langs de rijksweg A27 ligt Windpark Nieuwegein. In Nieuwegein bevinden zich twee zonneparken met zonnepanelen: in de Galecopperzoom en aan het Lekkanaal. Langs en door de gemeente lopen een aantal grote watergangen: de rivier De Lek, het Amsterdam-Rijnkanaal, het Lekkanaal en het Merwedekanaal met een aftakking naar de gekanaliseerde Hollandse IJssel.

In het kader van de verduurzaming van het bestaande stadsverwarmingsnet Nieuwegein / Utrecht wordt er in Nieuwegein een warmtebuffer geplaatst in het bestaande stadsverwarmingsnetwerk om daarmee de piekopvang af te vlakken. De warmtebuffer laadt 's nachts op wanneer er weinig warmtevraag is en biedt die warmte overdag aan bij grotere warmtevraag. Ook zijn er potentiële locaties voor een aardwarmtepunt om daar diepe geothermie in het stadsverwarmingsnet in Nieuwegein in te voeden en daarmee de stadsverwarming te verduurzamen. Ter voorbereiding op duurzame warmtevoorziening zijn er isolatie-acties geweest onder andere in het kader van de Rijksregeling Reductie Energieverbruik om woningen beter te isoleren en de warmtevraag te verlagen.

Kwantiteit



Bron (TWh)	Operationeel	Pijplijn	Ambitie 2030	Totaal
Wind groot	0,025	0	0	0,025
Zon op veld	0,010	0	0,013	0,023
Zon op dak	0,032	0	Zo dicht mogelijk bij maximale potentie	0,032
Totaal	0,067	0	0,013	0,080

Nieuwegein voorziet vooralsnog circa 14 ha aan zonnevelden als onderdeel van de RES U16. Dit is een ambtelijke inschatting omdat het participatieproces over duurzame energie nog niet is afgerond en de gemeenteraad nog niet akkoord is. Het overgrote groot deel van de mogelijke gronden voor de zonnevelden ligt in het toekomstige Unesco-gebied Nieuwe Hollandse Waterlinie. De provincie Utrecht is bezig met het opstellen van een afwegingskader duurzame energie in dit toekomstige Unesco-gebied. Op dit moment is dus niet duidelijk hoe groot de realisatiemogelijkheid onder dit afwegingskader wordt. De ambitie van de gemeenteraad is om de te behalen doelen voor zon op dak zo dicht mogelijk bij de maximale potentie te laten uitkomen en het door het Rijk beschikbaar gestelde instrumentarium daarbij maximaal in te zetten.

Ruimtelijke kwaliteit

Aan onze inwoners is via een digitale enquête gevraagd naar voorwaarden voor zonnevelden in Nieuwegein. Op basis van uitsluitingscriteria is een kaart met zoekgebieden opgesteld waar het technisch mogelijk is zonnevelden te realiseren. Daarna is samen met grondeigenaren, belangengroepen en inwoners gekeken naar die potentiële gebieden en voorwaarden om zonnevelden mogelijk te maken. We hebben de denkrichtingen gebruikt om een volledige eerste technische analyse te kunnen leveren. Vervolgens is er nog een slag overheen gegaan. Inclusief de genoemde filters in de Ontwerp-RES, zoals cultuurhistorie en compensatiegebieden hebben wij een meer realistische weergave gerealiseerd. De landschapsstudie van Land-ID is heel beperkt gebruikt, voornamelijk omdat onze gemeente voornamelijk bestaat uit stedelijk gebied. De afbeeldingen van opstellingen, afschermingen en functiecombinaties hebben ons overigens wel geholpen.Als onderdeel van het Ruimtelijk Economisch Programma heeft de regio het Integraal Ruimtelijk Perspectief ontwikkeld. Een visie op de ruimtelijke ontwikkeling van de regio, waarin landschap, wonen, werken, energie en mobiliteit samenkomen. Het is een wenkend en realistisch toekomstperspectief. Voor Nieuwegein is hierin met name de ontwikkeling van de A12-zone van belang.

Bestuurlijke en maatschappelijke betrokkenheid

De raad is vanaf de startnotitie RES (2019) via de ontwerp RES (2020) steeds geïnformeerd. Niet alleen via raadsvergaderingen maar ook via informatie Avonden van de raad en raadsbrieven van het college. Deze twee documenten zijn via diversie media onder aandacht gebracht van de samenleving. Met de uitwerking van ontwerp RES naar RES 1.0 zoekgebieden zonnevelden werd het concreter en zijn de inwoners van Nieuwegein actief betrokken bij de RES. In een Avond van de Raad op 25 februari 2021 is de gemeenteraad geïnformeerd over de zoektocht naar zonnevelden Nieuwegein. Het lokale afwegingskader zonnevelden Nieuwegein moet nog langs het gemeentebestuur worden geleid.

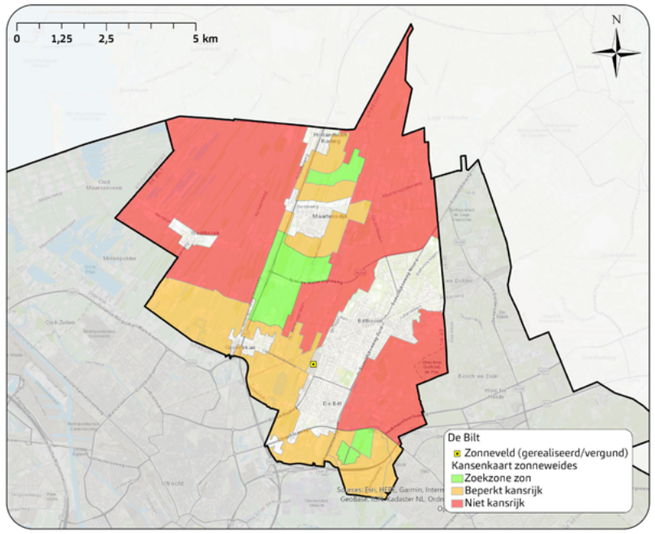
Voor het participatieproces met stakeholders en inwoners is Nieuwegein gestart is met een digitale enquête en de ondersteunende website www.ikbennieuwegein.nl/zonnevelden. Daarna zijn er in maart twee online gesprekken gehouden met grondeigenaren van potentiële gebieden voor zonnevelden en met belangengroepen (o.a. NMU, lokale energiecoöperatie, Stedin, Eneco). Eind maart/ begin april zijn twee online bijeenkomsten georganiseerd, om in gesprek te kunnen gaan met de inwoners.

De Bilt

Inleiding

De gemeente de Bilt bestaat uit zes kernen waarvan er vier gelegen zijn in het groene open gebied in het westelijk deel van de gemeente. Het open landschap wordt door velen hooggewaardeerd en gekoesterd: inpassing van zonne- en windenergie moet zorgvuldig gebeuren. Daarom is er in de gemeente De Bilt een uitgebreid participatietraject opgezet dat heeft geresulteerd in de bijdrage van de gemeente De Bilt aan de RES 1.0. De gemeenteraad van De Bilt zal hierover in mei 2021 een besluit nemen. Daarna volgt een participatie traject over de invulling van de Biltse bijdrage. Dat moet eind 2021 resulteren in een nieuw zonneveldenbeleid.

Kwantiteit



Bron (TWh)	Operationeel	Pijplijn	Ambitie 2030	Totaal
Wind groot	0	0	-	-
Zon op veld	0,011	0	0,0254	0,036
Zon op dak	0,004	0	0,0046	0,0086
Totaal	0,015	0	0,030	0,045

Zonnevelden
De gemeenteraad zal in mei 2021 een besluit nemen over de bijdrage (zoals in het schema is opgenomen) van de gemeente De Bilt aan de regionale opgave. Na behandeling in de gemeenteraad zal een participatietraject gestart worden over de invulling van de opgave. Dit moet in het najaar resulteren in een nieuw zonneveldenbeleid.

Windenergie
Op basis van een technische studie is vastgesteld waar in de gemeente windenergie mogelijk is. Het aantal locaties en de omvang daarvan zijn echter beperkt in De Bilt. Desalniettemin zal de gemeente De Bilt onderzoek laten uitvoeren naar de mogelijkheid van windenergie langs het gebied van de A28.

Ruimtelijke kwaliteit
Het gebied ten westen van de A27 is door de Provincie Utrecht aangemerkt als ganzenrustgebied en een deel maakt onderdeel uit van Natura 2000. De opwekking van duurzame energie door middel van zon of wind is in deze gebieden door de provincie uitgesloten.

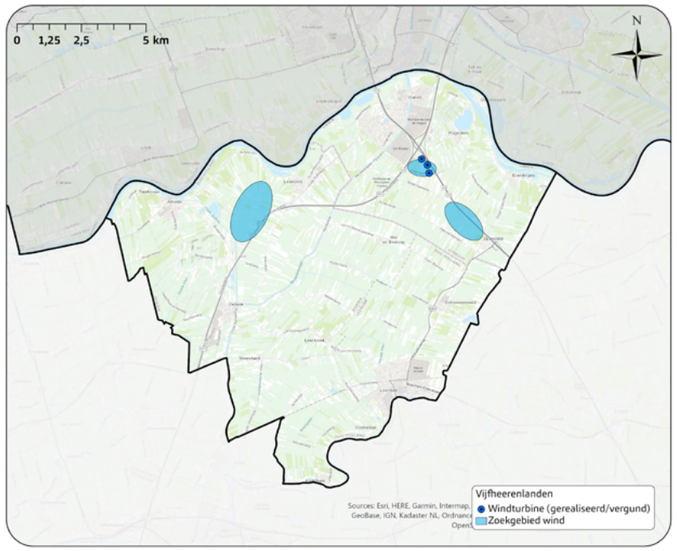
In het oostelijk en zuidelijk deel van de gemeente is de opwekking van duurzame elektriciteit onder voorwaarden mogelijk in verband met de NNN-gebieden. Het zuidelijk deel maakt tevens onderdeel uit van de Nieuwe Hollandse Waterlinie (NHW). In dit gebied is de opwekking van duurzame elektriciteit niet op voorhand uitgesloten maar erg lastig. Tijdens het participatietraject met inwoners en stakeholder is, alvorens de mogelijke locaties voor zon en wind ter sprake kwamen, eerst gevraagd naar de kwaliteit van de verschillende gebieden in De Bilt zoals die ervaren wordt door de deelnemers. Uiteraard is bij het opstellen van de kaart ook rekening gehouden met Natura 2000, ganzenrustgebied, NHW etc.

Bestuurlijke en maatschappelijke betrokkenheid
De participatie met inwoners en stakeholders is in februari 2020 gestart met drie stakeholdersbijeenkomsten (o.a. natuurorganisaties en energiecoöperaties). In september 2020 zijn drie bijeenkomsten (waarvan 2 digitaal) gehouden met inwoners. Tevens is in juni het inwonerpanel bevraagd op het gebied van duurzaamheid. In januari en februari 2021 zijn eveneens drie digitale bijeenkomsten georganiseerd en is aan de inwoners de mogelijkheid geboden om via een enquête te reageren op de kansenkaart zon en op een technisch onderzoek naar de mogelijkheden van windenergie. De uitkomsten van dit participatietraject zijn opgenomen in een verslag. Het zoekproces zoals dat inwoners en stakeholders is doorlopen is ook gedaan met het college in januari 2021 en met de gemeenteraad tijdens een raadsinformatieavond in december 2020. Tot slot is op 1 april wederom een raadsinformatieavond georganiseerd over de RES. Hierbij heeft ook netbeheerder Stedin een presentatie gegeven.

Vijfheerenlanden

Inleiding
De fusiegemeente Vijfheerenlanden is ontstaan op 1 januari 2019 en heeft 2 grote kernen, te weten Vianen en Leerdam en 14 kleinere kernen. Vijfheerenlanden hecht aan banden met de provincie Utrecht, maar heeft ook een sterke verbinding met het open landelijk gebied van de Alblasserwaard. Vijfheerenlanden kan daarmee een schakel vormen van de stad naar het open landschap, tussen de regio's U16 en de Alblasserwaard. Vijfheerenlanden is dan ook trots op het groene karakter en wil dit samen met onze inwoners blijvend versterken, maar nemen ook onze verantwoordelijkheid in de energietransitie.

Kwantiteit



Bron (TWh)	Operationeel	Pijplijn	Ambitie 2030	Totaal
Wind groot	0,02	0	0,033	0,053
Zon op veld	0	0	0	0
Zon op dak	0,019	0	nog niet gekwantificeerd	0,019
Totaal	0,039	0	0,033	0,072

Er zijn drie zoekgebieden in de gemeente Vijfheerenlanden:
a. Windpark Autena bij Knooppunt Everdingen: 1 windturbine van 3 MW
b. Zijderveld: 2 tot 3 windturbines
c. Lexmond: 6 tot 8 windturbines

Ruimtelijke kwaliteit
Momenteel worden de voorbereidingen getroffen om te komen tot een landschapsvisie. De vaststelling daarvan is gepland eind van 2021. Er wordt rekening gehouden met de voorkeursrichtingen uit de regionale landschapsstudie van Land-id. In het rapport is het uitgangspunt om het open landschap te behouden benoemd. Daarom bevinden de zoeklocaties zich langs snelwegen en zijn in lijnopstelling geclusterd om rekening te houden met de landschappelijke waarden.

Bestuurlijke en maatschappelijke betrokkenheid
De gemeente heeft de volgende activiteiten ondernomen
a. Raadinformatiebrieven over proces/genomen besluiten/enz. (zowel vanuit VHL als U16 en RMA)
b. Diverse workshops/Summer schools (waterkracht/zon/wind, energiebesparing woningen en duurzame warmte/waterstof/geothermie/aquathermie/economie en duurzaamheidskansen/ voor raadsleden, inwoners, maatschappelijke organisatie (zomer 2019)

c. Energiecongres voor raadsleden, inwoners, maatschappelijke organisaties (oktober 2019)
d. Avondprogramma: congres voor jongeren waarin jongeren (na de online WattNou app campagne) hun visie op duurzame energie hebben gegeven (oktober 2019)
e. Regionale bijeenkomsten/ congressen RES U16 en RMA RES voor raadsleden en samenwerkingspartners georganiseerd door U16 regio en RMA regio. Dit waren informerende bijeenkomsten maar ook participatiebijeenkomsten en beperkten zich niet tot alleen de RES. Denk hierbij aan de Energietafel bij de Landschapsplanvorming A/V.
f. Diverse communicatie via mediakanalen
g. RES is onderdeel van het REP met bijbehorende werkzaamheden binnen REP werkgroep
h. VHL plein (febr 2020) waarin uitleg gegeven is over proces RES en de mogelijkheden in VHL
i. Raadsbesluit conceptbod RES 1.0 met daarin: Wij zetten in op wind energie (3 windturbines zijn genoemd in het raadsvoorstel zelf) en wij zetten in op grootschalig zon op dak. (april 2020)
j. Online enquête duurzaamheid, met onderdeel energie
k. September 2020 onlinebijeenkomst RES (voor de raad) samen met gemeente Lopik, Woerden en Ronde Venen.
l. De volgende fase van het participatietraject is gestart met een Webinar zoekgebieden duurzame energie opwekking (30 maart 2021), waarna een online enquête is gehouden (tot 30 april 2021), gevolgd door inwonersgesprekken over de 3 zoekgebieden (mei 2021).

Provincie

Rol van de provincie Utrecht

Provincie Utrecht is als deelnemende overheid onderdeel van de RES U16 en mede-vormgever van de RES 1.0. Samen met de andere deelnemende overheden en andere partners werkt de provincie Utrecht aan de realisatie van onze RES.

Bij het realiseren van de RES zijn de Provinciale Omgevingsvisie en de Provinciale Interim Omgevingsverordening van belang. Hierna staan de belangrijkste aandachtpunten. Ook is de rol van de provincie in het kader van de Wet Natuurbescherming Wnb relevant. De provinciale Kwaliteitsgidsen Landschap worden momenteel herzien en er wordt een Afsprakenkader Hollandse Waterlinies en Energie opgesteld. In al deze documenten heeft energietransitie een belangrijke plek. Daarnaast stelt de provincie samen met gemeenten programma's voor verstedelijking (Regionale Programmering) en mobiliteit op. De provincie treedt graag zo vroeg mogelijk met andere overheden in overleg om de haalbaarheid en inpasbaarheid van initiatieven af te stemmen.

Provinciale Omgevingsvisie en (Interim) Omgevingsverordening

Op 1 april 2021 zijn de provinciale Omgevingsvisie en de (Interim) Omgevingsverordening in werking getreden. De provincie beoordeelt (gemeentelijke) plannen voor concrete locaties op basis de Omgevingsvisie provincie Utrecht en (Interim) Omgevingsverordening provincie Utrecht. De (Interim) Omgevingsverordening bevat onder meer regels voor bestemmingsplannen. In relatie tot zonnevelden en windenergie zijn in ieder geval de volgende provinciale regels belangrijk:

Natura 2000-gebieden en Ganzenrustgebieden (artikelen 5.4 en 5.5 van de provinciale (Interim) Omgevingsverordening)

Natura 2000-gebieden en Ganzenrustgebieden zijn in de (Interim) Omgevingsverordening uitgesloten voor zonnevelden en windenergie. In deze RES 1.0 zijn daarom geen zoekgebieden opgenomen die in een van beide categorieën gebieden liggen.

Natuurnetwerk Nederland (NNN) en Groene Contour (artikelen 6.1 t/m 6.11)

De (Interim) Omgevingsverordening stelt regels en voorwaarden aan ontwikkelingen in het Natuurnetwerk Nederland (NNN) en de Groene Contour, om de natuurwaarden in deze gebieden te beschermen. Zonnevelden en windenergie zijn hier niet uitgesloten, mits aan deze voorwaarden wordt voldaan. Voorbeelden van de zoekgebieden waar NNN aan de orde is zijn bijvoorbeeld:

a. Het zoekgebied tussen de A12 en spoorlijn Utrecht-Arnhem, ten oosten van Bunnik (gemeente Zeist)
b. De zoekgebieden langs de A12 nabij Utrechtse Heuvelrug
c. De zoekgebieden ten zuiden van de N225 in de gemeente Utrechtse Heuvelrug

Weidevogelkerngebieden (artikel 6.12)

Ontwikkeling van zonnevelden en windturbines in weidevogelkerngebieden is mogelijk, mits de kwaliteit van het leefgebied van de weidevogels aantoonbaar per saldo minimaal wordt behouden. Voorbeelden van zoekgebieden in of nabij weidevogelkerngebieden zijn onder andere: zoekgebieden ten westen van Oudewater

Stiltegebieden (artikelen 9.22 t/m 9.27)

In stiltegebieden gelden voorwaarden voor windturbines. Deze voorwaarden zijn onder andere dat windturbines in een in de omgeving passende combinatie van meerdere windturbines moeten worden opgesteld en dat de windturbines zodanig worden opgesteld dat de effecten op het stiltegebied zo beperkt mogelijk zijn. Zoekgebieden nabij stiltegebieden liggen onder andere in Vijfheerenlanden en de Lopikerwaard.

Cultuurhistorische Hoofdstructuur en de UNESCO-genomineerde Hollandse Waterlinies en Neder-Germaanse Limes (artikelen 7.1 t/m 7.8, 10.6f, 10.6g)

Er zijn ook gebieden waar bijzondere cultuurhistorische waarden gelden, zoals bijvoorbeeld de gebieden die liggen in de Nieuwe Hollandse Waterlinie of de Grebbelinie. Zonnevelden en windenergie kunnen hier alleen worden ingepast wanneer sprake is van bescherming en benutting van deze waarden, of van instandhouding en versterking van deze waarden (UNESCO-genomineerde gebieden). Dit kan inhouden dat locaties slechts deels, of helemaal niet benut kunnen worden, of dat schaal en vormgeving aan de cultuurhistorische waarden moeten worden aangepast. Deze gebieden met cultuurhistorische waarden, die soms overlappen met zoekgebieden voor zonnevelden of windturbines, zijn onder andere:

a. Hollandse Waterlinies (Nieuwe Hollandse Waterlinie en Stelling van Amsterdam)
b. Militair erfgoed: o.a. het zoekgebied langs de aan de oostzijde van de gemeente Utrechtse Heuvelrug nabij Veenendaal (de Grebbelinie)
c. Agrarisch cultuurlandschap: o.a. de zoekgebieden rond Kamerik
d. Neder-Germaanse Limes: o.a. zoekgebieden langs de infrastructuur bij Woerden
e. Zones met historische buitenplaatsen
f. Historische infrastructuur en archeologisch waardevolle zones

Figuur 12 Nieuwe Hollandse Waterlinie en Stelling van Amsterdam

Naast bovengenoemde regels bevat de (Interim) Omgevingsverordening nog andere voorwaarden op gebied van watersystemen, bodem en ondergrond, landschap, recreatie en natuur. Voor het complete overzicht zie de (Interim) Omgevingsverordening van de provincie Utrecht: https://omgevingswet.provincie-utrecht.nl/naar-een-visie/download-interim-omgevingsverordening.

Figuur 21 Natuur Netwerk Nederland

In de Wet natuurbescherming (Wnb) is opgenomen dat er toestemming (vergunning of ontheffing) nodig kán zijn. De provincie is bevoegd gezag voor het beoordelen van aanvragen en verlenen van toestemmingen in het kader van de Wnb. In de praktijk is voor vrijwel ieder (grootschalig) windpark of zonneveld toestemming op grond van de Wnb nodig. In sommige gevallen zijn de effecten te omvangrijk en kan er geen toestemming verleend worden. De Wnb is overal in Nederland van toepassing en zodoende is dit een aandachtspunt bij alle zoekgebieden in deze RES 1.0.

Op de website van de provincie Utrecht is een informatiepagina te vinden over de Wnb en de te doorlopen procedures (door initiatiefnemers voor windenergie): https://www.provincie-utrecht.nl/onderwerpen/energie-en-klimaat/wind/windturbineparken-en-de-wet-natuurbescherming.



2021

Analyse Zonnepotentie en Gerealiseerd

U16 RES Regionale Energie Strategie

Deventer, 6 april 2021

www.duurzaamheidskaart.nl

Inhoudsopgave

1 Zonnekaart 3

Werkwijze 3

2 Zonnepotentie 4

2.1 Parameters 4

2.2 Geschikt dakoppervlak 4

2.3 Bepaling geschiktheid 4

2.4 Bronbestanden en peildatum 5

3 Gerealiseerde zonnepanelen 6

3.1 Werkwijze 6

3.2 Parameters 6

4 Analyse zonnepotentie 7

4.1 Specificatie en algemene gegevens 7

4.2 Dak met 'Zonnepanelen' (grootschalig) 7

4.3 Dak met 'Zonnepanelen' (kleinschalig) 7

4.4 Beschermd stads- en dorpsgezicht 7

4.5 Gemeenten 8

4.6 Postcodegebieden 8

4.7 Buurten 11

T 0570 - 74 60 70
E info@mapgear.nl
W www.duurzaamheidskaart.nl

Postadres
Postbus 2235
7420 AE Deventer

Bezoekadres
Zutphenseweg 6
7418 AJ Deventer

DUURZAAMHEIDSKAART PRO

RES 1.0 | **Regio U16** | Onderzoek Zon op dak

1 Zonnekaart

De Zonnekaart is een via internet toegankelijke webapplicatie waarmee gebouweigenaren kosteloos en onafhankelijk van de markt zelf kunnen bekijken wat ze kunnen verdienen aan de zon. De Zonnekaart toont de geschiktheid van elk pand voor zonne-energie, inclusief het aantal zonnepanelen dat op het dak past, de te behalen opbrengst (in energie, geld en CO2reductie) en de terugverdientijd van de installatie.
Naast de Zonnekaart website biedt MapGear de achterliggende kaartlagen ook aan als GIS-bestanden. Hierdoor worden de data breder bruikbaar in bijvoorbeeld uw eigen kaartviewer of GIS-systeem. De kaartlagen kunnen worden ingezet voor ruimtelijke analyses, desgewenst in combinatie met andere databronnen die betrekking hebben op energiebesparing en duurzame opwekking, zoals een integrale Energieatlas.

Werkwijze

De potentie van gebouwen voor zonnepanelen is bepaald door een zoninstralingsanalyse op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3), een actueel gebouwbestand (BAG) en KNMI-gegevens. De Zonnekaart dataset is reeds beschikbaar en wordt o.a. gebruikt in alle Zonnekaart websites van provincie Utrecht.
Wij maken gebruik van een geoptimaliseerd en in de praktijk getoetst analysemodel dat zich heeft bewezen in ruim 150 gemeenten die de Zonnekaart dagelijks gebruiken. Naast de dakvorm, hellingshoek en oriëntatie van dakdelen wordt ook rekening gehouden met schaduwwerking door bv. gebouwen of bomen. Ook wordt rekening gehouden met een veiligheidsmarge van 50 cm t.o.v. dakranden en met de paneelafmetingen van gangbare zonnepanelen. We garanderen een betrouwbaarheid van minimaal 90%, vanwege de resolutie van het gebruikte AHN3 hoogtemodel. In de praktijk ligt dit gemiddeld vaak hoger (ca. 95%).



Figuur 1: Kaart van gebied Regionale Energie Strategie U16

DUURZAAMHEIDSKAART PRO

2 Zonnepotentie

2.1 Parameters

Voor de berekening van zonnepotentie per gebouw zijn onderstaande parameters gebruikt.

Pand-ID	Het bijbehorende BAG pand-id, waarmee dit dataset weer te koppelen is aan eventuele verdere BAG-gegevens
Categorie	De geschiktheidscategorie waarin dit pand is geclassificeerd: **1:** Zeer ongeschikt **2:** Ongeschikt **3:** Gemiddeld **4:** Geschikt **5:** Zeer geschikt
Aantal PV	Aantal zonnepanelen dat op dit pand geplaatst kan worden
Vermogen	Het werkelijke vermogen in kw/h per jaar dat de pv-installatie op kan leveren. Dit is berekend op basis van zonnepanelen met een vermogen van 285 Wp en een rendementsfactor van 0,88 voor de maximale capaciteitsconversie naar kW/h.
CO2-reductie	De CO2-reductie per jaar die ontstaat bij plaatsing van de zonnepanelen op dit pand.
Opbrengst	De opbrengst toont de verwachte opbrengst na 20 jaar. Hierbij wordt een installatieprijs aangehouden van € 1,65 per Wp, een regeneratie per jaar van 0,85%, een elektriciteitsprijs van € 0,23 per kWh en een elektriciteitsprijsstijging van 3% per jaar.
Terugverdientijd	De terugverdientijd in jaren berekend op basis van de inkomsten minus uitgaven. Een waarde van -1 betekent een terugverdientijd die hoger is dan 20 jaar.

2.2 Geschikt dakoppervlak

Voor het berekenen van het geschikte dakoppervlak gaan we uit van de volgende uitgangspunten:

Per pand: "Aantal zonnepanelen x 1,6"

Hiermee bereken je het netto dakoppervlak. Dat is dus niet het (bruto) totale dakoppervlak, maar de werkelijk berekende (netto) m² zonnepanelen. Hierbij wordt rekening gehouden met 50cm aftrek langs dakranden en de montagewijze (bij platte daken op frames met voldoende tussenruimte).

2.3 Bepaling geschiktheid

De classificatie van geschiktheid vindt plaats op basis van de hoeveelheid zoninstraling op de dakdelen, gemeten in kWh/m2/jaar. Het uitgangspunt hierbij is:

Zeer geschikt:	***> 1130***
Geschikt:	***910 - 1130***
Gemiddeld:	***690 - 910***
Ongeschikt:	***470 - 690***
Zeer ongeschikt:	***< 470***

DUURZAAMHEIDSKAART PRO

GESCHIKTHEID DAKDELEN

Let wel, je moet er rekening mee houden dat er een optimalisatie in het proces is ingebouwd. Per adres is gekeken hoeveel dakdelen (in de verschillende geschiktheidsklassen) aanwezig zijn en op basis hiervan is de score van het gehele gebouw (adres) bepaald. Wordt er bijvoorbeeld zowel een zeer geschikt dakdeel (met voldoende oppervlakte) als een gemiddeld geschikt dakdeel aangetroffen, dan wordt het gebouw als 'zeer geschikt' aangemerkt. Het 'gemiddelde' dakdeel wordt dan buiten beschouwing gelaten, omdat er een beter dakdeel is. Is er op een gebouw alleen een gemiddeld geschikt dakdeel, dan wordt dit deel wel meegenomen (en zal het gebouw geclassificeerd worden als 'gemiddeld' geschikt).

2.4 Bronbestanden en peildatum

Voor de berekening van de zonnepotentie is gebruik gemaakt van 2 bronbestanden

- **BAG**: voor de gebouwcontouren is gebruik gemaakt van de BAG, om zo per gebouw inzichtelijk te maken wat de potentie, realisatie en benutting is van zonnepanelen.
- **AHN**: voor het bepalen van de geschiktheid van gebouwen voor zonnepanelen is gebruik gemaakt van het meest recent beschikbare Actueel Hoogtebestand Nederland. Voor de provincie Utrecht is deze ingewonnen tussen 2014 en 2016. In 2022 komt een nieuwe versie van dit hoogtebestand beschikbaar. Dat betekent dat alleen van panden met een bouwjaar tot 2016 de geschiktheid voor zonnepanelen is bepaald.

3 Gerealiseerde zonnepanelen

3.1 Werkwijze

De aanwezige zonnepanelen zijn gedetecteerd op basis van een door de provincie Utrecht aangeleverde luchtfoto met een resolutie van 10 cm x 10 cm met peildatum 2020. Onze werkwijze bestaat uit een volledige visuele inspectie. Zodoende wordt de aanwezigheid van een PV-installatie inclusief het aantal zonnepanelen vermeld.



Figuur 2: Detectie zonnepanelen o.b.v. luchtfoto

3.2 Parameters

Voor ieder dakvlak is het aantal gerealiseerde zonnepanelen gedetecteerd. Hierbij is geen rekening gehouden met de grootte van zonnepanelen of het vermogen van een zonnepaneel. Na detectie zijn alle resultaten geaggregeerd naar gebouwniveau, zo is voor ieder gebouw het aantal gerealiseerde zonnepanelen bepaald.

Op basis van het aantal gerealiseerde zonnepanelen, een theoretisch vermogen van 285wp en een rendementsfactor van 0,88 is het totale vermogen en de potentiële opwek bepaald. Een grootschalige installatie van 15kWP bestaat daarmee uit circa 53 zonnepanelen.

4 Analyse zonnepotentie

4.1 Specificatie en algemene gegevens

Voor het potentieel aan zonnepotentie in de RESU16 is een analyse uitgevoerd met de volgende uitgangspunten:

- Voor de **potentie** zijn alleen gebouwen in de categorie 3 t/m 5 opgenomen. Dat betreft de panden met een gemiddelde, geschikte en zeer geschikte potentie.
- Gebouwen waarvan geen potentie is berekend, maar waarbij wel **gerealiseerde** zonnepanelen zijn gedetecteerd zijn ook opgenomen in de analyse.
- Alleen **grootschalige** PV-installaties (> 15kWP) zijn opgenomen in de analyse, tenzij anders vermeld.
- **Gemeenten**: Bunnik, De Bilt, De Ronde Venen, Houten, IJsselstein, Lopik, Montfoort, Nieuwegein, Oudewater, Stichtse Vecht, Utrecht, Utrechtse Heuvelrug, Vijfheerenlanden, Wijk bij Duurstede, Woerden, Zeist.

4.2 Dak met 'Zonnepanelen' (grootschalig)

Totaal aantal geschikte panden:	22.170
Totaal potentiële zonnepanelen:	5.786.420
Totaal gerealiseerde zonnepanelen:	772.673
Totale potentiële electriciteitsopbrengst (kWh per jaar):	1.349.038.134
Totale gerealiseerde electriciteitsopbrengst (kWh per jaar):	193.786.388

4.3 Dak met 'Zonnepanelen' (kleinschalig)

Totaal aantal geschikte panden:	354.081
Totaal potentiële zonnepanelen:	4.203.350
Totaal gerealiseerde zonnepanelen:	629.931
Totale potentiële electriciteitsopbrengst (kWh per jaar):	895.336.932
Totale gerealiseerde electriciteitsopbrengst (kWh per jaar):	157.862.649

4.4 Beschermd stads- en dorpsgezicht

Totaal aantal geschikte panden:	769
Totale potentiële zonnepanelen:	107.434
Aantal gerealiseerde zonnepanelen:	5.896

4.5 Gemeenten

Naam	Aantal gebouwen	Potentie PV	Gerealiseerd PV	Benut (%)
Bunnik	640	141.041	13.759	10
De Bilt	1.031	194.990	14.028	7
De Ronde Venen	1.753	465.733	25.057	5
Houten	1.195	301.836	75.922	25
IJsselstein	641	173.439	16.128	9
Lopik	1.109	205.627	28.017	14
Montfoort	630	167.539	38.766	23
Nieuwegein	1.076	452.839	125.681	28
Oudewater	641	121.563	12.029	10
Stichtse Vecht	1.681	346.761	29.805	9
Utrecht	4.567	1.526.439	189.310	12
Utrechtse Heuvelrug	1.315	231.123	32.140	14
Vijfheerenlanden	2.116	586.067	74.615	13
Wijk bij Duurstede	729	151.957	17.594	12
Woerden	1.947	452.285	54.555	12
Zeist	1.097	264.244	25.267	10

4.6 Postcodegebieden

Naam	Aantal gebouwen	Potentie PV	Gerealiseerd PV	Benut (%)
1391	285	43.725	6.103	14
1393	68	9.385	1.213	13
1396	103	15.435	2.166	14
1426	65	8.989	730	8
1427	27	8.529	0	0
3401	377	113.349	9.218	8
3402	146	32.297	3.043	9
3403	40	12.333	2.819	23
3404	78	15.460	1.048	7
3405	313	57.454	10.757	19
3411	543	111.958	11.526	10
3412	96	14.648	949	6
3413	7	664	56	8
3415	150	20.903	4.729	23
3417	486	140.211	22.597	16
3421	347	77.022	7.341	10
3425	127	18.600	1.812	10
3431	169	34.104	1.929	6
3432	93	20.158	1.469	7
3433	210	95.347	50.891	53
3434	44	8.312	616	7
3435	35	17.018	3.356	20
3436	9	2.180	52	2
3437	126	23.964	9.211	38
3438	84	28.636	757	3

3439	306	223.120	57.400	26
3441	46	6.452	1.421	22
3442	113	28.546	2.980	10
3443	180	42.105	3.322	8
3444	14	2.737	223	8
3445	75	23.441	1.431	6
3446	149	56.422	5.736	10
3447	122	55.193	2.488	5
3448	90	15.843	3.535	22
3449	228	59.536	3.469	6
3451	140	25.834	10.616	41
3452	59	19.468	2.172	11
3453	26	6.251	80	1
3454	355	117.149	13.199	11
3455	51	5.990	1.789	30
3461	144	27.328	16.169	59
3464	96	13.255	498	4
3467	71	12.686	2.378	19
3471	314	45.745	8.375	18
3474	207	34.748	8.923	26
3481	409	81.517	12.652	16
3511	150	37.526	2.808	7
3512	160	22.021	1.055	5
3513	63	12.203	850	7
3514	33	5.102	184	4
3515	56	12.383	758	6
3521	48	52.133	5.279	10
3522	59	12.921	1.165	9
3523	96	22.428	2.134	10
3524	125	27.512	1.670	6
3525	64	11.766	2.292	19
3526	239	96.991	8.296	9
3527	147	52.660	1.845	4
3528	74	33.883	1.018	3
3531	61	11.906	899	8
3532	48	10.163	594	6
3533	71	15.138	2.267	15
3534	106	50.931	7.917	16
3541	27	4.792	1.786	37
3542	483	338.803	41.926	12
3543	133	73.174	8.213	11
3544	115	25.009	4.359	17
3545	42	10.512	204	2
3546	71	9.207	492	5
3551	46	11.895	132	1
3552	66	14.148	731	5
3553	31	3.908	404	10
3554	50	10.362	377	4
3555	105	22.983	1.284	6
3561	63	16.201	5.229	32
3562	100	28.771	2.833	10

3563	85	20.886	9.816	47
3564	92	13.829	2.901	21
3565	191	84.606	2.896	3
3566	34	8.386	288	3
3571	61	10.608	2.052	19
3572	81	11.513	875	8
3573	45	8.269	3.915	47
3581	79	14.011	998	7
3582	71	19.252	1.556	8
3583	20	4.952	69	1
3584	211	92.311	17.490	19
3585	34	5.692	9.597	100
3601	109	20.904	733	4
3602	84	22.484	727	3
3603	69	13.135	561	4
3604	49	11.592	150	1
3605	54	13.734	582	4
3606	57	36.024	194	1
3607	45	11.688	5.456	47
3608	20	3.602	116	3
3611	18	1.912	0	0
3612	88	13.962	2.519	18
3615	136	20.601	1.249	6
3621	366	90.168	5.952	7
3626	91	13.642	1.098	8
3628	263	34.122	3.264	10
3631	67	13.317	34	0
3632	132	21.494	5.456	25
3633	76	13.345	1.474	11
3634	25	2.251	276	12
3641	587	269.791	8.411	3
3642	18	2.688	26	1
3643	16	2.011	84	4
3645	278	44.573	3.148	7
3646	155	27.421	832	3
3648	219	42.571	3.557	8
3701	153	24.220	1.945	8
3702	48	7.345	384	5
3703	70	12.528	1.592	13
3704	144	37.132	3.644	10
3705	134	40.513	1.570	4
3706	39	8.822	999	11
3707	136	32.775	1.720	5
3708	76	20.546	2.948	14
3709	33	9.933	47	0
3711	19	2.817	67	2
3712	92	22.296	5.009	22
3721	145	37.393	1.114	3
3722	56	10.837	458	4
3723	155	29.912	3.628	12
3731	79	18.483	698	4

3732	105	18.776	2.553	14
3734	108	40.292	4.391	11
3735	45	5.025	951	19
3737	186	29.643	2.577	9
3738	142	24.614	1.706	7
3739	27	4.731	45	1
3941	256	49.218	3.281	7
3945	187	38.612	3.418	9
3947	168	24.295	4.518	19
3951	55	8.149	460	6
3953	126	22.639	6.056	27
3956	261	46.490	6.037	13
3958	180	25.542	1.544	6
3959	137	26.243	2.188	8
3961	269	68.747	7.472	11
3962	105	20.303	2.186	11
3971	96	14.556	1.602	11
3972	204	38.286	10.972	29
3981	280	81.746	6.863	8
3984	149	22.527	1.105	5
3985	211	36.768	5.791	16
3989	1	177	0	0
3991	279	94.773	8.670	9
3992	233	77.333	6.269	8
3993	23	2.697	163	6
3994	152	32.170	2.841	9
3995	43	14.347	842	6
3997	107	20.937	50.945	100
3998	292	49.871	5.505	11
3999	66	9.708	687	7
4121	85	12.657	1.328	10
4122	54	8.491	331	4
4124	102	16.739	769	5
4126	82	12.690	836	7
4128	222	37.120	8.087	22
4131	240	188.788	34.380	18
4132	65	7.888	694	9
4133	35	8.011	1.335	17
4141	87	13.175	872	7
4142	71	27.983	671	2
4143	285	86.527	7.220	8
4145	92	17.154	842	5
4163	11	1.731	0	0
4231	222	59.114	11.195	19
4233	89	19.387	1.074	6
4235	63	11.707	1.826	16
4243	114	20.594	1.175	6
4245	139	25.637	1.343	5
4247	57	10.497	637	6

Naam	Aantal gebouwen	Potentie PV	Gerealiseerd PV	Benut (%)
2e Daalsebuurt en omgeving	33	9.657	28	0
Abcoude Buitengebied	183	27.850	4.966	18
Abcoude-Noordoost	77	13.060	886	7
Abcoude-Zuidwest	25	2.815	251	9
Abstede, Tolsteegsingel e.o.	8	1.829	27	1
Achterdijk	14	1.898	200	11
Achterveld-Noord	3	189	0	0
Achterveld-Oost	2	159	0	0
Achterveld-West	20	4.126	36	1
Achterveld-Zuid	4	497	0	0
Achthoven	45	7.398	3.844	52
Akkers	7	1.282	116	9
Ameide Kern	67	16.080	836	5
Ameide Polder	19	2.941	199	7
Amerongen	95	16.081	599	4
Amstelhoek	27	8.529	0	0
Angstelkade	7	4.551	12	0
Antilopespoor	31	3.362	114	3
Austerlitz	13	1.978	67	3
Baambrugge Buitengebied	95	14.473	1.925	13
Baambrugge Dorp	8	962	241	25
Barwoutswaarder	44	14.741	1.969	13
Batau Noord	60	9.793	98	1
Batau Zuid	14	2.464	118	5
Bedrijvengebied Kanaleneiland	115	54.059	6.909	13
Bedrijvengebied Oudenrijn	212	91.752	6.231	7
Bedrijvengebied Papendorp	72	33.278	1.018	3
Bedrijvengebied Strijkviertel	2	890	0	0
Bedrijventerrein Barwoutswaarder	173	42.634	2.750	6
Bedrijventerrein Broekweg & Langshaven	96	39.539	3.521	9
Bedrijventerrein De Corridor	48	9.444	595	6
Bedrijventerrein De Wetering	74	55.070	5.971	11
Bedrijventerrein en omgeving	202	88.209	2.924	3
Bedrijventerrein Honthorst	86	22.407	866	4
Bedrijventerrein Lageweide	483	338.803	41.926	12
Bedrijventerrein Mijdrecht	282	165.630	4.260	3
Bedrijventerrein Polanen	63	35.466	3.114	9
Beerschoten-Oostbroek	52	11.829	1.862	16
Beneden Kerkweg	14	5.053	5.790	100
Benschop Boveneind-Benedeneind	230	41.868	6.760	16

Benschop-Dorp	82	15.525	3.997	26
Benschopperpoort en Het Podium	8	2.565	673	26
Bermen	3	649	56	9
Bethunepolder-Noord	24	2.904	1.496	52
Bethunepolder-zuid	22	4.916	279	6
Beukbergen	36	9.384	343	4
Bilthoven Centrum	50	9.279	392	4
Bilthoven Noord I	30	2.563	411	16
Bilthoven Noord II	42	11.341	1.508	13
Binnenstad	64	8.342	1.449	17
Bisonspoor	16	7.972	424	5
Bleekstraat en omgeving	9	801	0	0
Blikkenburg e.o.	3	392	0	0
Bloemen- en Bomenkwartier	43	10.302	2.114	21
Bloemstede	11	1.805	0	0
Blokhoeve	24	12.522	612	5
Blokland	44	8.182	338	4
Bogen	15	3.491	847	24
Bokkenbuurt	7	1.441	0	0
Boomstede	8	1.547	0	0
Borchen	3	630	293	47
Bosch en Duin	45	5.025	951	19
Boten	49	35.012	2.043	6
Bouwen	17	1.901	54	3
Brandenburg	62	15.606	778	5
Brede dijk	9	2.070	319	15
Breedeveen	5	400	102	26
Breedstraat en Plompetorengracht en omgeving	22	3.525	72	2
Breeveld	20	2.824	180	6
Breukelen Midden	36	6.096	306	5
Breukelen Noord	50	10.201	777	8
Breukelen Zuid	25	4.962	88	2
Broeckland	8	755	0	0
Brugakker	12	2.055	0	0
Bruggen	42	8.526	2.276	27
Buiten Wittevrouwen	57	8.045	526	7
Buitengebied Cothen	151	33.624	3.286	10
Buitengebied Harmelen	134	35.715	2.677	7
Buitengebied Houten Oost	20	2.596	190	7
Buitengebied Houten West	64	17.423	1.053	6
Buitengebied Kamerik	250	35.329	7.737	22
Buitengebied Langbroek	147	21.050	3.987	19
Buitengebied Schalkwijk Oost	39	8.708	658	8
Buitengebied Schalkwijk West	117	23.362	2.716	12
Buitengebied 't Goy	79	16.572	45.415	100

Buitengebied ten zuiden van Amsterdam-Rijnkanaal	54	9.556	1.101	12
Buitengebied Tull en 't Waal	16	2.212	14	1
Buitengebied Wijk bij Duurstede	104	19.550	2.833	14
Buitengebied Zegveld	164	29.344	8.775	30
Bunnik	177	60.869	3.232	5
Cabauw	59	11.932	589	5
Campen	11	1.358	38	3
Carré	97	16.114	808	5
Castellum Oost	4	418	0	0
Castellum West	2	1.695	0	0
Cattenbroek	57	13.529	12.121	90
Centrum Oost	18	7.973	358	4
Centrum ten noorden van de Vecht	9	705	0	0
Centrum ten zuiden van de Vecht	23	3.488	118	3
Centrum West	15	4.411	200	5
Centrumschil-Noord	53	10.750	459	4
Centrumschil-Zuid	57	8.255	1.195	14
Componistenbuurt	11	1.520	150	10
Corridor	78	43.611	1.693	4
Cothen	36	4.988	132	3
Couwenhoven	6	1.495	0	0
Cronenburgh	3	425	69	16
Crosesteijn	7	635	0	0
De Bilt Oost	56	7.724	691	9
De Bilt West	42	7.061	307	4
De Bilt Zuid	19	7.322	114	2
De Clomp	15	5.145	578	11
De Engk	29	4.947	534	11
De Geer	11	1.782	240	13
De Hagen	3	586	0	0
De Heul	16	3.794	890	23
de Hoef	8	814	72	9
de Hoef Buitengebied	57	8.175	658	8
De Horden Parckwijk	7	1.514	48	3
De Horden Schepen	5	717	221	31
De Horden Stenen en Ovens	2	421	0	0
De Horst en De Akker	21	2.847	54	2
De Hoven en De Boomgaard	6	471	55	12
De Leijen	38	7.123	520	7
de Maricken-Veenzijde	33	5.225	261	5
De Meern-Noord	41	9.053	1.291	14
De Meern-Zuid	91	17.488	6.150	35
de Noort syde	9	3.542	981	28
De Poel	11	5.172	0	0
De Rivieren	6	622	0	0
De Staart	4	176	1.680	100

De Tuinen	6	619	0	0
De Wereldsteden	3	703	92	13
De Wiers	158	89.658	32.833	37
De Wijngaard	8	1.428	70	5
Den Dolder-Noord	55	19.252	2.816	15
Den Dolder-Zuid	40	19.412	1.462	8
Dichterswijk	18	8.881	733	8
Diefdijk (gedeeltelijk)	30	4.237	772	18
Diemerbroek	83	11.847	442	4
Dijnselburg	72	25.024	1.045	4
Domplein, Neude, Janskerkhof	58	6.732	364	5
Doorn-Centrum	38	4.367	87	2
Doorn-West	46	15.628	784	5
Doorn-Zuid	35	5.676	761	13
Doorslag	35	17.018	3.356	20
Dorp Schalkwijk Oost	104	13.320	1.390	10
Dorp Schalkwijk West	32	4.481	741	17
Dorp 't Goy	16	2.054	457	22
Driebergen-Noord	14	4.473	218	5
Driebergseweg	23	3.892	214	5
Driehoven	16	3.228	643	20
Drift-Sportlaan en Bornia	12	2.814	1.596	57
Duivenkamp	5	1.012	92	9
Egelantierstraat, Mariëndaalstraat e.o.	14	1.858	132	7
Elinkwijk en omgeving	22	2.450	390	16
Erven	9	1.674	43	3
Europakwartier	33	4.896	926	19
Everdingen	23	3.325	204	6
Fazantenkamp	12	2.501	0	0
Fokkesteeg	36	7.467	0	0
Frankenhof	17	3.357	242	7
Friezenbuurt	6	4.184	0	0
Gaarden	3	280	0	0
Galecop	75	16.601	9.047	54
Galgenwaard en omgeving	40	19.272	6.158	32
Geer	27	5.424	738	14
Geestdorp	14	2.737	223	8
Gerverscop	66	9.906	5.604	57
Geuzenwijk	17	4.086	24	1
Gilden	10	1.364	0	0
Graaf	83	11.378	1.251	11
Grassen	5	2.237	388	17
Grauwaart	14	3.067	936	31
Griffensteijn en Kersbergen	13	3.569	1.499	42
Groenbuffer noord	5	1.847	770	42
Groenekan Buitengebied	143	21.087	2.440	12
Groenekan Kern	43	8.556	137	2
Groenlust	1	158	32	20
Groenvliet	20	7.881	1.536	19
Haarrijn	13	955	790	83

Haarzuilens en omgeving	69	12.166	6.363	52
Hagen	5	746	163	22
Hagestein	14	1.402	180	13
Halve Maan-Noord	7	613	0	0
Halve Maan-Zuid	9	3.522	1.293	37
Harmelen-Noord (dorp)	27	3.310	50	2
Harmelen-Zuid (dorp)	31	5.003	669	13
Hazenveld en Overwaard	6	1.362	0	0
Heeswijk	66	19.970	1.599	8
Hei- en Boeicop Kern	25	2.417	88	4
Hei- en Boeicop Polder	49	7.752	526	7
Hekendorpse buurt	65	12.210	2.374	19
Het Hart	9	3.140	59	2
Het Klooster	31	13.708	33.805	100
Het Slot en omgeving	25	3.429	93	3
Het Staatse	4	703	302	43
Het Zand-Oost	23	3.815	881	23
Het Zand-West	24	4.305	1.137	26
Hoefijzer	3	182	28	15
Hoeker Polder	33	4.622	785	17
Hoenderdaal en Emmalaan	33	8.925	3.759	42
Hoenkoopse buurt	84	13.936	1.163	8
Hoeven	14	3.041	106	3
Hof van Wulven	3	1.087	10	1
Hofland	18	4.621	506	11
Hoge Dennen	31	10.281	656	6
Hoge Landen	3	187	0	0
Hoge Weide	11	1.417	626	44
Hogebrug	14	1.391	36	3
Hogewaard	15	1.491	112	8
Hollandsche Rading Buitengebied	21	3.105	45	1
Hollandsche Rading Kern	6	1.626	0	0
Honen	2	116	446	100
Hooch Boulandt	21	7.924	781	10
Hoog-Catharijne NS en Jaarbeurs	58	53.615	6.198	12
Hoogzandveld	12	1.965	542	28
Houten	13	1.878	94	5
Hoven	6	376	0	0
Huis de Geer	8	7.418	0	0
Huis ter Heide-Noord	15	2.194	0	0
Huis ter Heide-Zuid	17	5.180	1.924	37
Huizingalaan, K. Doormanlaan en omgeving	24	4.224	137	3
IJsseloevers	16	8.090	0	0
IJsselstein-Binnenstad	15	1.619	0	0
IJsselveld-Oost	43	7.975	320	4
IJsselveld-West	17	5.168	426	8
Industrieterrein Hagestein	46	59.478	4.123	7
Industrieterrein Lage Dijk	55	34.876	3.200	9

Industrieterrein Maarssenbroek	55	35.411	194	1
Industrieterrein Vianen	131	104.783	27.693	26
Industrieweg-Tolakkerweg	26	5.163	704	14
Jaarsveld	6	517	0	0
Julianapark en omgeving	9	871	14	2
Jutphaas Wijkersloot	125	19.027	884	5
Kaden	62	30.023	1.437	5
Kamelenspoor	5	936	44	5
Kamerik (dorp)	51	8.809	255	3
Kanaleneiland-Noord	68	19.970	1.200	6
Kanaleneiland-Zuid	81	19.750	905	5
Kanis	13	1.607	383	24
Kasteelkwartier	23	4.165	0	0
Kedichem	68	12.228	637	5
Kerckebosch	36	8.287	2.078	25
Kerklaan	12	1.756	192	11
Kern Hekendorp	6	476	4	1
Kern Hoenkoop	2	316	0	0
Kern Oudewater	40	5.911	467	8
Kern Papekop	13	1.408	56	4
Kievitsbuurt	1	146	0	0
Klein Hekendorp	10	1.592	345	22
Klein Hekendorp buitengebied	12	3.661	0	0
Kockengen Dorp	39	4.675	721	15
Kom Driebergen en Seminarie	42	5.203	420	8
Kromwijk	40	6.630	1.334	20
L. Napoleonplantsoen en omgeving	14	4.495	536	12
Laagraven	124	109.459	16.759	15
Laan van Nieuw-Guinea, Spinozaweg e.o.	17	4.147	444	11
Lakerveld	70	11.451	933	8
Landelijk gebied Noord	137	23.425	3.771	16
Landelijk Gebied noordzijde	1	84	0	0
Landelijk gebied Zuid	26	3.538	292	8
Landelijk Gebied zuidzijde	70	9.774	2.396	25
Landen	2	385	0	0
Landgoed Nijenrode	16	3.888	74	2
Lanenkwartier	10	3.221	24	1
Langbroek	21	3.245	531	16
Lange Elisabethstraat, Mariaplaats en omgeving	38	5.956	251	4
Lange Nieuwstraat en omgeving	36	6.757	133	2
Langerak	33	9.620	804	8
Langs de Lekdijk Lopikerwaard	156	57.254	4.302	8
Larenstein	22	7.336	210	3

Lauwerecht	31	7.086	605	9
Leerbroek kern	28	5.829	272	5
Leerbroek Polder	33	7.221	683	9
Leerdam-Centrum	57	7.261	63	1
Leerdam-Noord	32	8.610	517	6
Leerdam-Oost	30	5.914	809	14
Leerdam-West	71	27.983	671	2
Leersum	106	16.070	3.019	19
Leeuwesteyn	3	1.500	0	0
Leidsche Rijn-Centrum	11	2.460	1.529	62
Leidseweg en omgeving	15	3.904	332	9
Lekboulevard	14	3.718	0	0
Lekdijk tussen Jaarsveld en Schoonhoven	75	9.103	483	5
Lexmond Kern	39	5.479	168	3
Lexmond Polder	68	12.792	3.142	25
Linschoten	50	9.026	1.252	14
Loenen Dorpskern	8	981	8	1
Loenersloot Binnenweg	6	500	160	32
Loenersloot Dorp	2	138	0	0
Lombok-Oost	10	783	80	10
Lombok-West	20	2.983	240	8
Loolaankwartier en Beukenstein	24	4.451	1.388	31
Lopik-Dorp	74	10.313	1.224	12
Lopikerkapel	53	6.533	648	10
Lunetten-Noord	46	13.939	839	6
Lunetten-Zuid	78	13.508	831	6
Lyceumkwartier	45	8.730	517	6
Maarn waaronder Klein Amsterdam	35	5.793	280	5
Maarsbergen	27	5.974	316	5
Maarschalkerweerd en Mereveld	34	5.692	9.597	100
Maarsseveen	72	19.911	306	2
Maartensdijk Buitengebied	51	7.320	594	8
Maartensdijk Kern	65	12.131	408	3
Markveld	3	392	141	36
Máximapark	34	7.160	641	9
Meerkerk kern	95	30.682	4.549	15
Meerkerk Polder	50	15.606	1.367	9
Meerkers Broek	77	12.826	5.279	41
Meren	3	205	0	0
Merwestein	51	13.091	1.439	11
Middelkoop	68	12.076	512	4
Middelland-Noord	48	39.126	282	1
Middelland-Zuid	74	16.067	2.206	14
Mijdrecht Buitengebied	190	80.903	1.784	2
Mijdrecht Dorp	67	11.368	760	7
Mijnden	6	777	0	0
Molenland	11	1.960	0	0
Molenpolder	21	6.774	429	6

Molens	56	11.243	1.172	10
Molenvliet-Oost	18	3.583	659	18
Molenvliet-West	27	3.628	292	8
Monnikenhof en Amaliastein	18	5.407	655	12
Montfoort	149	59.256	6.768	11
Mooi Zeist	20	6.218	16	0
Mossen	11	2.142	20	1
Muren	6	2.548	0	0
Neckardreef en omgeving	40	11.691	391	3
Nieuw Engeland, Th. a. Kempisplantsoen en omgeving	43	9.662	397	4
Nieuw Hoograven-Noord	27	6.775	888	13
Nieuw Hoograven-Zuid	50	8.246	1.804	22
Nieuwegracht-Oost	27	2.871	460	16
Nieuwer Ter Aa	14	2.484	383	15
Nieuwersluis	13	2.027	0	0
Nieuwland Kern	16	2.587	75	3
Nieuwland Polder	57	10.685	162	2
Nieuwpoort	10	1.247	180	14
Nigtevecht Dorp	12	1.114	123	11
Nigtevecht Garsten	14	2.614	64	2
Nijenheim	11	2.162	0	0
Nijenoord, Hoogstraat en omgeving	15	3.228	475	15
Nobelstraat en omgeving	22	2.585	26	1
Noord Houdringe	3	787	66	8
Noorderwaard-Noord	3	637	0	0
Noorderwaard-Zuid	12	1.346	0	0
Odijk	70	11.415	380	3
Omgeving Goudestein	6	1.401	104	7
Ondiep	30	4.981	172	3
Oog in Al	17	2.494	250	10
Oorden	7	1.353	28	2
Op Buuren	37	7.083	383	5
Oranjekwartier	7	1.025	0	0
Otterspoorbroek	20	3.690	22	1
Oud Hoograven-Noord	13	2.886	133	5
Oud Hoograven-Zuid	15	3.581	488	14
Oude Dorp	22	3.169	686	22
Oude Stad	30	2.945	163	6
Oudeweg	27	5.869	488	8
Oudover	6	478	9	2
Oudwijk	26	6.515	472	7
Oud-Zuilen	18	1.912	0	0
Over Oudland	50	26.522	1.606	6
Overbosch	4	1.208	0	0
Overige verspreide huizen Vianen	36	4.680	261	6
Paardenveld	42	15.030	450	3
Panoven	16	2.953	1.609	54

Park Oudegein	9	793	74	9
Parkwijk-Noord	10	1.801	317	18
Parkwijk-Zuid	19	4.549	284	6
Patijnpark	39	4.415	147	3
Pauwenkamp	5	2.387	454	19
Pijlsweerd-Noord	21	3.869	0	0
Pijlsweerd-Zuid	42	8.334	850	10
Plettenburg	87	77.585	20.600	27
Polanen	5	948	250	26
Polder Aetsveld	26	3.200	442	14
Polder Angstelkade	12	1.614	0	0
Polder Breukelen Proosdij	33	3.850	1.741	45
Polder Breukelerwaard	15	2.322	36	2
Polder Dorssewaard	22	3.962	513	13
Polder Garsten	25	5.346	4.139	77
Polder Garsten Noord	16	2.457	584	24
Polder Groot Oud Aa	61	8.174	1.153	14
Polder Het Honderd	10	1.768	0	0
Polder Holland	41	7.393	296	4
Polder Klein Oud Aa	29	4.118	100	2
Polder Kockengen	23	2.366	214	9
Polder Kortrijk	42	4.898	412	8
Polder Mijnden	19	2.197	22	1
Polder Nijenrode	22	3.351	659	20
Polder Oud Over	12	928	72	8
Polder Oukoop	77	11.158	715	6
Polder Portengen	68	9.083	391	4
Polder Spengen	38	4.764	483	10
Polder Sticht	6	1.160	0	0
Poldergebied Loenersloot	17	1.613	116	7
Poldergebied Overvecht	23	4.783	260	5
Polders	4	685	0	0
Polsbroek-Dorp	23	2.582	20	1
Polsbroek-Noordzijdseweg-Zuidzijdseweg	128	18.382	4.709	26
Poorten	10	1.076	41	4
Portengense Brug	32	4.843	270	6
Prins Bernhardplein en omgeving	63	15.677	89	1
Proostdijland	23	4.693	983	21
Putkop	87	18.031	3.309	18
Queeckhovenplein en omgeving	3	340	100	29
Reigerskamp	6	1.470	1.000	68
Reijerscop	64	9.552	343	4
Reizende man	14	4.587	385	8
Ridderoordsche Bossen	45	8.885	1.189	13
Rietveld	72	17.983	980	5
Rijnenburg	81	10.947	492	4
Rijnhuizen	84	24.319	4.246	17
Rijnsweerd	85	15.457	2.260	15
Rijnvliet	30	7.882	204	3

Rijpickerwaard	6	429	0	0
Rivierenwijk	63	14.967	1.285	9
Rozendaal	19	2.676	363	14
Rubenslaan en omgeving	35	9.949	676	7
Ruige weide	25	4.358	729	17
Schaakbuurt en omgeving	34	6.529	353	5
Schaften	43	12.141	2.382	20
Scheendijk	11	1.970	66	3
Schepen	24	17.712	340	2
Schepenbuurt, Cartesiusweg e.o.	106	50.931	7.917	16
Schildersbuurt	17	4.520	69	2
Schilderskwartier	113	24.921	2.032	8
Schoonrewoerd	94	17.113	858	5
Slagen	6	1.599	137	9
Sloten	7	615	0	0
Sluis	3	366	39	11
Snel en Polanen	54	12.216	1.204	10
Snelrewaard	127	18.600	1.812	10
Soestdijkerweg en omgeving	13	1.628	113	7
Spechtenkamp	4	566	10	2
Sporen	20	5.042	276	5
Sportpark Mijdrecht	6	1.044	26	2
Springweg en omgeving Geertebuurt	19	3.126	0	0
Staatsliedenbuurt	49	8.774	209	2
Staatsliedenkwartier	72	26.706	1.631	6
Stadscentrum	53	15.995	1.055	7
Station NS	9	5.903	0	0
Stenen	5	633	28	4
Sterrenberg	24	5.538	2.742	50
Sterrenwijk	1	88	0	0
't Goyse Dorp	12	2.311	5.073	100
't Waal	43	6.345	655	10
Taag- en Rubicondreef en omgeving	46	10.738	2.900	27
Tabakshof en Heeswijk (gedeeltelijk)	6	886	31	3
Tappersheul	76	28.230	1.725	6
Terwijde-Oost	28	10.171	935	9
Terwijde-West	22	5.375	227	4
Tienhoven Kern	1	61	0	0
Tienhoven Polder	47	10.155	1.714	17
Tienhoven-Oud Maarsseveen	43	4.284	594	14
Tigrisdreef en omgeving	29	6.588	2.083	32
Tolsteeg en Rotsoord	48	11.265	1.113	10
Transwijk-Noord	75	29.059	589	2
Transwijk-Zuid	48	26.884	482	2
Tuindorp	60	14.014	126	1

Tuindorp en Van Lieflandlaan-West	31	5.390	504	9
Tuindorp-Oost	29	5.005	1.548	31
Tuinen	7	664	99	15
Tuinwijk-Oost	12	2.248	132	6
Tuinwijk-West	3	601	0	0
Tull	7	1.151	18	2
Twistvlied-Wickelhof	24	4.271	202	5
Uitweg	52	7.242	2.790	39
Utrecht Science Park	86	57.582	9.072	16
Utrechtseweg	63	16.957	1.653	10
Valkenheide	16	3.463	4	0
Valkenkamp	5	2.099	1.400	67
Vechten	10	1.197	95	8
Vechtzoom-noord, Klopvaart	27	5.654	179	3
Vechtzoom-zuid	67	17.018	9.707	57
Velden	8	1.150	0	0
Veldhuizen	32	6.839	80	1
Verbindingswegen	5	1.711	116	7
Verspreide huizen	8	697	0	0
Verspreide huizen Austerlitz	6	839	0	0
Verspreide huizen Everdingen	33	5.180	352	7
Verspreide huizen Helsdingen	16	2.206	680	31
Verspreide huizen Heuvelrug	12	929	0	0
Verspreide huizen in de Geldersche Vallei	72	12.392	5.164	42
Verspreide huizen in de Geldersche Vallei Overberg	70	16.238	2.023	12
Verspreide huizen in het Lage Gebied Darthuizen	66	10.672	829	8
Verspreide huizen in het Lage Land	61	10.837	735	7
Verspreide huizen in het noorden	15	1.343	102	8
Verspreide huizen in het Noorden	22	3.045	63	2
Verspreide huizen in het Oosten	46	5.803	384	7
Verspreide huizen in het zuiden	76	17.983	3.410	19
Verspreide huizen in het Zuidwesten	27	21.549	2.020	9
Verspreide huizen Leerdam	251	77.958	6.687	9
Verspreide huizen Lekdijk	73	8.532	945	11
Verspreide huizen Linschoten	76	13.821	3.688	27
Verspreide huizen Mastwijk	83	20.518	2.496	12

Verspreide huizen op de Heuvelrug	47	6.444	816	13
Verspreide huizen op de Heuvelrug-Oost	6	666	156	23
Verspreide huizen op de Heuvelrug-West	35	4.747	200	4
Verspreide huizen Overberg en De Haar	135	26.075	2.188	8
Verspreide huizen van Odijk	74	10.966	633	6
Verspreide huizen van Werkhoven	187	33.367	5.499	16
Vesten	64	22.656	1.613	7
Vijfheerenlanden	20	4.845	425	9
Vinkeveen Buitengebied	82	16.068	406	3
Vinkeveen Dorp	103	16.518	1.475	9
Vinkeveen Plassengebied	62	6.228	637	10
Vleuten	66	11.360	4.575	40
Vleuterweide-Noord/Oost/Centrum	31	8.183	1.691	21
Vleuterweide-West	24	3.715	100	3
Vleuterweide-Zuid	23	6.451	655	10
Vogelenbuurt	11	1.435	66	5
Vogelkwartier	22	5.254	526	10
Vogelwijk	47	14.094	1.105	8
Vollenhove	30	6.816	839	12
Voordorp en Voorveldsepolder	46	8.482	3.915	46
Vreeland Dorp	21	4.761	176	4
Vreeswijk	32	3.738	48	1
Waterrijk	15	4.696	1.114	24
Waters	5	581	72	12
Watervogelbuurt	16	3.327	317	10
Waverveen	9	701	0	0
Waverveen Buitengebied	146	26.720	832	3
Weidegebied	43	8.703	515	6
Weiden	3	186	0	0
Welgelegen	1	59	0	0
Welgelegen, Den Hommel	39	8.589	780	9
Welgelegen-Rosarium	16	2.782	231	8
Weltevreden	15	3.323	277	8
Werkhoven	31	3.901	408	10
Westbroek Buitengebied	38	8.675	627	7
Westbroek Kern	98	11.926	622	5
Weverwijk	18	3.032	98	3
Wielsekade	46	7.450	366	5
Wijk C	28	7.300	4	0
Wildbaan-Dennenburg	67	11.489	2.512	22
Wilhelminapark en omgeving	4	270	0	0
Willeskop	144	28.367	5.075	18
Wilnis Buitengebied	142	31.450	3.054	10

Wilnis Dorp	44	5.896	242	4
Wittevrouwen	26	2.750	324	12
Wolga- en Donaudreef en omgeving	17	5.463	2.329	43
Zambesidreef en omgeving	54	5.455	748	14
Zamenhofdreef en omgeving	78	23.031	2.498	11
Zandveld	12	1.249	30	2
Zandweg-Oostwaard	11	1.981	78	4
Zebraspoor	1	669	0	0
Zederik	34	4.874	531	11
Zeeheldenbuurt	8	931	0	0
Zeeheldenbuurt, Hengeveldstraat en omgeving	24	3.781	414	11
Zegveld (dorp)	43	5.404	148	3
Zeister Bos	59	17.160	1.052	6
Zevender	42	5.548	878	16
Zijderveld	53	8.406	331	4
Zogwetering	4	394	0	0
Zuiderwaard-Westerheul	31	5.759	630	11
Zuilen-Noord	40	7.668	1.095	14
Zuilenstein	29	5.064	135	3
Zwanenkamp	7	1.600	2.500	100



DUURZAAMHEIDSKAART PRO

www.duurzaamheidskaart.nl



Analyse zon-op-dak
RES U16

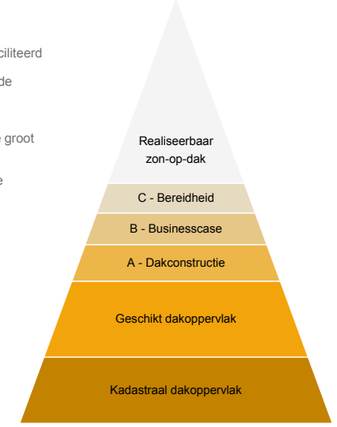
Maandag 15 maart 2021

STEDIN NET | VOOR DE NIEUWE ENERGIEGENERATIE

Doelstelling

Doelstelling gebruik Stedin kansenkaarten:
- De kansenkaarten zon-op-dak geven een indicatie hoeveel van het theoretisch dakpotentieel (in MWp) gefaciliteerd kan worden met bestaande Stedin netinfrastructuur in MS-ringen.
- De kansenkaarten geven eveneens een beeld op welke plekken een investering in de MS-ringen potentieel de meeste winst kan opleveren in termen van op te wekken vermogen uit zon-op-dak.

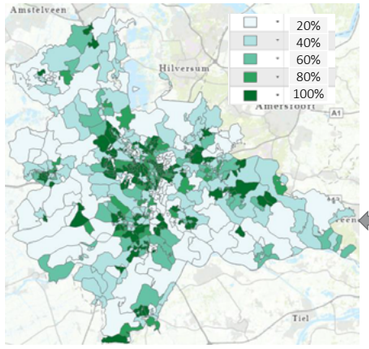
Het bod voor zon-op-dak realistisch maken:
Na vaststelling van het oppervlak van de (zeer) geschikte daken zijn er nog een aantal factoren die bepalen hoe groot het potentieel is voor daadwerkelijke realisatie van zon-op-dak:
A) Constructieve geschiktheid van daken.
B) De businesscase: ligging van het gebouw t.o.v. de netinfrastructuur. Gebouwen op grotere afstand van de netinfrastructuur moeten rekening houden met hogere kosten voor de netaansluiting.
C) Bereidheid van gebouweigenaren om zon-op-dak te plaatsen in de periode tot 2030.

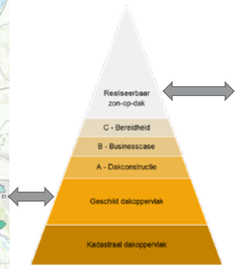


STEDIN NET | VOOR DE NIEUWE ENERGIEGENERATIE

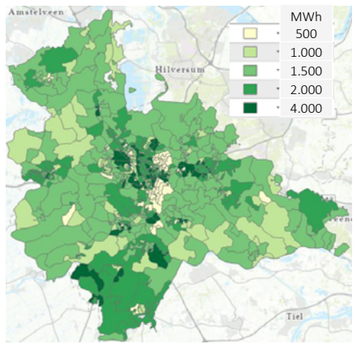
Dakoppervlak en netcapaciteit

Percentage theoretisch geschikt dakoppervlak aansluitbaar op beschikbare netcapaciteit (2019)





Beschikbare netcapaciteit per MS-ring (2019)
Totaal: 540.000 MWh / 0,54TWh



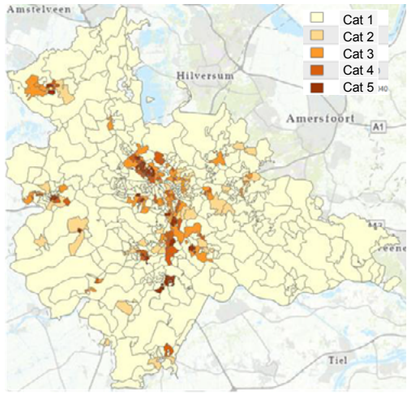
- Het theoretische dakoppervlak o.b.v. MapGear representeert potentieel 1,75 TWh zon-op-dak.
- De Stedin netinfrastructuur kan 0,54TWh faciliteren binnen de bestaande netinfrastructuur (31%).
  - Oproep: ophalen van marktinzichten over realiseerbaarheid zon-op-dak (factor A+B+C) om haalbaar bod vast te stellen.

STEDIN NET | VOOR DE NIEUWE ENERGIE GENERATIE

Rendement netinvesteringen

Rendement netinvesteringen
- Door netinvesteringen te doen op locaties met de hoogste concentraties capaciteitstekort/oppervlakte MS-ring (categorie 5) kan het hoogste rendement behaald worden.
- Als de netcapaciteit van de MS-ringen van categorie 5 zou worden opgeschaald zodat het theoretische maximum dakpotentie kan worden gefaciliteerd, zou de energie-opbrengst met 0,20 TWh toenemen.

Extra benodigde netcapaciteit per MS-ring **per m²** om het theoretische maximum van 100% dakoppervlak te kunnen realiseren



STEDIN NET | VOOR DE NIEUWE ENERGIE GENERATIE

Achtergrond

Achtergrond:
- De Stedin kansenkaarten zijn gebaseerd op de theoretische dakpotentie van “geschikte” en “zeer geschikte” daken zoals weergegeven door MapGear. Deze data houdt rekening met beperkingen van schaduw, obstakels en dakranden. Gemiddeld is ~40% van een (kadastraal) dakoppervlak werkelijk geschikt voor zonnepanelen.
- Stedin gaat uit van 320 Wp per paneel en 950 vollasturen per jaar. Dit is optimistischer dan MapGear.
- De kansenkaarten gaan uit van de huidige praktijk waarbij omvormers worden begrensd op 70% van de MWp.
- De beschikbare netcapaciteit is gebaseerd op data van 2019. Medio 2021 wordt deze data ververst.
  - Deze analyse is uitgevoerd op de netcapaciteit van de MS-ringen. Hogere netvlakken zijn hierin niet meegenomen.



STEDIN NET | VOOR DE NIEUWE ENERGIE GENERATIE

Bijlage 4 : Verdieping hoofdstuk warmte: warmtebronnen en energiebesparing

B4.1 Verdieping warmtebronnen

Er bestaan veel koppelkansen om warmtevraag en -aanbod lokaal met elkaar te verbinden. Om de koppelkansen te benutten moeten een aantal stappen gezet worden. Zo is het van belang om in kaart te brengen met welke temperatuur vastgoed verwarmd kan worden tot een comfortabel niveau en welke warmtebronnen welk temperatuurniveau kunnen leveren. Het warmteonderzoek van Greenvis reikt een menukaart aan met temperatuurniveaus en warmtebronnen per wijk en illustreert aan de hand van uitgewerkte voorbeeld warmtekansen wat er nodig is. Ten behoeve van de TVW's en wijkuitvoeringsplannen zal de komende periode uitvoeriger en vooral meer lokaal onderzoek moeten plaatsvinden naar de haalbaarheid van warmtevraag en -aanbod combinaties. De realisatie van nieuwe warmtenetten is een complexe en kostbare opgave en zal veel vragen van alle partijen die een rol spelen in de warmteketen, zowel op organisatorisch als op financieel vlak. Op plekken waar al warmtenetten liggen, zullen deze in de toekomst naar verwachting een bepalende rol blijven spelen in de warmtestrategie.

B4.2 Geothermie

Geothermie is warmte uit diepere aardlagen, vanaf grofweg 500 meter diepte. Hoe dieper de geothermie, hoe hoger de temperatuur. Bij een diepte van 2,5 à 3 km heeft geothermie een temperatuur van ongeveer 70 tot 100 graden en is daarmee geschikt voor levering op middentemperatuur. Ondiepe geothermie bij een diepte van 500 à 1500 meter heeft een temperatuur van 30 tot 55 graden en is daarmee geschikt voor lage temperatuur levering, maar wordt niet als geschikt gezien voor bovengemeentelijk transport.

De meest actuele studie op het gebied van geothermie in de U16 is de studie "WARM2020" van EBN[1]. Deze studie maakte gebruik van de op dat moment beschikbare ondergronddata. In juni 2021 wordt de follow-up van deze studie verwacht. Panterra doet in opdracht van de Provincie Utrecht nader onderzoek naar de potentie van geothermie in de regio U16. Aangezien er relatief weinig ondergronddata voor de U16 beschikbaar is, is de potentie voor geothermie in de regio inherent onzeker. Vanwege de onzekerheid is er een grote bandbreedte in de potentie, die door EBN wordt geschat op 0,3 tot 2,5 PJ, ofwel 10.000 tot 250.000 woningequivalenten warmtevraag. Figuur 2 laat een kaart zien waarbij de potentie in de ondergrond gekoppeld is aan de bovengrondse vraag. Vanuit dat beeld lijkt de potentie voor geothermie waarschijnlijk het grootst rond Nieuwegein en Houten. Ook het onderzoeksproject LEAN heeft een potentiële voorkeurslocatie in Nieuwegein opgeleverd[2]. Het Rijksprogramma SCAN verzamelt nieuwe gegevens in de gebieden met beperkte ondergrond data om de onzekerheid van het potentieel te verkleinen. Het ondergrond potentieel is dynamisch en kan dan ook veranderen als er nieuwe ondergrond data beschikbaar komt.

Het winnen en exploreren van geothermische warmte is een kostbaar traject waar relatief grote financiële risico's mee gemoeid zijn maar waar tevens potentieel een grote hoeveelheid warmte mee kan worden gewonnen. Mede om die reden komt geothermie alleen van de grond bij voldoende (gecontracteerde) warmtevraag. Oftewel bij een reeds bestaand warmtenet van enige omvang, of bij een aantal grote warmtevragers die bij ingebruikname van de bron direct warmte kunnen ontvangen. Een andere optie is bij een nieuw aan te leggen net waar een groeimogelijkheid naar voldoende woningequivalenten wordt voorzien. Als richtlijn wordt hiervoor door Greenvis 4.000 woningequivalenten als indicatieve ondergrens genoemd voor projecten op 2,5 tot 3 km diepte. Voor ondiepe geothermie liggen de minimale woningequivalenten lager (in de orde grootte van 1.000 tot 2.000 woningequivalenten). Ondiepe geothermie kan dan ook als een lokale bron worden beschouwd.

1 Energie Beheer Nederland, Aardwarmte - EBN.
2 Warmtebron Utrecht - Onderzoek LEAN.

De financiële haalbaarheid van geothermie is niet los te zien van het de haalbaarheid van een warmtenet als dat nog moet worden aangelegd. In principe is geothermie geschikt voor regionaal transport. Dit is in de praktijk echter vaak niet logisch. Enerzijds omdat geothermie vooral ontwikkeld zal worden op de plek waar de warmtevraag aanwezig is, om de investeringen in het warmtenet zo laag mogelijk te houden. Anderzijds omdat warmtetransport over lange afstanden relatief grote verliezen kent. De businesscase van geothermie wordt vanwege de hogere kosten door regionaal transport lastiger als ook het transportnet via het geothermie project moet worden terugverdiend. Geothermie zou als regionale bron kunnen worden ingezet als er een combinatie gezocht kan worden tussen afnemers uit de gebouwde omgeving en bijvoorbeeld industrie of glastuinbouw.

B4.3 Aquathermie

Aquathermie[3] is het winnen van laagwaardige warmte uit waterstromen, zoals oppervlaktewater, afvalwater en drinkwater. Aquathermie is vanwege de lage temperatuur zelden geschikt voor directe benutting en zal dus met een elektrische warmtepomp opgewaardeerd moeten worden naar een hogere temperatuur, hetzij collectief, hetzij in de woning. Aquathermie wordt vaak gecombineerd met ondiepe opslag in de bodem, door middel van een zogenaamd Warmte Koude Opslag-systeem (WKO).

Aquathermie is een zogenoemde omgevingswarmtebron. Deze bron komt op veel plekken in de regio voor, los van de technische potentie ervan. In vergelijking met andere bronnen zijn de investeringen in de bron en de infrastructuur relatief beperkt. Daartegenover staat ook dat de schaalgrootte van aquathermie-projecten vaak relatief beperkt is. In de praktijk betreft het vaak projecten die warmte leveren voor circa 200 tot 1000 woningen. De schaalgrootte in combinatie met de lage temperatuur maakt dat aquathermie in de praktijk niet ingezet zal worden voor regionaal transport.

Dit neemt niet weg dat aquathermie, met name warmte uit oppervlaktewater, een bron kan zijn waarvan de warmte door meerdere gemeenten kan worden ingezet. Daarom is door de Provincie Utrecht een onderzoek opgestart naar de haalbaarheid van grootschalige aquathermie. Dit is bijvoorbeeld het geval met warmte uit de Lek, het Amsterdam Rijnkanaal, de Kromme Rijn en het Eemmeer (regio Amersfoort). Deze waterlichamen kunnen in potentie warmte leveren aan verschillende gemeenten. De verschillende gemeenten zullen daarbij via eigen lokale aquathermie-projecten warmte onttrekken uit een van deze (en mogelijk dezelfde) waterlichamen. De deelnemende overheden willen de samenwerking op het onderwerp aquathermie graag verder uitbreiden. Deze afstemming en samenwerking wordt nader toegelicht in de regionale thematische agenda warmte die is opgenomen in bijlage 8.

B4.4 Restwarmte

Restwarmte is warmte die vrijkomt bij processen die een ander primair doel hebben dan warmte-opwekking, zoals industriële processen, afvalverbranding, elektriciteitsopwekking en koeling. Restwarmte komt voor in zowel hoge als lage temperaturen, afhankelijk van de bron. Hoge temperatuur restwarmte is bij uitstek geschikt voor regionaal transport, zeker als de warmte hoger dan 100 graden Celsius is. In dat geval kan de warmte met relatief weinig verliezen en onder hoge druk over lange afstanden worden getransporteerd.

Slechts een aantal plekken in Nederland zijn kansrijk voor grootschalige uitkoppeling van restwarmte, waarbij er tevens voldoende perspectief is voor back-up, verduurzaming en lange termijn-leveringszekerheid. Dan denken we vooral aan de Rotterdamse haven en clusters in West-Brabant en Zeeland. In de U16 regio is slechts zeer beperkt perspectief op restwarmte. Een beperkt aantal bedrijven in de U16 heeft bovengemeentelijke restwarmtepotentie. Deze locaties liggen echter of

3 Thermische energie uit oppervlakte water (TEO), thermische energie uit afvalwater (TEA) en thermische energie uit drinkwater (TED).

zeer ongunstig ten opzichte van de warmtevraag of ze hebben een onzekere potentie. De locaties met de meeste potentie liggen dichtbij een bestaande warmtevraag, waardoor lokale toepassing logischer is dan regionaal transport.

B4.5 Zonthermie

Zonthermie is net als aquathermie een voorbeeld van omgevingswarmte. In theorie is zonthermie overal te winnen. Wel heeft zonthermie een relatief groot bovengronds ruimtebeslag als gevolg van de winning. Met zonthermie kunnen redelijk hoge temperaturen gewonnen worden die ook direct geschikt kunnen zijn voor toepassing in de bestaande bouw. Nadeel van zonthermie is echter dat er een grote ongelijktijdigheid is tussen vraag en aanbod van warmte, waardoor zowel een dag- en nachtpiek moet worden overbrugd (buffering) als een seizoenspiek. De technieken voor de lange termijnopslag van hogere temperaturen staan momenteel nog in de kinderschoenen.

Vanwege het sterk lokale karakter van zonthermie, het feit dat de bron niet gebonden is aan één locatie en de beperkte toepassingsschaal, is deze bron niet logisch voor regionaal transport en wordt dus niet beschouwd als bovengemeentelijke warmtebron.

B4.6 Vaste biomassa en groen gas

Bio-warmte is warmte uit de verbranding van houtige bio-grondstoffen (vaste biomassa) of biogas en groen gas[4] (gasvormige biomassa). Bio-warmte heeft als eerste voordeel dat er hoge temperaturen mee opgewekt kunnen worden, die direct bruikbaar zijn in de bestaande bouw, ook als deze nog geen grote isolatiestappen heeft kunnen maken. Een tweede voordeel is dat bio-warmte in principe overal opgewekt kan worden, op voorwaarde dat er een locatie beschikbaar is voor de opwek-installatie. Vanwege deze voordelen is bio-warmte bij uitstek geschikt om te dienen als startmotor van een warmtenet en om de eerste opschaling van een nieuw warmtenet te bewerkstelligen, zeker in een gebied waar woningen nog hoge temperatuur warmte nodig hebben.

Bio-warmte kent ook nadelen, waaronder de onzekere kosten op de lange termijn van bio-grondstoffen en de mogelijke bezwaren ten aanzien van de duurzaamheid van de gebruikte bio-grondstoffen. Om die redenen ligt de toepassing van bio-warmte als lange termijn oplossing voor een warmtenet minder voor de hand en zal het vooral als transitiebrandstof ingezet gaan worden. De provincie Utrecht heeft een rapport[5] over de rol van bio-grondstoffen in de energietransitie[6] laten opstellen en beschrijft haar strategie ten aanzien van de wenselijkheid van de inzet van bio-grondstoffen[7] ook in een Statenbrief[8].

Bio-grondstoffen zijn gewild in de verduurzaming van verschillende sectoren. Niet alleen voor een deel van de gebouwde omgeving zal naar de inzet van bio-grondstoffen worden gekeken. Ook de industrie en (zware) transport sector zetten voor een deel van de verduurzaming in op het gebruik van bio-grondstoffen. De daadwerkelijk hernieuwbaar beschikbare biogene reststromen in een circulaire economie zijn moeilijk te voorspellen en hangen af van veel factoren. In een recent verschenen SER-advies[9] wordt een genuanceerd beeld gegeven van bio-energie. Hieruit blijkt dat de potentie in de toekomst wellicht afneemt en bio-energie spaarzaam zal moeten worden ingezet als piekwarmtebron.Vanwege de beperkte beschikbaarheid aan zowel vaste als gasvormige bio-grondstoffen zal bio-warmte in de regio U16 daarom met name worden toegepast waar er weinig duurzame alternatieven beschikbaar zijn.

4 Groen gas is biogas met aardgaskwaliteit.
5 Bio-energie in de provincie Utrecht, Royal Haskoning DHV, BH2202IBRP003F01, 16-12-2020.
6 Energietransitie omvat naast de warmtetransitie ook de transitie naar duurzame elektriciteit.
7 Zie tabel BS.1 in Bio-energie in de provincie Utrecht, Royal Haskoning DHV, BH2202IBRP003F01, 16-12-2020.
8 Statenbrief Uitvoering Motie 103 'Duidelijk over Duurzaamheid'
9 SER-advies 'Biomassa in balans', zie Advies Duurzaamheidskader biogrondstoffen | SER.

B4.7 Power-to-heat

Power-to-heat is de conversie van elektrische energie naar warmte. In de praktijk betekent dit dat tijdelijke overschotten van duurzame elektriciteit bijvoorbeeld worden omgezet naar waterstof, waarna de waterstof op een ander moment weer omgezet kan worden naar warmte. Power-to-heat is in de toekomst wellicht op relevante schaal toe te passen, op voorwaarde dat er hele grote overschotten van duurzame elektriciteit ontstaan. Op korte termijn is dit niet te verwachten aangezien er geen overschotten zijn van duurzame elektriciteit en de conversie van elektriciteit naar waterstof en van waterstof naar warmte bovendien grote energieverliezen kent.

Ook voor waterstof geldt dat er een grote concurrentie is binnen andere sectoren, zoals de industrie en duurzame mobiliteit. Indien er op termijn inderdaad duurzame waterstof beschikbaar komt voor de gebouwde omgeving, is de verwachting dat die waterstof eerst gebruikt wordt om de piek- en back-up voorzieningen van andere bronnen te verduurzamen. Die maken daarvoor vooralsnog nog gebruik van aardgas. Als er daarna nog waterstof overblijft, is het in theorie mogelijk om deze decentraal, op de plek van de warmtevraag, om te zetten in warmte en lokaal te benutten. Daarmee is power-to-heat niet logisch om in te zetten als regionaal warmteconcept.

B4.8 Voorbeelden (lokale) programma's en projecten voor energiebesparing

RREW

Met de Regeling Reductie Energiegebruik Woning (RREW) kunnen gemeenten energiebesparende maatregelen in woningen en advies aan huurders of eigenaar-bewoners over energiebesparing stimuleren. Op die manier moet de regeling bijdragen aan CO_2-reductie.
De regeling wordt gebruikt voor onder andere het inregelen van cv-installaties, het aanbrengen van radiatorfolie en tochtstrippen en het plaatsen van ledverlichting. Ook kan zij worden gebruikt voor advies aan huiseigenaren over energiebesparende maatregelen, zoals dak-, raam-, en gevelisolatie. Het doel is om zo veel mogelijk mensen aan te zetten tot het energiezuiniger maken hun huis. Dat begint ermee dat bewoners zich bewust worden van de mogelijkheden, om vervolgens met hulp van een energiecoach of op basis van een warmtescan of energieadvies duurzaamheidsmaatregelen te nemen. Bewoners worden zo stap voor stap begeleid naar een woning met duurzame verwarming.

Energiecoaches

Energiecoaches zijn enthousiaste buurtbewoners die buurtgenoten helpen om energie te besparen. Het aanschaffen van energiebesparende producten via cadeaubonnen kan een opstap zijn naar gesprekken over manieren om (meer) energie te besparen. Vrijwillige energiecoaches voeren deze gesprekken bij bewoners thuis of digitaal/telefonisch. Sommige woningeigenaren zullen specifieke, uitgebreidere technische vragen hebben over het verduurzamen van hun woning. Bijvoorbeeld omdat de woning bijzondere kenmerken of een monumentenstatus heeft. Ook kunnen er vragen zijn over de TVW en de invloed daarvan op de woning. Zulke vragen kunnen worden beantwoord in een gespecialiseerder gesprek met een energiecoach of het regionale energieloket.

Zet 'm op 70 of lager

Samen met het netwerk van een lokaal initiatief zoeken we deelnemers voor de actie 'Zet 'm op 70 of lager'. Bewoners besparen direct op hun gasrekening doordat de cv-ketel een hoger rendement behaalt op lagere afgiftetemperaturen. Vanwege de minder hete radiatoren zorgen zij bovendien voor meer comfort. De actie vormt daarnaast een mooie kans om duurzame alternatieven voor aardgas te onderzoeken. Is het mogelijk om een wijk of buurt met een lagere temperatuur te verwarmen? Na de winter delen deelnemende woningeigenaren hun ervaringen. Hoeveel hebben zij bespaard? Werd hun woning comfortabel en snel genoeg warm? Dit inspireert andere bewoners om hun cv-ketel ook lager te zetten of de stap te zetten naar duurzame verwarming. Het initiatief biedt direct informatie over de mogelijkheden van lagere temperatuurverwarming in de onderzochte type huizen.

Energiecafés

We organiseren informatiebijeenkomsten in de vorm van energiecafés. Dit zijn inloopbijeenkomsten waarbij we, in verband met de coronamaatregelen, de stroom bezoekers verspreiden over de middag of avond. Deelnemers worden gestimuleerd om langs te komen door hen een gratis ledlamp cadeau te geven in ruil voor een oude gloei- of spaarlamp. Energieambassadeurs zijn aanwezig om persoonlijk advies te geven voor de woningen van de deelnemers. Afhankelijk van het thema van het energiecafé haken soms experts aan. Ook worden bedrijven uitgenodigd om diensten aan te bieden op het gebied van isolatie, glas, zonnepanelen of financiering. De energiecafé vormt een platform waar andere activiteiten bij inwoners onder de aandacht worden gebracht, zoals een collectieve inkoopactie, energievouchers, huis- of digitaal bezoek door een energie-ambassadeur en een warmte- of energiescan.

Bijlage 5 : RSW notitie samenwerking regionale warmtethema's

Inleiding

De betrokken partijen in de U16 regio zijn gevraagd om aan te geven op welke warmtethema's regionale samenwerking wenselijk is. Deze notitie beschrijft de uitkomsten daarvan. De onderwerpen die aan bod komen zijn thema's en vraagstukken waar meerdere gemeenten mee te maken krijgen in de warmtetransitie, zoals het reduceren van de warmtevraag of het opstellen van een businesscase voor een lokale warmtebron. Op basis van deze inventarisatie zullen betrokken partijen verder met elkaar in gesprek gaan om een uitwerking te kunnen maken van regionale warmtethema's waarop de betrokken partijen in de regio elkaar kunnen versterken. Deze uitwerking maakt geen onderdeel uit van de RSW 1.0, maar biedt de mogelijkheid om de samenwerking vast te houden richting de RES 2.0. We organiseren hiervoor warmtewerkplaatsen1 rondom de verschillende thema's waarin we de acties uitwerken die zijn opgenomen in de thematische agenda van de RSW 1.0.

Samenvatting inventarisatie regionale warmtethema's

1. Verdelingssystematiek	2. Kennisuitwisseling
Opstellen van leidraad voor het verdelen van bovengemeentelijke warmtebronnen en overleg over impact van elektrificatie warmtevraag op regio	Inrichten van een lerend netwerk voor het delen van kennis en het uitwisselen van informatie op verschillende sporen.

Eerste uitwerking regionale warmtethema's

1. **Verdelingssystematiek**
   De regio vervult een belangrijk rol in het opstellen van een gespreksleidraad met daarin heldere afspraken over de mogelijke verdeling van bovengemeentelijke warmtebronnen. De regio kan inzicht geven in de beschikbaarheid van bovengemeentelijke warmtebronnen en transparantie bieden in het matchen van de bovengemeentelijke warmtevraag en het bovengemeentelijke aanbod van warmtebronnen. Tevens kan de regio een regierol vervullen in het samenbrengen van de betrokken partijen bij het voeren van het gesprek over de inzet van een bovengemeentelijke warmtebron.

   Niet in alle gemeenten en in alle wijken zal echter een warmtenet komen dat toegang geeft tot (bovengemeentelijke) warmtebronnen. Het is daarom tevens van belang om regionaal af te stemmen over hernieuwbaar gas en de inzet van het aandeel duurzame elektriciteit dat nodig is voor het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving in de U16 regio. Het elektrificeren van de gebouwde omgeving vraagt om een toename van de hoeveelheid duurzame elektriciteit in de regio en heeft daarmee een nauwe relatie met het onderdeel elektriciteit binnen de RES.

   In de komende periode worden steeds meer TVW's vastgesteld en wordt inzichtelijk welke toekomstige duurzame warmteopties gemeenten het meest kansrijk achten. Bij het uitwisselen van de bevindingen en voortgang uit de gemeentelijke TVW's ontstaat ook inzicht in de lokale warmtebronnen die gemeenten willen inzetten en ontstaat tegelijkertijd een beeld over mogelijke bovengemeentelijke warmtebronnen die nodig zijn voor de warmtetransitie. Het delen van

1 Een warmtewerkplaats is een digitale ontmoetingsplek om een van de regionale warmtethema's nader te gaan uitwerken met andere RES U16 partijen met interesse en/of expertise op dat thema.

deze eerste inzichten in de lokale warmtetransitie is van belang om inzicht te krijgen in de transitie naar duurzame warmte in de U16 regio en de benodigde elektriciteitsvraag.

2. **Kennisuitwisseling**
   In de regio is behoefte aan het inrichten van een lerend netwerk voor het delen van kennis en het uitwisselen van informatie op verschillende onderwerpen2. We willen op drie sporen kennis en informatie uitwisselen, te weten: afnemer, warmtebronnen en netwerk.

Afnemer
Dit spoor richt zich in deze fase van de warmtetransitie voornamelijk op energiebesparing. Rondom het thema energiebesparing is behoefte aan regionale informatievoorziening. Er zijn al verschillende programma's, platforms en organisaties actief rondom het thema energiebesparing, waaronder:

- **U-Thuis**[3], een regionaal energiebesparingsprogramma dat zich richt op particuliere woningeigenaren in de bestaande woningbouw. U-Thuis is opgebouwd uit drie pijlers:
  - Ondersteuning Energie initiatieven: Trainen en ondersteunen van energieambassadeurs en energie initiatieven die zich richten op energiebesparing. Dit wordt uitgevoerd door de NMU.
  - Regionaal energieloket - Jouwhuisslimmer.nl: De gemeenten hebben een gezamenlijk loket waar inwoners informatie kunnen vinden over duurzame maatregelen, financieringsmogelijkheden, lokale inkoopacties en lokale bedrijven.
  - Kennisuitwisseling: Via U-Thuis delen de gemeenten kennis en kunde over aanpakken voor energiebesparing.

  Het U-Thuis programma kan nog beter benut worden, bijvoorbeeld bij het ontzorgen van gebouweigenaren en het creëren van bewustwording door het in beeld brengen van het besparingspotentieel. Ook kunnen gemeenten die werken aan vergelijkbare warmteoplossingen gezamenlijk optrekken via U-Thuis als kennisplatform.

- De **Natuur en Milieufederatie Utrecht** (NMU) ondersteunt op verschillende manieren energie initiatieven, energie coöperaties en gemeenten in de U16 regio op het gebied van energiebesparing:
  - Ondersteunen van maatschappelijke organisaties om hun gebouwen te verduurzamen in verschillende gemeenten. Dankzij de projecten van de NMU zijn er al bij tientallen maatschappelijke gebouwen energiebesparende maatregelen genomen.
  - Ondersteunen van energie coöperaties en een aantal andere energie initiatieven die zich richten op duurzame warmte. Dankzij een uitgebreid participatieproces worden stappen gezet richting aardgasvrij, waarbij in sommige gevallen gedacht wordt aan coöperatieve projecten.
  - Uitvoeren van het Servicepunt Energie Lokaal waar alle energie initiatieven in de provincie Utrecht terecht kunnen komen met vragen over hun projecten. Hier komen ook geregeld vragen over energiebesparing en (duurzame) warmte binnen.

- **Lokale platforms** zoals 'de Utrechtse renovatieversneller' en 'winst uit je woning'.

Binnen dit spoor zal onderzocht worden of de huidige regionale aanpak op energiebesparing in de bestaande particuliere bouw uitgebreid kan worden naar een bredere focus waarbij ook energiebesparing bij utiliteit, huurwoningen en maatschappelijk vastgoed regionaal versterkt wordt. Naast de gebouwde omgeving zetten ook sectoren als industrie en transport in op energiebesparing.

2 Een aandachtspunt hierbij is dat kleinere gemeenten gemiddeld genomen minder capaciteit beschikbaar hebben op het onderwerp warmte. Support vanuit grotere gemeenten bij het opbouwen van kennis is daarom wenselijk.

3 Het U-Thuis programma van afgelopen periode wordt op dit moment geëvalueerd. De uitkomsten van de evaluatie worden meegenomen bij het ontwikkelen van het vervolgprogramma voor de periode 2021 – 2024.

De onrendabele top en de kosten die de warmtetransitie met zich meebrengt voor de afnemer en gebouweigenaar is een heikel punt. De warmtetransitie gaat om meer dan de kosten alleen, zoals het aspect van comfortverbetering, maar zonder tegemoetkoming vanuit het Rijk worden ambities lastig realiseerbaar.

Warmtebronnen
Het spoor van de warmtebronnen zet in op regionale kennisdeling en onderzoek in regionaal verband naar de mogelijke inzet van warmtebronnen als geothermie, bio-warmte en aquathermie. Hierbij zijn de volgende activiteiten van belang:

- **Kennisuitwisseling rondom de inzet en impact van warmtebronnen** zoals biomassa, aquathermie en geothermie. Het gaat hierbij onder andere om het ontwikkelen van businesscases, het opzetten van gezamenlijke pilots en het delen van succesvolle praktijkvoorbeelden.
- **Afstemming over activiteiten in de ondergrond** bij het ontwikkelen van geothermische projecten en op het moment dat buurtgemeenten beiden gebruik willen maken van (ondiepe) bodemsystemen. Hierbij is het tevens van belang dat om de juiste stakeholders en eigenaren te betrekken.

Aquathermie in de U16 regio
Aquathermie is een warmtebron die in de U16 regio veel aandacht verdiend. Hoewel aquathermie vanwege de lage temperatuur vooral als een lokale bron inzetbaar is kan regionale afstemming rond de invloed van de inzet van aquathermie van belang zijn omdat er mogelijk bovengemeentelijke gevolgen kunnen optreden. Daarnaast zal aquathermie op veel plekken als lokale bron onderzocht worden en kan het gezamenlijk optrekken in het vergroten van kennis rond deze bron, het ontwikkelen van haalbare businesscases en het opdoen van ervaring door pilot projecten, voor veel gemeenten relevantie informatie opleveren.

Netwerk
Het derde spoor kijkt naar het uitwisselen van kennis en ervaring bij de ontwikkeling van warmtenetten, zowel ten aanzien van de uitbreiding van bestaande warmtenetten als naar de ontwikkeling van nieuwe netten. Hierbij spelen de volgende activiteiten een rol:

- **Uitwisselen van kennis en ervaring bij de ontwikkeling van warmtenetten**. Hierbij gaat het om het uitwisselen van kennis over het maken van afspraken met energiebedrijven of het opzetten van een gemeentelijk of regionaal warmtebedrijf. Dit biedt gemeenten tevens de mogelijkheid om samen sterk te staan richting de markt. Ook de betekenis van een veranderende rol in het kader van de Wet Collectieve Warmtevoorziening die wordt voorzien voor 2022, die op gemeenten en de provincie af komt, kan gezamenlijk onderzocht worden.
- **Het proces met inwoners** rond het creëren van draagvlak voor duurzame warmteoplossingen willen we niet alleen organiseren, maar ook leren van de ervaringen uit andere gemeenten. Hierbij willen we ook de mogelijkheden verkennen rondom financiële participatie in warmteprojecten. Warmtenet-gebruikers die bijvoorbeeld zelf geen ruimte hebben voor zonnepanelen, zouden via een soort inkoopactie kunnen participeren in een duurzame warmtebron.
- **Het faciliteren van kennisuitwisseling bij energie coöperaties.** Het ontbreekt lokale energie coöperaties soms aan technische kennis of kennis over gemeentelijke doelen (bijvoorbeeld kaders en visies). Daarnaast hebben coöperaties juist veel kennis over het betrekken van bewoners. Hier is behoefte aan kennisuitwisseling, tussen lokale coöperaties onderling, maar ook tussen de coöperaties en gemeenten.

Hoe organiseren we dit?
We geven de voorkeur aan **praktisch en laagdrempelig organiseren**. Wie behoefte heeft aan een bepaald onderwerp kan zich bij een warmtewerkplaats aansluiten. Bijvoorbeeld via een eenvoudige tool die inzichtelijk maakt waar welke gemeente staat met de TVW's, wijkuitvoeringsplannen, en wie voor een bepaald onderwerp de contactpersonen zijn.

Het blijven **benutten van bestaande netwerken en werkgroepen** voorkomt daarbij dat reeds opgedane kennis en contacten verloren gaan en zorgt ervoor dat de kennis op één plek terug te vinden is. U-Thuis heeft door inzet van de NMU en energiecoöperaties een netwerk dat hiervoor benut kan worden. Financiële ondersteuning helpt om reikwijdte van het bestaande netwerk te vergroten. Ervaring leert dat hoe specifieker het onderwerp, hoe beter de kennisuitwisseling verloopt. Een terugkerende bijeenkomst voor kennisdeling wordt als nuttig gezien.

Daarnaast is er ook veel **informatie- en kennisuitwisseling op landelijk niveau**. Voorbeelden hiervan zijn het onderzoeksprogramma 'warming up' over collectieve duurzame warmte, en ontwikkelingen op het gebied van financiering. Afstemming en leren doen we dus vooral op specifiek regionale warmtethema's, waar we elkaar als regionale U16-partijen kunnen versterken.

Bijlage 6 : RSW notitie opstap naar afwegingskader bovengemeentelijke warmtebronnen

Inleiding

In deze notitie worden de aspecten uit de gespreksleidraad, zie tabel 1, toegepast op de twee type warmtebronnen die mogelijk bovengemeentelijk inzetbaar zijn in de U16 regio, namelijk geothermie en bio-warmte. Op dit moment zijn geothermie en bio-warmte de enige potentiële warmtebronnen waarbij een bovengemeentelijke potentie zou kunnen ontstaan in de U16 regio. Aquathermie wordt vanwege de lage temperaturen niet beschouwd als een warmtebron met bovengemeentelijke potentie, maar krijgt in de notitie "Samenwerking regionale warmtethema's" wel expliciet aandacht als onderwerp om samenwerking en afstemming op te organiseren.

In deze notitie wordt een eerste overzicht gevormd van onderwerpen die aan bod moeten komen bij het gesprek over de mogelijke verdeling van warmte uit geothermie en bio-warmte als potentiële bovengemeentelijke warmtebronnen. Aan de hand van de gekozen richting in de gespreksleidraad kan op de verschillende onderwerpen een afweging plaatsvinden om te komen tot de best passende verdeling van de beschikbare warmte. Aan de hand van gespreksonderwerpen uit de gespreksleidraad zijn kansen en knelpunten gesignaleerd voor warmtebronnen met bovengemeentelijke potentie. Deze aandachtspunten vragen om nadere uitwerking en zijn daarom opgenomen in een regionale thematische agenda warmte in bijlage 5 van de RSW 1.0.

1. Samenwerking	2. Betaalbaarheid	3. Duurzaamheid	4. Beschikbaarheid	5. Uitvoerbaarheid
• Transparantie • Verdeling in overleg • Begrip voor elkaars (on) mogelijkheden • Samenwerking tussen partijen met direct betrokkenen	• Laagste maatschappelijke kosten • Laagste kosten eindgebruiker • Business case • Lokaal eigendom en zeggenschap	• CO_2-reductie en ecologie • Minimum isolatieraad • Match temperatuur bron & afnemer	• Schaarste van alternatieven • Volume en schaalgrootte • Leveringszekerheid en flexibiliteit	• Afstand bron • Netimpact • Aanwezigheid warmtenetwerk • Draagvlak • Governance • Tempo

Tabel 1. Gespreksonderwerpen uit gespreksleidraad. De gespreksleidraad is opgenomen in bijlage 1 bij de RSW 1.0.

Beschrijving afwegingskader bij inzet geothermie als bovengemeentelijke warmtebron

Ondanks dat de potentie voor de inzet van geothermie nog niet geheel in beeld is, proberen we de spelregels voor de inzet van deze bron vooraf met elkaar op te stellen. Dit helpt partijen in het bepalen van posities hierin en kan daarmee transparantie en het onderlinge begrip vergroten.

Geothermie, of aardwarmte, kan een geschikte warmtebron zijn om warmtenetten mee te voeden. Een geothermiebron levert het hele jaar door, maar is niet heel regelbaar. Geothermie wordt daarom vooral gebruikt om de basisvraag in te vullen. Naast geothermie als basislast, zal een aanvullende warmtebron of warmteopslag nodig zijn om te voorzien in de pieklast. Binnen geothermie wordt onderscheid gemaakt tussen **ondiepe, diepe en ultradiepe geothermie**. Elke categorie onderscheidt zich door een andere boordiepte met bijbehorende temperatuur waarbij als vuistregel aangehouden kan worden dat per km diepte een stijging van 30°C optreedt[4]. **Ondiepe geothermie (<1500m)** boort ondiepe waterlagen aan met temperaturen tussen de 20 en 50°C. Voordat deze warmte geschikt is om in te zetten bij bestaande bouw, zal de temperatuur daarom veelal verhoogd moeten worden. **Diepe geothermie (1500 – 4000m)** boort hogere temperaturen aan tussen de 50 en 120°C en kan

4 Op maaiveld ligt de temperatuur rond de 10°C.

daarom vaker direct worden ingezet bij woningen die van basisisolatie zijn voorzien. Bij **ultra-diepe geothermie (>4000m)** is sprake van (zeer) hoge temperaturen.

Of de warmte ook daadwerkelijk gewonnen kan worden op een bepaalde diepte is afhankelijk van de lokale eigenschappen van de aardlagen. De **beschikbaarheid** van geothermie in de U16 regio wordt nog onderzocht. De meeste potentie voor geothermie wordt bij Houten en Nieuwegein verwacht. Het is op dit moment daarom nog niet bekend of, en hoeveel warmte uit geothermie beschikbaar is. Vanuit de ervaring met de bodemgesteldheid die aan het licht kwamen tijdens werkzaamheden aan rioolstelsels in het westelijke deel van de regio is het de verwachting dat het lastig zal zijn om in dit gebied geothermie-bronnen of warmtenetten te realiseren. Deze onderzoeken en de landelijke Seismische Campagne Aardwarmte Nederland (SCAN) van EBN/TNO zullen de komende jaren meer inzicht geven in de **daadwerkelijke potentie** van geothermie in de regio. Uiteindelijk is er pas zekerheid over een potentiële geothermiebron bij een (proef)boring en zal er in de aanloop daar naar toe aandacht moeten zijn voor transitiebronnen, (een) pieklastbron(en) en een fall-back scenario indien de resultaten van geothermie tegenvallen.

Ook zal moeten blijken of de potentie van geothermie beter **lokaal of bovengemeentelijk** ingezet kan worden. Dit is onder andere afhankelijk van voldoende schaal van afzet en van de capaciteit van de bron. Daarmee is naast de onderzoeksresultaten over de beschikbaarheid van geothermie, de daadwerkelijke toepasbaarheid van geothermie in de regio sterk **afhankelijk van de aanwezige concentratie van warmtevraag** in de nabijheid van een geschikte geothermielocatie. Investeringen in geothermie zijn hoog. Een **business case** heeft daarom minstens een aantal duizend aansluitingen op een warmtenet nodig voordat een boring overwogen zal worden. Bij een **bestaand warmtenet** zal daarom sneller een geothermieproject gerealiseerd kunnen worden.

Vanwege de **hoge kosten**, zal de ontwikkeling van een geothermiebron altijd volgend zijn op een bestaande warmteafzet. Dat betekent ook dat er tijdelijke en/of transitiebronnen nodig zijn. **Tempo** en haalbare tijdslijnen voor geothermie zullen daarom goed in beeld gebracht moeten worden. Bij nieuwe projecten kan de lange periode tot aan de exploitatie van een geothermiebron gebruikt worden voor verdere beperking van de warmtevraag. Het haalbare **minimumisolatieniveau** en de invloed daarvan op het aantal woningen dat aangesloten kan worden op een duurzame bron bepalen mede waar de bovengemeentelijke geothermische warmte het meest kostenefficiënt ingezet zal worden. Daarbij geldt dat de hogere temperaturen die voortkomen uit geothermie bij voorkeur ingezet worden in **de bestaande bouw**, aangezien **nieuwbouwprojecten** gebruik kunnen maken van lagere temperatuur warmtebronnen. **Ruimte in de ondergrond** en belemmeringen daarbij spelen bij alle collectieve warmteprojecten een rol en zullen tijdig in beeld moeten komen.

Tevens is het van belang dat geothermie onderzocht en gewonnen wordt op een voor mens, bodem, water, milieu en natuur **veilige en ecologisch verantwoorde wijze**. Geothermische activiteiten worden beoordeeld als mijnbouw. Dit maakt tevens dat **draagvlak** onder inwoners niet vanzelfsprekend is, ook niet bij een duurzame warmtebron als geothermie. Onbekendheid van de ondergrond en de mogelijke ecologische effecten worden als risico gezien voor de beeldvorming. Projecten doen er goed aan vroegtijdig inwoners te betrekken en goede ervaringen en voorbeelden te delen. Tevens kan aan inwoners met interesse worden aangeboden om te participeren in een geothermische warmtebron of in het bijbehorende warmtenetwerk.

Ook de politieke houding en **rolneming** ten opzichte van geothermie en daarmee het gebruik van warmtenetten, moet goed in beeld zijn. Indien geothermie als bovengemeentelijke bron bij een bovengemeentelijk warmtenet ingezet zal worden, kunnen de hoge kosten en risico's die gemoeid gaan met geothermie worden gedeeld. Verdeling wordt in overleg ingericht aan de hand van de onderwerpen uit de gespreksleidraad, waarbij gezamenlijk afwegingen worden gemaakt over de locatiekeuze met begrip voor elkaars (on)mogelijkheden.

Beschrijving afwegingskader bij inzet van bio-warmte als bovengemeentelijke warmtebron
Bio-warmte leent zich er voor om zowel lokaal als bovengemeentelijk ingezet te kunnen worden. De warmtevraag, afstand tussen bron en warmtevragers en de (on)mogelijkheden voor infrastructuur spelen daarbij een grote rol. Bio-warmte komt in veel verschillende vormen voor, en elke vorm brengt eigen aandachtspunten met zich mee.

Bijna 80% van de huidige hernieuwbare warmte in Nederland wordt geproduceerd door inzet van biomassa. Biomassa of bio-grondstoffen zijn verzameltermen voor plantaardige en dierlijke restmaterialen. De termen worden vooral gebruikt waar het gaat om de vervanging van fossiele stromen in de productie van energie of als grondstof. **Biomassa wordt in vaste, vloeibare of gasvorm gebruikt**.

De U16 regio kent in Utrecht een grootschalige biomassacentrale die invoedt op het warmtenet van Utrecht-Nieuwegein met zo'n 50.000 aansluitingen[5]. Hierbij gaat het om **biomassa in vaste vorm**. In enkele andere gemeenten zijn plannen voor de ontwikkeling van kleinere biomassa-installaties. **Biomassa in gasvorm** wordt voor historische (dorps)kernen of bij lintbebouwing veelal als belangrijk aardgasvrij alternatief gezien (bijvoorbeeld in gemeente Vijfheerenlanden). Het kan dan om biogas of om groen gas gaan. **Groen gas** is biogas dat is opgewerkt naar aardgaskwaliteit waardoor het in het **landelijk netwerk** ingevoed en toegepast kan worden. In het geval van groen gas verloopt het vraagstuk van verdeling via een landelijke markt van Garanties van Oorsprong (GvO's) en inkoopmogelijkheden bij gasleveranciers. Hierbij bestaat de mogelijkheid om (regionaal) af te spreken dat GvO's eerst aangeboden worden aan gasafnemers in de gemeente of in de regio. Voor **biogas**, dat niet is opgewerkt naar aardgaskwaliteit, geldt een lokale toepassing. Vanuit verschillende partijen gaat de voorkeur uit naar het opwerken van biogas naar groen gas. Hiermee worden lokale emissies die vrijkomen bij de verbranding van biogas voorkomen en kan gebruik gemaakt worden van het brede toepassingsgebied van groen gas met de kwaliteit van aardgas.

Draagvlak is een aandachtspunt bij de inzet van bio-warmte. Zowel bij de inzet van houtige biomassa als bij biovergisters of vergassers en tevens zowel bij inwoners als bij de politiek. Er worden vraagtekens geuit ten aanzien van **duurzaamheid**, maar ook ten aanzien van de **invloed op de omgeving** waardoor het lastig kan blijken om het aanbod dicht bij de vraag in te kunnen zetten. Waar draagvlak voor de inzet van biomassa gunstiger is, bestaat meer kans om een succesvol project te realiseren. Bij de beoordeling van de duurzaamheid van biomassa wordt daarom aangesloten bij de landelijke eisen en richtlijnen Luchtkwaliteit is een belangrijk aandachtspunt dat speelt bij kleinere installaties en open haarden. De inzet van bio-grondstoffen wordt in de regio in vergunningverlening zoveel mogelijk gegarandeerd volgens de best beschikbare technieken om hiermee luchtverontreiniging te minimaliseren.

Een belangrijk onderdeel bij het duurzaam inzetten van biomassa is het **beperken van transportstromen** door het **zo lokaal mogelijk inzetten van de beschikbare biomassastromen binnen de regio**. Met name voor vergistbare stromen geldt dat zij een lage energetische waarde hebben waardoor het belang van het lokaal inzetten van deze stromen wordt benadrukt. Ook voor vaste biomassa bestaat een sterke voorkeur voor de toepassing van regionale reststromen in de vorm van hout- en snoeiafval. Ronde Venen heeft naar de inzet van Olifantengras gekeken, Stichtse Vecht naar inzet van riet en Nieuwegein kijkt naar de mogelijkheden voor de verwerking van maaisel. Ook is de huidige situatie dat het GFT-afval veelal buiten de regiogrenzen centraal wordt verwerkt, zonder dat in alle gevallen de groen gas certificaten lokaal worden benut. Hier komt echter ook de **betaalbaarheid** om de hoek kijken.

5 Daarnaast maken andere installaties zoals een STEG en hulpwarmtecentrales onderdeel uit van het geheel aan opwekinstallaties.

Bio-warmte scoort goed op het criteria **flexibiliteit**. Bio-warmte is **betrouwbaar** en kan het gehele jaar worden ingezet. Biomassa is bovendien makkelijk op te slaan, haalt hoge temperaturen en kan op- en afgeschaald worden. Er gelden echter wel restricties bij de locatiekeuze voor bio-warmte installaties, waarbij vanwege luchtkwaliteit (vaste biomassa) of geurhinder (vergisting) buitenlocaties de voorkeur hebben boven (binnen)stedelijk gebied.

Biomassa is echter **schaars** en ook de industrie en de transportsector kijken naar de inzet van biomassa om te verduurzamen. De verdeling van de aanwezige biomassa in de regio is daarom een belangrijk aandachtspunt waarbij aandacht moet zijn voor het verschil tussen gemeenten met keuze uit meerdere aardgasvrije warmteopties en gemeenten met minder mogelijkheden. Dit is specifiek van toepassing bij de inzet van groen gas op plaatsen waar andere aardgasvrije warmteopties niet beschikbaar of niet betaalbaar zijn. Aan de hand van de resultaten van de gemeentelijke transitievisies warmte (TVW's) en de herijkingen daarvan zal met de jaren steeds duidelijker worden waar duurzaam gas het best passende alternatief is voor aardgas.

De schaarste heeft tevens impact op de **leveringszekerheid.** Biomassa wordt daarom vooral inzetbaar geacht als **transitiebrandstof**. Uiteindelijk verdient de inzet als pieklast of middels een cascaderingsroute de voorkeur.

Bijlage 7 : RSW notitie gespreksleidraad verdeling bovengemeentelijke warmtebronnen

Samenvatting gespreksleidraad

1. Samenwerking	2. Betaalbaarheid	3. Duurzaamheid	4. Beschikbaarheid	5. Uitvoerbaarheid
• Transparantie • Verdeling in overleg • Begrip voor elkaars (on) mogelijkheden • Samenwerking tussen partijen met direct betrokkenen	• Laagste maatschappelijke kosten • Laagste kosten eindgebruiker • Business case • Lokaal eigendom en zeggenschap	• CO_2-reductie en milieueffecten • Minimum isolatieraad • Match temperatuur bron & afnemer	• Schaarste van alternatieven • Volume en schaalgrootte • Leveringszeker-heid en flexibiliteit	• Afstand bron • Netimpact • Aanwezigheid warmtenetwerk • Draagvlak • Governance • Tempo

Uitwerking gespreksleidraad

1. **Samenwerking**
   Transparant overleg: transparantie en het vroegtijdig informeren vormen de basis voor onze samenwerking. Vanuit deze basis gaan we met elkaar in overleg over een eventuele verdeling van bovengemeentelijke warmtebronnen. Ook gaan we vroegtijdig met elkaar in gesprek over het vormgeven van warmtekavels in de gemeenten die in aanmerking kunnen komen voor bovengemeentelijke warmte. Zo streven we naar een optimale balans tussen de warmtevraag en het bovengemeentelijke warmteaanbod We zorgen voor begrip tussen gemeenten over elkaars mogelijkheden en onmogelijkheden. Er zijn grote verschillen tussen grotere, stedelijke gemeenten en kleinere, landelijke gemeenten. Zo hebben stedelijke gemeenten soms een grotere warmtevraag dan dat zij binnen de gemeentegrenzen kunnen realiseren. Daarnaast zijn er landelijke gemeenten die wel opwekmogelijkheden hebben, maar waar geen mogelijkheden zijn voor warmtenetten waardoor er minder (betaalbare) aardgasvrije alternatieven beschikbaar zijn. We streven ernaar om deze ongelijkheid op regionaal niveau te ondervangen door dit in een vroeg stadium te erkennen en hier met elkaar over in gesprek te gaan.

   Samenwerking tussen direct betrokkenen: de afstemming vindt plaats tussen een kleine groep partijen die betrokken zijn bij de inzet van de betreffende bovengemeentelijke warmtebron. Hierbij is een integrale samenwerking tussen de betrokken partijen van belang (niet limitatief: gemeenten, provincie, waterbeheerders, netbeheerder, inwoners, warmtebedrijven, lokale energie coöperaties, natuurorganisaties).

2. **Betaalbaarheid**
   Laagste maatschappelijke kosten: bij de keuze voor warmtebronnen streven we naar een kosteneffectieve inzet van warmtebronnen met de laagste maatschappelijke kosten. De kosten van de inzet van warmtebronnen moeten voor alle partijen betaalbaar zijn en moeten tevens transparant en overzichtelijk zijn. Daarbij streven we naar de laagste kosten voor de eindgebruiker. De draagkracht van de warmtegebruiker speelt hierbij een belangrijke rol. We houden hier zoveel mogelijk rekening mee in het aanbod van aardgasvrije warmteopties. Een ander aandachtspunt is dat de businesscase voor veel warmtebronnen en ook andere aardgasvrije warmteoplossingen nog niet sluitend is waardoor een financiële bijdrage vanuit de overheid nodig is.

   Bij de ontwikkeling van nieuwe bovengemeentelijke warmtebronnen zetten we in op aansluiting vanuit lokale initiatieven om lokaal eigendom mogelijk te maken. Op die manier streven we naar lokaal zeggenschap, waarbij de winsten zoveel mogelijk terugstromen naar de (inwoners van) de regio. Ook willen we bevorderen dat werkzaamheden die nodig zijn voor de overstap naar

aardgasvrij (ready) zoveel mogelijk worden uitgevoerd door lokale partners, bijvoorbeeld in de installatie- en isolatiebranche.

3. **Duurzaamheid**
   CO_2-reductie en ecologie: bij de inzet van bovengemeentelijke warmtebronnen geven we de voorkeur aan warmtebronnen met een (toekomstige) hogere CO_2-reductie, indien mogelijk CO_2-neutraal. Een ander belangrijk aandachtspunt is de ecologische impact van bovengemeentelijke warmtebronnen. Daarbij kijken we onder andere naar de milieueffecten van de toepassing van thermische energie uit oppervlaktewater (TEO).

   Minimum isolatiegraad: bij de inzet van bovengemeentelijke warmtebronnen willen we geen warmte verspillen en is het van belang dat zoveel mogelijk woningen kunnen worden aangesloten op een warmtebron. Goede isolatie van de gebouwde omgeving speelt daarbij een grote rol. Beter geïsoleerd vastgoed zal daarbij eerder in aanmerking kunnen komen voor lagere temperatuurbronnen dan matig geïsoleerd vastgoed. Bij het toepassen van isolatie streven we naar een goede balans tussen het energetisch optimum en de kosten voor isolatiemaatregelen.

   Match tussen temperatuurniveau van warmtebron en afnemer: vastgoed wordt veelal tot een temperatuur van 20°C verwarmd, maar om hetzelfde comfortniveau te bereiken, vraagt niet elk type vastgoed om dezelfde aanvoertemperatuur van de warmte. Recentere of goed geïsoleerde gebouwen houden warmte beter vast dan oudere en minder goed geïsoleerde gebouwen. Om dit verschil te overbruggen helpt goede isolatie, maar bij een deel van het vastgoed zullen de kosten te hoog blijken. Op die plekken blijft een hogere aanvoertemperatuur nodig om het comfortniveau te behouden en is het temperatuurniveau van de warmtevraag van de afnemer leidend.

4. **Beschikbaarheid**
   Schaarste van alternatieven: we zetten zoveel mogelijk in op lokaal gebruik van warmtebronnen. Hierbij wordt gezocht naar de beste match tussen warmtevraag en -aanbod op basis van de overige vier leidende principes (samenwerking, betaalbaarheid, duurzaamheid en uitvoerbaarheid).

   Volume en schaalgrootte: we maken zo optimaal mogelijk gebruik van de aanwezige bovengemeentelijke warmtebronnen. De capaciteit van de warmtebron wordt daarom zo optimaal mogelijk benut om daarmee zoveel mogelijk gebouwen te voorzien van duurzame warmte. Om een bovengemeentelijke bron zo efficiënt mogelijk in te zetten, kijken we bij de inzet van bovengemeentelijke bronnen naar de grootte van de warmtevraag en de woningaantallen van gebieden die aangesloten zouden kunnen worden op een bovengemeentelijke bron.

   Lange termijn leveringszekerheid: warmtebronnen die we bovengemeentelijk willen inzetten, moeten voor een langere periode warmte kunnen leveren. Ook is hierbij aandacht voor zogenoemde transitiebronnen die mogelijk ingezet kunnen worden tot de overstap gemaakt wordt naar een toekomstige duurzame warmtebron. We realiseren ons daarbij dat het bij voorbaat uitsluiten van bronnen van invloed kan zijn op het tempo van de warmtetransitie. Flexibiliteit in bronnen wordt als positief beoordeeld om een lock-in op fossiele energie of een tijdelijke warmtebron te voorkomen.

5. **Uitvoerbaarheid**
   Afstand tussen warmtebron en afnemer: we zetten warmtebronnen zo lokaal mogelijk in en als we warmte over hebben, stellen we die beschikbaar voor de buurtgemeenten. Het project met vastgoed in de gemeente met de kortste afstand tot een (bovengemeentelijke) warmtebron heeft daarbij goede kaarten in handen om als eerste in aanmerking te komen om de bron als bovengemeentelijke warmtebron te gebruiken.

Netimpact: we streven naar een efficiënte inzet van de hoge temperatuur warmtebronnen in de regio. We zijn ons ervan bewust dat lage temperatuurbronnen een groter effect hebben op ons elektriciteitsgebruik om de warmte op het juiste temperatuurniveau te krijgen om woningen en gebouwen te kunnen verwarmen. Tevens streven we naar een goede balans tussen het gebruik van collectieve warmtebronnen, gekoppeld aan een warmtenet, en de inzet van individuele (veelal elektrische) warmteoplossingen en de aanvullende opwek van duurzame elektriciteit die daarvoor nodig is.

Aanwezigheid van een warmtenetwerk versus aanleg van een nieuw netwerk: we maken efficiënt gebruik van de warmtenetwerken die al aanwezig zijn in de U16 regio. Daar waar mogelijk breiden we bestaande netwerken uit naar buurgemeenten waar een collectieve warmtevraag aanwezig is. Hierbij geven we de voorkeur aan open warmtenetten, waarop meerdere duurzame warmtebronnen kunnen worden aangesloten.

Draagvlak onder inwoners: bij het ontwikkelen van nieuwe warmtenetten en nieuwe bovengemeentelijke warmtebronnen hechten we belang aan draagvlak onder inwoners en nemen we inwoners mee bij het maken van keuzes die rond een ontwikkellocatie kunnen ontstaan. We maken zoveel mogelijk ruimte voor keuzevrijheid binnen de kaders van de wet.

Governance: het juridisch kader en de mogelijke rolneming van publieke partijen is aan verandering onderhevig. Hierin leren we met elkaar en ontdekken we wat wel en wat niet mogelijk is om projecten te laten slagen (kennisdeling6). We maken heldere afspraken met elkaar om een toekomstbestendige samenwerking te borgen (regionale samenwerking7). Het bieden van transparantie en openheid over (lokale) kansen en knelpunten maakt hier onderdeel van uit.

Tempo: het komen tot concrete warmteprojecten en het snel opdoen van ervaring is belangrijk om ons goed voor te bereiden op de overstap naar duurzame vormen van warmte. We zullen hiervoor alle duurzame warmteopties moeten onderzoeken om de bijbehorende kansen en knelpunten te verkennen. Hierbij is het van belang dat we voor ogen houden dat we nog niet alles weten, maar dat we wel voortgang moeten boeken. We moeten daarom niet wachten met het nemen van de stappen die we vandaag al kunnen zetten om ons voor te bereiden op de transitie naar het duurzaam verwarmen van de U16 regio.

6 Zie ook bijlage 2 over 'Samenwerking regionale warmtethema's.
7 Idem.

Bijlage 8 : Thematische agenda Elektriciteit en Warmte

B8.1 Thematische agenda

Om elkaar na vaststelling van de RES 1.0 te blijven versterken en in regioverband stappen te kunnen zetten zijn punten benoemd die in de vorm van een thematische agenda in de periode tot de RES 2.0 uitgewerkt zullen worden. Deze thematische agenda komt niet vanzelf tot stand. Om deze agenda uit te kunnen voeren zal budget en capaciteit beschikbaar moeten worden gesteld wat in samenhang met het RES-uitvoeringsplan zal worden behandeld. Hierover zal in de komende maanden een besluit worden genomen. Het is belangrijk dat iedereen mee kan doen in de energietransitie. In het nationaal Klimaatakkoord is aangegeven dat de transitie zoveel mogelijk woonlastenneutraal moet zijn. De energietransitie is een ingrijpend proces waarbij op verschillende niveaus geïnvesteerd moet worden. De oplossingen zijn dus niet kosteloos. Dit zijn vraagstukken die voor een groot deel op landelijk niveau moeten worden opgelost. In de komende maanden zal meer duidelijk moeten worden over een rijksbijdrage. In de regio U16 wordt dit als cruciaal gezien voor het verder brengen van onderstaande thematische agenda.

B8.2 Thematische agenda elektriciteit

Thema	Acties
Monitoring	Voortzetting regionale monitoring De regionale monitor duurzame energie blijven we geregeld inzetten om de voortgang van duurzame energieprojecten in de regio bij te houden en te communiceren. Landelijke ontwikkelingen op het gebied van monitoring (NPRES, PBL, RVO) volgen we op de voet om de communicatie tussen monitoringssystemen zo goed mogelijk te laten verlopen en zoveel mogelijk duidelijkheid te bieden over cijfers, voortgang en informatie.
Zon op dak	Uitwerking inhoudelijke thema's voor het regionale spoor Gezamenlijk ontwikkelen we een aanpak voor zon op dak, waarbij we in overleg bepalen welke activiteiten op regionale schaal moeten worden opgepakt en welke zaken door de gemeenten moeten worden uitgevoerd. Daarnaast selecteren we in samenspraak met Stedin de meest geschikte gebieden voor lokale stimulering en ontwikkelen we een aanpak om dit vorm te geven, gebaseerd op de kansenkaarten voor zon op dak (zie paragraaf 3.5) van Stedin.
Bovenregionale landschappen met effect op zoekgebieden	Samenwerking en afstemming Als NOVI-aandachtsgebied en overlap met 7 RES'en krijgt het Groene Hart bijzondere aandacht. Afstemming tussen regio, Groene Hart-gemeenten en het coördinatiebureau Groene Hart blijft een voortdurend punt van aandacht. Ook voor de andere bijzondere regio-overstijgende landschappen (o.a. Gein, Heuvelrug, Gelderse Vallei) wordt afstemming gezocht met andere RES-regio's en gemeenten.
Stedin-stations met knelpunten	Afstemming en aanpak t.b.v. knelpunten per deelnet Stedin signaleert in de netimpactanalyse enkele knelpunten op het regionale elektriciteitsnet. Wachten met het maken van keuzes over deze knelpunten verkleint de maakbaarheid van de regionale ambitie als geheel. In nauwe samenwerking met Stedin werken we per knelpunt op een regionaal deelnet een aanpak uit. Onderwerpen die hierin aan bod komen zijn: duiding van de knelpunten, beleids- en projectfasering, netinvesteringsplanning ne besluitvorming. Omdat de knelpunten veelal meerdere gemeenten aangaan worden dit waarschijnlijk bovenlokale overleggen.
zon op dak	Dubbelingen zon op dak expliciteren en scheiden Voor een aantal gemeenten is de ambitie voor zon op dak nog niet expliciet gemaakt. Daarnaast is er een aantal gemeenten die één ambitie heeft gevormd voor de opwek van zonne-energie zonder uitsplitsing te maken tussen zon op dak en zon op veld. We gaan met elkaar zorgen dat dit onderscheid scherper wordt na de RES 1.0.
IJkmomenten netimpact	Gevolgen concretisering plannen voor netinfrastructuur volgen Samen met Stedin bepalen we ijkmomenten om regelmatig de effecten van tussentijds concretisering van de planontwikkeling te wegen en indien nodig aan te pakken. Stedin voert in het laatste kwartaal van 2021 opnieuw een netimpactanalyse uit.
Provinciale voorwaarden	Concretiseren provinciale voorwaarden De provincie Utrecht stelt voorwaarden aan NNN-, weidevogelkern- en stiltegebieden en de Nieuwe Hollandse Waterlinie. In overleg tussen provincie en gemeenten concretiseren we de provinciale voorwaarden, maken we afspraken over het vervolgproces en inventariseren we de gevolgen voor gemeentelijke beleid en zoekgebieden. Ook inventariseren we de noodzaak voor aanvullend onderzoek. Naast een ambtelijke uitwerking zal dit ook kunnen vragen om een politiek weging van (tegengestelde) belangen.
Lokaal eigendom en participatie	Uitwerken regionale aanpak We streven naar 50% lokaal eigendom en maximale participatie van inwoners en belanghebbenden in duurzame energieprojecten. De wijze waarop we dit vormgeven en de mate van regionale afstemming werken we verder uit.

B8.3 Thematische agenda Warmte

Thema	Acties
Monitoring	Op regionaal niveau worden de voortgang en de bevindingen vanuit de gemeentelijke TVW's gemonitord. Via de monitoring wordt de warmtevraag en het warmteaanbod in de regio in beeld gebracht en gezamenlijk nagegaan hoe de deelnemende overheden elkaar kunnen versterken in het balanceren van warmtevraag en -aanbod. De uitkomsten van deze monitor worden minimaal 2 keer per jaar gezamenlijk besproken.
Energiebesparing	We werken regionale afspraken uit over het reduceren van de warmtevraag, dit doen we via de volgende stappen: We brengen in kaart welke maatregelen al genomen worden op het gebied van energiebesparing, zowel lokaal als regionaal, en wat het effect is van deze bestaande besparingsmaatregelen en -programma's. We gaan in regionaal verband onderzoeken wat de potentie is van het verder beperken van de energievraag van de regio, We onderzoek gezamenlijk welke extra inzet mogelijk is op energiebesparing, onder meer door: Inwoners van de U16-regio verder te ontzorgen bij het nemen van energiebesparingsmaatregelen. Daarom onderzoeken we welke organisaties kunnen bijdragen aan een regionaal informatie- en stimuleringspakket voor energiebesparingsmaatregelen om de vraagkant (vastgoedeigenaren/bewoners) te ondersteunen en de aanbodkant (isolatie-, renovatie en installatiebranche) te versterken. Door af te spreken dat bij het aansluiten van woningen op een bovengemeentelijke warmtebron de warmtevraag beperkt wordt tot het niveau van de landelijke streefwaarden, mits dat haalbaar en betaalbaar is. Het onderzoeken van de mogelijkheden om de regionale besparingsaanpak uit te breiden naar overig vastgoed (utiliteit, huurwoningen, maatschappelijk vastgoed). Energiebesparing in de sectoren industrie en mobiliteit valt buiten de scope van de gebouwde omgeving en van deze RSW, maar speelt een relevante rol in de energietransitie. Daarom zal in het vervolgtraject de link gelegd worden met het Regionale Mobiliteitsprogramma en de landelijke tafels waarin eigen routekaarten worden gemaakt. Via de ODRU wordt tevens afstemming gezocht over de besparingsactiviteiten bij de industrie. We geven op regionaal niveau inzicht in de onrendabele top van de warmtetransitie in de U16 regio die niet door de afnemer of markt alleen opgebracht kan worden. Op basis van het verkregen inzicht wil de U16 de samenwerking zoeken met andere organisaties, zoals de Vereniging Nederlandse Gemeenten (VNG), om gezamenlijk een signaal te geven aan het Rijk over de financierbaarheid van de warmtetransitie.
Aquathermie	In regionaal verband wordt de mogelijke kans op (bovengemeentelijke) milieueffecten van het onttrekken van warmte ten behoeve van aquathermie onderzocht. Ecologische effecten zijn daarbij een duidelijk aandachtspunt. Geleerde lessen over onder andere haalbare businesscases voor aquathermie-projecten worden op regionaal niveau uitgewisseld. Hierbij spelen onder andere de Provincie en de waterschappen een trekkende rol. Direct betrokken partijen informeren elkaar vroegtijdig en gaan met elkaar in gesprek op het moment dat er nieuwe initiatieven ontstaan die betrekking hebben op hetzelfde waterlichaam.
Geothermie	Deelnemende overheden stemmen regionaal af over activiteiten in de ondergrond bij het ontwikkelen van geothermische projecten en op het moment dat buurgemeenten beiden gebruik willen maken van bodemsystemen. Hierbij wordt rekening gehouden met andere gebruiken van de ondergrond zoals drinkwatervoorziening en strategische grondwatervoorraden. Met behulp van de regionale potentiestudie in opdracht van de Provincie Utrecht onderzoeken de deelnemende overheden welke locaties geschikt zijn om een optimale koppeling te maken tussen de regionale warmtevraag en de inzet van geothermie als warmtebron. Via de warmtetafel en de warmtewerkplaats geothermie zoeken deelnemende overheden elkaar op om indien dit nuttig blijkt, gezamenlijke communicatie in te richten, informatie uit te wisselen en van elkaar te leren.
Bio-warmte	De deelnemende overheden maken regionale afspraken over de duurzaamheid van vaste bio-grondstoffen die worden ingezet in de regio. Hierbij wordt gekeken naar een minimumeis ten aanzien van de duurzaamheidseisen zoals Better Biomass, NTA 8080 of vergelijkbaar. De deelnemende overheden onderzoeken gezamenlijk of een regionaal standpunt wenselijk is ten aanzien van type en locatiekeuze voor nieuwe installaties voor bio-warmte en luchtverontreiniging bij de ontwikkeling van nieuwe bio-warmte installaties verder te beperken. Het onderzoek10 dat door provincie Utrecht is uitgevoerd is hierbij het startpunt. We bespreken hierbij de grootte van de installaties en de toepassing voor bijvoorbeeld industrie, warmte of biogas productie. In regionaal verband onderzoeken we de potentie voor biogas en groen gas en gaan we na welke kansen dit biedt voor plekken waar andere aardgasvrije warmteopties niet beschikbaar of betaalbaar zijn. In regionaal verband wordt nader onderzocht binnen welke straal de reststromen voor groen gas productie het beste kunnen worden gewonnen. Tevens wordt in regionaal verband nagegaan hoe de beschikbare hoeveelheid groen gas het meest optimaal kan worden verdeeld over de verschillende sectoren. Tot slot onderzoeken we in regionaal verband of het mogelijk en wenselijk is om gezamenlijk af te spreken om in de regio geproduceerde groen gas certificaten eerst aan te bieden aan gasafnemers in de betreffende gemeente, dan aan de regio en dan pas op de landelijke markt.
Governance	We wisselen kennis uit over de invulling van rollen en governance en het inrichten van tijdspaden bij de ontwikkeling van warmtenetten, zowel ten aanzien van de uitbreiding en verduurzaming van bestaande warmtenetten als naar de ontwikkeling van nieuwe netten.

10 Bio-energie in de provincie Utrecht, Royal Haskoning DHV, BH2202IBRP003F01, 16-12-2020.



NETIMPACT RES 1.0
REGIO U16

vrijdag 16 april 2021

STEDIN NET | VOOR DE NIEUWE ENERGIEGENERATIE

1

1. SAMENVATTING
2. INTRODUCTIE
3. REGIO IN BEELD
4. AANGELEVERDE GEGEVENS
5. NETIMPACT ELEKTRICITEIT
6. BIJLAGE

SAMENVATTING – REGIO GEGEVENS

Dit document beschrijft de impact van de Regionale Energie Strategie van de RES Regio U16 op de energie-infrastructuur. Het uitgangspunt voor de analyse is de regionale input voor het verwachte aanbod en de verwachte vraag naar energie. Samen geeft dit een integraal beeld van de regionale ontwikkelingen.

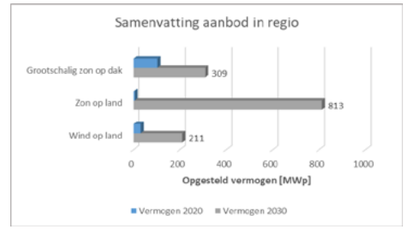
Aangeleverde RES-data: aanbod van en vraag naar energie
Voor het aanbod van de regio zijn gegevens aangeleverd voor het verwachte opgestelde vermogen aan windmolens, zon op land en grootschalig zon op dak in 2030: het RES1.0 scenario.

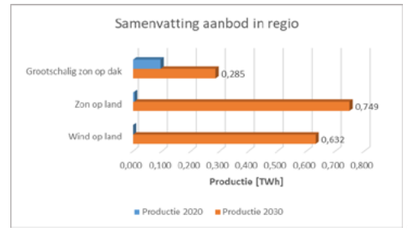
De verhouding in vermogens (maatgevend voor systeemefficiëntie) tussen grootschalig zon op dak/land en wind komt uit op 84% zon en 16% wind.

Het totaal aan vermogen omvat 996 MW en het totaal aan productie omvat 1,67 TWh.
Het begin maart 2021 aangeleverde RES1.0 scenario bevat daarmee nog niet de volledige opgave voor de ambitie van 1,8TWh.

Voor de samenstelling van de integrale elektriciteitsvraag in de regio is gebruik gemaakt van landelijk opgestelde back-up sets en Stedin data aangezien hiervoor geen input is geleverd door de regio.

RES1.0 scenario als momentopname
- Doordat gemeenten in het RES-proces hun potentiële zoekgebieden en de samenstelling ervan met zon-op-land en wind stapsgewijs opbouwen is het moment van aanlevering van het RES1.0 scenario slechts een momentopname in het voortgaande RES-proces.
  - Niet alle gemeenten hebben in deze fase van het RES-proces een (volledige) opgave kunnen doen.
- Door het ontbreken van een uniforme werkwijze over alle gemeenten heen qua volledigheid van aanlevering kunnen grote lokale verschillen ontstaan in de samenstelling van het RES1.0 scenario.
  - Waar op bepaalde locaties mogelijk sprake is van overprogrammering kan op andere locaties door het ontbreken van een (volledige) opgave juist sprake zijn van onderprogrammering. Dat maakt de interpretatie van capaciteitsknelpunten in de netinfrastructuur bijzonder lastig. Vastgestelde knelpunten in het RES1.0 scenario kunnen door overprogrammering mogelijk in werkelijkheid niet gaan optreden. En omgekeerd, daar waar nu geen knelpunten zijn kunnen deze alsnog optreden zodra de opgave completer wordt.
- Deze rapportage geeft een voorlopig beeld van de netimpact van de plannen voor grootschalige opwek, in afwachting van **het definitieve RES1.0 bod van de U16.**





RES U16 rekent voor zon met 950 vollasturen en voor wind met 3000 vollasturen

3

SAMENVATTING – CONCLUSIES NETIMPACT

Impact van RES 1.0 scenario op tijd, ruimte en geld
Zowel Stedin als TenneT moeten in de periode tot 2030 investeren om de ambitie van de RES U16 te kunnen faciliteren. De investeringsnoodzaak is in de meeste gevallen breder dan alleen de ambitie van de RES en dient daardoor ook andere belangen, zoals het faciliteren van woningbouw, warmtetransitie en elektrische mobiliteit.
De regionale ambitie voor opwek kan voor een deel gebruikmaken van de bestaande netcapaciteit én meeliften op de reeds geplande netinvesteringen.
- Maar voor alle geplande opwek dient nog de zekerheid geleverd te worden dat deze daadwerkelijk gaat plaatsvinden, om de additionele investeringen specifiek voor opwek tijdig mee te kunnen nemen.

De scheve verhouding wind-zon resulteert in een zeer inefficiënte benuttingsgraad van de netinfrastructuur. De bestaande netcapaciteit biedt anno 2021 veel ruimte voor opwek, maar door de forse inzet op zon worden de grenzen van het net veel sneller bereikt dan bij een invulling met meer wind. Dat bepaalt tevens de mogelijkheden ná 2030.

De inschatting is dat elk individueel knelpunt voor 2030 opgelost kan worden, mits plan- en besluitvorming tijdig plaatsvindt en hierbij rekening wordt gehouden met de benodigde fysieke ruimte voor de netinfrastructuur.
Er zijn 2 knelpunten die eruit springen en acute aandacht vereisen:
- Het knelpunt bij HS en TS station Oudenrijn van Stedin en TenneT, om te borgen dat de netuitbreidingen vóór 2030 gereed komen.
- Het HS station Breukelen-Kortrijk van TenneT, om te borgen dat de totale RES opgave van zon en wind gerealiseerd kan worden.
- Door de lange doorlooptijd van investeringstrajecten met een ruimtelijke impact is het urgent om hier op korte termijn afspraken over te maken.

Voor de optelsom van alle knelpunten in het doorgerekende RES1.0 scenario van 996MW kan de haalbaarheid (alles vóór 2030), maakbaarheid (arbeid) en betaalbaarheid (€) een probleem worden. Dat is in deze fase van het RES proces niet uit te sluiten. Dit geldt zowel voor Stedin als voor TenneT.
- Stedin doet daarom een dringende oproep om direct door te pakken op de verdere uitwerking en concretisering van plannen om tijdig de benodigde netcapaciteit beschikbaar te krijgen voor aansluiting van opwek vóór 2030, teneinde de ambitie van 1,8TWh waar te kunnen maken.

Wat	Aantal	Potentiële haalbaarheid voor 2030	Kosten - M€	Extra - m2	Doorlooptijd - jaren
Nieuw te bouwen stations	1	☑	15	2.500	gereed in 2023
Uit te breiden stations	19	☑	122 - 133	7.800	4-5
Kabels verzwaren en distributieruimten bijplaatsen	-	⌛	57 - 76	1.900 - 6.500	1-3 jaar per knelpunt

De Stedin netimpact uitgesplitst naar tijd, ruimte en geld:
- Voor het verzorgingsgebied van Stedin treden op 19 stations knelpunten op die samenhangen met het aangeleverde RES1.0 scenario voor grootschalige opwek.
- Tijd: Om stations uitbreidingen te realiseren moeten we rekening houden met de doorlooptijden van de ingrepen. Voor de benodigde aanpassingen aan bestaande stations is de doorlooptijd ca. 2-3 jaar voor uitbreiding van velden en 4-5 jaar voor grotere aanpassingen. Voor de realisatie van nieuwe Stedin stations dient 5-7 jaar doorlooptijd gerekend te worden. Indien er afhankelijkheden zijn met de TenneT infrastructuur kan dit verder oplopen naar 7-10 jaar.
- Ruimte: Er is geschat dat er ongeveer10.300 m2 extra ruimte nodig is voor de uitbreiding van Stedin stations en het stichten van 1 nieuw Stedin station (Houten-Oost). Voor het bijplaatsen van distributieruimten is een additionele 1.900 – 6.500m2 nodig. Dit is exclusief de ruimte voor kabeltracés.
  - TS Station Oudenrijn is vooralsnog niet meegeteld als nieuw station, maar kan dit wel gaan worden afhankelijk van bestemmingplan mogelijkheden én de locatiebehoefte van TenneT voor de benodigde netuitbreiding (150kV)
- Geld: De omvang van de investeringen van Stedin om de knelpunten op te lossen met de verzwaringen en aanleg van nieuwe infrastructuur worden geraamd op 194 tot 224 miljoen euro.

4

SAMENVATTING – AANBEVELINGEN

Aanbevelingen t.a.v. het RES1.0 scenario

- Regionale afstemming over benutting van bestaande en toekomstige netcapaciteit is cruciaal om met een langere horizon de energietransitie planbaar te maken.
  - Stedin heeft voor de netplanning een robuust en stabiel plan nodig over grotere gebieden heen om doelmatig en efficiënt te kunnen investeren.
- Om een zo hoog mogelijke benutting van dakoppervlak te bereiken voor zon-op-dak is het van belang om nauwkeuriger te bepalen waar welke dakpotentie benutbaar is, rekening houdend met zogenoemde 'belemmeringen' (dakconstructie, business case, bereidheid). De Stedin kansenkaarten voor zon-op-dak geven inzicht in waar kansen en mogelijkheden zijn om teruglevering te faciliteren. En met regionale afstemming kan gericht geïnvesteerd worden op locaties in de U16 regio die het meeste winst opleveren in termen van op te wekken vermogen uit zon-op-dak.
- Vanaf het RES1.0 bod van 1 oktober 2021 is het aan te bevelen om de kaders van het RES bod door te vertalen naar een uitvoeringsprogramma. Het RES1.0 bod vormt het startpunt voor een langjarige en intensieve samenwerking om de ontwikkeling van de netinfrastructuur in lijn te houden met de ontwikkelingen van de energietransitie.
- In een uitvoeringsprogramma kan
  1. het RES 1.0 scenario van 1,8TWh verder uitgewerkt worden naar concrete initiatieven met maatschappelijk en bestuurlijk draagvlak, geborgd in omgevingsplannen en met afspraken over de ruimtelijke inpassing van nieuwe netinfrastructuur,
  2. de match tussen dakoppervlak en netcapaciteit onderzocht worden op knelpunten en (stimulerings)maatregelen,
  3. de planvorming van regionale ontwikkelingen op het vlak van warmtetransitie, warmtebronnen, elektrisch vervoer en andere ontwikkelingen samengebracht worden naar een integraal regionaal uitvoeringsplan voor de energie-infrastructuur.
- Stedin biedt aan om na vaststelling van het definitieve RES1.0 bod van de U16 in Q4 2021 opnieuw een netimpactanalyse uit te voeren als de opgave significant afwijkt van het voorliggende RES1.0 scenario. Daarmee kan de haalbaarheid herijkt worden en een nadere uitwerking ondersteunen in een uitvoeringsprogramma.

Aanbevelingen systeemefficiëntie

- De verhouding opgesteld vermogen (MWp) wind-zon (16% en 84%) is suboptimaal (veel meer zon dan wind). Gezien het feit dat wind 3-4 keer efficiënter gebruik maakt van netcapaciteit, adviseert Stedin de spreiding van zon-op-dak, zon-op-land en wind-op-land op regionaal niveau in balans te brengen en hiermee de benodigde netuitbreidingen te verminderen. Met een gelijkblijvende produktie (in TWh) kan hierdoor de behoefte aan netcapaciteit met 490MWp vermogen verminderd worden.
  - Zie Aanbevelingen Systeemefficiëntie
- Clustering van opwek naar grotere aansluitingen en met combinaties van wind en zon (cable pooling) blijft een belangrijk aandachtspunt in de verdere uitwerking van het RES bod. In het RES1.0 scenario is het aantal clusters van windmolens (meer dan 4) langs verkeersinfrastructuur beperkt.
- Door systeemefficiëntie kan fors bespaart worden op ruimte en kosten.
  https://www.netbeheernederland.nl/_upload/Files/Factsheet_Systeemefficientie_185.pdf

INTRODUCTIE - LEESWIJZER

Doel
Dit document beschrijft de impact van de Regionale Energie Strategie op de energie-infrastructuur. Deze informatie kan door de RES-regio gebruikt worden om de plannen te optimaliseren.

Leeswijzer
Na de samenvatting (1) en introductie (2) volgt een overzicht van de regio en de karakteristieken van het energiesysteem (3). Daarna volgt een samenvatting van de gebruikte regiodata als startpunt van de analyse (4). In de kern van het document wordt een indicatie van de impact op de elektriciteitsinfrastructuur in tijd, kosten en ruimte weergegeven (5). In de bijlage zit een aantal ondersteunende documenten aan deze rapportage (6).

Gebruikte data en werkwijze
Om de netimpact te bepalen gebruiken we de aangeleverde data van de regio, eventueel aangevuld met landelijke datasets op segmenten die niet door de regio zelf zijn aangeleverd. Op basis daarvan wordt met rekenmodellen en experts de impact bepaald. De impact is altijd een dynamisch samenspel van vraag en aanbod op de elektriciteits- en gasinfrastructuur. Meer informatie over gebruikte datasets is op te vragen bij Stedin.

Disclaimer
Deze rapportage is met zorg samengesteld ten behoeve van de RES ontwikkeling in uw regio.

De rapportage geeft een indicatie van de impact van de regionale ontwikkelingen op het elektriciteitsnet vanuit de beschikbare informatie op het moment van analyse. Door dit globale karakter worden diverse onderwerpen niet meegenomen, bijvoorbeeld de belasting op individuele kabels of de lokale spanningskwaliteit op delen van het net.

Deze globale indicatie is beoordeeld vanuit huidige wet- en regelgeving. Het is mogelijk dat netbeheerders door Europese of nationale ontwikkelingen andere mogelijkheden of verplichtingen krijgen. Dit kan invloed hebben op de indicatie van de impact.

De impact is bepaald op basis van gegevens aangeleverd vanuit de regio, eventueel aangevuld met back-up gegevens vanuit NP RES. Stedin draagt geen verantwoordelijkheid over deze gegevens.

De informatie in dit document kan gebruikt worden om het RES bod verder te ontwikkelen. Aan de informatie in dit document kunnen geen rechten worden ontleend.

De netimpact is bepaald zonder rekening te houden met eventuele aanpassingen in de bovenliggende netten van TenneT. De netimpact analyse van TenneT vindt u in de bijlage.

INTRODUCTIE

Een betaalbare, betrouwbare en toegankelijke energie-infrastructuur
Onze elektriciteits- en gasnetten zijn door de energietransitie ingrijpend aan het veranderen. Zo moet het elektriciteitsnet in hoog tempo fors uitgebreid worden en moeten er aanpassingen gemaakt worden in het gasnet. Niet alles is tegelijkertijd mogelijk. Bovendien wordt het zonder slim werken moeilijk om tijdig de benodigde aanpassingen en uitbreidingen te realiseren. Het is belangrijk dat we deze uitbreidingen samen efficiënt en slim ontwerpen. Heel Nederland betaalt immers mee aan de kosten. Systeemefficiëntie speelt dus een grote rol. Daarnaast moeten we rekening houden met ander ruimtegebruik in ons dichtbevolkte land.

Om te zorgen dat de energie-infrastructuur in de toekomst betaalbaar, betrouwbaar en toegankelijk blijft voor iedereen en op de gewenste locaties, is het belangrijk om de impact van regionale keuzes op de energie-infrastructuur inzichtelijk te maken. De netbeheerders hebben hiervoor in samenspraak met PBL en NP RES een werkwijze ontwikkeld om de netimpact van de regionale plannen uit te werken. Het 'Netimpact bepalen werkproces' is onderdeel van het afwegingskader Energiesysteem Efficiëntie uit de Handreiking Regionale Energiestrategie 1.1.

Van concept RES naar RES 1.0
Ten tijde van de concept RES heeft er geen doorrekening plaatsgevonden, maar is een kwalitatieve netimpact analyse uitgevoerd. Deze netimpact rapportage vormt de eerste doorrekening van de plannen van RES regio U16.

In de uitwerking naar RES1.0 heeft Stedin de regio ondersteund in de inpasbaarheid van grootschalige duurzame opwek.
Hiertoe heeft Stedin onder andere kansenkaarten ontwikkeld, adviezen en richtlijnen verstrekt en de technische uitbreidbaarheid van stations inzichtelijk gemaakt in de periode tot 2030.
In oktober 2020 heeft Stedin een advies gegeven over de inpasbaarheid van opwek langs (1) de verkeersinfrastructuur en (2) per landschapstype (zoals door Land-ID gedefinieerd).
In december 2020 heeft Stedin een globale nettoets uitgevoerd op de op dat moment geïnventariseerde zoekgebieden.

3. REGIO IN BEELD



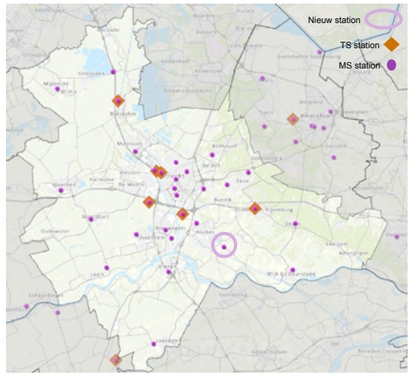
REGIO IN BEELD - ELEKTRICITEIT

- Er bevinden zich 36 Stedin stations in de RES U16 regio.
- Daarnaast zijn er enkele Stedin stations in aangrenzende regio's waar het RES1.0 scenario gebruik van zal maken: TS en MS station Arkel en MS station Veenendaal 1.
- Stations zijn niet exclusief toebedeeld aan uw regio. Ook andere regio's kunnen capaciteit vragen van de stations in de regio.
  - Waarschijnlijk gaan andere RES regio's ook de netcapaciteit van de TS-stations Arkel en Driebergen benutten en MS station Veenendaal 1. Zodra de RES1.0 in alle RES regio's is vastgesteld kan Stedin de balans opmaken over RES regio's heen en hierover de betreffende regio's informeren.
  - In de huidige regelgeving geldt er geen aansluitplicht voor klantaanvragen waarvan de grond niet ligt binnen het verzorgingsgebied van de regionale netbeheerder. Desondanks kan het voorkomen dat hier wel gebruik van wordt gemaakt door een aansluiting over de grens van een netbeheerder te realiseren.

Netvlak	Stationsnaam
TS/MS	Arkel (50/13kV)
TS/MS	Arkel (50/23kV)
HS/TS	Arkel (150/50 kV)
TS/MS	Bilthoven (50/10kV)
TS/MS	Breukelen (50/10 kV)
HS/TS	Breukelen 150/50 kV)
TS/MS	Doorn (50/10kV)
TS/MS	Driebergen (50/10kV)
HS/TS	Driebergen (150/50kV)
TS/MS	Honthorst Woerden (50/10kV)
TS/MS	Houten (50/10kV)
TS/MS	Houten-Oost (50/21kV)
TS/MS	IJsselstein (50/10kV)
TS/MS	Jutphaas (50/10kV)
TS/MS	Leerdam (50/13kV)
TS/MS	Lopik (50/10kV)
TS/MS	Maarssenbroek 1 (50/10kV)
TS/MS	Mijdrecht (50/10kV)
TS/MS	Montfoort (50/10kV)
TS/MS	Nieuwegein (50/10kV)
HS/TS	Nieuwegein (150/50kV)

Netvlak	Stationsnaam
TS/MS	Oudenrijn (50/10 kV)
HS/TS	Oudenrijn (150/50 kV)
TS/MS	U. Sorbonnelaan (50/10kV)
TS/MS	Utrecht Blauwkapelseweg (50/10kV)
TS/MS	Utrecht Jaarbeurs TR1 (50/10kV)
TS/MS	Utrecht Kernweg (50/10kV)
HS/TS	Utrecht Lage Weide (150/50 kV)
TS/MS	Utrecht Leidseveer (50/10kV)
TS/MS	Utrecht Merwedekanaal (50/10 kV)
HS/TS	Utrecht Merwedekanaal (150/50 kV)
TS/MS	Utrecht Overvecht (50/10kV)
TS/MS	Utrecht Zuid (50/10kV)
TS/MS	Veenendaal 1 (150/10kV)
TS/MS	Vianen (50/13kV)
TS/MS	Vinkeveen (50/10kV)
TS/MS	Vreeswijk (50/10kV)
TS/MS	Wijk Bij Duurstede (50/10kV)
TS/MS	Zeist (50/10kV)
TS/MS	Zeist West (50/10kV)

- Het MS-station Houten-Oost bevindt zich nog in de realisatiefase, waardoor deze als nieuw station telt. De behoefte aan nieuwe stations en netuitbreidingen die in de Stedin masterplannen worden onderzocht (bijvoorbeeld Woerden-Oost/Zuid) zijn niet in deze rapportage opgenomen. In een vervolgtraject wil Stedin graag de masterplannen voor netuitbreidingen (2030-2050) toetsen op de regionale planvorming.





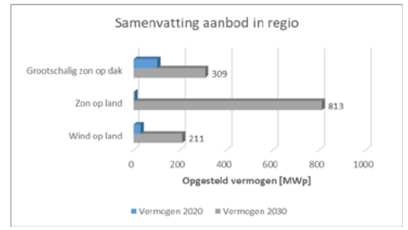
4. AANGELEVERDE GEGEVENS

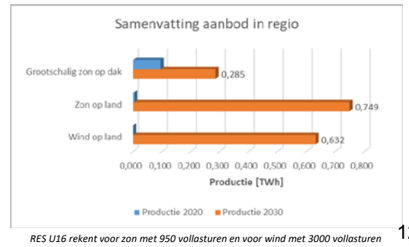
AANGELEVERDE GEGEVENS

RES1.0 scenario
De regionale ambitie van dit scenario is weergegeven in onderstaande tabel:

Categorie	Aansluit vermogen 2030 (MW)	Opgesteld vermogen 2030 (MWp)	% (MWp)	Productie 2030 (TWh)	% (TWh)
Wind op Land	211	211	16%	0,63	38%
Zon op dak (>15kWp)	217	309	23%	0,28	17%
Zon op land	569	813	61%	0,75	45%
Totaal	**996**	**1332**	**100%**	**1,67**	**100%**

- Het door de RES U16 aan Stedin aangeboden RES1.0 scenario is lager dan de ambitie van 1,8TWh. Door de gefaseerde opbouw van het RES bod van de U16 is het RES1.0 scenario een momentopname van begin maart 2021. De RES U16 houdt vast aan haar ambitie en werkt toe naar een RES bod van 1,8TWh.
- Het grootste deel van het RES1.0 scenario wordt gevormd door zon-op-land: 61%.
- De verhouding tussen grootschalig zon op dak/land en wind komt op 84% zon en 16% wind. Deze verhouding (in MW) is maatgevend voor systeemefficiëntie.
  - De verhouding in produktie (in TWh) tussen grootschalig zon op dak/land en wind komt uit op 62% zon en 38% wind. De produktie van wind (*vollasturen*) is immers een factor 3 groter dan zon. De verhouding op produktie is daardoor meer evenwichtig, maar dit is niet van belang voor de systeemefficiëntie.
- De opgave voor nog te realiseren grootschalig zon op dak van 0,19TWh (=pijplijn+ambitie) omvat in voorliggend RES1.0 scenario 144MW (=206MWp), met een concentratie in 37 CBS-buurten die gezamenlijk 50% van deze ambitie omvatten (bedrijventerreinen).
  - Let op, zon op dak wordt aangesloten op het midden- en laagspanningsnet en heeft als voordeel dat opwek en (lokaal) verbruik dicht bij elkaar ligt. Als dit echter op grote schaal plaatsvindt, zullen 'overschotten' ontstaan die worden teruggevoerd naar het bovenliggende net, ten koste van de beschikbare ruimte aan opwekcapaciteit van stations voor wind en zon op land.





RES U16 rekent voor zon met 950 vollasturen en voor wind met 3000 vollasturen

AANGELEVERDE GEGEVENS

RES1.0 scenario
De regionale ambitie voor zon-op-land en wind dat wordt aangesloten op stations is hiernaast weergegeven
- Dit omvat de pijplijn plus de toekomstige ontwikkelingen in zoekgebieden.
- Grofweg de helft van de opgave voor wind en zon op land heeft een specifieke locatie in een CBS buurtcode. De andere helft is o.b.v. een globaler zoekgebied toegewezen aan de stations van de netinfrastructuur o.b.v. de grootte van de aansluiting (MS of TS) en de afstand tot aan het dichtstbijzijnde station. Daarbij is ervan uitgegaan dat de regio zelf een goede inschatting heeft gemaakt van de haalbaarheid van de business case voor de opweklocatie voor wat betreft de afstand tot de netinfrastructuur.

RES1.0 scenario als momentopname
- Doordat gemeenten in het RES-proces hun potentiële zoekgebieden en de samenstelling ervan met zon-op-land en wind stapsgewijs opbouwen is het moment van aanlevering van het RES1.0 scenario slechts een momentopname in het voortgaande RES-proces.
  - Niet alle gemeenten hebben in deze fase van het RES-proces een (volledige) opgave kunnen doen.
- Door het ontbreken van een uniforme werkwijze over alle gemeenten heen qua volledigheid van aanlevering kunnen grote lokale verschillen ontstaan in de samenstelling van het RES1.0
  - Waar op bepaalde locaties mogelijk sprake is van overprogrammering kan op andere locaties door het ontbreken van een (volledige) opgave juist sprake zijn van onderprogrammering. Dat maakt de interpretatie van capaciteitsknelpunten in de netinfrastructuur bijzonder lastig. Vastgestelde knelpunten in het RES1.0 scenario kunnen door overprogrammering mogelijk in werkelijkheid niet gaan optreden. En omgekeerd, daar waar nu geen knelpunten zijn kunnen deze alsnog optreden zodra de opgave completer wordt.

Waarschuwing
- Hoe meer de uiteindelijke samenstelling van het RES bod zal wijzigen t.o.v. het begin maart 2021 aangeboden RES1.0 scenario, hoe minder bruikbaar de netimpactrapportage als toets op de haalbaarheid, maakbaarheid en betaalbaarheid van de benodigde netinvesteringen.
- Stedin heeft het beeld dat er diverse grotere initiatieven in de pijplijn zitten en dat er onderzoekstrajecten lopen voor wind en zon op land die géén deel uitmaken van de aangeleverde gegevens van het RES1.0 scenario, maar wel een significante netimpact hebben. Het is van belang om een scherp beeld te verkrijgen van de werkelijke nog te realiseren opgave.

Stedin stations	Wind (MW)	Zon op land (MW)	Zon op land (MWp)
Arkel 50 kV	40	0,0	0
Breukelen 10 kV	0	9,4	13,4
Breukelen 50 kV	0	31,6	45,1
Driebergen_10	0	6,3	9,0
Driebergen_50	28	68,3	97,5
Nieuwegein 10kV	0	18,7	26,7
Nieuwegein 50kV	0	11,1	15,8
Ouderrijn 10 kV	21,2	0,0	0,0
Ouderrijn 50 kV	56,8	175,8	251,1
Utrecht Lage Weide 50 kV	0	15,5	22,1
Bilthoven	0	25,9	37,0
Doorn	0	9,5	13,5
Honthorst Woerden	3,2	2,7	3,8
Houten	0	9,5	13,5
Houten-Oost 21kV	0	31,6	45,0
IJsselstein	0	18,4	26,3
Jutphaas	0	17,5	25
Maarssenbroek 1	0	2,7	3,8
Montfoort	0	9,8	14,0
U. Sorbornelaan	3	0,0	0,0
Utrecht Blauwkapelseweg	3	3,7	5,3
Utrecht Kernweg	0	3,3	4,7
Veenendaal 1	0	19,1	27,3
Vianen	13	0,0	0,0
Vinkeveen	0	23,5	33,6
Vreeswijk	0	34,4	49,2
Wijk Bij Duurstede	0	12,6	18
Zeist	11,2	2,3	3,3
Zeist West	0	2,2	3,2
Totaal (pijplijn + ambitie)	**179,4**	**565,0**	**807,2**
Basisjaar (operationeel)	31,1	3,7	5,3
Totaal	210,5	568,8	812,5

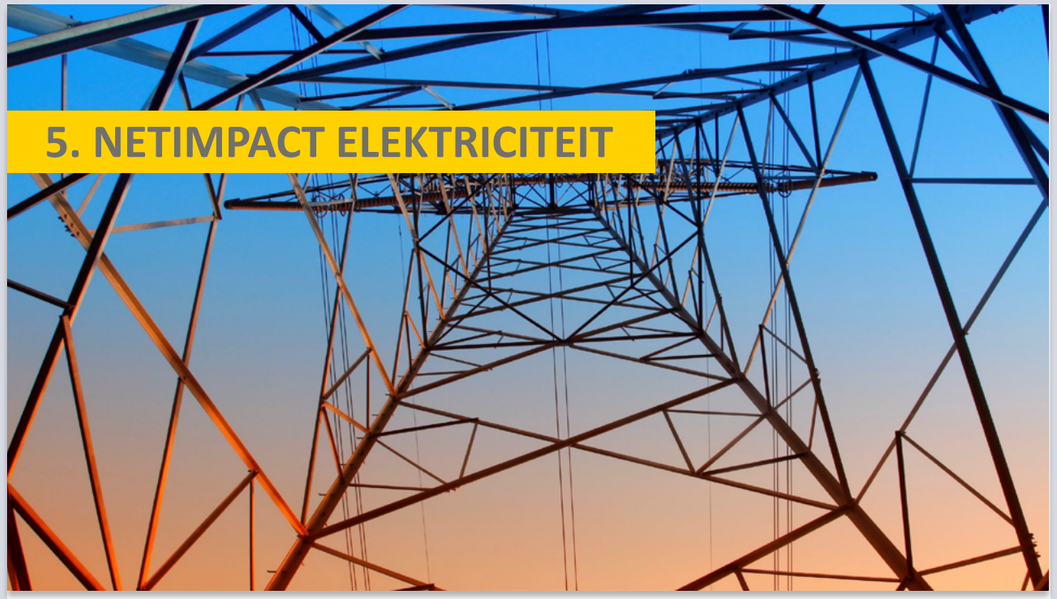
AANGELEVERDE GEGEVENS

Aangeleverde gegevens – duurzame opwek
Onderstaande tabel geeft weer welke input is gebruikt. De regio heeft gegevens aangeleverd voor wind op land, zon op land en grootschalige zon op dak voor 2030.
Zie leeswijzer voor werkwijze datasets.

Aanbod		RES 1.0
Elektriciteit	Wind op Land	Regio
	Zon op land	Regio
	Grootschalig zon op dak (>15kWp)	Regio
	Kleinschalige zon op dak (<15kWp)	Back-up
	Overige duurzame opwek	Geen gegevens
Gas	Groengas	Back-up
Waterstof	Groene waterstof	Geen gegevens

Overig		RES 1.0
	Flexibiliteit	Geen gegevens

Vraag		RES 1.0
Elektriciteit	Nieuwbouw woningen	Back-up
	Warmte oplossingen bestaande woningen	Stedin
	Nieuwbouw utiliteit	Back-up
	Bestaande utiliteit	Geen gegevens
	Elektrisch vervoer	E-laad
	Landbouw/glastuinbouw	Back-up
	Datacenters	Geen gegevens
	Industrie	Back-up
Gas	Utiliteit	Back-up
	Industrie	Back-up
	Landbouw/glastuinbouw	Back-up
	Vervoer	Geen gegevens
Waterstof	Totale vraag	Geen gegevens



5. NETIMPACT ELEKTRICITEIT

TOELICHTING METHODIEK

Impact
- De impact analyse is alleen gebaseerd op de opgave van deze RES regio. Er wordt geen rekening gehouden met de impact van de opgave van andere RES regio's. Dit betekent dat alleen de knelpunten die voortkomen uit de opgegeven vermogens van deze RES regio worden weergegeven in deze netimpactanalyse.
- Impact op tijd, ruimte en geld is bepaald op basis van standaard kengetallen zoals vermeld in het basisdocument energie-infrastructuur van Netbeheer Nederland*, aangevuld met eigen inschattingen voor uitbreidingen van stations indien van toepassing.

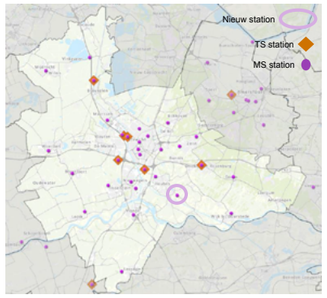
Uitgangspunten
- De potentiële haalbaarheid is vastgesteld o.b.v. het gezamenlijke streven om de benodigde doorlooptijden van besluitvorming t/m uitvoering te laten plaatsvinden.
- De analyse op potentiële haalbaarheid is vastgesteld op regionale besluitvorming uiterlijk in 2022 en zonder een toets op de totale investeringsportfolio van Stedin.
- De analyse op potentiële haalbaarheid is vastgesteld zonder toets op de RES ambities van andere regio's
- De knelpunten zijn vastgesteld o.b.v. het door de regio opgeleverde scenario op de bestaande netinfrastructuur.
- Bij de impact per station is de ruimte voor teruglevering gebaseerd op de capaciteit bij Stedin. Eventuele terugleverlimieten vanuit TenneT zijn hierin niet meegenomen.
- Bij grootschalig zon op dak en zon op land wordt uitgegaan van een aansluitvermogen van 70% van het piekvermogen van de installatie, in lijn met het convenant Stroom Betaalbaar: https://www.netbeheernederland.nl/nieuws/netbeheerders-en-zonsector-slaan-handen-ineen-1414
- Bij het realiseren van nieuwe aansluitingen voor opwek wordt uitgegaan van een enkelvoudige maatwerk aansluiting.

* https://www.netbeheernederland.nl/_upload/Files/Basisdocument_over_energie-infrastructuur_143.pdf

NETIMPACT– OPLOSSINGEN IN TIJD, RUIMTE EN GELD

Netplanning
In de RES U16 zijn reeds voor 15 stations investeringen opgenomen in de investeringsplanning van Stedin. Een groot deel daarvan is gebaseerd op de verwachte groei in afname van elektriciteit en noodzakelijke vervangingen in het kader van leveringszekerheid (leeftijd en kwaliteit).
De regionale ambitie voor zon-op-land en wind zoals opgegeven in het RES1.0 scenario kan voor een groot deel gebruikmaken van de bestaande netcapaciteit én meeliften op de reeds geplande netinvesteringen, mits het tempo van de groei van opwek daarmee in lijn ligt. Om benodigde additionele investeringen voor opwek mee te kunnen nemen in geplande netinvesteringen is het cruciaal hierover tijdig concreetheid en zekerheid te leveren.

Uitbreidingen algemeen (hierna een uitwerking per infrastructuurgebied)
Stations
- Op 10 Stedin stations zal vooralsnog geen gebruik gemaakt worden van de mogelijkheid om zon-op-land of wind aan te sluiten, waarvan er 6 binnen de gemeente Utrecht liggen en 4 daarbuiten: Arkel (MS), Leerdam, Lopik en Mijdrecht.
- Op 10 stations kan het opgegeven vermogen van 104,2MW (=148,8MWp) voor zon-op-land en 6 MW wind direct worden aangesloten.
- Op 19 stations treden technische knelpunten op als er geen netaanpassingen worden doorgevoerd. Bij deze stations vinden de volgende type uitbreidingen plaats om de beoogde initiatieven te kunnen faciliteren.
  - Uitbreiden van velden t.b.v. extra aansluitingen
  - Bijplaatsen, verzwaren en/of vervangen van transformatoren
  - Als netuitbreiding niet afdoende kan worden doorgevoerd op een bestaand station kan stichting van een nieuw station noodzakelijk zijn.
- Voor 4 van de 19 knelpunten geldt dat deze hoofdzakelijk veroorzaakt worden door opwek. Voor de andere 15 stations zijn er naast opwek ook andere factoren die een netinvestering vereisen.
- De kosten voor de netuitbreidingen op stationsniveau bedragen voor de periode tot 2030 ongeveer 137 – 148 miljoen.
  - In deze netinvesteringen komen uitbreidingen en aanpassingen samen vanuit groei in opwek, groei in afname en vervangingen t.b.v. leveringszekerheid (kwaliteit).



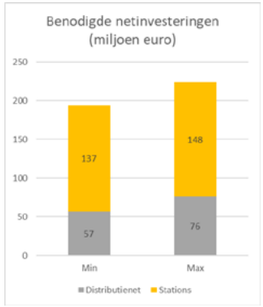
Knelpunten	Aantal	Wind (MW)	Zon (MW)	Totaal (MW)
Afname	1	0,0	25,9	25,9
Afname & Opwek	14	132,4	321,2	453,6
Opwek	4	41,0	113,8	154,8
Geen	20	6,0	104,2	110,2
Totaal	**39**	**179,4**	**565,0**	**744,4**

NETIMPACT– OPLOSSINGEN IN TIJD, RUIMTE EN GELD

TenneT
Er is in het RES1.0 scenario één knelpunt op een Stedin station met een afhankelijkheid naar TenneT, namelijk TS station Oudenrijn. Zie ook toelichting bij netimpact – oplossingen netinfrastructuurgebied West.
In de bijlage is de voorlopige rapportage van TenneT opgenomen waarin de netimpact is getoetst van de concept RES opgaves van de RES regio's in de TenneT HS-deelnetten. Voor de RES U16 vindt deze toets plaats o.b.v. het voorliggende RES1.0 scenario.
Ook TenneT constateert dat als de optelsom van alle initiatieven in het RES programma blijven staan de haalbaarheid (alles vóór 2030) en maakbaarheid (arbeid) een probleem kan worden. In deze fase van het RES proces is dat nog niet uit te sluiten.

De totale omvang van het energie-overschot door opwek in de lente/zomer-periode kan dermate groot worden op het 150kV-net van TenneT dat deze richting het 380kV-net getransporteerd moet worden, waarvoor TenneT genoodzaakt is om haar HS-station Breukelen-Kortrijk (380kV) te versterken met extra 380/150kV transformatoren. Dit vereist naar verwachting een doorlooptijd van 5-10 jaar en een ruimtelijke uitbreiding grenzend aan het station.

Uitbreidingen algemeen
Lagere netvlakken
- Stedin houdt rekening met investeringen in de lagere netvlakken (LS/MS), om zon-op-dak, warmtetransitie, elektrisch vervoer, woningbouw en andere ontwikkelingen te faciliteren .
  - In de lagere netvlakken dienen MS en LS kabels vervangen en MS/LS transformatoren bijgeplaatst te worden.
  - De inschatting voor de totale kosten bedragen ca. 57 - 76 miljoen en er is 1.900 – 6.500 m^2 additionele ruimte benodigd voor het bijplaatsen van distributieruimtes.
  - Let wel: deze kosten zijn dus niet volledig toe te rekenen aan de benodigde opwekcapaciteit voor de zon-op-dak ambitie van het RES1.0 scenario.
- De ambitie voor zon-op-dak zoals opgegeven in het RES1.0 scenario zal voor een deel aansluitbaar zijn op de bestaande netinfrastructuur maar zal ook locatiespecifieke netuitbreidingen vergen.
  - Daarbij is het van belang om met een planningshorizon tot 2030 nauwkeurig te beoordelen waar welke dakpotentie benutbaar is en hoe de netcapaciteit doelgericht en zo rendabel mogelijk kan worden uitgebreid.
  - De Stedin kansenkaarten voor zon-op-dak biedt mogelijkheden voor het maximaal uitnutten van mogelijkheden.

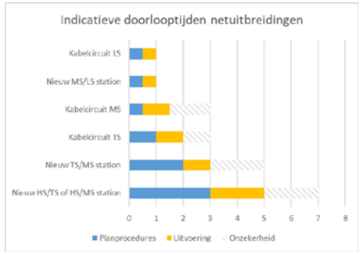


NETIMPACT– OPLOSSINGEN IN TIJD, RUIMTE EN GELD

Doorlooptijd RES1.0 scenario
- In de overzichtstabellen van knelpunten en oplossingen staat de doorlooptijd van individuele Stedin investeringsprojecten benoemd. Echter, voor de optelsom van alle knelpunten in het doorgerekende RES1.0 scenario van 996MW kan de haalbaarheid (alles vóór 2030), maakbaarheid (arbeid) en betaalbaarheid (€) een probleem worden. In deze fase van het RES proces is dat nog niet uit te sluiten. Daarnaast is de verwachting dat het RES1.0 scenario nog significant kan wijzigen in omvang en samenstelling in de voortgaande uitwerking richting RES1.0.

Doorlooptijd netuitbreidingen
Hiernaast staat een figuur die de richtlijnen toont voor doorlooptijden (in jaren) van individuele uitbreidingen en verzwaringen van de Stedin netinfrastructuur.
- Indien er afhankelijkheden zijn met de TenneT infrastructuur kan dit verder oplopen naar 7-10 jaar.

In werkelijkheid is er grote onderlinge afhankelijkheid tussen projecten en is de doorlooptijd onder andere afhankelijk van de beschikbare uitvoeringscapaciteit: Stedin zal niet alle benodigde werkzaamheden gelijktijdig kunnen uitvoeren.
Oproep:
- Een gezamenlijke uitwerking van de fasering van de RES-projecten en bijbehorende netinvesteringen in een uitvoeringsprogramma is noodzakelijk om de totale doorlooptijd te bepalen.
- Het is belangrijk te beseffen dat de uitbreiding van het energienet doorgaans langer duurt dan de realisatie van een wind- of zonnepark. Het verstrekken van vergunningen aan projectontwikkelaars dient daarom qua planning gesynchroniseerd te worden met het oplevermoment van netuitbreidingen om te voorkomen dat aansluitingen nog niet gerealiseerd kunnen worden. Stedin geeft inzicht in de technische uitbreidbaarheid van de netinfrastructuur, maar heeft wel de aangegeven doorlooptijden nodig voor realisatie ervan.
- Planprocedures vormen een belangrijk onderdeel van de doorlooptijd en hebben grote invloed op de onzekerheid. Verankeren van de plannen in omgevingsbeleid en rekening houden met benodigde ruimte voor energie-infrastructuur in vergunningstrajecten is essentieel voor tijdige realisatie van de ambitie. De regio heeft daarmee zelf grote invloed op de benodigde doorlooptijd van netuitbreidingen.

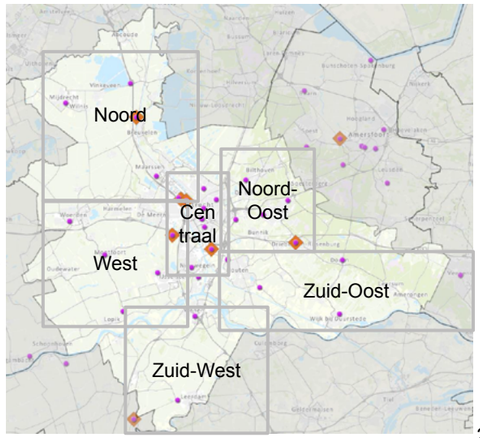


NETIMPACT – KNELPUNTEN STATIONS

Omdat de RES U16 een grote regio is met veel netinfrastructuur zal in deze rapportage een arbitraire indeling gemaakt worden naar infrastructuur gebieden, om per gebied een toelichting te kunnen geven op potentiële knelpunten:
- Centraal
- Noord-Oost
- Zuid-Oost
- Zuid-West
- West
- Noord

De overzichtstabel van knelpunten en de oplossingen is te omvangrijk om op één pagina weer te geven en is daarom opgeknipt naar bovenstaande gebiedsindeling.

Uitgangspunten bij vaststelling knelpunten en oplossingen
- Let op: voor alle netaanpassingen specifiek gericht op opwek (zoals uitbreiden van velden om wind en zon op land aan te kunnen sluiten) is concreetheid en zekerheid vereist vóórdat deze investering wordt uitgevoerd. De benodigde netuitbreidingen voor de realisatie van opwek staan opgenomen in de tabel, **maar liften niet automatisch mee** op een reeds geplande netinvestering voor andere doeleinden.
- In de doorrekening van het RES1.0 scenario zijn opgaves >10MW, door gebrek aan specificatie, geïnterpreteerd als aansluitingen voor het TS netvlak. Dit zal niet altijd een terechte aanname zijn, waardoor een deel van de RES-opgave uiteindelijk toch op MS-niveau aangesloten zal gaan worden. Ten behoeve van de systeemefficiëntie is het wenselijk dat ook het TS-netvlak optimaal benut wordt en dat niet alle opwek op het MS-netvlak landt.
- Voor de nog niet in de planning opgenomen netuitbreidingen is geen 'verwachting gereed' opgenomen, omdat de RES1.0 uitwerking vooralsnog nog niet robuust genoeg is om hier netinvesteringen op te baseren.
- Om dezelfde reden is, voor de al wél in de planning opgenomen netuitbreidingen, de 'verwachting gereed' nog niet aangepast op de additionele netaanpassingen voor opwek omdat nog niet zeker is of deze werkelijk gaan plaatsvinden.
- Voor alle duidelijkheid: als een netinvestering is opgenomen in het Stedin investeringsplan (IP 2020) betekent dat nog niet automatisch dat er een definitief besluit is genomen over de uitvoering ervan.



NETIMPACT– OPLOSSINGEN NETINFRASTRUCTUUR NOORD

Netinfrastructuur Noord
- TS station Breukelen en de MS stations Breukelen, Maarsenbroek 1, Mijdrecht en Vinkeveen

Algemene bevindingen
- In dit Stedin netinfrastructuur gebied is geen wind maar wel 95,9MWp zon op land in zoekgebieden in de nabijheid van deze stations opgegeven.
  - *Door de inefficiënte benutting van de netinfrastructuur ontstaan eerder knelpunten in de realisatie van de ambitie dan wanneer er een betere verhouding wordt gevonden.*
- Vanuit de gemeente De Ronde Venen was op het moment van de Stedin netimpactanalyse (begin maart 2021) nog geen opgave beschikbaar die meegenomen kon worden. De netimpact in dit gebied zal daardoor nog een heel ander beeld kunnen gaan geven zodra die opgave toegevoegd wordt aan dit scenario. TS station Breukelen blijft daardoor een potentieel knelpunt.

Uitbreidingen

Stations
- Voor MS stations Maarsenbroek 1 is op basis van de opgegeven opwek geen additionele investering nodig.
- Voor MS station Mijdrecht is nog geen beeld over opwek voor zon-op-land en wind beschikbaar.
- Voor de MS stations Breukelen en Vinkeveen staan al investeringen gepland voor uitbreiding van de capaciteit, waardoor de opgegeven opwek mee kan liften op deze uitbreidingen door de plaatsing van extra velden.
- Voor TS station Breukelen (50kV) is de netcapaciteit beschikbaar, maar moet wel het aantal velden uitgebreid worden.

TenneT station Breukelen-Kortrijk
- Alhoewel geen onderdeel van de uitgevoerde netimpactanalyse, benoemen we hier op verzoek van TenneT expliciet een waarschijnlijke voorwaarde voor de totaal te plaatsen opwekcapaciteit in de gehele U16 regio van 1,8TWh. Hiertoe is een versterking van het in dit gebied aanwezige HS station Breukelen-Kortrijk van TenneT noodzakelijk door plaatsing van extra 380/150kV transformatoren. Dit vereist naar verwachting een doorlooptijd van 5-10 jaar en een ruimtelijke uitbreiding grenzend aan het station.



Netvlak	Knelpunt	Type knelpunt[1]	Oorzaak	Netbelasting opwek (MW)[2]	Zon (MW)[3]	Zon (MWp)[4]	Wind (MW)[5]	Technische oplossing en handelingsperspectief	Potentiële haalbaarheid voor 2030	Opgenomen in IP 2020[6]	Aantal Assets	Kosten - M€	Extra - m2	Doorlooptijd - jaren	Status	Verwachting gereed
MS	Breukelen 10 kV	Geen	Velden	9,4MW zon	9,4	13,4		Aansluiten op vrije velden.	☑							
TS	Breukelen 50 kV	Beide	Velden	31,6 zon	31,6	45,1		Velden uitbreiden. Let op: capaciteitsuitbreiding Breukelen 10kV vereist ook twee 50kV velden.	☑	☒	2 velden	7		4-5	Netimpact analyse RES 1.0	
MS	Maarsenbroek 1	Geen		2,7MW zon	2,66	3,8		Aansluiten op vrije velden.								
MS	Mijdrecht	Geen		Geen												
MS	Vinkeveen	Beide	Capaciteit	23,5MW zon	23,5	33,6		Uitbreiding netcapaciteit. Velden beschikbaar.	☑	☑	2 velden	3		2	Gepland	2023

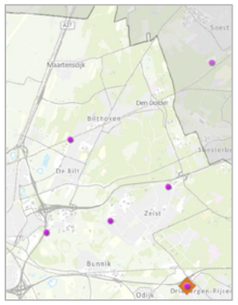
NETIMPACT– OPLOSSINGEN NETINFRASTRUCTUUR NOORD-OOST

Netinfrastructuur Noord-Oost
- TS station Driebergen en de MS stations Bilthoven, Driebergen, Utrecht Sorbonnelaan, Zeist en Zeist West

Algemene bevindingen
- In dit Stedin netinfrastructuur gebied is 42,2MWp wind en 150MWp zon op land in zoekgebieden in de nabijheid van deze stations opgegeven.

Uitbreidingen

Stations
- Voor MS stations Zeist-West en Utrecht Sorbonnelaan zijn op basis van de opgegeven opwek geen additionele investeringen nodig. Op dit moment zijn er nog vrije velden beschikbaar voor deze aansluitingen.
- Voor MS stations Bilthoven, Driebergen en Zeist kan de geplande opwek meeliften op de reeds geplande vervangingsinvestering. Hiertoe moeten wel extra velden gecreëerd worden.
- Voor TS station Driebergen is capaciteitsuitbreiding nodig en worden transformatoren vervangen en opgeschaald. De opgegeven opwek bevestigt de noodzaak hiervan.



Netvlak	Knelpunt	Type knelpunt[1]	Oorzaak	Netbelasting opwek (MW)[2]	Zon (MW)[3]	Zon (MWp)[4]	Wind (MW)[5]	Technische oplossing en handelingsperspectief	Potentiële haalbaarheid voor 2030	Opgenomen in IP 2020[6]	Aantal Assets	Kosten - M€	Extra - m2	Doorlooptijd - jaren	Status	Verwachting gereed
MS	Bilthoven	Afname		25,9MW zon	25,9	37		Velden zijn beschikbaar, maar verouderd. Vervanging gepland voor 2024.	☑	☑	3 velden	3,5	0	3-4	Gepland	2024
MS	Driebergen_10	Beide	Velden	6,3MW zon	6,3	9		Velden uitbreiden	☑	☑	1 veld	3,1		1-2	Gepland	2023
TS	Driebergen_50	Opwek	Capaciteit & velden	28MW wind en 68,3MW zon	68,3	97,5	28	Capaciteitsuitbreiding (extra transformator) en vervangen 50 kV installatie.	☑	☑	4 velden	16	300	4-5	Gepland	2028
MS	U. Sorbonnelaan	Geen		3MW wind			3	Aansluiten op vrije velden.	☑							
MS	Zeist	Beide		11,2MW wind en 2,3MW zon	2,3	3,3	11,2	Trafo 'op steeltjes' plaatsen, waardoor ruimte vrij komt om een 10 kV sectie te plaatsen. Velden uitbreiden.	☑	☒	2 velden	10		4-5	Netimpact analyse RES 1.0	
MS	Zeist West	Geen		2,2MW zon	2,2	3,2		Aansluiten op vrije velden.	☑							

NETIMPACT– OPLOSSINGEN NETINFRASTRUCTUUR ZUID-OOST

Netinfrastructuur Zuid-Oost
- MS stations Doorn, Houten, Houten-Oost (21kV), Veenendaal 1 en Wijk bij Duurstede.

Algemene bevindingen
- In dit Stedin netinfrastructuur gebied is geen wind en 117,3MWp zon op land in zoekgebieden in de nabijheid van deze stations opgegeven.
  - *Door de inefficiënte benutting van de netinfrastructuur ontstaan eerder knelpunten in de realisatie van de ambitie dan wanneer er een betere verhouding wordt gevonden. Bovendien verkleint dit de mogelijkheden voor realisatie van opwek ná 2030.*
- Stedin is betrokken in diverse oriënterende onderzoeken en beseft dat de beschikbare netcapaciteit het geheel aan ideeën niet zondermeer kan faciliteren. Stedin is daarom graag bereid om samen met de Kromme Rijn gemeenten een nadere verkenning uit te voeren op de inpasbaarheid van grootschalige opwek in deze regio voor de periode tot 2030 én richting 2040-2050.

Uitbreidingen

Stations
- Voor MS stations Doorn, Wijk bij Duurstede en Veenendaal 1 kan de geplande opwek meeliften op de reeds geplande vervangingsinvesteringen. Hiertoe moeten wel extra velden gecreëerd worden.
- MS station Houten-Oost is een nieuw 21kV station waar aansluitingen tot 20MW op aangesloten kunnen worden. De oplevering van dit station is gepland in 2023. De in het RES1.0 scenario opgenomen opwek van 45MWp kan hier op aangesloten worden.



Netvlak	Knelpunt	Type knelpunt[1]	Oorzaak	Netbelasting opwek (MW)[2]	Zon (MW)[3]	Zon (MWp)[4]	Wind (MW)[5]	Technische oplossing en handelingsperspectief	Potentiële haalbaarheid voor 2030	Opgenomen in IP 2020[6]	Aantal Assets	Kosten - M€	Extra - m2	Doorlooptijd - jaren	Status	Verwachting gereed
MS	Doorn	Beide	Velden	9,5MW zon	9,5	13,5		Oude 50kV COQ installatie vervangen door trafo 'op steeltjes', waardoor ruimte vrij komt om een 10 kV sectie te plaatsen. Velden uitbreiden.	☑	☑	1 veld	2,2		2	Gepland	2022
MS	Houten	Beide	Capaciteit & velden	9,5MW zon	9,5	13,5		Aansluiten op nieuw 50/21kV station Houten-Oost.	☑	☑						
MS	*Houten-Oost 21kV*	Geen		31,5MW zon	31,5	45		Aanleiding voor bouw nieuw station is nieuwe grootschalige opwek en ontlasting bestaande station Houten	☑	☑	Nieuw station	15	2.500	5	Gepland	2023
MS	Veenendaal 1	Beide	Velden	19,1MW zon	19,1	27,3		Nieuwe MS-sectie realiseren. Velden uitbreiden	☑	☑	2 velden	2,1		2-3	Gepland	2024
MS	Wijk Bij Duurstede	Beide	Velden	12,6MW zon	12,6	18		Vervangen transformator en velden uitbreiden.	☑	☑	2 velden	4,4		3	Gepland	2023

NETIMPACT– OPLOSSINGEN NETINFRASTRUCTUUR ZUID-WEST

Netinfrastructuur Zuid-West
- TS station Arkel en de MS stations Arkel, Leerdam en Vianen.

Algemene bevindingen
- In dit Stedin netinfrastructuur gebied is 53MW wind en geen zon op land opgegeven in zoekgebieden in de nabijheid van deze stations.

Uitbreidingen

Stations
- Voor MS stations Vianen kan de geplande opwek worden aangesloten door enkele velden toe te voegen.
- Voor MS station Leerdam is nog geen beeld over opwek voor zon-op-land en wind beschikbaar.
- Voor TS station Arkel is reeds een vervangingsinvestering gepland waar de geplande opwek op mee kan liften. Hiertoe moeten wel extra velden worden aangebouwd.
- De netcapaciteit van TS station Arkel (50kV) zal zeker ook vanuit andere RES regio's worden benut, waardoor de netimpact nog significant zal wijzigen.

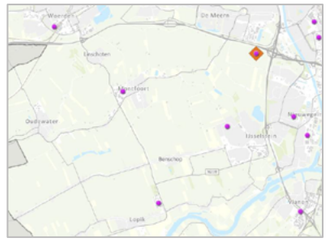


Netvlak	Knelpunt	Type knelpunt[1]	Oorzaak	Netbelasting opwek (MW)[2]	Zon (MW)[3]	Zon (MWp)[4]	Wind (MW)[5]	Technische oplossing en handelingsperspectief	Potentiële haalbaarheid voor 2030	Opgenomen in IP 2020[6]	Aantal Assets	Kosten - M€	Extra - m2	Doorlooptijd - jaren	Status	Verwachting gereed
MS	Arkel 13 kV	Geen		Geen												
MS	Arkel 23 kV	Geen		Geen												
TS	Arkel 50 kV	Beide	Velden	40MW wind			40	Oude 50kV-installatie wordt vervangen, waardoor velduitbreiding mogelijk wordt.	☑	☑	1 veld	7		4-5	Gepland	2027
MS	Leerdam	Geen		Geen												
MS	Vianen	Opwek	Velden	13MW wind			13	Velden uitbreiden.	☑	☒	2 velden	0,1		1-2	Netimpact analyse RES 1.0	

NETIMPACT– OPLOSSINGEN NETINFRASTRUCTUUR WEST

Netinfrastructuur West
- TS station Oudenrijn en MS stations Honthorst Woerden, IJsselstein, Jutphaas, Lopik, Montfoort. Oudenrijn en Vreeswijk.
- Het MS station Woerden-Oost is een potentieel nieuw station dat is ingetekend in het Stedin masterplan. Er wordt al wel onderzocht wat de ruimtelijke inpasbaarheid is qua locatie in de regio, maar er is nog geen opdracht verstrekt voor realisatie. De kosten, ruimte en tijd zijn **niet** meegenomen in de totalen.

Algemene bevindingen
- In dit Stedin netinfrastructuur gebied is 81,2MWp wind en 369,4MWp zon op land opgegeven in zoekgebieden in de nabijheid van deze stations.



Uitbreidingen (zie volgende pagina voor TS station Oudenrijn)
Stations
- Voor MS stations IJsselstein en Jutphaas zijn op basis van de opgegeven opwek geen additionele investeringen nodig. Op dit moment zijn er nog vrije velden beschikbaar voor deze aansluitingen.
- Voor MS station Lopik is nog geen beeld over opwek voor zon-op-land en wind beschikbaar.
- Voor MS stations Honthorst Woerden en Montfoort kan de geplande opwek meeliften op de reeds geplande vervangingsinvestering. Hiertoe moeten wel extra velden gecreëerd worden.
- Voor MS station Vreeswijk moeten velden uitgebreid worden om de opwek aan te kunnen sluiten.

Netvlak	Knelpunt	Type knelpunt	Oorzaak	Netbelasting opwek (MW)	Zon (MW)	Zon (MWp)	Wind (MW)	Technische oplossing en handelingsperspectief	Potentiële haalbaarheid voor 2030	Opgenomen in IP 2020	Aantal Assets	Kosten - M€	Extra - m2	Doorlooptijd - jaren	Status	Verwachting gereed
MS	Honthorst Woerden	Beide	Velden	3,2MW wind en 2,6MW zon	2,7	3,8	3,2	Velden uitbreiden.	☑	☑	2 velden	4,6		1-3	Gepland	2022
MS	IJsselstein	Geen		18,4MW zon	18,4	26,3		Aansluiten op vrije velden.	☑							
MS	Jutphaas	Geen		17,5MW zon	17,5	25		Aansluiten op vrije velden.	☑							
MS	Lopik	Geen		Geen												
MS	Montfoort	Beide	Velden	9,8MW zon	9,8	14		Vervangen 10kV installatie en transformatoren. Velden uitbreiden.	☑	☑	1 veld	12	0	5	Gepland	2023
MS	Oudenrijn 10 kV	Beide	Velden	21MW wind			21,2	Vervangen 10kV installatie. Velden uitbreiden.	☑	☑	2 velden	17	2.500	2-3	Gepland	2023
MS	Vreeswijk	Opwek	Velden	34,4MW zon	34,4	49,2		Velden uitbreiden.	☑	☒	3 velden	0,6	0	1-2	Netimpact analyse RES 1.0	
MS	*Woerden-Oost*	Geen									Nieuw station	50	5.000	7-10		Gesprekken over grondoptie gestart

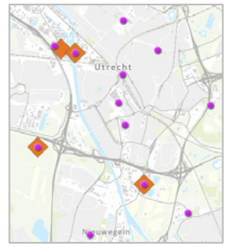
Algemene bevindingen TS station Oudenrijn (50kV)
- In het RES1.0 scenario is 57MWp wind en 251MWp zon opgegeven die op TS station Oudenrijn wordt aangesloten. Dit omvat zowel het nieuwe Energielandschap Rijnenburg als opwek in de buurt van Reijerscop. Dit overschrijdt de beschikbare netcapaciteit van TS station Oudenrijn waardoor netinvesteringen noodzakelijk zijn.
- De MS stations Oudenrijn (10kV), Jutphaas, Montfoort, Lopik en IJsselstein zijn als TS/MS-stations (onderstations) aangesloten op het TS station Oudenrijn (50kV). Dat betekent dat ook de capaciteit van deze stations afhankelijk is van de beschikbare TS capaciteit. Op het TS station moet 'vrije ruimte' gereserveerd blijven om ook aan de onderliggende MS stations opwek te kunnen toevoegen.
  - Regionale samenwerking van gemeenten die gebruikmaken van dit deelnet is een vereiste.
- Naar verwachting omvat het RES1.0 scenario nog niet de volledige opgave voor opwek op al deze stations, waardoor het knelpunt waarschijnlijk nog groter wordt.
- Vanuit de planvorming van de energietransitie is het van belang om een integraal beeld te vormen van de regionale ontwikkeling van het energiesysteem. Ook op dit knelpunt is het van belang om niet alleen naar opwek te kijken, maar ook naar de warmtetransitie (met name de elektrificatie van warmtevoorzieningen en de elektrificatie van warmtebronnen).
- **De benodigde netinvesteringen zijn weliswaar opgenomen (als prognose) in de investeringsplannen van Stedin en TenneT maar de besluitvorming is nog afhankelijk van (1) de regionale plan- en besluitvorming en (2) de ruimtelijke inpasbaarheid van de extra netinfrastructuur. De geplande verwachting gereed is daarom op dit moment onbekend.**

Uitbreidingen – TS station Oudenrijn (50kV)
- Het TS station Oudenrijn beschikt nog over capaciteit om opwek aan te sluiten tot opgeteld een vermogen van 100-130MW. *(De benodigde capaciteit voor Energielandschap Rijnenburg is hierop nog niet in mindering gebracht)*
- Stedin heeft in de investeringsplanning uitbreidingen opgenomen die, afhankelijk van de besluitvorming (concreetheid en zekerheid) van regionale ontwikkelingen, gerealiseerd gaan worden.
  - Vervangen van de bestaande 50kV installatie, waardoor de 2 bestaande transformatoren beiden ten volle benut kunnen worden. Dit leidt tot een verdubbeling van de netcapaciteit: van 100-130 MW naar 200-260 MW.
  - In een volgende stap kan een extra transformator toegevoegd worden, waardoor de netcapaciteit verder toeneemt met 100MW. Voor deze stap is extra ruimte nodig en is een nieuw volwaardig TenneT 150kV station nodig. Stedin en TenneT trekken gezamenlijk op in de ruimtelijke procedures en het vinden van een nieuwe locatie. Om een 3e transformator aan te kunnen sluiten is een nieuw 150kV station van TenneT voorwaardelijk. Afhankelijk van de locatiebehoefte van TenneT en de bestemmingsplan mogelijkheden is mogelijk ook een nieuw station voor Stedin nodig.
  - Om de regionale ontwikkelingen mogelijk te maken is het van belang dat de gemeente(n) samen met Stedin en TenneT onderzoeken welke mogelijkheden er zijn. Gezien de gebruikelijke doorlooptijden van 5-7 jaar voor Stedin en 7-10 jaar voor TenneT is het zaak hier gezamenlijk nu op door te pakken.

Netvlak	Knelpunt	Type knelpunt	Oorzaak	Netbelasting opwek (MW)	Zon (MW)	Zon (MWp)	Wind (MW)	Technische oplossing en handelingsperspectief	Potentiële haalbaarheid voor 2030	Opgenomen in IP 2020	Aantal Assets	Kosten - M€	Extra - m2	Doorlooptijd - jaren	Status	Verwachting gereed
TS	Oudenrijn 50 kV	Beide	Capaciteit & velden	56,8MW wind en 175,8MW zon	175,8	251,1	56,8	Stap 1: aansluiten tot maximaal vermogen van één transformator: 100-130MW	☑		2 velden	1,2	0	1-2		
								Stap 2: vervangen 50kV installatie, waardoor 2 transformatoren benut kunnen worden: verdubbeling netcapaciteit (100-130MW extra)	☑	☑	4 velden	17	5.000	5-7		
								Stap 3: toevoegen van 3e transformator t.b.v verdere uitbreiding netcapaciteit (100MW extra)	☑	☑	Trafo	5,5	0	7-10		

NETIMPACT– OPLOSSINGEN NETINFRASTRUCTUUR CENTRAAL

Netinfrastructuur Centraal
- TS stations Nieuwegein, Utrecht Lage Weide, Utrecht Merwedekanaal
- MS stations Nieuwgein, Utrecht Blauwkapelseweg, Jaarbeurs TR1, Utrecht Kernweg, Utrecht Leidseveer, Utrecht Merwedekanaal, Utrecht Overvecht, Utrecht Zuid TR2. In onderstaande tabel zijn uitsluitend de stations opgenomen waarvoor opwek is opgegeven.
- Let op: de TS en MS stations Oudenrijn zijn vanuit de indeling van de netinfrastructuur toegewezen aan infrastructuurgebied West



Algemene bevindingen
- In dit Stedin netinfrastructuur gebied is 3MWp wind en 74,6MWp zon op land opgegeven in zoekgebieden in de nabijheid van deze stations.
  - *Door de inefficiënte benutting van de netinfrastructuur ontstaan eerder knelpunten in de realisatie van de ambitie dan wanneer er een betere verhouding wordt gevonden. Bovendien verkleint dit de mogelijkheden voor realisatie van opwek ná 2030.*

Uitbreidingen
Stations
- Voor MS station Utrecht Blauwkapelseweg en TS station Utrecht Lage Weide zijn op basis van de opgegeven opwek geen additionele investeringen nodig. Op dit moment zijn er nog vrije velden beschikbaar voor deze aansluitingen.
- Voor MS stations Nieuwegein, Oudenrijn en Utrecht Kernweg en TS station Nieuwegein zijn aanpassingen in de installatie en/of additionele velden nodig.

Netvlak	Knelpunt	Type knelpunt	Oorzaak	Netbelasting opwek (MW)	Zon (MW)	Zon (MWp)	Wind (MW)	Technische oplossing en handelingsperspectief	Potentiële haalbaarheid voor 2030	Opgenomen in IP 2020	Aantal Assets	Kosten - M€	Extra - m2	Doorlooptijd - jaren	Status	Verwachting gereed
MS	Nieuwegein 10kV	Beide	Velden	18,7MW zon	18,7	26,7		Nieuwe MS-sectie realiseren. Velden uitbreiden.	☑	☑	3 velden	3,5	0	2	Gepland	2022
TS	Nieuwegein 50kV	Opwek	Velden	11,1MW zon	11,1	15,8		15MW vanaf Utrecht Science Park. Velden uitbreiden.	☑	☒	1 veld	1,5	0	1-2	Netimpact analyse RES 1.0	
MS	Utrecht Blauwkapelseweg	Geen		3MW wind en 3,7MW zon	3,7	5,3	3	Aansluiten op vrije velden.	☑							
MS	Utrecht Kernweg	Geen		3,3MW zon	3,3	4,7		Aansluiten op vrije velden.	☑							
TS	Utrecht Lage Weide 50 kV	Geen		15,5MW zon	15,5	22,1		Aansluiten op vrije velden.	☑					1-2		

INDICATIE NETIMPACT – HAALBAARHEID RES1.0 SCENARIO

Globale nettoets december 2020
Stedin heeft in december 2020 een globale nettoets uitgevoerd op de contouren van potentiële zoekgebieden zoals die toen in beeld waren. Hieruit zijn 3 potentiële knelpunten naar boven gekomen die nog altijd geldig zijn:
- Voor TS station Oudenrijn is op basis van het RES1.0 scenario een groot knelpunt vastgesteld.
- Voor de regio Kromme Rijn zal de vraag het aanbod naar verwachting gaan overstijgen zodra het RES bod verder wordt uitgewerkt.
- Voor MS en TS station Breukelen gaan waarschijnlijk ook knelpunten vastgesteld worden zodra De Ronde Venen haar opgave toevoegt aan de opgave van Stichtse Vecht.

Aanbevelingen t.a.v. haalbaarheid RES1.0 scenario
- Doordat gemeenten in het RES-proces hun potentiële zoekgebieden en de samenstelling ervan met zon-op-land en wind stapsgewijs opbouwen is het moment van aanlevering van het RES1.0 scenario slechts een momentopname in het voortgaande RES-proces.
  - Niet alle gemeenten hebben in deze fase van het RES-proces een (volledige) opgave kunnen doen.
- Stedin heeft in het afgelopen jaar regelmatig een kwalitatieve nettoets uitgevoerd op de inpasbaarheid van opwek in globale zoekgebieden en is graag bereid dat te blijven doen waar zinvol.
- Stedin biedt aan om na vaststelling van het definitieve RES1.0 bod van de U16 in Q4 2021 opnieuw een netimpactanalyse uit te voeren als de opgave significant afwijkt van het voorliggende RES1.0 scenario. Daarmee kan de haalbaarheid herijkt worden en een nadere uitwerking ondersteunen in een uitvoeringsprogramma.

Aanbevelingen t.a.v. haalbaarheid RES1.0 scenario (vervolg)
- De opgave voor grootschalig zon op dak van 0,19TWh (=pijplijn+ambitie) omvat in voorliggend RES1.0 scenario 144MW (=206MWp), met een concentratie in 37 CBS-buurten die gezamenlijk 50% van deze ambitie omvatten (bedrijventerreinen).
  - Parallel aan deze netimpactanalyse heeft Stedin medio maart 2021 inzicht geboden welk deel van het dakpotentieel gefaciliteerd kan worden met de bestaande Stedin netinfrastructuur in MS-ringen: plusminus 400MW (=573MWp) met een produktie van 0,54TWh. Dit zal in de praktijk niet volledig benut gaan worden door factoren als dakconstructies, rentabiliteit van business cases en de bereidheid van dakeigenaren.
  - In vervolg hierop wil Stedin graag meedenken met welke gemeentelijke stimuleringsmaatregelen op welke plekken een investering in de MS-ringen potentieel het meeste winst kan opleveren in termen van op te wekken vermogen uit zon-op-dak.
- Ten bate van een efficiënte uitvoering van werkzaamheden, ter voorkoming van additionele kosten en ter vermijding van desinvesteringen, is het van belang om de plannen van diverse energietransitie thema's te combineren, zodat helder wordt welke wijzigingen wanneer in de lagere netvlakken nodig zijn. Dit voorkomt dat op dezelfde locaties bij herhaling de grond open moet voor additionele netaanpassingen. Dit kan in een uitvoeringsprogramma samengebracht worden.

AANBEVELINGEN SYSTEEM EFFICIËNTIE

Belang van systeem efficiëntie
De elektriciteits- en gasnetten zijn door de energietransitie ingrijpend aan het veranderen. Om alle ontwikkelingen als gevolg van de energietransitie te faciliteren en betaalbaar te houden, is het noodzakelijk om naar het totale energiesysteem te kijken. Door de systeem efficiëntie te verbeteren, wordt de gemiddelde benutting van het net verbeterd, en wordt de betaalbaarheid van de energietransitie vergroot. Er zijn verschillende factoren waarmee bijgedragen kan worden aan systeem efficiëntie.
Voor meer informatie zie ook de factsheet systeem efficiëntie van Netbeheer Nederland*.

Zon/wind verhouding 50-50 voor opwek	**Verbetering mogelijk**	Om de capaciteit van de stations en verbindingen goed te benutten, is een 50-50 verhouding tussen zon/wind in opgesteld vermogen ideaal. De opgave bevat 84% zon (1122MWp) en 16% wind (211MWp) en is daardoor zeer scheef, waardoor sneller technische knelpunten ontstaan. Vanuit maatschappelijke kosten is het van belang om deze beter in balans te brengen. Door de omvang van wind te verhogen van 211MWp naar 421MWp (+210MWp) en die van zon te verlagen van 1122MWp naar 421MWp (-700MWp) wordt de verhouding in evenwicht gebracht met eenzelfde opbrengst: 1,67TWh. De behoefte aan netcapaciteit voor opwek is daarmee 490MWp lager.
Benutting van het bestaande net	**Verbetering mogelijk**	De spreiding van initiatieven is vooralsnog niet evenwichtig verdeeld over de regio. Dit kan veroorzaakt zijn door de actuele samenstelling van het RES1.0 scenario dat slechts een momentopname is in het RES proces en nog aangevuld zal gaan worden. Los daarvan lijkt er goed rekening gehouden te worden met de locaties van de zoekgebieden en de afstand tot de bestaande netinfrastructuur. Bij de verdere uitwerking van zoekgebieden zal dit duidelijk worden.
Clustering van opwek	**Verbetering mogelijk**	Het clusteren van opwek geeft voordelen als efficiëntere benutting en lagere maatschappelijke kosten. In het RES 1.0 scenario is sprake van een grote mate van versnippering van opweklocaties. Ook de aansluitingen op het netvlak TS kunnen kleiner zijn dan opgegeven als in de betreffende zoekgebieden deze niet zijn geconcentreerd op één locatie. Bij de verdere uitwerking van zoekgebieden zal dit duidelijk worden.
Vraag en aanbod lokaal matchen	**Redelijke match**	Om het transport van energie te beperken is het slim om energie op te wekken dichtbij de locatie waar het gebruikt gaat worden, of daar waar er veel wordt opgewekt nieuwe afname te plaatsen. In het RES 1.0 scenario lijkt vraag en aanbod redelijk te matchen aangezien de zon en windparken voorzien zijn in de meer stedelijke gebieden van de regio. Echter, de opgave van enkele gemeenten in een minder stedelijke omgeving ontbreken mogelijk nog.
Overig: Cable pooling, curtailment, etc.	**Verbetering mogelijk**	Er zijn meerdere manieren om het energiesysteem nog beter de benutten. We nodigen de regio nadrukkelijk uit om in de komende jaren samen intensief te zoeken, samen met marktpartijen, naar de lokale inpassing van innovatie- en flex-oplossingen om de netimpact van de energietransitie te beperken. Denk bijvoorbeeld aan koppelen opwek-verbruik, cable pooling wind/zon en opslag.

* https://www.netbeheernederland.nl/_upload/Files/Factsheet_Systeemefficientie_185.pdf



6. BIJLAGEN

BELANG VAN HET TOTAALBEELD: ÉÉN ENERGIESYSTEEM

Integraal systeem
Door de energietransitie maakt het energiesysteem een verandering door. Waar vroeger de vraag naar energie de infrastructuur bepaalde, zal nu het decentrale aanbod haar stempel gaan drukken. Het net wordt een multifunctionele verbinder waarin de elektriciteit-, warmte- en gasinfrastructuur steeds meer met elkaar verbonden zal zijn. Een integraal energiesysteem vraagt ook om een integrale planning en ontwikkeling met een kijk naar 2030 en 2050. Het opstellen van een integrale visie is daarom erg belangrijk om tijdig aan het werk te kunnen met de nieuwe infrastructuur. Zo worden regionale RES-plannen uiteindelijk verbonden in een integrale landelijke RES en kunnen er optimalisaties worden uitgevoerd op nationaal niveau.

Verschillende programma's RES, NAL, TVW, CES en PEH zullen integraal moeten worden bekeken voor een krachtig regionaal plan.

Sectorale ontwikkelingen
Voor de RES is het slim om alle sectorale ontwikkelingen goed in beeld te hebben, omdat ze grote invloed kunnen hebben op de energie-infractructuur.

Industrie
Elektrificatie speelt een belangrijke rol bij het realiseren van duurzaamheidsambities binnen de industrie. Ook kan de industrie een bron zijn van restwarmte of kan de industrie een rol spelen in de levering van duurzame gassen (bijvoorbeeld de productie van biogas). Hiervoor dient in veel gevallen nieuwe infrastructuur gerealiseerd te worden. De grote industrieclusters werken aan CESsen: cluster energie strategieën. Hierin wordt beschreven wat de energiebehoefte van een cluster is, wat de investeringen van de industrie en wat de CO_2 reductie bijdrage van een CES kan zijn. Aansluiting tussen RES en CES wordt door de desbetreffende regio geborgd.

Mobiliteit
In het regeerakkoord en het Klimaatakkoord staat dat uiterlijk in 2030 alle nieuwe auto's emissieloos moeten zijn. Volgens prognoses die voortkomen uit het Klimaatakkoord is in 2030 de laadbehoefte van elektrische personenauto's 7.100 gigawattuur (GWh). Om aan deze laadbehoefte te voldoen zijn landelijk naar schatting 1,2 miljoen laadpunten nodig

Landbouw
Ontwikkelingen in de agrarische sector met veel impact op het elektriciteitsnet zijn zon op (stal)dak en zonneweides op landbouwgronden. Binnen de glastuinbouw zijn twee thema's relevant: verduurzaming (elektrificatie d.m.v. warmtepompen) en intensivering (meer belichting voor hogere opbrengst). Ook is de opwek van groengas een belangrijk thema voor de landbouwsector.

Gebouwde omgeving
De impact van keuzes voor warmteoplossingen voor de gebouwde omgeving op de elektriciteits- en gasinfrastructuur is groot. Verzwaringen van het elektriciteitsnet betekent ook dat er ruimte voor nieuwe middenspanning en laagspanning stations nodig is in de wijken. Aangeraden wordt om bij de verdere uitwerking van de Transitievisies Warmte en Wijkuitvoeringsplannen de impact op het elektriciteits- en gasnet en de openbare ruimte goed mee te nemen.

AFKORTINGEN, EENHEDEN EN TERMINOLOGIE

Afkorting netvlak	Toelichting
LS	Laagspanning. Netvlak dat huizen verbindt met transformatorhuisjes in de buurt. <1 kV
MS	Middenspanning. Netvlak tussen de transformatorhuisjes in de buurt tot aan stations met middenspanning. 1 – 25 kV
TS	Tussenspanning. Netvlak tussen TS en HS stations van TenneT met spanningsniveaus 25 – 66 kV
HS	Hoogspanning. Het landelijke transportnet beheerd door TenneT. ≥ 110 kV

Eenheden	Toelichting
kV	Kilo Volt - eenheid van spanning
MVA	Mega Volt Ampere – Nagenoeg gelijk aan Mega Watt (MW). Eenheid van schijnbaar vermogen
MWp	Mega Watt piek – piekvermogen van een installatie. Bij opwekinstallaties voor grootschalige opwek wordt de omvormer zo ingesteld dat het aansluitvermogen (MW) op het elektriciteitsnet 70% van het piekvermogen (MWp) bedraagt.

Terminologie	Betekenis
Netvlak	Elektriciteitsnet met een vergelijkbaar spanningsniveau.
Transformator	Apparaat dat de brug slaat tussen twee spanningsniveaus door de electriciteit te transformeren van hoog naar laag voltage (of andersom).
Knelpunt op capaciteit	Transformatoren, kabels en/of schakelaars (velden) in stations zijn niet geschikt zijn voor de benodigde stroomsterkte. De oplossing is dan in volgorde van voorkeur: componenten bijplaatsen terplekke, deze componenten uitruilen voor grotere, of een nieuw station bouwen.
Knelpunt op aansluitingen	Gebrek aan vrije schakelaars (velden) om kabels veilig op te monteren. In deze velden zit een schakelaar en kortsluitbeveiliging. De oplossing is dan meer velden aanbouwen of een nieuwe installatie (rij met velden) neerzetten.
Cable pooling	Gecombineerd aansluiten van meerdere ontwikkelaars of systemen op één netaansluiting.
Clustering	Het ruimtelijk bijeen zetten van bijvoorbeeld meerdere windturbines of zonneparken zodat grotere parken ontstaan met een hoger vermogen die minder aansluitingen nodig hebben.

VOOR DE NIEUWE **ENERGIE**GENERATIE

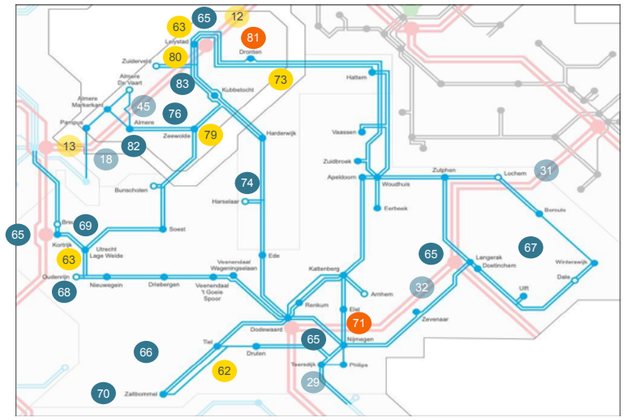


Netimpactanalyse door TenneT

- In de zomer van 2020 heeft TenneT de netimpact bepaald van alle concept-RES-sen, waarvan de regionale netbeheerders tot die tijd één of meer doorrekeningen hadden gedaan. De impactbepaling is uitgevoerd per hoogspannings*deelnet*. Dit is een deel van de 110/150kV-netten, dat qua bedrijfsvoering als een aparte entiteit kan worden beschouwd en dat geografisch meestal één of soms twee of drie provincies omvat.
- De regionale netbeheerders hebben aan TenneT de gegevens ter beschikking gesteld, die zij hebben ontvangen van de betreffende RES-regio's.
- Als de RES-regio aan de regionale netbeheerder had gevraagd om meer dan één scenario door te rekenen, heeft de regionale netbeheerder de gegevens aan TenneT overlegd, die conform het uiteindelijke concept-RES-scenario waren of daar zo dicht mogelijk bij in de buurt lagen.
- TenneT heeft de ontvangen gegevens vergeleken met de uitgangspunten voor het Investeringsplan Net op land 2020-2029 (hierna: IP2020), dat TenneT op 1 oktober 2020 heeft gepubliceerd. In dit IP is niet uitsluitend rekening gehouden met de ontwikkeling van duurzame opwek op land, maar óók met verwachte ontwikkelingen op het gebied van wind op zee, industrie en mobiliteit. Daar waar de concept-RES-gegevens daar aanleiding toe gaven zijn aanvullende berekeningen gedaan.
- De uitkomsten van de analyses van de regionale netbeheerders en TenneT sluiten soms niet naadloos op elkaar aan. Hierover is nog nadere afstemming nodig tussen de netbeheerders.
- In deze rapportage wordt eerst ingegaan op de projecten, die in het IP2020 zijn opgenomen. Dit zijn projecten, die in de realisatiefase zijn, dan wel in de basisontwerpfase, dan wel in de studiefase. Daarna wordt de netimpact van de concept-RES besproken in relatie tot de projecten – en de daaraan ten grondslag liggende voorziene knelpunten in het net – uit het IP2020.
- *Update april 2021: TenneT heeft in het voorjaar van 2021 nieuwe gegevens ontvangen van de regionale netbeheerders. Dit zijn gegevens van de RES 1.0 scenario's van de RES'regio's. TenneT heeft deze cijfers vergeleken met de gegevens uit de concept-RES scenario's en heeft voor de onderhavige RES-regio geconstateerd, dat de veranderingen in de data tot wezenlijke verandering leiden van de voorziene impact op het hoogspanningsnet. TenneT constateert dat als de optelsom van alle initiatieven in het RES programma blijven staan de haalbaarheid (alles vóór 2030) en maakbaarheid (arbeid) een probleem kan worden. In deze fase van het RES proces is dat nog niet uit te sluiten.*

Belangrijkste capaciteitsprojecten IP2020

150 kV-deelnet Flevoland-Gelderland-Utrecht



Specificatie projecten: zie volgende pagina's

Specificatie belangrijkste capaciteitsprojecten IP2020
150 kV-deelnet Flevoland-Gelderland-Utrecht

380 kV-projecten:

12 Opwaarderen transportcapaciteit 380 kV-verbinding Ens-Lelystad naar 2 x 2.635 MVA.

13 Opwaarderen transportcapaciteit 380 kV-verbinding Diemen-Lelystad naar 2 x 2.635 MVA.

18 Studie naar capaciteitsuitbreiding verbinding Diemen-Lelystad met extra circuit.

29 Studie naar realisatie nieuw 380kV-station Wijchen om groei duurzame opwekking in Gelderland en Noord-Oost Brabant te faciliteren.

31 Studie naar opwaardering transportcapaciteit 380kV-verbinding Doetinchem-Hengelo naar 2 x 2.635 MVA.

32 Studie naar opwaardering transportcapaciteit 380 kV-verbinding Dodewaard-Doetinchem naar 2 x 2.635 MVA.

45 Uitvoeren van een studie naar een nieuw 380/150 kV-station Almere waarmee een deelgebied (pocket) kan worden gerealiseerd voor het faciliteren van grootschalige datacenters en duurzame opwek in Almere en Zeewolde.

65 Uitvoeren van een studie naar de daadwerkelijke opsplitsing van het 150 kV-net in Flevoland, Gelderland en Utrecht in deelgebieden (pockets). Hiervoor zijn uitbreidingen op en/of nieuwe 380 kV-stations nodig.

Specificatie belangrijkste capaciteitsprojecten IP2020
150 kV-deelnet Flevoland-Gelderland-Utrecht

150 kV-projecten:

62 Aanleg van een nieuw 150 kV-kabelcircuit tussen Zaltbommel en opstijgpunt Wamel (richting Druten).

63 Eerste fase richting opsplitsing van net 150 kV-net in Flevoland, Gelderland en Utrecht in deelgebieden (pockets). Hiervoor worden twee dwarsregeltransformatoren in Utrecht Lage Weide geplaatst en een derde 380/150 kV-transformator in 380 kV-station Lelystad.

66 Uitvoeren van een studie naar de versterking van het 150 kV-net in het Rivierenland (o.a. Tiel, Zaltbommel en Culemborg).

67 Uitvoeren van een studie naar de versterking van het 150 kV-net in de Achterhoek (o.a. Doetinchem, Winterswijk en Lochem).

68 Uitvoeren van een studie naar een nieuw 150 kV-station bij Oudenrijn inclusief verhoging transportcapaciteit van de 150 kV-verbinding tussen Utrecht Lage Weide en nieuw 150 kV-station Oudenrijn.

69 Uitvoeren van een studie naar de vervanging 150 kV-kabelverbinding tussen Utrecht Lage Weide - opstijgpunt Gageldijk (richting Soest).

70 Uitvoeren van een studie naar de plaatsing van twee 150/20 kV-transformatoren van Liander bij Zuilichem en twee 150 kV-circuits tussen Zuilichem en Zaltbommel.

71 Realiseren van een nieuw 150 kV-station bij Oosterhout (Nijmegen Noord) voor het aansluiten van transformatoren van Liander.

Specificatie belangrijkste capaciteitsprojecten IP2020
150 kV-deelnet Flevoland-Gelderland-Utrecht

150 kV-projecten (vervolg):

73 Realisatie van nieuw 150 kV-station Dronten Olsterpad.

74 Uitvoeren van een studie naar een nieuw 150 kV-station bij Harselaar.

76 Uitvoeren van een studie naar een nieuw 150 kV-kabelcircuit naar Almere.

79 Als gevolg van een aanvraag van een windpark en Liander het uitbreiden van de 150 kV-installatie Zeewolde.

80 Als gevolg van een aanvraag van een windpark en Liander het uitbreiden van de 150 kV-installatie Lelystad.

81 Als gevolg van een aanvraag van Liander het uitbreiden van de 150 kV-installatie Dronten.

82 Als gevolg van een aanvraag van Liander het uitbreiden van de 150 kV-installatie Almere.

83 Uitvoeren van een studie naar een nieuw 150 kV-station in de omgeving van vliegveld Lelystad.

Netimpact concept-RES 150 kV-deelnet Flevoland-Gelderland-Utrecht

Het 150 kV-net in Flevoland/Gelderland/Utrecht wordt – met name door aanpassingen op stations – volgens de huidige inzichten opgesplitst in zes zogenoemde pockets. Dit zijn relatief kleine deelnetten met ieder een aansluiting op het 380 kV-net, zodat opgewekte stroom die niet in dezelfde regio wordt gebruikt snel kan worden afgevoerd naar en via het 380 kV-net. In Flevoland (of meer specifiek in de Flevopolders) gaat het om twee pockets: één achter het uit te breiden 380/150 kV-station Lelystad en één achter het nieuw te realiseren 380/150 kV-station bij Almere. Het 150 kV-net in de Gelderland wordt opgesplitst in drie pockets: één achter het uit te breiden 380/150 kV-station Doetinchem, één achter het uit te breiden 380/150 kV-station Dodewaard en één achter het nieuw te realiseren 380/150 kV-station omgeving Wijchen. Het 150 kV-net in Utrecht komt als pocket achter het uit te breiden 380/150 kV-station Breukelen-Kortrijk.

De concept-RES-opgave voor Flevoland-Gelderland-Utrecht* is in totaal groter dan waar rekening mee is gehouden in IP2020. Dit wordt met name veroorzaakt door een significant grotere opgave van grootschalig zon-PV opwek in de provincie Gelderland. Hierdoor wordt de nut en noodzaak voor het opsplitsen van het FGU- net in pockets nogmaals bevestigd.

Naast het realiseren van de pockets zijn naar verwachting extra 150 kV-netinvesteringen noodzakelijk, in het gebied tussen Dodewaard, Renkum, Arnhem en Nijmegen. Samen met Liander zal nader moeten worden bestudeerd of dit leidt tot extra 150kV-stations en/of – verbindingen binnen de voorziene pockets Dodewaard en Wijchen en/of tot investeringen in het net van Liander.

De knelpunten in Flevoland-Gelderland-Utrecht worden nu voornamelijk veroorzaakt door de ontwikkeling van duurzame opwek (zon-PV en wind). De projecten die reeds zijn geïnitieerd zijn in ieder geval noodzakelijk om de (concept-)RES-opgave te kunnen faciliteren. Mede doordat de uitkomsten van het overleg met Liander over eventuele aanvullende investeringen nog niet bekend zijn, is het nog onzeker of de hele (concept)-RES-opgave vóór 2030 door TenneT kan worden gefaciliteerd.

Tot het moment dat de benodigde netuitbreidingen gereed zijn bestaat de mogelijkheid dat er niet in alle gevallen voldoende transportcapaciteit beschikbaar is om het duurzaam opgewekte vermogen te kunnen transporteren naar de eindgebruikers. Beperking van de netimpact is mogelijk door grootschalige opwek te concentreren, bij voorkeur in nabijheid van de koppelstations. In algemene zin wordt aanbevolen om toename en locatie van duurzame opwek enerzijds en het beschikbaar zijn en komen van netcapaciteit anderzijds goed op elkaar af te stemmen. Waarbij het combineren van duurzame opwek en belasting (gebruik) ook wenselijk is.

* Het 110 kV-net in de Noordoostpolder wordt beschreven bij de behandeling van het 110 kV-deelnet Overijssel-Noordoostpolder.
* Vanuit RES-regio U16 zijn geen opgaven ontvangen. Hiervoor zijn de IP prognoses van Stedin gehanteerd.

Disclaimer

Deze powerpoint wordt u aangeboden door TenneT TSO B.V. (“TenneT”). De inhoud ervan - alle teksten, beelden en geluiden - is beschermd op grond van de auteurswet. Van de inhoud van deze powerpoint mag niets worden gekopieerd, tenzij daartoe expliciet door TenneT mogelijkheden worden geboden en aan de inhoud mag niets worden veranderd. TenneT zet zich in voor een juiste en actuele informatieverstrekking, maar geeft ter zake geen garanties voor juistheid, nauwkeurigheid en volledigheid.

TenneT aanvaardt geen aansprakelijkheid voor (vermeende) schade, voortvloeiend uit deze powerpoint, noch voor de gevolgen van activiteiten die worden ondernomen op basis van gegevens en informatie op deze powerpoint.

Bijlage 10 : PBL analyse en monitor

In de *Monitor Concept RES* (februari 2021) doet het PBL op basis van hun analyse van de 30 concept-RES'en een aantal aanbevelingen voor het behalen van de ambitie:

g. Leer van elkaar
h. Houd de afstemming actief met andere bestuurlijke lagen en belangen
i. Organiseer burgerparticipatie
j. Kijk integraal naar het gas-, elektriciteit-, en warmtenetwerk
k. Houd voor het netwerk rekening met zowel een lage als een hoge realisatie van het totaal bod
l. Geef bij nadere uitwerking een scherpere omschrijving van de rol van de RSW
m. Verbeter de gegevensbasis voor de monitoring van de kwantitatieve biedingen

De partners in de regio hebben zich ingespannen om deze aanbevelingen op te pakken en zullen hier ook in het vervolgproces aandacht aan blijven besteden.

- Zo wordt regelmatig contact gezocht met andere regio's om leerervaringen uit te wisselen. Soms direct en soms via het NP RES. Dit doen we om te onderzoeken wat andere regio's voor kennis en ervaring hebben wat betreft toepassingen rondom netwerk, ruimtegebruik, organisatievormen en draagvlak.
- Er is regelmatig zowel ambtelijk als bestuurlijk afstemming gezocht met andere bestuurslagen. Bijvoorbeeld over zoekgebieden die bovenlokaal of regio-overstijgend zijn, dan wel over zoekgebieden waarbij partijen als Rijkswaterstaat een rol spelen. Ook in de periode na de RES 1.0 blijft dit van belang.
- Betrokkenheid van inwoners bij de totstandkoming van de zoekgebieden is door de gemeenten individueel opgepakt en uitgevoerd. Ook voor de vervolgfase richting gemeentelijk beleid en ruimtelijke procedures zal dit het geval zijn. De regio heeft met veel interesse kennisgenomen van het advies Betrokken bij klimaat van de commissie Brenninkmeijer en beraadt zich op welke wijze de aanbevelingen in het vervolg kunnen worden toegepast. Zie ook hoofdstuk 6 voor informatie hierover.
- De afgelopen periode heeft Stedin ons eerste inzichten geboden in de effecten van onze keuzes in de RES en vanuit andere sectoren op de totale infrastructuur. Nu de plannen van alle regio's openbaar worden, moet zeker ook bovenregionaal worden gekeken wat de effecten van onze plannen precies zijn. Dit is dus een blijvend aandachtspunt.
- De huidige onzekerheid rondom de RES vraagt om voorbereiding op diverse scenario's. Gezien de grootte van de bandbreedte van mogelijke realisaties van de RES'en zullen alle partijen, maar vooral Rijk en netbeheerders, ook rekening moeten houden met een aanzienlijk hogere hernieuwbare elektriciteitsproductie dan 35 TWh met een groot aandeel zonnestroom. Die doen wij als regio ook.
- In onze RES 1.0 hebben we een grote slag gemaakt in de concretisering van de RSW. We hebben een uitvoerige analyse van de huidige situatie inde U16 opgenomen, diverse resultaten gepresenteerd en we laten zien hoe de samenhang tussen de TVW, de WUP's en de RSW er nu en in de toekomt uitziet.
- PBL adviseert ook de gegevensbasis voor monitoring van kwantitatieve ambitie te verbeteren. In onderstaande paragraaf hebben we uitgewerkt hoe we hier mee om zijn gegaan.

Monitoring RES U16
Onze regio heeft een eerste stap gezet, met het ontwikkelen van een regionale monitor waarmee de concrete voortgang van projecten wordt bijgehouden. Terecht constateert het PBL dat er verschillen zijn in de manier waarop regio's hun aanbiedingen onderbouwen. Ook de kwantitatieve data van onze regio verschilt op onderdelen van de gegevens van het PBL. Dit heeft onder meer te maken met verschillende aannames over opbrengst van energiebronnen en de actualiteit van de beschikbare gegevens. Ook hanteren we een andere methode dan het PBL bij het inschatten van de kansrijkheid van pijplijnprojecten.

- PBL hanteert afslagpercentages voor zon- en windprojecten die vervolgens worden toegepast op het aantal TWh in de landelijke pijplijn.
- In de regio gebruiken we deze percentages niet, maar geven we exact weer welke projecten er doorgaan. Bij windenergie geldt dit als de vergunning is verleend, bij zonne-projecten als de bouw in voorbereiding is.

Hiermee voorkomen we dat we met een inschatting van af te vallen projecten moeten werken. De regio wordt graag betrokken bij ontwikkelingen die een meer eenduidige en vergelijkbare presentatie van gegevens over opwek en pijplijn bevorderen.

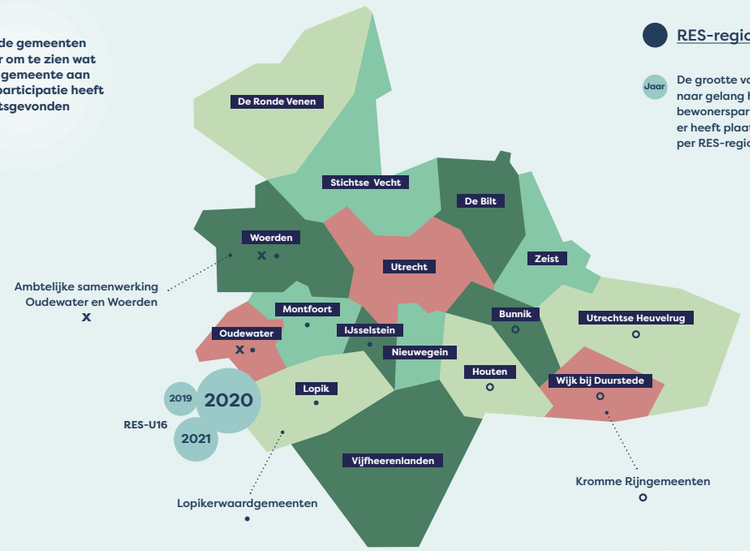
PBL zegt zelf het volgende over monitoring.
Het PBL kiest voor een eenvoudige aanpak om de elektriciteitsproductie af te leiden op basis van de regiobiedingen, de beschikbare gegevens van het huidige opgestelde vermogen en van het vermogen waar SDE-beschikkingen voor zijn verleend. Deze aanpak die in dit stuk verder wordt uitgewerkt zal naar verwachting een conservatieve schatting geven van de elektriciteitsproductie in 2030. De eenvoudige aanpak maakt interpretatie van het totaal van de verschillende regiobiedingen overzichtelijker. Een eenvoudige aanpak heeft als gevolg dat de kans bestaat dat de schatting van de elektriciteitsproductie voor 2030 wordt onderschat of overschat. De mate waarin de schatting van de elektriciteitsproductie hoger of misschien ook lager zou kunnen zijn door verschillende factoren die niet zijn verdisconteerd in de berekeningen zal in de Monitor van de conceptRES worden uitgewerkt. Inzichten over een mogelijk lagere of juist hogere elektriciteitsproductie zijn uiteraard van belang bij het perspectief op het bereiken van het 35 TWh-doel en gevolgen voor het netwerk. Bron, vanaf pagina 19.

Bijlage 11 : Infographics participatie U16

OVERZICHT PARTICIPATIE VAN GEMEENTEN IN DE RES

PEILDATUM MAART 2021*

Klik op de gemeenten hieronder om te zien wat er in die gemeente aan bewonersparticipatie heeft plaatsgevonden



RES-regio U16 tijdlijn

Jaar — De grootte varieert naar gelang hoeveel bewonersparticipatie er heeft plaatsgevonden per RES-regio

* De peildatum kan verschillend zijn per gemeente. Dit staat bij iedere gemeente aangegeven.

RES-REGIO U16

DE RONDE VENEN

Doel participatieproces

Informatie uit de samenleving ophalen om beleidskader zon/wind vast te stellen, en inwoners laten meedenken over de zoekgebieden.

Participatiemethoden

- Enquête randvoorwaarden Zon & Wind
- Bijeenkomsten met dorpsraden en wijkvertegenwoordigers
- Bijeenkomsten met belangen-groepen, agrariërs en experts
- Gesprekken met belangen-groepen, agrariërs en experts
- Chat
- Digitaal platform Zonenwind-kaart.nl
- Online bijeenkomst met jongeren
- Straatgesprekken en spreekuren
- Wattnou

Communicatiemiddelen

- Gemeentelijke website
- Online platform Duurzaam De Ronde Venen
- Sociale media
- Lokale en regionale media
- Huis-aan-huis brief
- Flyers
- Posters langs de weg
- Video met uitleg over de zoek-tocht naar geschikte gebieden
- Nieuwsbrief

Terugkoppeling richting Gemeenteraad

- Voorbereidende raadsbijeen-komsten om de Gemeenteraad te informeren
- Nota's

Terugkoppeling richting inwoners

- Online platform Duurzaam De Ronde Venen
- Nieuwsbrief en/of lokale media
- Sociale media
- Bijeenkomst over resultaten Zon- en windkaart
- Bijeenkomst over enquêteresultaten
- Concept randvoorwaarden voorgelegd aan belangengroepen



Peildatum 05-02-2021

TERUG NAAR DE KAART

RES-REGIO U16

STICHTSE VECHT

Doel participatieproces

Inwoners laten meedenken over beleidskader zon en omgevingsvisie.

Toelichting

Stichtse Vecht heeft een beleidskader voor zon vastgesteld in 2020. De participatie voor het beleidskader zon is gecombineerd met de participatie voor de RES. Daarom is deze informatie ook meegenomen in dit overzicht.

Participatiemethoden

- Enquête
- 3 gespreksavonden in maart 2019 over beleidskader Zonnevelden
- Digitale bijeenkomst
- 4 webinars in december 2020 en januari 2021 over Omgevingsvisie en zonnevelden
- Webinar over energietransitie en zonnevelden 11 maart 2021

Communicatiemiddelen

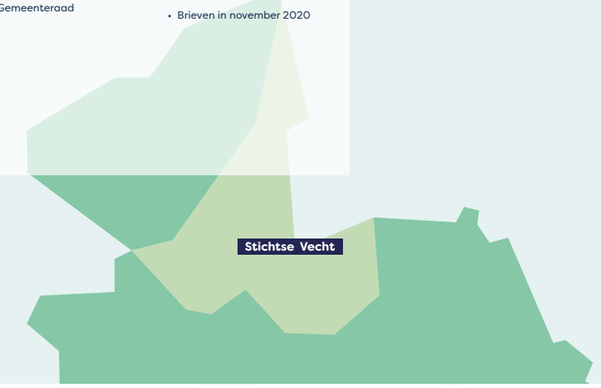
- Gemeentelijke website
- Lokale en sociale media
- Lokale krant
- Inhoudelijke brief aan eerder betrokken stakeholders en inwoners in november 2020
- Filmpje op gemeentelijke website
- Ansichtkaarten over de Omgevingsvisie

Terugkoppeling richting Gemeenteraad

- Raadsinformatiebrieven
- Bijpraatmomenten Gemeenteraad

Terugkoppeling richting inwoners

- Nieuwsbrief en/of lokale media
- Digitale inloopavond
- Brieven in november 2020



Peildatum 16-03-2021

TERUG NAAR DE KAART

RES-REGIO U16

DE BILT

Doel participatieproces

Informatie uit samenleving ophalen om beleidskader zon vast te stellen, en inwoners laten meedenken over kansrijke gebieden voor zonne- en windenergie.

Participatiemethoden

- Enquête voor inwonerpanel
- 3 stakeholderbijeenkomsten over zonne-energie in januari 2020
- 3 inwonersbijeenkomsten over zon- en windenergie in september 2020
- Stakeholderbijeenkomst over windenergie in december 2020
- 3 bijeenkomsten voor inwoners en stakeholders over zon- en windenergie in januari/februari 2021
- Enquête over zon- en wind-energie in februari/maart 2021
- Wattnou

Communicatiemiddelen

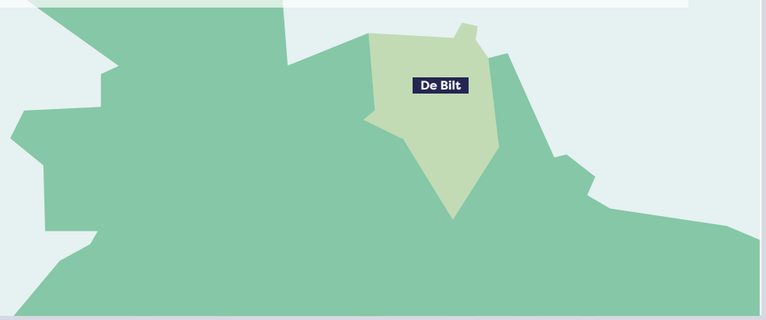
- Gemeentelijke website
- Lokale media waaronder de lokale kranten
- Nieuwsbrief over zon- en windenergie'

Terugkoppeling richting Gemeenteraad

- Uitkomsten van participatie-rondes zijn ter beschikking gesteld aan de raad
- Raadsinformatieavond voor raadsleden in november 2020
- Raadsinformatieavond voor raadsleden in april 2021.

Terugkoppeling richting inwoners

- Website
- Nieuwsbrief en/of lokale media



Peildatum 01-02-2021

TERUG NAAR DE KAART

RES-REGIO U16

UTRECHT

Doel participatieproces

Zoveel mogelijk verschillende Utrechters betrekken bij plannen en projecten. Ook de mensen die nu nog niet meepraten.

Toelichting

Utrecht werkt volgens 'Samen stad maken op de Utrechtse manier' aan participatie. Dit betekent mensen raadplegen, advies vragen of samenwerken. Eind 2020, begin 2021 voerde de gemeente het stadsgesprek Nieuwe Energie met inwoners, en specifiek jongeren, ondernemers en energie-initiatieven. Doel van dit Stadsgeprek is om te horen wat Utrechters nodig hebben bij de overstap naar duurzame energie, en welke voorwaarden of 'spelregels' hiervoor zouden moeten gelden. Die spelregels moet de gemeente en de stad helpen bij te dragen aan een duurzame stad. In de Ruimtelijke Strategie Utrecht 2040 (RSU2040) staan de kansrijke zoekgebieden waar mogelijk windmolens, zoals in Rijnenburg en Reijerscop, en zonnevelden in de stad kunnen komen.

Participatiemethoden

- Flitspeilingen
- (Online) gesprekken
- Enquêtes
- Swipocratie
- Denkmee (discussieforum)
- Werkbijeenkomsten
- Klankbordgroepen

Communicatiemiddelen

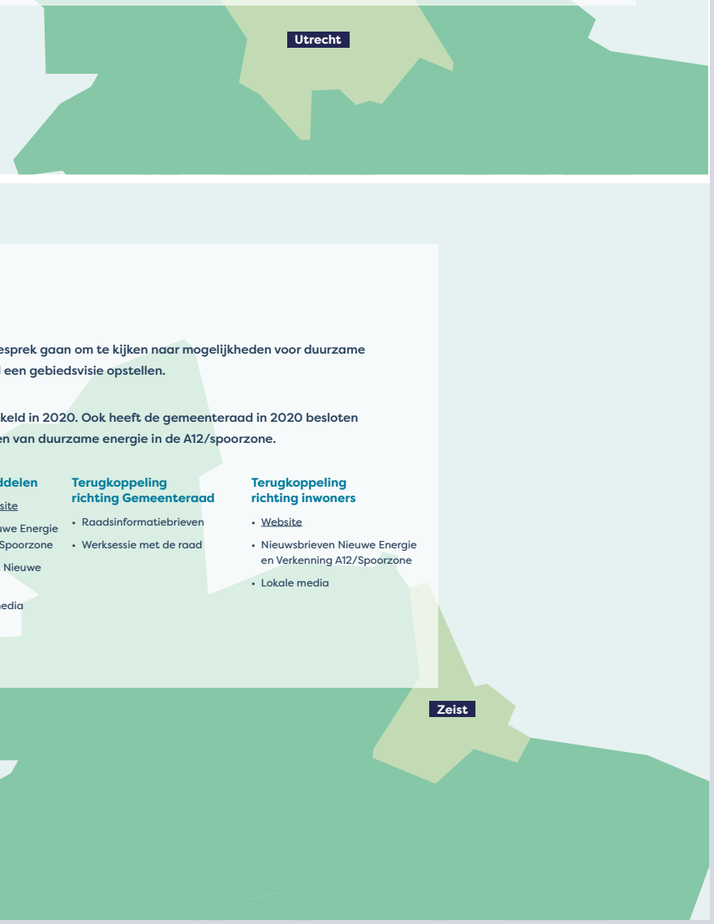
- Gemeentelijke website
- Sociale media
- Huis- aan- huis brieven
- Nieuwsbrief
- Interviews
- Digitale reclameborden

Terugkoppeling richting Gemeenteraad

- Raadsbrieven
- Raadsinformatiebijeenkomsten
- Raadsleden zijn aanwezig bij (online) participatie bijeenkomsten
- Regionale informatiebijeen-komsten RES en REP

Terugkoppeling richting inwoners

- DenkMee (discussieforum)
- Sociale media
- Website
- Nieuwsbrief
- Lokale media
- Bewonerspanel



Peildatum 01-01-2021

TERUG NAAR DE KAART

RES-REGIO U16

ZEIST

Doel participatieproces

Met inwoners en andere belanghebbenden in gesprek gaan om te kijken naar mogelijkheden voor duurzame opwek in Zeist. De gemeente wil voor dit gebied een gebiedsvisie opstellen.

Toelichting

Zeist heeft een beleidsvisie zonnevelden ontwikkeld in 2020. Ook heeft de gemeenteraad in 2020 besloten een verkenning te starten naar de mogelijkheden van duurzame energie in de A12/spoorzone.

Participatiemethoden

- Sessies met georganiseerde stakeholders
- Fysieke bijeenkomst in december 2019
- Digitale bijeenkomst in juli 2020
- Wattnou
- Participatieproces Verkenning A12/spoorzone

Communicatiemiddelen

- Gemeentelijke website
- Nieuwsbrieven Nieuwe Energie en Verkenning A12/Spoorzone
- Huis-aan-huiskrant Nieuwe Energie voor Zeist
- Lokale en sociale media

Terugkoppeling richting Gemeenteraad

- Raadsinformatiebrieven
- Werksessie met de raad

Terugkoppeling richting inwoners

- Website
- Nieuwsbrieven Nieuwe Energie en Verkenning A12/Spoorzone
- Lokale media

Peildatum 02-03-2021

TERUG NAAR DE KAART

RES-REGIO U16

NIEUWEGEIN

Doel participatieproces

Met inwoners, belangengroepen en grondeigenaren in gesprek gaan over welke randvoorwaarden zij belangrijk vinden bij de selectie van locaties. De gemeente Nieuwegein wil locaties aanwijzen waar zonnevelden mogelijk zijn en ontwikkelt daarvoor een afwegingskader.

Toelichting

De gemeente Nieuwegein heeft veel gedaan aan participatie voor de warmtetransitie.

Participatiemethoden

- Enquête zonnevelden in februari 2021
- Twee digitale bijeenkomsten met grondeigenaren en belanghebbende partijen in februari 2021
- Fysiek duurzaamheidsloket in City Nieuwegein (vanaf voorjaar 2021)
- 2 digitale bijeenkomsten in maart 2021
- Gesprekken met inwoners en belanghebbenden
- Wattnou

Communicatiemiddelen

- Lokale en sociale media
- Gemeentelijke website
- Online platform
- Huis-aan-huis briefkaarten

Terugkoppeling richting Gemeenteraad

- Avonden van de raad
- Raadsinformatiebrieven

Terugkoppeling richting inwoners

- Online platform
- Gemeentelijke media, zoals Gemeentenieuws in de Molenkuier



Peildatum 23-02-2020

TERUG NAAR DE KAART

RES-REGIO U16

VIJFHEERENLANDEN

Doel participatieproces

Inwoners laten meedenken over duurzame opwek zon en wind.
Op basis van het participatietraject wil de gemeente zoekgebieden vaststellen.

Toelichting

Vijfheerenlanden start in 2021 een participatietraject om inwoners te laten meedenken over duurzame opwek en zoekgebieden voor zon en wind.

Participatiemethoden

- Masterclasses voor raadsleden en inwoners (zomer 2019)
- Wattnou campagne voor jongeren (zomer 2019)
- Energiecongres voor raadsleden, inwoners, maatschappelijke organisaties (oktober 2019)
- Jongerencongres (oktober 2019)
- Raadsinformatiebijeenkomst (VHL plein 2020)
- Inwonerspanel duurzame energie (mei 2020)
- Online platform opgezet (zomer 2020)
- Raadswerkgroep RES
- Digitale informatiebijeenkomst met gemeente Woerden (sept 2020)
- Webinar zoekgebieden (30 maart 2021)
- Enquete zoekgebieden (online tot 30 april 2021)
- Inwonersgesprekken zoek-gebieden (mei 2021)

Communicatiemiddelen

- Gemeentelijke website
- Online platform
- Lokale en sociale media
- Lokale krant
- Videoboodschappen en filmpjes

Terugkoppeling richting Gemeenteraad

- Alle informatie uit het participatietraject wordt gedeeld met de gemeenteraad

Terugkoppeling richting inwoners

- Online enquête
- Inwonersgesprekken
- Digitaal platform

Peildatum 01-12-2020

TERUG NAAR DE KAART

RES-REGIO U16

WOERDEN

Doel participatieproces

Informatie uit samenleving ophalen om beleidskader zon/wind vast te stellen.

Participatiemethoden

- Wattnou
- Interviews met inwoners en stakeholders
- Digitale enquête over duurzame opwek in januari 2020
- Energiecafé in januari 2020
- Straatgesprekken in januari 2020
- 3 fysieke inloopavonden in februari 2020
- Digitale enquête over energie-voorkeuren in fase maart t/m mei 2020
- Webinar met Oudewater in april 2020
- 2 online sessies in mei 2020
- 2 fysieke inloopavonden in september 2020
- Straatgesprekken in september 2020
- 3 online sessies in september/oktober 2020

Communicatiemiddelen

- Gemeentelijke website
- Lokale en sociale media
- Lokale krant
- Digitale borden in de gemeente
- Filmpje op gemeentelijke website
- Nieuwsbrief
- Berichten aan wijk- en dorpsplatforms
- Flyers
- Interviews wethouder met AD en RPL Woerden

Terugkoppeling richting Gemeenteraad

- Raadsinformatiebrieven na iedere fase
- Verslagen sturen naar Gemeenteraad
- Vijfradenconferentie Lopikerwaard

Terugkoppeling richting inwoners

- Website
- Nieuwsbrief en/of lokale media
- Inloopavond



Peildatum 01-01-2021

TERUG NAAR DE KAART

RES-REGIO U16

OUDEWATER

Doel participatieproces

Informatie uit samenleving ophalen om beleidskader zon/wind vast te stellen.

Participatiemethoden

- Interviews met inwoners en stakeholders
- 2 fysieke inloopavonden in maart 2020
- Webinar met Woerden in april 2020
- 2 fysieke inloopavonden in september 2020
- 2 digitale inloopavonden in september/oktober 2020
- 2 online informatieavonden in februari 2021

Communicatiemiddelen

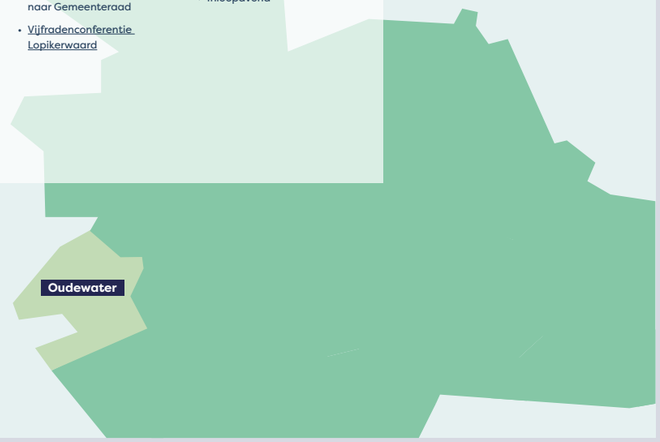
- Gemeentelijke website
- Lokale en sociale media
- Lokale krant
- Digitale borden in de gemeente
- Filmpje op gemeentelijke website
- Nieuwsbrief
- Interviews wethouder met AD en IJsselbode

Terugkoppeling richting Gemeenteraad

- Raadsinformatiebrieven na iedere fase
- Verslagen sturen naar Gemeenteraad
- Vijfradenconferentie Lopikerwaard

Terugkoppeling richting inwoners

- Website
- Nieuwsbrief en/of lokale media
- Inloopavond



Peildatum 10-02-2021

TERUG NAAR DE KAART

RES-REGIO U16

MONTFOORT

Doel participatieproces

Informatie uit samenleving ophalen om beleidskader voor zon/wind vast te stellen.

Participatiemethoden

- Digitale enquête september 2020
- 3 digitale inloopavonden in oktober en december 2020
- Interviews met inwoners en stakeholders

Communicatiemiddelen

- Gemeentelijke website
- Lokale en sociale media
- Lokale krant
- Huis-aan-huis brief
- Filmpje op gemeentelijke website

Terugkoppeling richting Gemeenteraad

- Raadsinformatieavonden
- Vijfradenconferentie Lopikerwaard

Terugkoppeling richting inwoners

- Website
- Nieuwsbrief en/of lokale media
- Inloopavond



Peildatum 17-02-2021

TERUG NAAR DE KAART

RES-REGIO U16

IJSSELSTEIN

Doel participatieproces

Informatie uit samenleving ophalen om beleidskader voor zon/wind vast te stellen.

Participatiemethoden

- Eerste digitale enquête in september/oktober 2020
- Tweede digitale enquête in december 2020
- 3 digitale inloopavonden waarvan 2 in oktober 2020 en één in januari 2021
- Wattnou

Communicatiemiddelen

- Gemeentelijke website
- Lokale en sociale media
- Lokale krant
- Videoboodschappen en filmpjes
- Ansichtkaarten over duurzame energie: oproep om lokaal mee te denken over de opwek van duurzame energie middels zonnevelden en windturbines

Terugkoppeling richting Gemeenteraad

- Raadsinformatieavonden
- Vijfradenconferentie Lopikerwaard

Terugkoppeling richting inwoners

- Nieuwsbrief en/of lokale media
- Inloopavond



Peildatum 01-01-2021

TERUG NAAR DE KAART

RES-REGIO U16

LOPIK

Doel participatieproces

Informatie uit samenleving ophalen om beleidskader voor zon/wind vast te stellen.

Participatiemethoden

- Digitale enquête september/oktober 2020
- 3 digitale inloopavonden in oktober 2020 en december 2020
- Interviews met inwoners en stakeholders

Communicatiemiddelen

- Gemeentelijke website
- Lokale en sociale media
- Lokale krant
- Huis-aan-huis brief
- Flyers

Terugkoppeling richting Gemeenteraad

- Bijpraatmomenten Gemeenteraad
- Vijfradenconferentie Lopikerwaard

Terugkoppeling richting inwoners

- Nieuwsbrief en/of lokale media
- Inloopavond



Peildatum 01-01-2021

TERUG NAAR DE KAART

RES-REGIO U16

BUNNIK

Doel participatieproces

Inwoners laten meedenken over randvoorwaarden en criteria voor zon/wind en de zoekgebieden.
Bij de uitwerking is nauw samengewerkt met de energiecoöperaties in de subregio.

Toelichting

Bunnik heeft al een beleidskader voor zon vastgesteld in 2019.
Daar is een apart participatietraject voor geweest.

Participatiemethoden

- 1 digitale enquête op lokaal niveau
- 1 digitale enquête op subregio
- 2 bewonersavonden in december 2020
- 1 stakeholderbijeenkomst in december 2020
- 2 stakeholderbijeenkomsten in januari 2021
- 2 bewonersavonden in februari 2021
- Online platform

Communicatiemiddelen

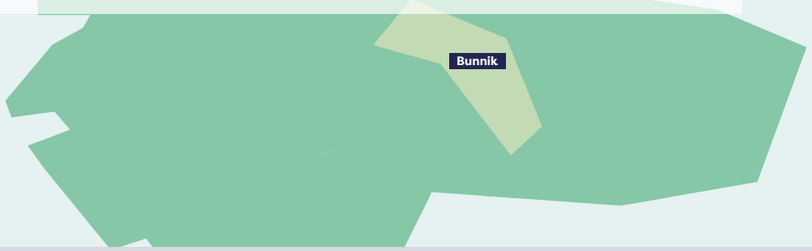
- Online platform subregio
- Lokale en sociale media
- Lokale krant
- Huis-aan-huis brief voor het buitengebied
- Filmpje op online platform

Terugkoppeling richting Gemeenteraad

- Raadsinformatienota's december 2020, februari 2021 en maart 2021

Terugkoppeling richting inwoners

- Online platform subregio
- Website
- Nieuwsbrief en/of lokale media
- Via e-mail naar deelnemers
- Sociale media
- Stakeholders overleggen december 2020 en januari 2021



Peildatum 22-02-2021

TERUG NAAR DE KAART

RES-REGIO U16

UTRECHTSE HEUVELRUG

Doel participatieproces

Inwoners laten meedenken over randvoorwaarden en criteria voor zon/wind en de zoekgebieden.
Bij de uitwerking is nauw samengewerkt met de energiecoöperaties in de subregio.

Toelichting

Utrechtse Heuvelrug heeft al een beleidskader voor zon en wind vastgesteld in 2020.
Daar is een apart participatietraject voor geweest.

Participatiemethoden

- 1 digitale enquête op lokaal niveau
- 1 digitale enquête op subregio niveau
- 2 bewonersavonden in december 2020
- 1 stakeholderbijeenkomst in december 2020
- 2 bewonersavonden in februari 2021
- 2 stakeholderbijeenkomsten in januari 2021
- Online platform
- Wattnou

Communicatiemiddelen

- Gemeentelijke website
- Online platform subregio
- Lokale en sociale media
- Lokale krant
- Huis-aan-huis brief voor het buitengebied
- Filmpje op gemeentelijke website en online platform

Terugkoppeling richting Gemeenteraad

- Bijpraatmomenten Raadswerkgroep
- Raadsinformatiebrief over het proces

Terugkoppeling richting inwoners

- Online platform subregio
- Website
- Nieuwsbrief en/of lokale media
- Via e-mail naar de deelnemers
- Stakeholders overleggen december 2020 en januari 2021



Peildatum 22-02-2021

TERUG NAAR DE KAART

RES-REGIO U16

HOUTEN

Doel participatieproces

Inwoners laten meedenken over randvoorwaarden en criteria voor zon/wind en de zoekgebieden.
Bij de uitwerking is nauw samengewerkt met de energiecoöperaties in de subregio.

Toelichting

Houten heeft al een beleidskader voor zon vastgesteld in 2017. In 2020 en 2021 is dit beleidskader voor zon geactualiseerd. Voor het beleidskader zon is een apart participatietraject geweest.

Participatiemethoden

- 1 digitale enquête op lokaal niveau
- 1 digitale enquête op subregio niveau
- Fysieke bijeenkomst
- 2 bewonersavonden in december 2020
- 1 stakeholderbijeenkomst in december 2020
- 2 stakeholderbijeenkomsten in januari 2021
- 2 bewonersavonden in februari 2021
- Online platform
- Wattnou

Communicatiemiddelen

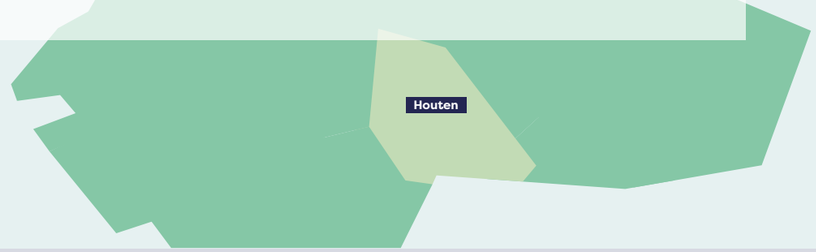
- Gemeentelijke website
- Online platform subregio
- Lokale en sociale media
- Lokale krant
- Huis-aan-huis brief voor het buitengebied
- Filmpje op gemeentelijke website en online platform

Terugkoppeling richting Gemeenteraad

- Bijpraatmomenten Gemeenteraad
- Raadsinformatiebrieven

Terugkoppeling richting inwoners

- Online platform subregio
- Website
- Sociale media
- Nieuwsbrief en/of lokale media
- Via e-mail naar deelnemers
- Stakeholders overleggen december 2020 en januari 2021



Peildatum 22-02-2021

TERUG NAAR DE KAART

RES-REGIO U16

WIJK BIJ DUURSTEDE

Doel participatieproces

Inwoners laten meedenken over randvoorwaarden en criteria voor zon/wind en de zoekgebieden.
Bij de uitwerking is nauw samengewerkt met de energiecoöperaties in de subregio.

Toelichting

Wijk bij Duurstede heeft al een beleidskader voor zonnevelden vastgesteld in 2019.
Daar is een apart participatietraject voor geweest.

Participatiemethoden

- 1 digitale enquête op lokaal niveau
- 1 digitale enquête op subregio niveau
- 2 bewonersavonden in december 2020
- 1 stakeholderbijeenkomst in december 2020
- 2 stakeholderbijeenkomsten in januari 2021
- 2 bewonersavonden in februari 2021
- Online platform
- Wattnou

Communicatiemiddelen

- Gemeentelijke website
- Online platform subregio
- Lokale en sociale media
- Lokale krant
- Huis-aan-huis brief voor het buitengebied
- Filmpje op gemeentelijke website en online platform

Terugkoppeling richting Gemeenteraad

- Bijpraatmomenten Gemeenteraad

Terugkoppeling richting inwoners

- Online platform subregio
- Website
- Nieuwsbrief en/of lokale media
- Via e-mail naar deelnemers
- Stakeholders overleggen december 2020 en januari 2021

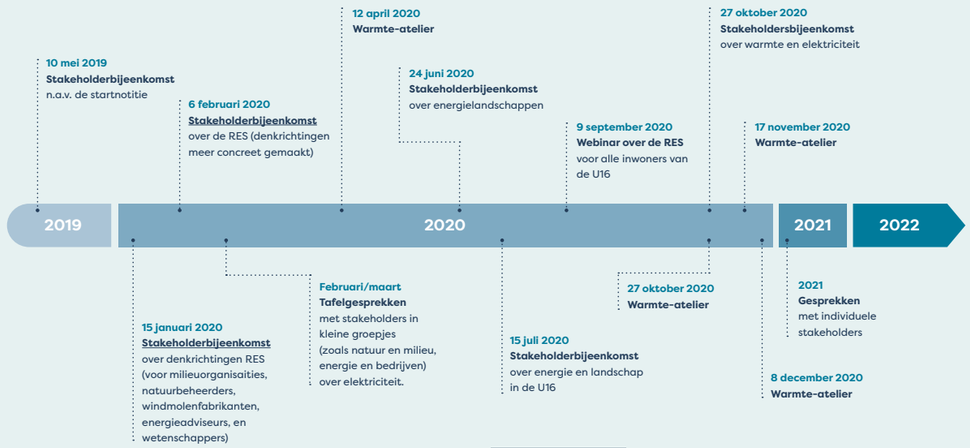


Peildatum 22-02-2021

TERUG NAAR DE KAART

TIJDLIJN RES U16

Organisatie stakeholders- en inwonersparticipatie



Communicatie

- **Via www.energieregioutrecht.nl** informeert de regio U16 inwoners over de RES.
- **Uitgebreide Toolbox** voor gemeenten met visuals, kernboodschappen, standaard teksten, inspiratiegids participatie, formats voor enquêtes, etc.

Bijlage 12 : Notitie moties en amendementen

Inleiding

Bij de besluitvorming over de 'Ontwerp RES inclusief bod' zijn door de parlementen verschillende moties en amendementen aangenomen. Omdat de RES een regionaal project is komt er een gezamenlijke reactie die als bijlage toegevoegd wordt aan de RES 1.0. In deze notitie geven we aan hoe we vormgeven aan de inhoud en oproep van de ingediende moties en amendementen. Waterschap Amstel Gooi en Vecht heeft een zienswijze ingediend, de onderdelen van deze zienswijze zijn als motie in het overzicht verwerkt.

Ook bij de besluitvorming over de Startnotitie zijn diverse moties en amendementen aangenomen. Een notitie met de wijze waarop met deze moties en amendementen wordt omgegaan was bijlage bij de Ontwerp RES. Bij een aantal moties werd aangegeven dat dit later in het traject wordt opgepakt. Daarom zijn ook deze moties en amendementen onderdeel van deze notitie.

Leeswijzer bij de tabel:

1e kolom	de deelnemer die de motie of het amendement heeft aangenomen
2e kolom	titel
3e kolom	dictum
4e kolom	reactie hoe wij vorm en inhoud geven aan de motie of het amendement
5e kolom	verwijzing naar waar dit opgenomen is in de RES 1.0

bestuursorgaan	titel	dictum	Hoe nemen we dit mee?	in RES 1.0
	1. motie vergroot acceptatie windenergie door prioritering locaties en lokaal eigenaarschap	in de vervolgbesprekingen in de U16 te benadrukken dat de raad van de gemeente De Bilt t.b.v. de participatie lokaal wel een prioritering wil aanbrengen in de locatiekeuze voor windmolens mocht er in deze gemeente voor windenergie worden gekozen. en aan te geven in de U16 en aan onze inwoners dat in dat geval de prioritering (van meest wenselijk naar minst wenselijk) die de raad zou willen inbrengen luidt: langs infrastructuur (rijkswegen en spoor), waar mogelijk gecombineerd met zon op industrie en bedrijventerreinen, en in agrarische gebieden met als doel de impact op de (leef)omgeving van onze inwoners te minimaliseren. In de vervolgbesprekingen in de U16 inzake de uitwerking van de RES lokaal eigenaarschap (50%) voor windenergie als vast agendapunt/ bijdrage te blijven bespreken.	Opwek langs infrastructurele lijnen (wegen, water en spoor) is ook een optie waar de RES naar streeft. Gemeenten zoeken allen gebieden voor duurzame opwek. Het uitgangspunt daarbij is 'iedereen doet mee en levert een bijdrage'. De door u geven prioritering kan daarbij gebruikt worden. Om de hernieuwbare opwek ruimtelijk in te passen én aan te sluiten op de energie-infrastructuur, is het noodzakelijk om ook over gemeentegrenzen heen te kijken. Met elkaar kunnen we in de regio meer ruimtelijke kwaliteit en een efficiënter energiesysteem bewerkstellingen dan een gemeente alleen. In de Ontwerp RES U16 staat dat wij potentieel zien in de door u aangegeven gebieden, overigens zonder daar een prioritering aan te geven. Op basis van de resultaten van de lokale en regionale zoekprocessen worden in de RES 1.0 zoekgebieden opgenomen. De RES 1.0 wordt ter besluitvorming voorgelegd aan alle parlementen. Wij onderschrijven de wensen voor lokaal eigenaarschap. Gemeenten kunnen dit regelen in hun ruimtelijk beleid. Het kernteam RES U16 ondersteunt gemeenten met kennis hoe dit in hun beleid op te nemen.	Bijlage 1 H3.2
De Bilt	2, motie biomassacentrales uitsluiten als energiebron	het gebruik van biomassa centrales niet in het kader van de RES uit te breiden t.o.v. de huidige omvang	Hoewel bio-grondstoffen hernieuwbaar zijn, komt bij het verbranden van biomassa CO_2 vrij – net als bij fossiele brandstoffen. Daarom beschouwen we bio-warmte als de minst favoriete duurzame bron binnen de regio en moeten we er verstandig mee omgaan. Onder bio-warmte verstaan we zowel warmte uit houtachtige bio-grondstoffen (vaste biomassa) als warmte die wordt opgewekt door vergisting (biogas en groen gas). De verschillende toepassingen van bio-warmte brengen eigen aandachtspunten met zich mee. Binnen de regio zien we warmte uit bio-grondstoffen puur als transitiebron die we kunnen inzetten tot een meer toekomstbestendige bron beschikbaar is. Indien we bio-grondstoffen inzetten als transitiebrandstof, dan letten we goed op duurzaamheid (door minimaal te voldoen aan de landelijke duurzaamheidseisen) en circulariteit (door bio-grondstoffen alleen in te zetten als er geen andere toepassing meer is).	H4.6

bestuursorgaan	titel	dictum	Hoe nemen we dit mee?	in RES 1.0
Houten	3. Innovatie	Te onderzoeken: Hoe innovatie in de RES een grotere en strategische rol kan krijgen in het behalen van de doelstellingen Op welke manier de U16 innovatie en onderzoek in dit verband kan stimuleren en faciliteren.	De doelstelling uit het Klimaatakkoord voor het opwekken van duurzame elektriciteit op land is 35 TWh in 2030. In de praktijk houdt dit in: het duurzaam opwekken van elektriciteit met wind- en zonne-energie. Andere technieken zijn op dit moment nog onvoldoende bewezen of ontwikkeld, waardoor de (grootschalige) realisatie van deze technieken voor 2030 niet haalbaar is. Dat neemt niet weg dat er op iets langere termijn potentie is voor alternatieve duurzame bronnen en energiedragers die kunnen bijdragen aan de reductie van CO_2. We kunnen de RES naar eigen inzicht verbreden en andere technologieën meenemen, al telt dit niet mee voor het bod. Daarom brengen we in de periode tot de RES 2.0 in beeld welke kansen we zien en welke uitgangspunten we willen hanteren voor de inzet van oa waterstof, kernenergie en (ultradiepe)geothermie. In de onderzoeken ten behoeve van warmte in de RES 1.0 nemen we de volgende bronnen en technieken al mee als potentiële warmtebron: vaste bio-grondstoffenmassa en biogas, (ultradiepe) geothermie, thermische energie uit oppervlaktewater, afvalwater en drinkwater (TEO, en TEA en TED). Er wordt uiteraard ook geïnnoveerd in de bestaande technologieën. Om rekening te houden met deze ontwikkelingen, wordt de RES elke twee jaar herijkt naar de laatste stand van de techniek. Als technieken sneller dan verwacht een significante bijdrage kunnen leveren, kunnen we deze in een latere RES meenemen.	H 4.6 en 5.3
Houten	4. motie brief NMU	1. Energiebesparing en opwekking van duurzame energie volgens een strakke routekaart om tijdig het doel van een klimaatneutrale provincie Utrecht te bereiken; Zorgvuldige inpassing in natuur, landschap en leefomgeving; Participatie: betrokkenheid van omwonenden en andere stakeholders in de planvorming; eerlijke verdeling lusten en lasten; een gelijkwaardige samenwerking met de lokale omgeving en streven naar (minimaal) 50% lokaal eigendom en zeggenschap, bij voorkeur via lokale energiecoöperaties. 2. In het verdere proces van RES 1.0 bovengenoemde drie uitgangspunten als leidraad te hanteren, en deze met kracht in het overleg van de bestuurstafel U16 naar voren te brengen.	De routekaart bieden we met de RES 1.0. Wij onderschrijven het belang van zorgvuldige inpassing. Onder andere het rapport van Land-ID biedt een basis voor een goede landschappelijke inpassing. Gemeenten kunnen in hun ruimtelijk beleid hierover voorwaarden opnemen. Provincie Utrecht heeft in haar Omgevingsvisie en (ontwerp) Interim Omgevingsverordening al voorwaarden vastgelegd. Wij onderschrijven het belang van goede proces en projectparticipatie. Gemeenten hebben keuze hoe zij voor haar eigen gebied proces en project reguleren. Kernteam RES U16 ondersteunt gemeenten met kennis hoe dit in hun beleid op te nemen.	oa H3.8.1, H6.5, bijlage 1

bestuursorgaan	titel	dictum	Hoe nemen we dit mee?	in RES 1.0
Montfoort	5. motie alle inwoners actief betrekken bij ontwerp en bod en andere technieken dan zon en wind meenemen	Geeft het college opdracht om vóór oktober de mening van de kiesgerechtigde inwoners van Montfoort te peilen over het concept-bod door middel van een volksraadpleging; deze volksraadpleging uit te voeren in de vorm van een enquete; met de ondertekenaars van de motie de vraagstelling in de enquete af te stemmen; voorafgaand aan de enquete de inwoners zo feitelijk mogelijk te informeren over de inhoud van het concept-bod.	Deze motie is niet gericht aan de RES U16.	n.v.t.
Montfoort	6. verklaring raad niet akkoord met Ontwerp RES U16	Verzoekt het college: een brief toe te voegen aan de Ontwerp RES met het Concept Bod, zoals deze wordt verzonden aan het Nationaal Programma RES en het Rijk, met de volgende verklaring: "De raad van de gemeente Montfoort erkent dat de gemeente Montfoort ter bestrijding van klimaatverandering een opgave heeft voor duurzame elektriciteit. De raad heeft stappen ondernomen om duurzame energie te bevorderen en staat graag opne voor nieuwe stappen in dit kader. De gemeente Montfoort kan evenwel niet instemmen met de Ontwerp RES U16 om de volgende redenen: De Ontwerp RES U16 bevat voorstellen met een majeure impact op het open landschap en het milieu van het buitengebied. De gevolgen en risico's hiervan blijven onderbelicht. De inwoners hebben nauwelijks gelegenheid gehad om te participeren. De Ontwerp RES is ontstaan na de afgelopen gemeenteraadsverkiezingen en kiezers hebben zich er bij die verkiezingen dus niet over kunnen uitspreken. Het conceptbod van 1,8 TWh is te hoog en veel hoger dan de landelijke indicatie van 1,0 TWh voor onze regio. De raad is van mening dat er, in afwijking van het klimaatakkoord, ook gekeken moet worden naar andere duurzame opwek technieken buiten wind- en zonne-energie, of zonne-energie voor de opwekking van waterstof." Samen met de U16 een ontwerp en bijbehorend bod te formuleren waarin alle inwoners van de U16 actief worden betrokken en waarin ook andere duurzame technieken worden meegenomen dan alleen zon en wind.	Deze motie is niet gericht aan de RES U16. Wij hebben kennis genomen van de brief en deze toegevoegd aan de verzending aan het NP RES. Wij onderschrijven het belang van goede proces en projectparticipatie. Gemeenten hebben keuze hoe zij voor haar eigen gebied proces en project reguleren. Het Kernteam RES U16 ondersteunt gemeenten met kennis hoe dit in hun beleid op te nemen. De doelstelling uit het Klimaatakkoord voor het opwekken van duurzame elektriciteit op land is 35 TWh in 2030. Het regionale bod van 1,8 TWh valt binnen de onderzoeksbandbreedte die is vastgesteld in de Startnotitie. In de praktijk gaat het om duurzaam opwekken van elektriciteit met wind- en zonne-energie. Andere technieken zijn op dit moment nog onvoldoende bewezen of ontwikkeld, waardoor de (grootschalige) realisatie van deze technieken voor 2030 niet haalbaar is. Dat neemt niet weg dat er op iets langere termijn potentie is voor alternatieve duurzame bronnen en energiedragers die kunnen bijdragen aan de reductie van CO_2. We kunnen de RES naar eigen inzicht verbreden en andere technologieën meenemen, al telt dit niet mee voor het bod. Daarom brengen we in de periode tot de RES 2.0 in beeld welke kansen we zien en welke uitgangspunten we willen hanteren voor de inzet van oa waterstof, kernenergie en (ultradiepe)geothermie. In de onderzoeken ten behoeve van warmte in de RES 1.0 nemen we de volgende bronnen en technieken al mee als potentiële warmtebron: vaste bio-grondstoffenmassa en biogas,; (ultradiepe) geothermie, en; thermische energie uit oppervlaktewater, en afvalwater en drinkwater (TEO, en TEA en TED). Er wordt uiteraard ook geïnnoveerd in de bestaande technologieën. Om rekening te houden met deze ontwikkelingen, wordt de RES elke twee jaar herijkt naar de laatste stand van de techniek. Als technieken sneller dan verwacht een significante bijdrage kunnen leveren, kunnen we deze in een latere RES meenemen.	H2 H4.6 en H5.4

bestuursorgaan	titel	dictum	Hoe nemen we dit mee?	in RES 1.0
Nieuwegein	7. motie biomassa in de RES	Biomassa alleen tijdelijk in te zetten op locaties waarop op termijn een echt duurzaam alternatief te realiseren valt; Aan te geven dat we bij de effecten van biomassa op de luchtkwaliteit, de gehele keten van biomassa in ogenschouw nemen; Alleen (houtige)reststromen uit duurzaam beheerde en door de EU gecertificeerde bronnen te gebruiken.	In de onderzoeken ten behoeve van warmte in de RES 1.0 nemen we de volgende bronnen en technieken al mee als potentiële warmtebron: vaste bio-grondstoffenmassa en biogas,; (ultradiepe) geothermie, en; thermische energie uit oppervlaktewater, en afvalwater en drinkwater (TEO, en TEA en TED).	H4.6 en 5.4
Nieuwegein	8. Participatie noodzakelijk voor 'Nieuwegeins inhoudelijk besluit' ontwerp RES U16	Het beslispunt onder 1: - In te stemmen met de ontwerp Regionale Energiestrategie U16 inclusief het concept bod van 1,8 TWh aan duurzame elektriciteit in 2030 met de daarbij behorende randvoorwaarden richting het Rijk en disclaimer. Te wijzigen in: - In te stemmen met het regionale concept bod van 1,8 TWh, de daarbij behorende randvoorwaarden richting het Rijk en disclaimer. · Beslispunt 3 onder 3: - In te stemmen met de inzet van Nieuwegein in het concept bod die bestaat uit de uitvoering van eigen energieambities en het verder in kaart brengen van mogelijkheden om zonne- en windenergie langs rijks- en vaarwegen te realiseren. Te wijzigen in: - In te stemmen met de inzet van Nieuwegein in het concept bod die bestaat uit de uitvoering van eigen energieambities en het verder in kaart brengen van mogelijkheden om zonne-energie langs rijks- en vaarwegen te realiseren.	Dit amendement richt op de besluitpunten uit eigen raadsvoorstel. Gemeenten zoeken allen gebieden voor duurzame opwek. Het uitgangspunt daarbij is 'iedereen doet mee en levert een bijdrage'. Keuzes ten aanzien van de energiemix kunnen tussen gemeenten verschillen. Wij onderschrijven het belang van goede proces en projectparticipatie. Gemeenten hebben keuze hoe zij voor haar eigen gebied proces en project reguleren. Kernteam RES U16 ondersteunt gemeenten met kennis hoe dit in hun beleid op te nemen.	Bijlage 1
De Ronde Venen	9. motie koppeling regionale veenweide strategie met zonne-energie	0 Te overleggen met provincie, agrarische ondernemers, ontwikkelaars en andere gebiedspartners in deze gebieden om op korte termijn de mogelijkheden voor pilots te onderzoeken en te stimuleren, en op lange termijn energie-opwek uit zon zoveel als mogelijk en wenselijk is deel uit te laten maken van deze Veenweide Strategie 0 Waarbij de bestaande afspraken met de agrarische ondernemers over bodemdaling worden gerespecteerd 0 De raad in voorjaar 2021 te informeren over de vaststelling van deze Regionale Veenweide Strategie.	Deze motie is niet gericht aan de RES U16. Het college van gemeente De Ronde Venen voert de motie uit binnen het programma van de Veenweide Strategie.	n.v.t.
De Ronde Venen	10. motie inwonersparticipatie zoekgebieden	0 De verzamelde of nog te verzamen handtekeningen mee te tellen in de uitkomsten van de inwonersraadpleging naar de zoeklocaties 0 In gesprek te gaan met inwoners, zo nodig online, om tot zoekgebieden te komen waar draagvlak voor is.	Deze motie is niet gericht aan de RES U16. Het college heeft de motie uitgevoerd binnen het participatietraject voor zoekgebieden voor duurzame elektriciteitsopwek.	n.v.t.

bestuursorgaan	titel	dictum	Hoe nemen we dit mee?	in RES 1.0
De Ronde Venen	11. motie zoekgebieden en bescherming Unesco werelderfgoed…	0 In De Ronde Venen het Unesco Werelderfgoed van de Stelling van Amsterdam uit te sluiten als zoekgebied voor windturbines 0 In het traject van aanwijzing van zoekgebieden sterk rekening te houden met de landschappelijke inbedding en het eeuwenoude cultuur historische gebied van de Stelling van Amsterdam en met name die van het Geingebied 0 De gemeenteraad en de inwoners intensief te blijven betrekken bij het hele traject tot en met aanwijzing van de eerste zoekgebieden voor windturbines en zonnevelden.	Gemeenten zoeken allen gebieden voor duurzame opwek. Het college van gemeente De Ronde Venen heeft de motie uitgevoerd binnen het participatietraject voor zoekgebieden voor duurzame elektriciteitsopwek.	Bijlage 1
De Ronde Venen	12. motie Kernenergie in de mix	1. positief te reageren op de oproep voor belangstelling (inventarisatie voorwaarden belangstelling kernenergie PU) 2. De voorwaarden voor belangstelling voor kernenergie in onze gemeente op te stellen voor 1 maart 2021 3. De raad hierover te informeren	Deze motie is niet gericht aan de U16. Het college van gemeente De Ronde Venen geeft uitvoering aan de motie.	n.v.t.
Stichtse Vecht	13. motie behoud bevoegdheden zonder regionale beperkingen	Roept het college op in haar contacten in de regio mee te nemen dat de gemeenteraad te allen tijde over de haar wettelijk toebedeelde bevoegdheden kan blijven beschikken zonder dat daar in regionaal verband beperkingen aan worden opgelegd.	De structuur van samenwerking in regionale energiestrategieën brengt geen verandering in de bevoegdheidsverdeling tussen overheidslagen. De RES leidt niet tot andere bevoegdheden van gemeenten, provincies en rijk. De RES 1.0 van de RES-regio U 16 wordt ter vaststelling voorgelegd aan de parlementen. Zoekgebieden in StichtseVecht maken onderdeel uit van de RES 1.0 en vinden hun basis in het Beleidskader zonnevelden en de kansenkaart, die op 15 december 2020 zijn vastgesteld door de gemeenteraad.	H5.4, bijlage 1
Stichtse Vecht	14. motie geen gebruik evt. verkregen wettelijke bevoegdheid	Zorg te dragen voor de lokale uitvoering van amendement 21.2 (geen publiekrechtelijke plicht zon op dak) om dit van toepassing te doen zijn op Stichtse Vecht wanneer het amendement niet dor de regio wordt overgenomen.	Deze motie is niet gericht aan de U16.	
Stichtse Vecht	15. motie verbieden windturbines gebieden rond het Gein, Vechtgebied en Hollandse waterlinie	draagt college op: 1. zich maximaal in te zetten om gebieden die binnenkort worden of zijn aangewezen als UNESCO erfgoed, liggend binnen de schootsvelden van de forten en/of deel uitmaken van de Nieuwe Hollandse Waterlinie, de directe omgeving van het Gein, Aertsveldsepolder, Garstenpolder, Garstenpolder en Hoekerpolder en het gezichtsveld van voornoemde gebieden uit te sluiten van het “bod” en het “bod” hierop aan te laten passen 2. de bedoelde uitsluiting in te brengen in de overleggen met de U16, de RES Amsterdam / Energiestrategie Noord Holland Zuid 3. de raad te informeren over de uitkomst.	Gemeenten zoeken allen gebieden voor duurzame opwek. Het uitgangspunt daarbij is ‘iedereen doet mee en levert een bijdrage’. We willen dit lokale proces niet doorkruisen door regionaal gebieden binnen gemeenten uit te sluiten. Over het bedoelde gebied aan de noordpunt van de U16 wordt overlegd gevoerd door de betrokken gemeenten, provincies en RES-regio’s. De zoekgebieden in de RES 1.0 zijn opgenomen op basis van de resultaten van de lokale zoekprocessen.	H2, H3.9, bijlage 1

bestuursorgaan	titel	dictum	Hoe nemen we dit mee?	in RES 1.0
Stichtse Vecht	16. amendement beslispunt 2a toevoegen met voorbehoud landschappelijke inpassing, lokaal eigendom en marktomstandigheden	beslispunt 2a toe te voegen: onder voorwaarde van opname in het regio bod van de aanvullende disclaimers m.b.t. goede landschappelijke inpassing, de mogelijkheid van lokaal eigendom en realisatiemogelijkheden als afhankelijkheid van omstandigheden in de markt en externe partijen; en hiertoe de tekst in het document Regio U16, Ontwerp RES onder 3.3 Randvoorwaarden ‘Mocht in het overleg en samenwerking met het Rijk blijken dat het niet mogelijk is om deze randvoorwaarden in te vullen, dan heeft dat gevolgen voor het kunnen realiseren van duurzame elektriciteit en daarmee het kunnen realiseren van het concept bod’ aan te vullen met: ‘De opgave is onder voorbehoud van een goede landschappelijke inpassing, de mogelijkheid van lokaal eigendom en realisatiemogelijkheden als afhankelijkheid van omstandigheden in de markt en externe partijen’.	In paragraaf 3.3 van de Ontwerp RES zijn de voorwaarden opgenomen die ingevuld moeten worden om het bod te kunnen verwezenlijken. De aanvulling heeft drie elementen: **1. een goede landschappelijke inpassing** Dit punt wordt ondervangen in de disclaimer (3.4) waar staat dat het gesprek met inwoners en regionaal belanghebbenden nog kan betekenen dat de focus nog kan veranderen. Daarbij is een goede landschappelijke inpassing vooral iets wat we zelf op lokaal en regionaal niveau kunnen en moeten oppakken. In het proces van het bepalen van zoekgebieden tot het realiseren van concrete projecten zitten meerdere waarborgen voor een goede landschappelijke inpassing: - het rapport ‘Energielandschappen RES-U16, ontwerpend onderzoek naar bouwstenen voor energietransitie in het landschap’ biedt concrete kwalitatieve handvatten voor een landschappelijk inpassing. Ook andere landschappelijke adviezen worden hierbij betrokken (PARK-advies Groene Hart, advies CRa). - voor de RES 1.0 wordt gemeenteoverstijgend gekeken naar de ruimtelijke impact van de door de gemeente aangegeven zoekgebieden. - de gemeente kan in lokale regelgeving voorwaarden vastleggen ten behoeve van de inpassing zodat de gemeente initiatieven daaraan kan toetsen. - Provincie Utrecht heeft in de Omgevingsvisie en (concept) Interim Omgevingsverordening voorwaarden voor inpassing vastgelegd. - realisatiemogelijkheden als afhankelijkheid van omstandigheden in de markt en externe partijen Gezien deze waarborgen en mogelijkheden dit vooraf goed te regelen stellen wij geen aanpassing van de Ontwerp RES voor aan de deelnemers. **2. lokaal eigendom** Dit is inhoudelijk onderdeel van de Ontwerp RES, het is als randvoorwaarde opgenomen onder 3.3.4. We stellen daarom geen aanpassing van de Ontwerp RES voor aan de deelnemers. 50% lokaal eigendom is verwerkt in het beleidskader zonnevelden van Stichtse Vecht (december 2020). **3. realisatiemogelijkheden als afhankelijkheid van omstandigheden in de markt en externe partijen** Natuurlijk is er voor de uitvoering van de RES afhankelijkheid van initiatiefnemers. We zien momenteel zoveel interesse in de markt dat het risico op een gebrek aan initiatiefnemers uitermate klein is. In de gemeente Stichtse Vecht zijn voldoende initiatiefnemers aanwezig voor de zonnevelden. Daarbij kunnen we dit risico zelf nog verder beperken. Bij het bepalen en ontwikkelen van zoekgebieden kijken we ook naar de mogelijkheden voor een sluitende businesscase, voor een belangrijk deel bepaald door de afstand tot netinfrastructuur. Daarmee voorkomen we dat louter zoekgebieden worden aangewezen die niet of moeilijk ontwikkelbaar zijn. We stellen daarom geen aanpassing van de Ontwerp RES voor aan de deelnemers.	H3.2, H3.6, H3.8.2

bestuursorgaan	titel	dictum	Hoe nemen we dit mee?	in RES 1.0
Stichtse Vecht	17. amendement invoegen randvoorwaarde zonne- en andere energie in bestemmingsplannen nieuwbouw	beslispunt 2b toe te voegen: met het wijzigen van de tekst in het document Regio U16, Ontwerp RES onder 3.3.1 "Een publiekrechtelijek bevoegdheid voor gemeenten en provincie voor een verplichting voor zon op dak bij nieuwbouw en bij bestaande bouw" in: "Bij bestemmingsplannen als randvoorwaarde op te nemen dat bij nieuwbouw zonne-energie dan wel een andere vorm van hernieuwbare energie een bijdrage levert aan de energiebehoefte. Ook worden voor bestaande bouw aantrekkelijke randvoorwaarden geschapen om energiebehoefte te verlagen met bijvoorbeeld isolatie, gebruik van zonne-energie en energie uit andere duurzame bronnen."	Zon op dak is een belangrijke pijler in de realisatie van duurzame opwek. Het zo goed mogelijk benutten van de daken sluit aan bij veelgehoorde opmerkingen in participatie (begin met de daken), veelgebruikte beleidsinstrumenten (zonneladder) en dubbelruimtegebruik. Zon op dak moet nog een flinke schaalsprong maken. Vooral bij bedrijfsdaken zien we dat realisatie achterblijft. Ondanks dat er een positieve businesscase is. Voor bestaande bouw zien we dat het 'gedoe' om het te regelen voor eigenaren niet opweegt tegen het financieel profijt. Voor nieuwbouw zien we dat de draagkracht van het dak veelal niet berekend wordt op zonnepalen. Dat is een gemiste kans. Er is regelgeving in voorbereiding op rijksniveau: Wijzigingsbesluit minimale hoeveelheid hernieuwbare energie bij ingrijpende renovatie' en 'Besluit tot wijziging van het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl)'. Inwerkingtreding wordt verwacht gelijktijdig met de Omgevingswet. Het Besluit tot wijzigingen van het Bbl duurzaam gebruik van daken vraagt een nadere, lokale invulling van gemeenten zelf.	H3.5
Utrecht	18. motie onderzoek lage benutting grote daken	draagt het college op: 0 inzichtelijk te maken welke maatregelen getroffen kunnen worden om beschikbaar dakoppervlak beter te benutten zodat het streefpercentage verhoogd kan worden. 0 deze kennis regiobreed te delen. 0 bij het Rijk te lobbyen om deze maatregelen te treffen als we dat zelf niet kunnen. 0 en over de resultaten de raad te informeren.	Lokaal en in regionale samenwerking werken we aan zo veel mogelijk benutting van de daken. Gemeente Utrecht heeft onderzoek laten uitvoeren naar de benutting van grote daken. Hieruit blijkt dat er een verscheidenheid aan redenen is waardoor de benutting van daken achter blijft (circa 25% van het dakoppervlakte). De resultaten van het onderzoek zijn gedeeld met de regiogemeenten. Daarnaast is in opdracht van de regio een analyse uitgevoerd naar de potentie en realisatie van zon-pv op grote daken. De analyse toont dat er de afgelopen jaren veel extra daken zijn benut. Daarnaast is duidelijk dat er nog veel potentie is voor verdere groei van grootschalig zon op dak. In par. 3.5 wordt dit verder uitgewerkt. Regelgeving die nu in voorbereiding is op het rijksniveau (Wijzigingsbesluit minimale hoeveelheid hernieuwbare energie bij ingrijpende renovatie en Besluit tot wijziging van het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) in verband met het duurzaam gebruik van daken) kan een steentje bijdragen om de potentie van grootschalige daken in de regio zoveel mogelijk in te zetten voor duurzame opwek. Het Besluit tot wijzigingen van het Bbl duurzaam gebruik van daken vraagt een nadere, lokale invulling van gemeenten zelf (zie par. 3.8).	H3.5
Utrecht	19. motie toepassen gedragscodes zon en wind en checklist NMU	roept het college op: 0 duurzame energieprojecten zorgvuldig in te passen en daarvoor * bij ieder zonneproject rekening te houden met De Gedragscode Zon op Land * bij MER-plichtige zon- en windprojecten rekening te houden met de Checklist natuurbelangen bij zonneparken respectievelijk de Checklist natuurbelangen bij windenergie op land. 0 Dit in de regio uit te dragen.	De gedragscodes 'Zon op land' en 'Windenergie op land' omarmen we en zijn opgenomen in de RES 1.0. De checklists 'Natuurbelangen bij zonneparken' en 'Natuurbelangen bij windenergie op land' zijn gedeeld met de andere deelnemers als ondersteunende tool.	H3.2

bestuursorgaan	titel	dictum	Hoe nemen we dit mee?	in RES 1.0
Utrechtse Heuvelrug	20. motie update klimaatneutrale doelstellingen GUH door de landelijke doelstelling	Verzoekt het college om de gemeentelijke doelstelling klimaat/energie neutraal 2035 te vervangen door de huidige landelijke doelstellingen uit het Klimaatakkoord en de Klimaatwet en dit direct mee te nemen in haar beleid.	Deze Motie is niet gericht aan de U16.	n.v.t.
Utrechtse Heuvelrug	21. motie regionale energie strategie (geen windmolens in het nationaal Park Utrechtse Heuvelrug en ook niet ten zuiden ervan)	Verzoekt het college om: 0 De denkrichting 'boswind' in de concept RES uit te sluiten voor de Utrechtse Heuvelrug en uit te sluiten alle overige zoeklocaties die binnen de grenzen van het Nationaal park vallen of daar direct aan grenzen. (het gaat om het gebied dat op de bijgeleverde kaart was paars geemarkeerd, inclusief alles wat er zuidelijk van ligt tot en met de gemeentegrens) 0 Wanneer dit gevolgen heeft voor de hoogte van het regionale (concept)bod, dit daarin te verwerken.	Gemeenten zoeken allen gebieden voor duurzame opwek. Het uitgangspunt daarbij is 'iedereen doet mee en levert een bijdrage'. Het in de motie genoemde gebied ligt gedeeltelijk buiten de eigen gemeentegrenzen. We willen dit lokale proces niet doorkruisen door op voorhand gebieden binnen gemeenten uit te sluiten. Om de hernieuwbare opwek ruimtelijk in te passen én aan te sluiten op de energie-infrastructuur, is het noodzakelijk om ook over gemeentegrenzen heen te kijken. Met elkaar kunnen we in de regio meer ruimtelijke kwaliteit en een efficiënter energiesysteem bewerkstellingen dan een gemeente alleen. Uw motie betrekken wij bij de regionale weging van ruimtelijke kwaliteit. Op basis van de resultaten van de lokale en regionale zoekprocessen zijn in de RES 1.0 zoekgebieden opgenomen.	Bijlage 1.
Utrechtse Heuvelrug	22. motie meer zon op dak	Verzoekt het college: 0 In de uitwerking naar een definitief bod met een plan te komen op welke manier / met welke aanpak het percentage 'geschikt dak' kan worden verhoogd. 0 Zo spoedig mogelijk inzicht te geven over mogelijk invulling van de gestelde randvoorwaarde(n) door het Rijk. 0 Indien uitkomsten van punten 1 en 2 positief het percentage zon op dak te verhogen met als streefcijfer dat in 2030 op 50% van alle daken in de U16 zonnepanelen liggen. 0 Zich hard maken om deze verzoeken in U16 verband gesteund te krijgen en zichtbaar te maken in RES 1.0.	Lokaal en in regionale samenwerking werken we aan zo veel mogelijk benutting van de daken. Gemeente Utrecht heeft onderzoek laten uitvoeren naar de benutting van grote daken. Hieruit blijkt dat er een verscheidenheid aan redenen is waardoor de benutting van daken achter blijft (circa 25% van het dakoppervlakte). De resultaten van het onderzoek zijn gedeeld met de regiogemeenten. Daarnaast is in opdracht van de regio een analyse uitgevoerd naar de potentie en realisatie van zon-pv op grote daken. De analyse toont dat er de afgelopen jaren veel extra daken zijn benut. Daarnaast is duidelijk dat er nog veel potentie is voor verdere groei van grootschalig zon op dak. Regelgeving die nu in voorbereiding is op het rijksniveau (Wijzigingsbesluit minimale hoeveelheid hernieuwbare energie bij ingrijpende renovatie en Besluit tot wijziging van het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) in verband met het duurzaam gebruik van daken) kan een steentje bijdragen om de potentie van grootschalige daken in de regio zoveel mogelijk in te zetten voor duurzame opwek. Het Besluit tot wijzigingen van het Bbl duurzaam gebruik van daken vraagt een nadere, lokale invulling van gemeenten zelf.	H3.5

bestuursorgaan	titel	dictum	Hoe nemen we dit mee?	in RES 1.0
Utrechtse Heuvelrug	23. motie innovatie en alternatieve technieken	Verzoekt het college: om ook nieuwe innovatieve en alternatieve vormen van energieopwekking als mogelijke energiebronnen en/of opslagmiddelen mee te nemen in de verdere ontwikkeling van onze RES 1.0 naar voorbeeld van regio Foodvalley.	De doelstelling uit het Klimaatakkoord voor het opwekken van duurzame elektriciteit op land is 35 TWh in 2030. In de praktijk houdt dit in: het duurzaam opwekken van elektriciteit met wind- en zonne-energie. Andere technieken zijn op dit moment nog onvoldoende bewezen of ontwikkeld, waardoor de (grootschalige) realisatie van deze technieken voor 2030 niet haalbaar is. Dat neemt niet weg dat er op iets langere termijn potentie is voor alternatieve duurzame bronnen en energiedragers die kunnen bijdragen aan de reductie van CO_2. We kunnen de RES naar eigen inzicht verbreden en andere technologieën meenemen, al telt dit niet mee voor het bod. Daarom brengen we in de periode tot de RES 2.0 in beeld welke kansen we zien en welke uitgangspunten we willen hanteren voor de inzet van oa waterstof, kernenergie en (ultradiepe)geothermie. In de onderzoeken ten behoeve van warmte in de RES 1.0 nemen we de volgende bronnen en technieken al mee als potentiële warmtebron: vaste bio-grondstoffenmassa en biogas, (ultradiepe) geothermie, thermische energie uit oppervlaktewater, afvalwater en drinkwater (TEO, en TEA en TED). Er wordt uiteraard ook geïnnoveerd in de bestaande technologieën. Om rekening te houden met deze ontwikkelingen, wordt de RES elke twee jaar herijkt naar de laatste stand van de techniek. Als technieken sneller dan verwacht een significante bijdrage kunnen leveren, kunnen we deze in een latere RES meenemen.	H4.6 H5.4
Utrechtse Heuvelrug	24. motie verbeteren biodiversiteit	Verzoekt het college om: 1. In de uitwerking naar een definitief bod * te onderzoeken onder welke voorwaarden zonnevelden een positieve bijdrage leveren aan de biodiversiteit en deze voorwaarde bij plaatsing van zonneparken nader uit te werken *te onderzoeken wat het effect is van zonnevelden op landbouwgrond in relatie tot het aanhoudende neerslagtekort / droogte 2. Indoen zonnevelden daadwerkelijk een positief effect hebben op biodiversiteit en verminderende watervraag (uitkomst punt 1) extra in te zetten op ontwikkelen van zonnevelden in de gebieden waar dit positieve effect te verwachten is 3. Zich hard te maken om deze verzoeken in U16 verband gesteund te krijgen en zichtbaar te maken in het definitieve bod van onze regio 4. Dit ook voor te stellen bij het Nationaal Programma RES.	In samenwerking met de expertpool van het NP RES onderzoeken wij onder welke voorwaarden zonnevelden een positieve bijdrage leveren aan de biodiversiteit en de watervraag. Resultaten van het onderzoek nemen we mee in het vervolg, evenals het advies van de door het NPRES ingestelde onafhankelijke werkgroep Energie, natuur en landschap.	H3.8.1

bestuursorgaan	titel	dictum	Hoe nemen we dit mee?	in RES 1.0
Utrechtse Heuvelrug	25. motie meer draagvlak	Verzoekt het college om: 1. Het proces naar een definitief bod nadrukkelijk samen met maatschappelijke organisaties en inwoners op te pakken, daarbij samen met de provincie ook te kijken naar innovatieve online vormen van aanvullende participatie. 2. Zich hard te maken om deze werkwijze ook op andere plaatsen in U16 verband te laten toepassen.	De RES 1.0 komt tot stand met lokale en regionale participatie. Regionaal organiseren wij dit in stakeholderalteliers voor elektriciteit en voor warmte. Bij de lokale participatie voor zoekgebieden kiezen gemeenten de vorm en intensiteit die bij de eigen gemeente past. Het kernteam RES ondersteunt daarin met communicatiemiddelen en expertise.	H2, bijlage 1
Zeist	26. motie maximaal zon, scherpe richtlijnen windmolens, ruimte voor innovatie	0 In de onderzoeken naar de mogelijkheden tot duurzame opwek altijd een maximale variant met zonne-energie uit te werken. Hier liggen nog flinke kansen mits er ook echt een impuls aan wordt gegeven. 0 Kaders te ontwikkelen zodat de inwoner genoeg wordt beschermd tegen de overlast van eventueel te plaatsen windmolens. Te denken valt aan scherpe richtlijnen waaraan een windmolen locatie moet voldoen, ruimhartige compensatie voor overlast en/of inwoners de kans te bieden om gedeeltelijk eigenaar te worden van een windmolen. 0 Volop ruimte te houden voor toekomstige duurzame energiebronnen en hiermee innovatie een impuls te geven.	Gemeenten zoeken allen gebieden voor duurzame opwek en komen daarmee tot een energiemix. Het uitgangspunt daarbij is ‘iedereen doet mee en levert een bijdrage’. Om de hernieuwbare opwek ruimtelijk in te passen én aan te sluiten op de energie-infrastructuur, is het noodzakelijk om ook over gemeentegrenzen heen te kijken. Met elkaar kunnen we in de regio meer ruimtelijke kwaliteit en een efficiënter energiesysteem bewerkstellingen dan een gemeente alleen. Dit kan ook van invloed zijn op de energiemix. Er is wetgeving om omwonenden tegen overlast van windmolens te beschermen. Denk hierbij aan geluidsnormen en normen voor slagschaduw. RES U16 hanteert deze normen. Lokaal kunnen op onderdelen aanvullende voorwaarden gesteld worden. Daarbij zijn diverse mogelijkheden voor lokaal eigenaarschap, omwonendenvergoedingen of lokale fondsen. Het Kernteam RES ondersteunt de deelnemers hierbij met expertise.	H3.2, H3.5, bijlage 1.
Provincie Utrecht	27. Kernenergie	In navolging van de motie aangenomen door de tweede kamer en het gesprek wat naar aanleiding van die motie gaat plaatsvinden bij de gemeenten te inventariseren onder welke voorwaarden er belangstelling is om kernenergie onderdeel te maken van de Lange Termijn energiemix en hierover terug te koppelen naar de Staten ruim voor de behandeling van de RES 1.0 en gaat over tot de orde van de dag.	Deze motie in niet gericht aan de U16. Gedeputeerde Staten geeft uitvoering aan de motie. We wachten de resultaten van het onderzoek af. Ten aanzien van kernenergie volgen wij de lijn van het Rijk dat onder andere gezien de realisatietijd kernenergie vóór 2030 geen aanvullende bijdrage zal leveren aan elektriciteitsproductie zonder CO_2-uitstoot. Op dit moment geeft het Rijk ruimte voor een nieuwe kerncentrale maar zijn er geen partijen die dit willen ontwikkelen.	H5.3

bestuursorgaan	titel	dictum	Hoe nemen we dit mee?	in RES 1.0
AGV	28. Assets inzetten	Omdat het in de fase van de concept RES vooral over globale zoekgebieden en denkrichtingen voor grootschalige wind- en zonne-energie gaat en deze in de fase naar definitieve RES (1.0) nader worden uitgewerkt naar specifieke zoeklocaties, dringt ons waterschap er op aan dat in het traject naar de RES 1.0 de kaders en kansen worden meegenomen zoals AGV deze heeft geformuleerd in de notitie “Positiebepaling AGV in de RES”. Hierin worden zowel de huidige waterschap gerelateerde kaders als mogelijke kansen voor de RES geschetst. De notitie is bijgevoegd in de bijlage bij deze brief. Op hoofdlijnen zijn de ambities van AGV om op niveau van zoekgebieden de assets waar AGV eigenaar van is, zoals de bedrijfslocaties en afvalwaterlocaties, in te zetten voor het realiseren van duurzame energie. Duurzame energie op dijken en oppervlaktewater kent zijn beperkingen. Onderzoek naar de effecten op ecologie en waterkwaliteit moet inzicht geven in de ruimte die er is voor duurzame energie. Dit geldt specifiek voor de plassen in U16 gebied.	We zijn blij dat AGV, als volwaardig deelnemer in de RES U16, haar assets actief wil inzetten bij te dragen aan de totstandkoming van de regionale energiestrategie en de realisatie van het gezamenlijk bod.	H3
AGV	29. Later toevoegen zoekgebieden	AGV verzoekt u in het traject naar de RES 1.0 de mogelijkheid open te houden voor het op een later moment aandragen van (nieuwe) zoekgebieden en -locaties. AGV voert momenteel een potentiescan uit voor duurzame elektriciteitsopwekking op zijn assets waarbij ook aandacht wordt besteed aan mogelijke koppelkansen met andere problematiek zoals biodiversiteit, invloed op de waterkwaliteit, bodemdaling en klimaatadaptatie. De scan laat zien wat de potentie is voor duurzame energie op basis van het huidige beleid en onder welke specifieke voorwaarden deze mogelijk benut kan worden. Dit als aanvulling op de positiebepaling AGV. Het streven van AGV is om de resultaten van de scan, als concretisering en uitbreiding van de notitie positiebepaling AGV, mee teu geven in de uitwerking van concept RES naar RES 1.0. Dit geldt ook voor mogelijke beperkingen die AGV ziet binnen de huidige zoekgebieden.	In de RES 1.0 staat de onderbouwing van het gezamenlijk bod. De RES kent een structuur van een 2-jaarlijkse update. In 2023 volgt de RES 2.0 en zo verder. In de volgende RES-en is dus ruimte voor aanvulling.	H6.1
AGV	30. Afstemming over grenzen heen	AGV wil benadrukken dat het voor de U16-regio belangrijk blijft om te zorgen voor een goede afstemming op grensgebiedniveau tussen enerzijds gemeenten en anderzijds de andere RES regio’s.	Wij onderschrijven dit belang en het is goed dat een aantal deelnemers in de RES U16 ook aangrenzende regio’s actief zijn (waterschappen AGV, HDSR, Rivierenland en Valei en Veluwe, provincie Utrecht). Zij kunnen als brug dienen en vergemakkelijken de afstemming over de grenzen van de RES regio heen.	H3.9

bestuursorgaan	titel	dictum	Hoe nemen we dit mee?	in RES 1.0
AGV	31. Natura2000	Omdat in de U16 regio nog veel denkrichtingen moeten worden uitgewerkt is er nog geen zicht op concrete zoeklocaties en onder welke voorwaarden deze zullen worden gekozen. AGV is bijvoorbeeld geen voorstander van grootschalige wind- en zonne-energie in Natura2000 gebieden. Het is niet duidelijk of deze gebieden straks ontzien worden in de RES U16.	Natura2000 zijn uitgesloten voor windmolens of zonnevelden.	Bijlage 1
AGV	32. Aquathermie	AGV vraagt meer aandacht voor de potentie en randvoorwaarden van aquathermie in de uitwerking van concept RES naar RES 1.0 en de daar op voortbouwende Transitievisies Warmte (TVW). Als eerste aanzet is voor het AGV gebied een omgevingswarmtekaart ontwikkeld waarin alle warmte- en koudebronnen voor aquathermie zijn opgenomen. De (GIS)kaart is openbaar en AGV stelt deze beschikbaar voor de RES en TVW: www.omgevingswarmte.nl/waternet	Aquathermie is een warmtebron met veel potentie in de regio U16. Er zijn projecten in ontwikkeling, maar aquathermie wordt nog niet op grote schaal toegepast. Het is daarom goed om kennis en informatie over deze warmtebron te delen met gemeenten waar de warmtevraag met aquathermie kan worden verduurzaamd. De vier waterschappen en de provincie hebben de potentie van aquathermie uit oppervlaktewater in beeld. Er wordt onder andere gekeken naar aquathermie uit het Amsterdam-Rijnkanaal en de Lek.	H4.3.2

Moties en Amendementen Startnotitie

Gemeenten	Motie, amendement en collegereactie	Hoe nemen we dit mee in de RES: reactie bij de Ontwerp RES	In RES 1.0
Bunnik	-		
De Bilt	1. Communicatie en participatie. Roept op om: Om een open, verbindend proces in te richten waarbij op locatie de dialoog wordt aangegaan en consultatie over welke capaciteit en op welke manier voor duurzame energieopwekking vanuit de gemeente De Bilt aan de U16 RES aangeboden gaat worden, daarbij: Voldoende informatie te geven en ideeën op te halen over het proces van 'aanbod aanbieden' en over de potentie van de huidige lokale zoeklocaties voor duurzame opwekking (>15 kWp) Informatie op te halen over (toekomstige) particuliere initiatieven van onze inwoners (zowel < 15kWp als >15kWp). Het participatieniveau "meedenken" minimaal te hanteren voor omwonenden bij de mogelijke lokale locaties voor duurzame opwekking. De aanpak en de eerste resultaten hiervan met de raad te delen voordat in het eerste kwartaal 2020 het ontwerp RES aan de raad wordt voorgelegd (De Bilt)	Tijdige betrokkenheid van inwoners en belanghebbenden bij de totstandkoming van de RES is belangrijk. Op regio niveau betrekken we regionaal georganiseerde stakeholders bij de RES en op lokaal niveau betrekken gemeenten inwoners en lokale organisaties bij de RES. Hun belang en hun kennis over initiatieven wordt via de gemeente ingebracht in de RES. Gemeenten worden door de regio gefaciliteerd in hun communicatie en participatie (naar behoefte).	H2 en H6.5
De Ronde Venen	-		
Houten	2. Lokaal eigenaarschap energie. Roept op om: Bij het opstellen van nieuw beleid als uitgangspunt te hanteren dat bij duurzaamheidsinitiatieven gestreefd wordt naar minimaal 50% lokaal (coöperatief) eigenaarschap	Lokaal eigenaarschap en lokaal profijt van duurzame energie vinden we erg belangrijk. We gaan in een notitie uitwerking geven aan uitgangspunt 9 (lokaal profijt, win-win situaties, lusten en lasten) en onderzoeken daarin ook hoe aan deze motie gekomen kan worden (hoe streven naar minimaal 50% lokaal eigenaarschap uitgelegd, vormgegeven en geregisseerd kan worden), wat daarvan de consequenties zijn en de andere vormen van lokaal profijt, win-win, lusten en lasten.	H3.2
IJsselstein	3. Communicatie Regionale Energiestrategie. Verzoekt om: In lijn met het punt uit de urgentieagenda bewoners vroegtijdig te informeren en te betrekken de informatie over de Regionale Energiestrategie dit jaar nog te starten. In deze communicatie duidelijk de context te schetsen (opgave van het rijk, het waarom van regionale samenwerking, de mogelijke opties om de opgave in te vullen, etc.), de keuzeruimte die er voor IJsselstein nog is binnen de regionale energiestrategie, het tijdpad en de fases en wijzen waarop de inwoners worden betrokken bij de invulling van de besluitvorming. Deze communicatie te combineren met informatie over wat de gemeente zelf al doet aan energiebesparing en met voorlichting over wat inwoners al aan energiebesparing kunnen doen (en of en hoe de gemeente daarbij kan ondersteunen (IJsselstein)	Tijdige betrokkenheid van inwoners en belanghebbenden bij de totstandkoming van de RES is belangrijk en het is belangrijk dat dit goed wordt georganiseerd. Op regio niveau betrekken we regionaal georganiseerde stakeholders bij de RES en op lokaal niveau betrekken gemeenten inwoners en lokale organisaties bij de RES. Hun belang en hun kennis over initiatieven wordt via de gemeente ingebracht in de RES. Gemeenten worden door de regio gefaciliteerd in hun communicatie en participatie (naar behoefte). Daarin kan desgewenst voorzien worden in beschreven communicatie wens zoals benoemd onder bullet 2.	H2, H6.5
	Collegereactie: integrale benadering ruimtelijke opgaven Het college benadrukt het belang van de integrale afweging tussen de verschillende ruimtelijke opgaven in het Ruimtelijk Economisch Programma en ziet toe op een zorgvuldige en evenredige ontwikkeling van energieopwekking die parallel loopt aan de ontwikkeling van woningbouw, bedrijvigheid, mobiliteit, groen en landschap.	De RES-regioU16 onderscheidt zich van andere regio's doordat in de regio tegelijktijdig een Ruimtelijk Economisch Programma wordt vormgegeven waarin de ruimtelijke opgaven in samenhang inzichtelijk gemaakt worden en daarmee ook in samenhang kunnen worden afgewogen. Het is aan de deelnemende overheden deze samenhang af wegen. Besluitvorming is aan de gemeenten voorbehouden.	H1.3
Lopik	4. Uitgangspunten RES Lopik. Verzoekt het college Bij de verdere uitwerking van e.e.a. in te zetten op de volgende prioritering: 1) zon op daken, 2) windturbines en 3) zonneweides; De natuurlijke waarden, waaronder het open landschap, zoveel mogelijk te handhaven en in geval van zonneweides op agrarische gronden, alleen in te zetten op gronden waar als gevolg van een natuurlijke handicap (bijvoorbeeld een hoge waterstand) de exploitatie van het agrarisch bedrijf niet rendabel is; Te streven naar lokaal eigenaarschap van tenminste 50% van duurzame (energie) opwekkingen; Zichtbaar te maken dat de mogelijkheden om energie op te wekken door middel van zon op daken, momenteel beperkt en belemmerd worden door nationale regelgeving en het wegnemen hiervan als voorwaardelijkheid op te nemen bij het gezamenlijk bod; Nieuwe ontwikkelingen voor duurzame energieopwekkingen blijvend stimuleren en, na bewezen resultaat, direct toe te passen.	De genoemde uitgangspunten kunnen in het gesprek over de ontwerp RES en het concept bod ingebracht worden. Lokaal eigenaarschap en lokaal profijt van duurzame energie vinden we erg belangrijk. We gaan in een notitie uitwerking geven aan uitgangspunt 9 (lokaal profijt, win-win situaties, lusten en lasten) en onderzoeken daarin ook hoe aan deze motie gekomen kan worden (hoe streven naar minimaal 50% lokaal eigenaarschap uitgelegd, vorm gegeven en geregisseerd kan worden), wat daarvan de consequenties zijn en de andere vormen van lokaal profijt, win-win, lusten en lasten. Onder andere binnen het NPRES voeren we het gesprek over beperkingen en belemmeringen voor de energietransitie en deze kunnen ook benoemd worden in het bod richting het NPRES/ Rijk.	H1.3, H3.2, H3.6, bijlage 1
Montfoort	-		
Nieuwegein	5. Breng totale regionale energievraag en aanbod in kaart om te komen tot een complete RES. Geeft de opdracht om in de (concept) RES U16 ook maatregelen voor mobiliteit, industrie, landbouw en landgebruik mee te nemen zodat zo goed mogelijk de impact voor infrastructuur bepaald kan worden.	We realiseren ons dat de energieopgave voor de regio groter is dan de twee thema's duurzame elektriciteit en duurzame warmte in de gebouwde omgeving en dat grote veranderingen in elektriciteit, gas en warmte gebruik van invloed is op (de investeringen) in de netinfrastructuur. We interpreteren dit amendement als oproep om zorg te dragen dat ook zo goed mogelijk de andere ontwikkelingen in de impactanalyse op infrastructuur worden meegenomen. In het Nationaal Programma RES zijn tools ontwikkeld om schattingen te maken van de impact op het net van de andere ontwikkelingen, als de RES deze niet meeneemt in haar strategie. Daarmee is theoretisch de impact van andere ontwikkelingen geborgd. Echter, een relatief grote impact ontstaat door elektrisch rijden en door verschuivingen in beleid daarop. We gaan een verbinding leggen met de Regionale Mobiliteitsprogramma's waarin provincies, gemeenten en regionale partners (samen: regio's) beschrijven welke verduurzamingsmaatregelen zij reeds uitvoeren en waarin zij – passend bij eigen ambities en kenmerken – nieuwe maatregelen formuleren die bijdragen aan de verduurzaming van mobiliteit en de leefbaarheid, bereikbaarheid en gezondheid van gebieden. Zie ook https://vng.nl/brieven/mobiliteit Een onderdeel hiervan is de Nationale Aanpak Laadinfrastructuur/ MRA-e waar U16 gemeenten onderdeel van zijn. De Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) moet zorgen voor een toekomst bestendige laadinfrastructuur. In het kader van de NAL moeten gemeenten voor 2020 een laadinfrastructuur plan hebben vastgesteld. We kijken of het de maatregelen in het regionale mobiliteitsprogramma en in de NAL kunnen dienen als input voor de netimpact-analyse. In de RES 2.0 zal mobiliteit verder uitgewerkt kunnen worden. Ook woningbouw en de bouw van werklocaties heeft gevolgen voor de capaciteit en planning van het net. We brengen Stedin in verbinding met het REP zodat de ontwikkelingen keuzes gemaakt door de overheden in de REP meegenomen kunnen worden in de impactanalyse netinfrastructuur.	oa H5.2

Gemeenten	Motie, amendement en collegereactie	Hoe nemen we dit mee in de RES: reactie bij de Ontwerp RES	In RES 1.0
	6. Inwoners eerder betrekken in het RES proces. Verzoekt in alle fases van de RES de inwoners maximaal te betrekken.	Tijdige betrokkenheid van inwoners en belanghebbenden bij de totstandkoming van de RES is belangrijk en het is belangrijk dat dit goed wordt georganiseerd. Op regio niveau betrekken we regionaal georganiseerde stakeholders bij de RES en op lokaal niveau betrekken gemeenten inwoners en lokale organisaties bij de RES. Hun belang en hun kennis over initiatieven wordt via de gemeente ingebracht in de RES. Gemeenten worden door de regio gefaciliteerd in hun communicatie en participatie (naar behoefte). Dat doen we in alle fases van de RES.	H2, H6.5
Oudewater	7. Geen olie en gaswinning in de RESU16 (extra beslispunt). De gemeenteraad besluit het standpunt in te nemen dat er in de RES U16 geen ruimte is voor gaswinning en dat de hoeveelheid vrijkomend/gewonnen gas bij het winnen van aardwarmte zo veel mogelijk moet worden beperkt.	In het vervolg van de RES hanteren we als extra uitgangspunt dat in de RESU16 geen ruimte is voor olie en gaswinning en dat de hoeveelheid vrijkomend/ gewonnen gas bij het winnen van aardwarmte zoveel mogelijk wordt beperkt.	-
Stichtse Vecht	8. Regionale belanghebbenden. Verzoekt om aan paragraaf 2.4.3 (die gaat over gesprekken over scenario's voor grootschalige duurzame elektriciteit in de regio) aan gesprekken met regionale belanghebbende partijen, zoals investerende partijen toe te voegen milieu, natuur en landschapsorganisaties, LTO en drinkwaterbedrijven.	We zullen de genoemde belanghebbenden actief betrekken in de RES. Met de NMU hebben we een aantal gesprekken gevoerd en met de LTO hebben we inmiddels een eerste gesprek gevoerd (d.d. 11 december 2019).	H2
	9. Onderzoek rol kernenergie. Verzoekt in U16 verband te bewerkstelligen dat onderzoek wordt gedaan naar realiseerbare alternatieve energiebronnen, waaronder kernenergie, in de energiemix van de U16 gemeenten waarbij alle aspecten, dus ook de bijdrage in het behalen van de klimaatdoelen, in kaart worden gebracht.	**Warmtebronnen** Voor warmte kijken we naar alle technieken voor warmteproductie, inclusief innovatieve technieken, zoals geothermie en aardwarmte. **Elektriciteitsbronnen** In de regio maken we een energiestrategie voor de regio. Een onderdeel hiervan is het 'bod voor duurzame elektriciteit' van de regio aan het Nationaal Programma RES. Het bod geeft hoeveel de regio bij wil dragen aan de nationale opgave. Biomassa, biogas en hydro-elektriciteit nemen we wel mee in de regionale energiestrategie, maar dit zal voor het Nationaal Programma RES geen onderdeel zijn van het 'bod'. Voor het bod op de elektriciteitsopgave voor 2030 kunnen alleen huidige bewezen grootschalig toepasbare technieken worden opgenomen zodat de duurzame elektriciteitsopwekkers in 2025 vergund kunnen zijn en in 2030 gerealiseerd kunnen zijn. In het klimaatakkoord tellen alleen wind en grootschalige zonne-energie voor de opgave van 35 TWh mee. Voor de doorkijk naar 2040 en 2050 kijken we voor duurzame elektriciteit nadrukkelijk wel naar innovatieve technieken en uiteraard zal op moment van realisatie gekeken worden naar de best beschikbare techniek voor opwekken. De locaties en mogelijkheden voor kernenergie zijn landelijk beleid en geen onderdeel van de RESsen. We brengen het verzoek voor onderzoek naar realisatie van kernenergie in de regio van de gemeente Stichtse Vecht over naar het Nationaal Programma RES en het ministerie van EZK.	H4.6, H5.3
	10. Plan van aanpak RES. Verzoekt het college om het bedoelde Plan van Aanpak [RESU16] voor te leggen aan de Raad alvorens hierover een besluit te nemen	Dit is een verzoek aan het college en is reeds in de commissie afgedaan.	n.v.t.
Utrecht	11. 50% lokaal eigenaarschap. Verzoekt het college zich in te zetten om punt 9 uit de startnotitie uit te werken in het conceptbod RES waarbij, in lijn met het Landelijk Klimaatakkoord, wordt gestreefd naar minimaal 50% lokaal (coöperatief) eigenaarschap van projecten voor duurzame opwek van elektriciteit.	Lokaal eigenaarschap en lokaal profijt van duurzame energie vinden we erg belangrijk. We gaan in een notitie uitwerking geven aan uitgangspunt 9 (lokaal profijt, win-win situaties, lusten en lasten) en onderzoeken daarin ook hoe aan deze motie gekomen kan worden (hoe streven naar minimaal 50% lokaal eigenaarschap uitgelegd, vorm gegeven en geregisseerd kan worden), wat daarvan de consequenties zijn en de andere vormen van lokaal profijt, win-win, lusten en lasten.	H3.2
	12. RES voor en door de stad. Verzoekt het college: een participatieleidraad op te stellen voor de RES, waarbij het doel is het draagvlak voor en eigenaarschap bij de energietransitie zo groot mogelijk te maken. In deze participatieleidraad aan te geven: op welke momenten in het proces wat voor soort inwoners, bedrijven en organisaties regionaal dan wel lokaal worden betrokken; met welk doel en welke beïnvloedingruimte; een inschatting van de kosten van participatie; de relatie met participatie in andere projecten, zoals de RSU; hoe hierin samen op wordt getrokken binnen de U16 (ook om aanpakken en ervaringen actief te delen) Gedurende het proces van de totstandkoming en uitvoering van de RES op daartoe geëigende momenten actief terugkoppeling te geven over de wijze waarop de inbreng van inwoners, bedrijven en organisaties wordt ingepast en toegepast.	Dit is een verzoek aan het college van Utrecht en wordt door het college opgepakt.	n.v.t.
	13. Regionaal afstemmen van legeskosten voor vergunningen van duurzame energieopwekking. Roept het college op: "Het regionaal bespreken en (in hoeverre mogelijk en wenselijk) afstemmen van de legeskosten voor vergunningen voor duurzame energieopwekking", op te nemen als een uitgangspunt van de Startnotitie Regionale Energiestrategie; Gedurende het totstandkomingsproces van de RES met andere gemeenten verschillen in bestaande legeskosten inzichtelijk te maken en met eventuele nieuwe voorstellen te komen.	Het in kaart brengen van de leges zien wij als zinvol. De ervaring leert dat legeskosten inzichtelijk maken op een wijze dat ze ook daadwerkelijk goed vergelijkbaar zijn complex is. We starten in eerste instantie met een quickscan van leges voor zonnevelden en voor windenergie wat we vervolgens in de regio zullen bespreken.	Bijlage 8
	14. Industrie en kantorenpark in Utrecht dragen aan de energietransitie. Draagt het college op om: In overleg met 16 gemeenten samen te werken om voor de sectoren "kantoren (meer 25 dan personen) en industrie" te komen tot een effectieve aanpak gericht op energiebesparing en benutten van mogelijkheden voor eigen duurzame energieopwekking, zodat zij zelf uiteindelijk in hun eigen energiebehoeften kunnen voorzien Deze afspraken per jaar te monitoren en de uitkomsten aan de raad te communiceren	Energiebesparing bij woningen, kantoren en andere sectoren en zon op dak (kleinschalig) zijn een belangrijk onderdeel van de energietransitie. In de regio voeren we hierover het gesprek hoe we dit verder kunnen brengen.	Bijlage 3
	15. Biomassa in de RES. Roept het college op Zich in de U16 in te spannen om biomassa te benoemen als minst wenselijke optie; En aan te geven dat voor de stad Utrecht biomassa alleen acceptabel is als we rekening houden met de mondiale CO_2-balans, de effecten van biomassa op de luchtkwaliteit, de gehele keten van biomassa in ogenschouw te nemen; In het geval er hout gebruikt wordt alleen gecertificeerde biomassa uit duurzaam beheerd bos van Europese herkomst te gebruiken.	De randvoorwaarden en de keuze voor duurzame energie zijn onderdeel van het gesprek in de RES, waarbij we kennis nemen van het standpunt van de gemeente Utrecht hierover. De provincie kan dit meenemen in haar studie naar biomassa.	H4.6, H5.3

Gemeenten	Motie, amendement en collegereactie	Hoe nemen we dit mee in de RES: reactie bij de Ontwerp RES	In RES 1.0
Utrechtse Heuvelrug	16. Implementatie RES. Spreekt uit als haar mening dat bij de vaststelling van de RES eveneens een Regionale Implementatie Strategie (RIS) wordt beschreven waarin onder meer staat: de barrières die er zijn om de ambities uit het RES en het daaruit voortvloeiende vloeiende bod te realiseren- hoe deze barrières kunnen worden verholpen een tijdsplanning voor de realisering waarin rekening wordt gehouden met bestaande en toekomstige (wettelijke) procedures en hun tijdsbeslag. hoe alle partijen in de samenleving worden betrokken en ingeschakeld bij de realisering van de RES hoe aandacht wordt gegeven aan voorlichtende en educatieve programma's hoe kan worden tegemoetgekomen aan gerechtvaardigde bezwaren die in de samenleving leven, Welke middelen, zowel financieel, als capaciteit als anders, nodig zijn voor deze implementatie. Verzoekt het college in het samenwerkingsverband te bepleiten dat een 'dergelijke' implementatiestrategie binnen de RES wordt opgenomen.	We gaan een implementatie en uitvoeringsplan opstellen. We nemen de voorgestelde onderdelen hierin mee.	H6.6
	17. Tijdspad en participatie. Verzoekt het college om binnen de U16 alles in het werk te stellen om de benodigde tijd voor een zorgvuldige participatie bij zowel het concept bod (bij voorkeur 1 jaar) als het definitieve bod (bij voorkeur 6 maanden) te realiseren.	Tijdige betrokkenheid van inwoners en belanghebbenden bij de totstandkoming van de RES is belangrijk en het is belangrijk dat dit goed wordt georganiseerd. Op regio niveau betrekken we regionaal georganiseerde stakeholders bij de RES en op lokaal niveau betrekken gemeenten inwoners en lokale organisaties bij de RES. Hun belang en hun kennis over initiatieven wordt via de gemeente ingebracht in de RES. Gemeenten worden door de regio gefaciliteerd in hun communicatie en participatie (naar behoefte).	H2 en H6.5
	18. Creëer lokale energie. Verzoekt het College om: In lijn met het Landelijk Klimaatakkoord, te streven naar minimaal 50% lokaal eigenaarschap van projecten voor hernieuwbare elektriciteit en voor de wijkaanpak bij de warmtetransitie. Er binnen de U16 voor te pleiten om nieuwe, innovatieve maatregelen en instrumenten te ontsluiten die de uitvoering van energiebesparing, vraagreductie, duurzame elektriciteitsopwekking en warmtetransitie stimuleren. Binnen de U16 onder de aandacht te brengen om voor eigen verbruik lokaal opgewekte duurzame energie in te kopen.	Lokaal eigenaarschap Lokaal eigenaarschap en lokaal profijt van duurzame energie vinden we erg belangrijk. We gaan in een notitie uitwerking geven aan uitgangspunt 9 (lokaal profijt, win-win situaties, lusten en lasten) en onderzoeken daarin ook hoe aan deze motie gekomen kan worden (hoe streven naar minimaal 50% lokaal eigenaarschap uitgelegd, vorm gegeven en geregisseerd kan worden), wat daarvan de consequenties zijn en de andere vormen van lokaal profijt, win-win, lusten en lasten. Ontsluiten nieuwe, innovatieve maatregelen en instrumenten Voor warmte kijken we in de RES naar alle technieken voor warmteproductie, inclusief innovatieve technieken, zoals geothermie en aardwarmte. Voor de doorkijk naar 2040 en 2050 kijken we voor duurzame elektriciteit nadrukkelijk naar innovatieve technieken en uiteraard zal op moment van realisatie gekeken worden naar de best beschikbare techniek voor opwekken. In de facilitering van communicatie van gemeenten zullen we in overleg treden met gemeenten hoe innovaties beter ontsloten kunnen worden. Inkoop lokaal opgewekte energie Veel van de Utrechtse gemeenten werken al geruime tijd samen aan de inkoop (duurzame energie). We adviseren de Utrechtse Heuvelrug om dit in te brengen bij deze al bestaande samenwerkingen op energie-inkoop.	H3.2, 5.3

Gemeenten	Motie, amendement en collegereactie	Hoe nemen we dit mee in de RES: reactie bij de Ontwerp RES	In RES 1.0
	19. Zon op dak. Verzoekt het College om Zich kritisch op te stellen als het gaat om claims op schaarse ruimte en daarbij de voorwaarde van meervoudig gebruik stelt. Zichtbaar te maken dat de mogelijkheden om energie op te wekken door middel van zon op dak momenteel beperkt en belemmerd worden door nationale regelgeving en het wegnemen hiervan als voorwaardelijkheid op te nemen in het gezamenlijke bod. Binnen de U16 RES het realiseren van zonne-energie op bestaande daken van woningen en bedrijven als doelstelling in te brengen. Zich hard te maken om deze verzoeken in U16 verband gesteund te krijgen en zichtbaar te maken in het concept en definitieve bod van onze regio.	Grootschalig zon op dak is onderdeel van de RES. Ook is meervoudig ruimtegebruik een van de ruimtelijke ordeningsprincipes van de NOVI en het klimaatakkoord. De RES zal met andere organisaties in overleg gaan hoe kleinschalig zon op dak sneller te realiseren met de inzet om tot projecten te komen. De totstandkoming en uitvoering van deze projecten kan leiden tot een extra budget vraag. Onder andere binnen het NPRES voeren we het gesprek over beperkingen en belemmeringen voor de energietransitie en deze kunnen ook benoemd worden in het bod richting het NPRES/ Rijk.	H3.5
	20. Optimaliseer doelstellingen en randvoorwaarden. Verzoekt het College om: Binnen de U16 RES nadrukkelijk ook in te zetten op energiebesparing en vraagreductie als eerste belangrijke stap en dit als doelstelling in te brengen. Binnen de U16 RES het realiseren van zonne-energie op bestaande daken van woningen en bedrijven als doelstelling in te brengen. Zie ook de motie Zon op Dak. Zich via de U16 richting Rijk en Provincie in te zetten om wet- en regelgeving dusdanig aan te laten passen, dat vertragingen en belemmeringen in het RES-proces worden geminimaliseerd. Monitoring te stimuleren van projecten die in de initiatieffase zijn (de periode voor de vergunningsaanvraag), om hiermee de voortgang te bewaken en meer inzicht te krijgen in de oorzaken van vertragingen. Zich in te spannen om duidelijke afspraken te maken over een kostenverdeling tussen de betrokken partners (Gemeenten, Provincie, Hoogheemraadschap), zowel wat betreft ambtelijke capaciteit als financiële bijdrage, om te voorkomen dat er ongemerkt een open-eind-regeling ontstaat.	Energiebesparing bij woningen, kantoren en andere sectoren en zon op dak (kleinschalig) zijn een erg belangrijk onderdeel van de energietransitie. De RES zal met andere organisaties in overleg gaan hoe dit sneller te realiseren met de inzet om tot projecten te komen. De totstandkoming en uitvoering van deze projecten kan leiden tot een extra budget vraag. Onder andere binnen het NPRES voeren we het gesprek over beperkingen en belemmeringen voor de energietransitie en deze kunnen ook benoemd worden in het bod richting het NPRES/ Rijk. We maken een monitoringstool waarmee we de projecten in de verschillende fasen van ruimtelijke planvorming inzichtelijk krijgen en houden. In het Plan van Aanpak RESU16 is de volgende verdeling van de bijdrage afgesproken voor de deelnemende overheden aanvullend op de Rijksbijdrage: Provincie ¼; Waterschappen ¼; Gemeenten U16: 5/8 te verdelen naar rato van inwoneraantal. Het betreffen bijdragen in 2020 en 2021. In het Plan van Aanpak is een indicatief totaal budget opgenomen voor de totstandkoming van de RES 1.0.	Bijlage 8
Vijfheerenlanden	21. Lokale kaders en uitgangspunten centraal. De gemeenteraad van Vijfheerenlanden heeft besloten de startnotitie RESU16 vast te stellen als vertrekpunt voor de opstelling van de RES met dien verstande dat 'haar' bestaande kaders en uitgangspunten in principe leidend blijven; de Raad de belangen van de gemeente Vijfheerenlanden nadrukkelijk zal laten meewegen in de besluitvorming om te voorkomen dat draagvlak in 'de' gemeente wordt ondermijnd.	We zien het amendement als een bevestiging van de positie die de gemeenteraad heeft in de RES. De besluitvorming over de RES is aan de deelnemende overheden voorbehouden; aan de gemeenteraad, AB of Provinciale Staten. Bij gezamenlijke strategievorming kan een beroep op de gemeente gedaan worden om de bestaande kaders en uitgangspunten ter discussie te stellen. Het is aan de deelnemende overheden voorbehouden om hierover te besluiten.	H3.6, H5.4

Gemeenten	Motie, amendement en collegereactie	Hoe nemen we dit mee in de RES: reactie bij de Ontwerp RES	In RES 1.0
Wijk bij Duurstede	22. Uitgangspunten en verkenningen. Roept het college op in de collegereactie te verwerken en gedurende het proces te bevorderen dat onderdeel van de uitgangspunten en verkenningen vormen; dat niet alleen direct belanghebbenden betrokken worden, maar dat invloed georganiseerd wordt voor een representatieve dwarsdoorsnede van inwoners; dat die representatieve groep in ieder geval betrokken wordt bij de verkenning omtrent locaties en randvoorwaarden ten aanzien van de huidig bewezen grootschalig toepasbare technieken voor opwek van duurzame energie; dat de regionale samenleving breder geïnformeerd en meegenomen wordt in de beschikbare technieken voor opwekking van duurzame energie, waarom welke technieken voldoende bewezen en grootschalig toepasbaar zijn om te kunnen bijdragen aan de doelstellingen en welke stappen gezet kunnen worden (en bijstand geboden) voor een energieneutrale woning (isolatie); het belang van (bovenwettelijke) vorm en mate van onderzoek naar omgevingsimpact, maatschappelijke participatie en een transparante en evenredige compensatie;	Tijdige betrokkenheid van inwoners en belanghebbenden bij de totstandkoming van de RES is belangrijk en het is belangrijk dat dit goed wordt georganiseerd. Op regio niveau betrekken we regionaal georganiseerde stakeholders bij de RES en op lokaal niveau betrekken gemeenten inwoners en lokale organisaties bij de RES. Hun belang en hun kennis over initiatieven wordt via de gemeente ingebracht in de RES. Gemeenten worden door de regio gefaciliteerd in hun communicatie en participatie (naar behoefte) zo ook over de genoemde voorbeelden voor bredere informatie. Op lokaal niveau kan door de gemeente desgewenst een representatieve dwarsdoorsnede van bewoners betrokken worden. Daarbij is het bijvoorbeeld belangrijk dat ingegaan wordt op waarom en welke technieken beproefd worden geacht. En dat het belang wordt aangegeven van onderzoek naar omgevingsimpact, maatschappelijke participatie. En van het streven naar een transparante en evenredige verdeling van lusten en lasten van opwek van duurzame energie (uitwerking van uitgangspunt 9 van de Startnotitie).	H2 en H6.5
Woerden	23. 50% lokaal eigenaarschap. Verzoekt het college o Te streven naar minstens 50 % lokaal eigenaarschap bij projecten voor duurzame energieopwekking en zoveel mogelijk aansluiting probeert te vinden bij Woerdense duurzaamheidsinitiatieven. o Inwoners uit te nodigen om te participeren bij het vormen van plannen in hun eigen buurt.	Lokaal eigenaarschap en lokaal profijt van duurzame energie vinden we erg belangrijk. We gaan in een notitie uitwerking geven aan uitgangspunt 9 (lokaal profijt, win-win situaties, lusten en lasten) en onderzoeken daarin ook hoe aan deze motie gekomen kan worden (hoe streven naar minimaal 50% lokaal eigenaarschap uitgelegd, vorm gegeven en geregisseerd kan worden), wat daarvan de consequenties zijn en de andere vormen van lokaal profijt, win-win, lusten en lasten.	H3.2
	24. Alle technieken. De gemeenteraad besluit het standpunt in te nemen dat voor de opwek van energie combinatie van technieken noodzakelijk is, waarbij wij ons niet beperken tot windturbines en zonnevelden.	Warmtebronnen Voor warmte kijken we naar alle technieken voor warmteproductie, inclusief innovatieve technieken, zoals geothermie en aardwarmte. Elektriciteitsbronnen In de regio maken we een energiestrategie voor de regio. Een onderdeel hiervan is het 'bod voor duurzame elektriciteit' van de regio aan het Nationaal Programma RES. Het bod geeft hoeveel de regio bij wil dragen aan de nationale opgave. Biomassa, biogas en hydro-elektriciteit nemen we wel mee in de regionale energiestrategie, maar dit zal voor het Nationaal Programma RES geen onderdeel zijn van het 'bod'. Voor het bod op de elektriciteitsopgave voor 2030 kunnen alleen huidige bewezen grootschalig toepasbare technieken worden opgenomen zodat de duurzame elektriciteitsopwekkers in 2025 vergund kunnen zijn en in 2030 gerealiseerd kunnen zijn. In het klimaatakkoord tellen alleen wind en grootschalige zonne-energie voor de opgave van 35 TWh mee. Voor de doorkijk naar 2040 en 2050 kijken we voor duurzame elektriciteit nadrukkelijk wel naar innovatieve technieken en uiteraard zal op moment van realisatie gekeken worden naar de best beschikbare techniek voor opwekken.	H4.6, H5.3
	25. Geen olie en gaswinning in de RESU16. De gemeenteraad neemt het standpunt in dat er in de RESU16 geen ruimte is voor olie en gaswinning en dat de hoeveelheid vrijkomend/ gewonnen gas bij het winnen van aardwarmte zoveel mogelijk wordt beperkt.	In het vervolg van de RES hanteren we als extra uitgangspunt dat in de RESU16 geen ruimte is voor olie en gaswinning en dat de hoeveelheid vrijkomend/ gewonnen gas bij het winnen van aardwarmte zoveel mogelijk wordt beperkt.	-

Gemeenten	Motie, amendement en collegereactie	Hoe nemen we dit mee in de RES: reactie bij de Ontwerp RES	In RES 1.0
Zeist	26. Motie regionale strategie duurzame mobiliteit. Verzoekt het college om bij de behandeling van de Startnotitie RES aan de bestuurstafel van de U16 aan te dringen op het maken van afspraken over hoe in de regio te komen tot een Regionale Strategie Duurzame Mobiliteit, ofwel een energiestrategie waarin wordt beschreven op welke wijze de verduurzaming van de mobiliteit zal bijdragen aan de realisatie van de klimaat- en energiedoelen van de regio en haar gemeenten (Zeist)	Ten aanzien van mobiliteit 1) zet de RES in op duurzame mobiliteit in de samenwerking met de REP/MIRT. Insteek is investeringen voor mobiliteit en bereikbaarheid ook bij te laten dragen aan minder energiegebruik door mobiliteit, om duurzame energieopwekking bij mobiliteitsinfrastructuur te realiseren en het faciliteren van de inzet van de elektrische auto als batterij. 2) Gaan we een verbinding leggen met de Regionale Mobiliteitsprogramma's waarin provincies, gemeenten en regionale partners (samen: regio's) beschrijven welke verduurzamingsmaatregelen zij reeds uitvoeren en waarin zij – passend bij eigen ambities en kenmerken – nieuwe maatregelen formuleren die bijdragen aan de verduurzaming van mobiliteit en de leefbaarheid, bereikbaarheid en gezondheid van gebieden. Zie ook https://vng.nl/brieven/mobiliteit Een onderdeel hiervan is de Nationale Aanpak Laadinfrastructuur/ MRA-e waar U16 gemeenten onderdeel van zijn. De Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) moet zorgen voor een toekomst bestendige laadinfrastructuur. In het kader van de NAL moeten gemeenten eind 2020 een laadinfrastructuur plan hebben vastgesteld. We kijken of de maatregelen die in het regionale mobiliteitsprogramma en in de NAL worden opgenomen kunnen dienen als input voor de netimpact-analyse. In de RES 2.0 zal mobiliteit verder uitgewerkt kunnen worden.	H5.2
Provincie			
Provincie Utrecht	27. Inwoners en betrokken burgers betrekken. Provinciale Staten besloot : "De startnotities van RES regio's Foodvalley en U16 vast te stellen en daarmee commitment uit te spreken om samen met de inwoners van de regio's, gemeenten, waterschappen en maatschappelijke partners te komen tot een regionale invulling van (internationale) doelen en afspraken op het gebied van klimaat en energie." De tekst in de inleiding" Rijk, Provincies, Gemeenten en Waterschappen .... " te wijzigen in: "Betrokken bewoners, Rijk, Provincies, Gemeenten en Waterschappen streven gezamenlijk de doelstelling om te komen tot 49% van de CO_2-reductie ten opzichte van 1990. Een goede samenwerking tussen deze verschillende partijen is cruciaal. Zij vullen elkaar aan op expertise, uitvoeringscapaciteit, kennis, (wettelijke) bevoegdheden en verantwoordelijkheden, om te komen tot goede plannen en eerlijke verdeling van kosten baten, conform de bepaling in het klimaatakkoord."	We zien dit als een bevestiging van het belang van participatie en een goede organisatie daarvan in de RES. Tijdige betrokkenheid van inwoners en belanghebbenden bij de totstandkoming van de RES is belangrijk en het is belangrijk dat dit goed wordt georganiseerd. Op regio niveau betrekken we regionaal georganiseerde stakeholders bij de RES en op lokaal niveau betrekken gemeenten inwoners en lokale organisaties bij de RES. Hun belang en hun kennis over initiatieven wordt via de gemeente ingebracht in de RES. Gemeenten worden door de regio gefaciliteerd in hun communicatie en participatie (naar behoefte).	H2, H6.5
Waterschappen			
HDSR	-		
Amstel Gooi en Vecht (AGV)	-		
Vallei en Veluwe	-		
Rivierenland	-		

Bijlage 13 : Quickscan Legeskosten U16

Bij het vaststellen van de Startnotitie heeft de gemeenteraad van Utrecht de motie 'Regionaal afstemmen van legeskosten voor vergunningen van duurzame energieopwekking aangenomen. Daarop is toegezegd een quickscan van de leges uit te voeren en deze regionaal te bespreken. Hieronder vindt u de resultaten van de quickscan en de conclusies. Om een gemakkelijk vergelijking te maken tussen de gemeenten vroegen we de legeskosten voor twee projecten te berekenen:

a. Windpark: 3 windmolens van 5,6 MWh, bouwkosten € 20 milj.
b. Zonneveld: 10 hectare, 10 MW, bouwkosten € 10 milj.

We hebben gevraagd naar leges op basis van de bouwkosten. Deze kosten worden altijd gemaakt en bepalen het overgrote deel van de verschuldigde leges. Aangegeven leges kunnen in praktijk hoger uitvallen door aanvullende kosten zoals onderzoekskosten of, indien nodig, aanvullende leges in verband met planologisch strijdig gebruik.

Gemeente	Windmolens 3 molens 5,6 MW bouwk. € 20 milj.	Zonnevelden 10 ha/10 MW zonneveld bouwk. € 10 milj.	aangepaste regeling	toelichting
De Bilt	600.000	300.000	nee	
Gemeente Bunnik	450.000	300.000	nee	legeskosten zijn gemaximeerd op € 450.000
IJsselstein	546.000	273.000	nee	
Lopik	338.000	172.000	nee	
Montfoort	950.000	475.000		
Nieuwegein	325.000	45.000	nee	Bij zonneveld enkel leges over de bouwsom van de onderliggende constructie omdat de zonnepanelen zelf volgens onze interpretatie vergunningsvrij zijn (bijlage II Bor, artikel 2, lid 6)
Oudewater	359.157	183.157	nee	
Stichtse Vecht	726.000	363.000	nee	
De Ronde Venen	750.000	375.000	nee	
Houten	432.000	100.000	ja	voor zonnevelden en zonnepanelen aan gevels geheel of gedeeltelijke teruggaaf leges
gemeent Zeist	727.000	237.000	ja	voor zonnevelden 50% teruggaaf, zonnepanelen op monumenten of aan gevels 100% teruggaaf
Utrecht	402.000	176.000	ja	voor grondgebonden zonnesystemen 50% teruggaaf van de verschuldigde leges (max. €50.000). Initiatief dat anderszins een bijdrage levert aan duurzaamheids-doelstellingen maximaal 100% teruggaaf leges (max. €50.000).
Utrechtse Heuvelrug	600.000	300.000	ja	voor kleine zonnevelden tot 50 m2
Vijfheerenlanden	350.000	350.000	nee	legeskosten bouwdeel zijn gemaximeerd op € 338.000
Wijk bij Duurstede	175.000	174.000	nee	legeskosten zijn gemaximeerd op € 175.000
Woerden	359.157	183.157	nee	

Conclusie

- Er zijn grote verschillen tussen de gemeenten. Voor het windproject is de bandbreedte € 175.000 - € 750.000, voor het zonproject € 45.000 - € 375.000.
- Aangepaste legesregelingen zijn vooral gericht op zonnevelden. 3 gemeenten stimuleren met een aangepaste legesregeling en wind niet (Houten, Zeist en in mindere mate Utrechtse Heuvelrug). 1 gemeente stimuleert beiden: zowel zonnevelden als wind zonnevelden meer dan windmolens (Utrecht).

Impact hoogte leges

Deze quickscan vergelijkt de leges. Het sturend effect van de hoogte van leges op keuze voor locatie of techniek hebben we echter niet onderzocht. De geconstateerde verschillen zijn significant maar een nuancering van de impact is gewenst.

De totale kosten van een project worden bepaald door meer dan bouwkosten en leges alleen. Een ontwikkelaar heeft ook stevige voorbereidings- en begeleidingskosten. Als een gemeente al veel participatief/beleidsmatig/planologisch voorwerk heeft gedaan beperkt dat de kosten voor de ontwikkelaar. Bovendien is het de vraag welke aanvullende compensatie nodig is en of er in de omgeving geïnvesteerd dient te worden, bijvoorbeeld in een omgevingsfonds. Voor de keuze tussen locaties en technieken is daarnaast het beleid van de gemeente van belang. Op welke locaties biedt de gemeente ruimte en lukt het een ontwikkelaar daar positie te verwerven.



Energielandschappen RES-U16

Ontwerpend onderzoek naar bouwstenen voor energietransitie in het landschap

COLOFON

In opdracht van regio RES U16
Samenwerking van 16 gemeenten, 4 waterschappen,
de provincie en de netbeheerder.
Uitgevraagd door gemeente Utrecht.

Uitgevoerd door Land-id
Kantoorgebouw De Enk
Tivolilaan 205 in Arnhem
Website: www.land-id.nl
Loes van der Vegt: 06 5012 2660
Barbara van Dijk: 06 2916 3862
Mail: info@land-id.nl

Status: definitief
Versie: 2.0
Datum: 15 september 2020

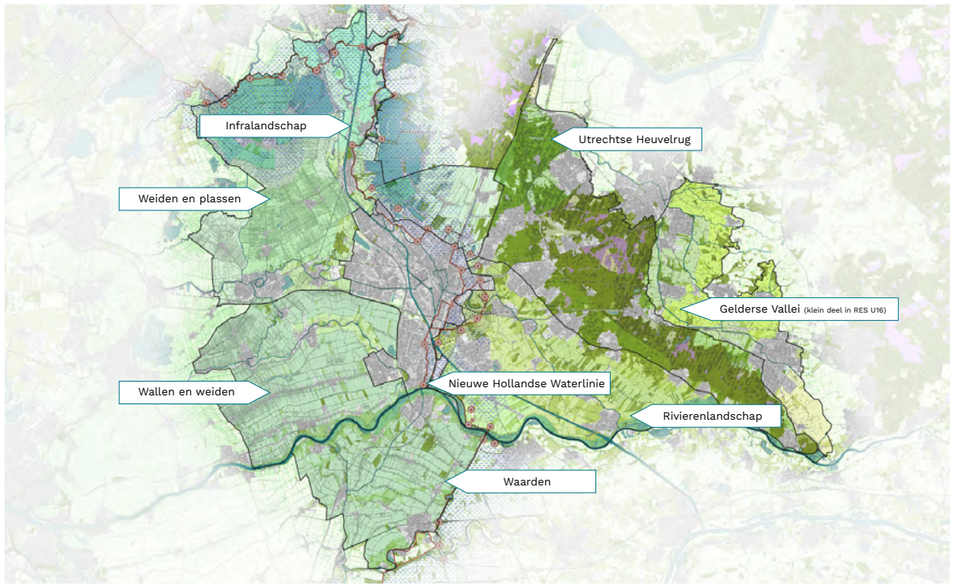
Dit rapport is een weergave van een landschappelijke verkenning en ruimtelijke ateliers met diverse stakeholdergroepen t.b.v. de RES U16.

Het document bevat basisinformatie m.b.t. landschapstypen op regionale schaal die gebruikt kan worden bij de concretisering van zoekgebieden voor hernieuwbare opwek.

De in het rapport opgenomen ontwerpprincipes zijn geen zoekgebieden of projectlocaties. Het daadwerkelijke proces om te komen tot zoekgebieden is de verantwoordelijkheid van de regio RES U16, en specifiek de gemeenten en provincie, zelf.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Algemene informatie	9
3	Weiden en plassen	14
4	Utrechtse Heuvelrug	28
5	Rivierenlandschap	42
6	Wallen en weiden	54
7	Waarden	66
8	Ontwerpprincipes en aanbevelingen	78



Plangebied voor dit ontwerpend onderzoek met daarin de zes verschillende landschapstypen en de twee overkoepelende structuren

4

1 Inleiding

Aanleiding

Met de totstandkoming van het Klimaatakkoord in juni 2019 gaat Nederland de uitdaging aan om in 2030 de uitstoot van broeikasgassen met 49% terug te dringen ten opzichte van 1990. In dit Klimaatakkoord is een pakket aan maatregelen samengesteld om dit doel te halen. Eén van die doelen is om in 2030 70 procent van alle elektriciteit uit hernieuwbare bronnen te winnen. Dit vraagt om een regionale energietransitie. Dertig energieregio's in Nederland, waaronder de regio U16, onderzoeken waar en hoe het best duurzame elektriciteit opgewekt kan worden.

In de regio U16 werken 16 gemeenten, 4 waterschappen, de provincie Utrecht en de netbeheerder samen aan een regionale energiestrategie: de RES U16. De RES U16 moet bijdragen aan de in totaal 35 TWh aan duurzame energie die in Nederland in 2030 op land moet worden opgewekt. De opwek van duurzame energie vereist een ander ruimtegebruik in omvang en vorm dan dat we gewend zijn. De ruimtelijke kenmerken van een gebied bepalen wat de mogelijkheden en knelpunten zijn van de nieuwe energievoorziening. Vanuit dit perspectief hebben wij onderzocht welke bijdrage de verschillende landschapstypen van de regio U16 leveren aan de opgave voor het opwekken van elektriciteit in het tijdvlak tot 2030.

De ontwikkeling van duurzame energie in de regio heeft een grote ruimtelijke en landschappelijke impact. Om de ruimtelijke impact inzichtelijk en bespreekbaar te maken, heeft de projectorganisatie van de RES U16 behoefte aan landschappelijke verbeeldingen van de energieopgave. De verbeeldingen en inzichten zijn bedoeld om het goede gesprek te voeren met regionaal georganiseerde stakeholders over de wenselijkheid van verschillende ruimtelijke energiescenario's en de ruimtelijke randvoorwaarden en ontwerpprincipes.

Doel

Het doel van dit onderzoek is tweeledig, het is onderdeel van het proces om met regionaal georganiseerde stakeholders het gesprek te voeren over de energieopgave in het landschap. Daarnaast wordt de bundeling van de uitkomsten ingezet als bouwsteen om te komen tot zoekgebieden voor de RES U16.

Resultaat

Het voorliggende rapport is een weergave van het gesprek en daaruit gekomen conclusies over de wenselijkheid van bepaalde ruimtelijke concepten en de bijbehorende ruimtelijke randvoorwaarden en ontwerpprincipes. De veelheid aan ingebrachte informatie is in deze rapportage geordend en aangescherpt tot generieke aanbevelingen voor de onderzochte landschappen.

Scope

Dit is een van de stappen om te komen tot zoekgebieden voor nieuwe energievormen in de RES U16. Deze stap is een basis voor verdere participatieprocessen (lokaal en subregionaal). De ruimtelijke randvoorwaarden en ontwerpprincipes zullen in deze participatieprocessen verder worden uitgewerkt en aangescherpt met lokale en gebied specifieke kennis en maatwerkoplossingen.

De invalshoek van deze studie is ruimtelijk landschappelijk, met als doel de impact van de energietransitie op het landschap aan de hand van praatprenten te onderzoeken. Aspecten als overig provinciaal en lokaal beleid, natuurwetgeving, technische eisen en randvoorwaarden zijn niet meegenomen. In het vervolgtraject is het nodig deze laag van het landschap over de andere eisen en randvoorwaarden te leggen, om zo de stap naar zoekgebieden te kunnen zetten.

In lijn met het Klimaatakkoord ligt de focus voor elektriciteit in 2030 op grootschalig toepasbare technieken: grondgebonden zonnevelden en windenergie.

Planproces



Planproces voor dit ontwerpend onderzoek met daarin de drie uitgevoerde stappen

Aanpak van het onderzoek

Belangrijk onderdeel van dit ontwerpende onderzoek is het voeren van het goede gesprek met de partners en stakeholders. Dit gesprek is gevoerd in twee brede ateliers waar een grote diversiteit aan partners en stakeholders aan hebben bijgedragen. In diverse praatplaten is de energieopgave geprojecteerd op het landschap van de regio. De platen hebben geholpen bij het voren van het goede gesprek over de relatie tussen ruimtelijke kwaliteit en duurzame energieopwek.

Om te komen tot het voorliggende resultaat zijn drie stappen doorlopen:

1. Grip op kernkwaliteiten en energietransitie;
2. Verkenning van energie in het landschap;
3. Verrijking van energie in het landschap.

Grip op kernkwaliteiten en energietransitie
Om inzicht te geven in de landschappelijke kwaliteiten van het landschap is de essentie van de verschillende landschappen in de RES U16 verbeeld. Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van de gebiedsindeling van de landschapstypen van de gebiedskaternen van de provincie (zie kaart op p4). Het kleine deel van de Gelderse Vallei, wat valt onder de RES U16 is in dit onderzoek meegenomen onder de Utrechtse Heuvelrug. De rest van de Gelderse Vallei valt onder RES Amersfoort.

Daarnaast lopen door de RES U16 een aantal overkoepelende structuren. Dit is de Nieuwe Hollandse Waterlinie en de infrastuctuurlijnen. Deze structuren zijn meegenomen in ieder landschap waar ze doorheen lopen. De stedelijke gebieden maken geen onderdeel uit van dit onderzoek. Wel is karakteristieke bebouwing in de landschappen meegenomen in de beschrijving van de kernkwaliteiten en is gekeken naar de randvoorwaarden en ontwerpprincipes voor de onderzochte energievormen nabij deze bebouwing.

Om meer grip te krijgen op de ruimtelijke weerslag van de energietransitie, zijn voor zowel wind- als zonne-energie, factsheets gemaakt. In deze energie factsheets zijn op een verbeeldende wijze het ruimtegebruik, de algemene regels met betrekking tot de toepassing van een bepaalde energievorm en mogelijke opstellingsvormen gepresenteerd.

Verkenning van energie in het landschap
Aan de hand van verbeeldingen van verschillende energieconcepten per landschapstype met daaraan gekoppeld de potentiële energieopbrengst (bandbreedte), is met regionale stakeholders in gesprek gegaan over ruimtelijke en landschappelijke consequenties. In de verbeeldingen is de energieopgave geconfronteerd met de landschappelijke kernkwaliteiten. Op basis van de essentie van het landschap is onderzocht welke ruimtelijke energieconcepten landschappelijk denkbaar zijn. De concepten zijn gebruikt als middel om grip te krijgen op de ruimtelijke impact van de energieopgave in het landschap. Dit heeft geresulteerd in een eerste verkenning naar de wenselijkheid van diverse energieconcepten in het landschap de RES U16 en eerste gevoel bij de randvoorwaarden en ontwerpprincipes. De input is gestructureerd in een matrix waarbij de duurzame vormen van energie gekoppeld zijn aan de verschillende landschappelijke lagen van ieder landschapstype. De praatplaten hebben bovendien bijgedragen aan het begrip over de omvang en ruimtelijke impact van de totaalopgave in het landschap.

Verrijking van energie in het landschap
In een tweede ateliersessie zijn aangescherpte praatplaten en de matrix besproken. De energiescenario's zijn tijdens dit werkatelier beoordeeld aan de hand van een aantal criteria: de algemene indruk van de inpasbaarheid van een energiescenario, de ruimtelijke randvoorwaarden aan omvang en positie van zon- en windenergie, de aandachtspunten voor beleving en zichtlijnen, de inpassingsmaatregelen en tot slot de kansen voor ruimtelijke kwaliteit en de koppeling van functies. Om de inbreng bruikbaar te maken voor het vervolgproces is het verwerkt tot eenduidige aanbevelingen.

Het resultaat bestaat per landschap uit contouren van gebieden waar verschillende vormen van energie mogelijk een plek kunnen krijgen vanuit het ruimtelijk en landschappelijk perspectief. Hieraan gekoppeld zijn een set van aanbevelingen in de vorm van randvoorwaarden en ontwerpprincipes. Deze aanbevelingen zijn geordend in de onderdelen: situering, inrichting en functiecombinaties. De meest kansrijke ontwerpprincipes hebben we gevisualiseerd en toegelicht.

Voor de uiteindelijke ontwerpprincipes en potentiële zoekgebieden per landschapstype geldt dat deze een bepaalde mate van abstractie hebben en dienen als bouwsteen voor een verdere ruimtelijke vertaling. Tijdens het ontwerpend onderzoek zijn de principes en contouren op verschillende momenten gespecificeerd en gegeneraliseerd met als doel om tot algemene bruikbare ontwerpprincipes per landschapstype te komen. Bij de verdere uitwerking van zoekgebieden is een nadere concretisering per locatie noodzakelijk.

Leeswijzer

In het volgende hoofdstuk is belangrijke algemene informatie voor het onderzoek weergegeven. De opzet van de uitwerking van elk landschap is toegelicht. Ook wordt een korte toelichting gegeven over de twee overkoepelende structuren in het U16 gebied (Nieuwe Hollandse Waterlinie en infrastructuur). Tot slot worden twee energie factsheets gepresenteerd: één voor wind- en één voor zonne-energie. Hoofstuk 3 tot en met 7 richten zich op de specifiekere landschapstypen van de regio U16. Voor al deze landschappen komen de drie onderdelen aan bod: essentie van het landschap, impressie werkateliers en een verbeelding van de contouren waar de randvoorwaarden en ontwerpprincipes van toepassing zijn. Hoofdstuk 8 bevat overkoepelende aanbevelingen die voor alle landschappen gelden. Ook zi n de bevindingen die niet direct betrekking hebben op de ruimtelijke aspecten en aanbevelingen voor het vervolg in dit hoofdstuk opgenomen.

Dit rapport is een weergave van een landschappelijke verkenning en ruimtelijke ateliers met diverse stakeholdergroepen t.b.v. de RES U16. Het document bevat basisinformatie m.b.t. landschapstypen op regionale schaal die gebruikt kan worden bij de concretisering van zoekgebieden voor hernieuwbare opwek. De in het rapport opgenomen ontwerpprincipes zijn geen zoekgebieden of projectlocaties. Het daadwerkelijke proces om te komen tot zoekgebieden is de verantwoordelijkheid van de regio RES U16, en specifiek de gemeenten en provincie, zelf.



Windturbines in vlakopstelling in een open landschap

2 Algemene informatie

Energie in de landschappen van RES U16

In de hoofdstukken 3 tot en met 7 behandelen we opeenvolgend het landschap van de weiden en plassen, de Utrechtse Heuvelrug, het rivierenlandschap, het landschap van de wallen en weiden en het landschap van de waarden.

Per landschapstype is een essentiekaart gemaakt die bestaat uit de hoofdstructuur van het betreffende landschapstype met karakteristieke elementen. De essentiekaart laat in één oogopslag de kernkwaliteiten van het landschapstype zien en biedt aanknopingspunten om energiescenario's in te passen. De essentiekaart kan worden opgedeeld in een aantal landschappelijke 'lagen'. Deze lagen worden per landschapstype uitgebreid uiteengezet en verrijkt met aanvullende verbeeldingen zoals referentiebeelden, kaarten en principeschetsen.

Vervolgens is op een dubbele pagina een impressie gegeven van de ateliers. Op deze pagina staan ook twee kaarten met daarop de gebieden die in het onderzoek zijn meegenomen. Niet meegenomen zijn de gebieden die op basis van wettelijke regelgeving zijn uitgesloten van zon of wind.

De resultaten uit de ateliers zijn vertaald naar contouren waar zon- of windenergie vanuit het ruimtelijk perspectief optioneel is. In deze gebieden gelden de ontwerpprincipes op de pagina's erna. Dit betekent zeker niet dat al deze gebieden helemaal vol geplaats kunnen worden. Bij uitwerking van zoekgebieden is het nodig om het effect van cumulatie van de diverse locaties goed te beoordelen en mee te wegen.

Overkoepelende structuren

Op de volgende twee pagina's is een korte impressie van de overkoepelende structuren weergegeven. Verder zijn deze structuren meegenomen in bovengenoemde landschappen.

Energiefactsheets

Vervolgens zijn twee factsheets over wind en zonne-energie opgenomen. Dit geeft een beeld bij het ruimtegebruik, de algemene regels met betrekking tot de toepassing van een bepaalde energievorm en de verschillende mogelijke opstellingsvormen.

Overkoepelende structuren

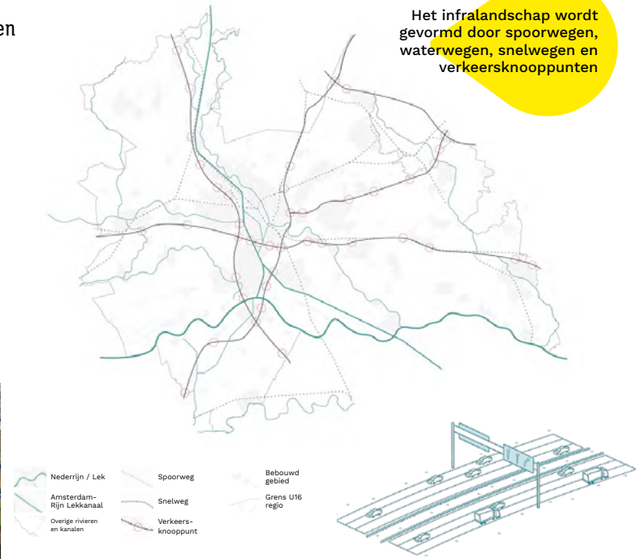
Infralandschap

Vanwege de centrale ligging van de provincie Utrecht komen hier veel snelwegen, spoorwegen en waterwegen samen. Deze infrastructurele elementen vormen samen het infralandschap en bestaan eigenlijk uit een netwerk van verbindende lijnen die als 'laag' op het onderliggende landschap ligt. De A2, A12, A27 en A28 zijn de belangrijkste snelwegen. Op de kruisingen van deze wegen vinden we drukke verkeersknooppunten. Het spoorwegennetwerk verenigt zich binnen de U-16 regio met station Utrecht Centraal als het belangrijkste knooppunt van het Nederlandse spoornet. Tot slot kent de U16-regio een rijke verscheidenheid aan waterwegen met onder meer de Nederrijn, de Lek en het Amsterdam-Rijnkanaal.

Het infralandschap wordt gevormd door spoorwegen, waterwegen, snelwegen en verkeersknooppunten



Referentiebeeld van een van de drukste verkeersknooppunten in Nederland: knooppunt Oudenrijn

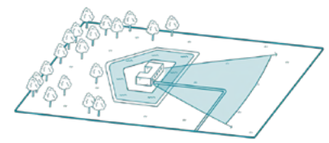


Essentiekaart van het infralandschap geprojecteerd op de U16-regio

Principeschets van het deellandschap snelwegen: de A2, A12, A27, A28 en A1 vormen het hoofdwegennetwerk van de regio

Nieuwe Hollandse Waterlinie

De Nieuwe Hollandse Waterlinie is een verdedigingslinie uit de Nederlandse geschiedenis. Deze waterlinie ligt als een verscholen laag gecamoufleerd in het omliggende landschap. Middels een systeem van sluizen, dijken, kanalen, rivieren en gemalen, konden polders onder water worden gezet in tijden van oorlogsdreigingen. Op kwetsbare punten in de linie: de accessen, werden forten gebouwd. De waterlinie verbindt de forten en volgt daarbij de kades van de inundatiegebieden. Opvallend zijn de verboden kringen rondom de forten. In deze cirkels golden strenge bouwregels om de schootsvelden open te houden, zodat soldaten vrij zicht hadden en hun vuurwapens goed konden richten op de vijand.



Principeschets van de NHW: vrij zicht vanaf een fort over de schootsvelden

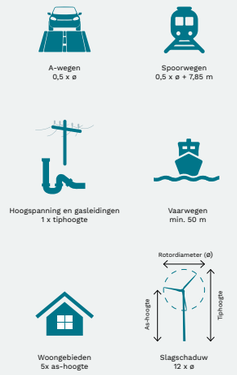


Referentiebeeld van het fort bij Vechten in de hoofdverdedigingslijn

Forten op kwetsbare punten in de linie zijn gecamoufleerd en hebben vrij zicht op de schootsvelden

Essentiekaart van de Nieuwe Hollandse Waterline in het rivierenlandschap en het landschap van de weiden en plassen

Energie factsheets

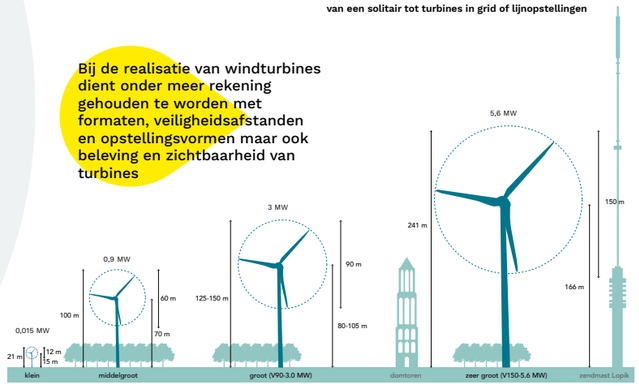


Algemene windenergie principes: veiligheidsafstanden uitgedrukt in rotordiamter, tiphoogte en as-hoogte. De bovenste vier zijn wettelijk, de onderste twee richtlijnen



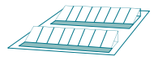
Algemene windenergie principes: opstellingsvormen variërend van een solitair tot turbines in grid of lijnopstellingen

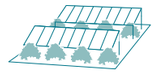
Bij de realisatie van windturbines dient onder meer rekening gehouden te worden met formaten, veiligheidsafstanden en opstellingsvormen maar ook beleving en zichtbaarheid van turbines

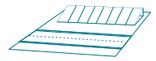


Algemene windenergie principes: formaten windturbines. In dit ontwerpend onderzoek wordt met de 5,6 MW turbine gewerkt

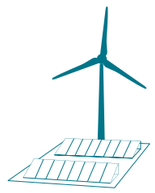




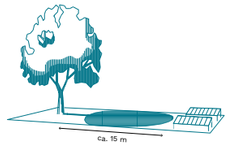








Algemene zonne-energie principes: functiecombinaties. Diverse koppelingen maken meervoudig ruimtegebruik mogelijk

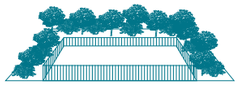


Afstand tussen bomensingel en zonneveld

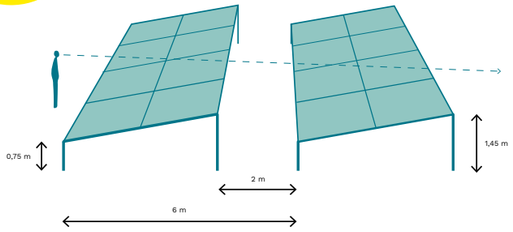
Bij de realisatie van zonnevelden dient onder meer rekening gehouden te worden met opstellingen, afschermingen en functiecombinaties







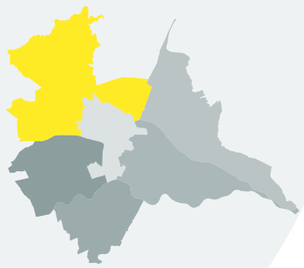
Algemene zonne-energie principes: diverse afschermingen van een zonneveld maken landschappelijke inpassing mogelijk



Algemene zonne-energie principes: standaard lage zuid-opstelling (1385 MWh/jr/ha) gebruikt in dit ontwerpend onderzoek. N.B. de hoek van de panelen kan vergroot worden voor een hogere opbrengst. In dit ontwerpend onderzoek is echter gekozen de panelen lager te plaatsen zodat er overheen gekeken kan worden.

3 Weiden en plassen

- Essentie van het landschap
- Impressie werkateliers
- Contouren + ontwerpprincipes

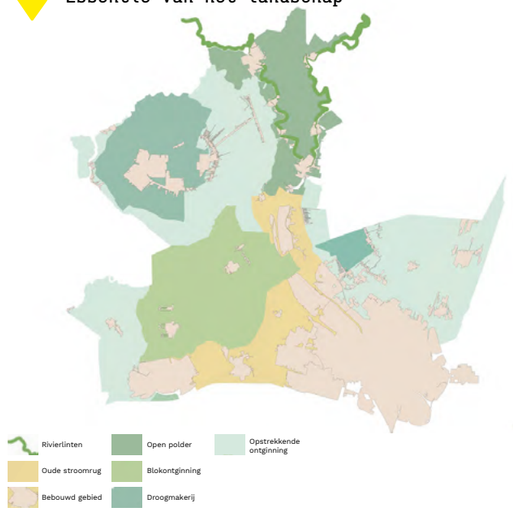


Deelgebied weiden en plassen in geel ten opzichte van de U16-regio

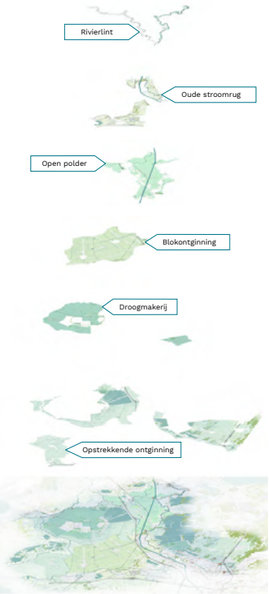


Plankaart van het landschap van de weiden en plassen

Essentie van het landschap



Essentiekaart van het landschap van de weiden en plassen



Zes deellandschappen binnen het landschap van de weiden en plassen

Rivierlinten

De rivierlinten slingeren als besloten zones tussen de open weidelandschappen. Deze rivierlinten worden gevormd door vele kleine riviertjes waaronder de Waver, Winkel, Angstel en Vecht. De rivierlinten worden begeleid door bebouwing met opgaande beplanting en kleinschalige dijken die wisselende uitzichten bieden op de verstilde open weidelandschappen. Zodoende verbinden de relatief hooggelegen rivierlinten kleine dorpjes met grotere bebouwingskernen als Abcoude, Loenen aan de Vecht en Weesp.





Referentiebeelden van het deellandschap rivierlinten: gekanaliseerde rivieren die worden begeleid door bebouwing

Slingerende rivierlinten worden begeleid door bebouwing met opgaande beplanting

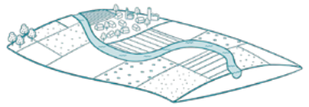


Principeschets van het deellandschap rivierlinten: hooggelegen zone met rivier, lintbebouwing en beplanting



Perspectiefkaart met de laag van het deellandschap rivierlinten

Brede en hoge zone rondom de Oude Rijn met divers landgebruik en verstedelijking



Principeschets van het deellandschap oude stroomrug: hoge zone met stedelijke gebieden rondom de rivier



Perspectiefkaart met de laag van het deellandschap oude stroomrug

Oude stroomrug

De oude stroomruggen binnen dit deelgebied bestaan uit de brede zones rondom de Oude Rijn en de Vecht. Ze liggen hoger dan de omgeving en gaan geleidelijk over in de aangrenzende open weidelandschappen. De gradiënten van hoog naar laag, besloten naar open, bebouwd naar onbebouwd, blokverkaveling naar strookverkaveling zorgen voor een rijke diversiteit. Opvallend voor de oude stroomruggen in dit deelgebied is de hoeveelheid infrastructuur en verstedelijking op de stroomrug met belangrijke wegen als de A12, de A2 en de stad Woerden.





Referentiebeelden van het deellandschap oude stroomrug: brede, hogere zones met rijke diversiteit in landgebruik



Grasland in onregelmatige strokenverkaveling met bebouwing langs de grenzen



Open polder

Het meest noordelijke deel van dit deelgebied kan worden aangewezen als open polder. Dit gebied wordt gekenmerkt door grasland dat in onregelmatige strokenverkaveling doorloopt tot aan de randen van de open polder. De hoger gelegen rivierlinten en de bebouwing van Amsterdam-Zuidoost vormen de grenzen van deze openheid. Hekjes zijn de enige verticale elementen in dit open veld. Bebouwing en opgaande beplanting is alleen aanwezig aan de horizon in de aangrenzende linten. Dit maakt dat de polders zelf rustige landschappen zijn.

Perspectiefkaart met de laag van het deellandschap open polder



Principeschets van het deellandschap open polder: grasland in onregelmatige strokenverkaveling



Referentiebeelden van het deellandschap open polder: uitgestrekt weidelandschap met beplanting aan de horizon

Blokontginning

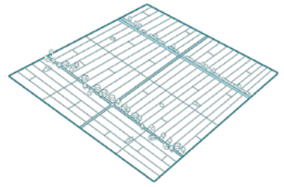
Het open weidelandschap van de blokontginning wordt opgedeeld door bebouwingslinten, beplante achterkaden en pestbosjes. Door richtingveranderingen in de cope-ontginningen ontstaan blokvormige eenheden. Bebouwingslinten staan haaks op de weteringen en achterkaden van andere linten. Diversiteit zit met name in het kleinschalige karakter van de linten. Ze hebben elk een ander profiel, maar zijn altijd een combinatie van wetering, weg met huizen en een grote verscheidenheid in weg- en erfbeplanting. De overal aanwezige graslanden in strokenverkaveling en de beperkte dynamiek in de linten geven rust en stilte aan het landschap.



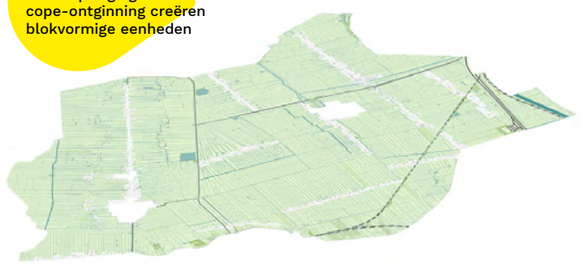


Referentiebeelden van het deellandschap blokontginning: open weidelandschap met sloten en enkele pestbosjes

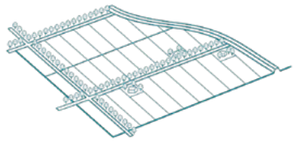
Bebouwingslinten, weteringen en verspringingen in de cope-ontginning creëren blokvormige eenheden



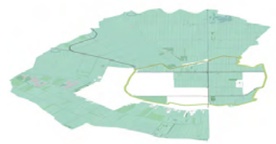
Principeschets van het deellandschap blokontginning: langgerekte kavels in de cope-ontginning creëren samen met wegen en bebouwingslinten blokvormige eenheden



Perspectiefkaart met de laag van het deellandschap blokontginning



Rationele open ruimten met dijken aan de randen en beplante orthogonale wegen





Principeschets van het deellandschap droogmakerij: beplante rechte wegen, open boerderijlinten en dijken aan de randen

Perspectiefkaart met de laag van het deellandschap droogmakerij

Droogmakerij

Het landschap van de droogmakerij wordt gekenmerkt door de rationeel ingedeelde open ruimte met hoge dijken aan de randen. De droogmakerijen zijn bemalen gebieden die lager liggen dan de omgeving. Vanaf de ringdijk is het zicht over het open weidelandschap van de droogmakerij panoramisch. Op de dijk bevinden zich gemalen die in het verlengde liggen van een hoofdwetering. Het landgebruik bestaat uit grasland voor veeteelt en extensieve natuur in een strokenverkaveling met vaste maten. De verder aanwezige open, rechte boerderijlinten en opgekroonde bomenrijen langs de orthogonale wegen zorgen voor afwisseling in dit open landschap.





Referentiebeelden van het deellandschap droogmakerij: open weidelandschap met strokenverkaveling en bedijkte randen

Opstrekkende ontginning

Het landschapstype opstrekkende ontginning, is kenmerkend voor dit deelgebied. Opvallend in dit landschapstype zijn de petgaten, legakkers, brede sloten en plassen waaronder de Vinkeveense Plassen. Verder zijn op sommige plekken graskavels vervangen door langgerekte opgaande beplanting, waaronder hakhout en opstrekkend veen. Al deze elementen geven veel diversiteit aan dit landschap. Vooral het water brengt veelal recreatief gebruik met zich mee waardoor rust en stilte afnemen. De overige aanwezige open weidelandschappen worden opgedeeld door bebouwingslinten en weteringen haaks op de strokenverkaveling. Verder worden veel natte gebieden in dit landschap ontwaterd, wat leidt tot oxidatie en CO2 uitstoot. Dit probleem kan voorkomen worden door gebieden juist nat te houden.





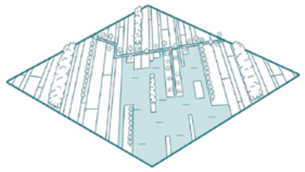


Referentiebeelden van het deellandschap opstrekkende ontginning: divers landschap met veel sloten en plassen

Petgaten, legakkers, brede sloten, plassen en opstrekkend veen maken dit landschap divers



Perspectiefkaart met de laag van het deellandschap opstrekkende ontginning

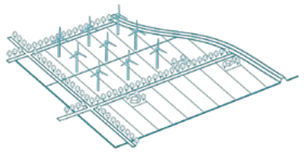


Principeschets van het deellandschap opstrekkende ontginning: langerekte strokenverkaveling met gras, opstrekkend veen en plassen

Impressie werkateliers

"Zoek naar de 'loze ruimten' tussen bestaande infrastructuur voor de inpassing van duurzame energie, dan wordt weinig landschap aangetast. Maar houd rekening met het feit dat het landschap veelal beleefd wordt vanaf de weg en windturbines over grote afstanden beleefbaar zijn."







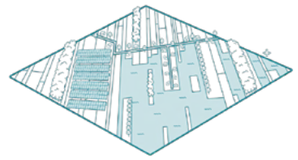




Visualisaties (gemaakt met Windplanner) en ontwerpprincipes (niet op schaal) van zonneparken en windturbines in het landschap van de weiden en plassen inclusief opmerkingen gemaakt tijdens de werkateliers



"Maak duidelijk als regio, provincie en gemeente dat het doel is om de kernkwaliteiten van de landschappen overeind te houden. Zo creëer je draagvlak."









Kaarten met in geel de gebieden die zijn meegenomen in het onderzoek voor windenergie (boven) en zonne-energie (onder)

Contouren



concept

Contouren nadere verkenning windenergie in lijn met de ontwerpprincipes in het landschap van de weiden en plassen



Ontwerpprincipe 1: windturbines in lijnopstelling langs grootschalige infrastructuur



Ontwerpprincipe 2: windturbines in vlakopstelling als clusters in enkele weidelandschappen

1 Windturbines in lijnopstelling langs grootschalige infrastructuur

Situering
- Windturbines kunnen als enkele lijn parallel langs het Amsterdam-Rijnkanaal en de snelwegen A2 en A27 worden geplaatst.
- Hierdoor wordt de lijn van de infrastructuur aangezet terwijl interferentie wordt voorkomen.
- Er worden minimaal 3 windturbines geplaatst zodat er sprake is van een lijn.
- Zorg voor landschappelijke geleding door de lijnopstelling minimaal 1 keer te onderbreken (vanaf 6 turbines zodat er sprake is van twee lijnen) om de waardevolle grootschalige openheid in oost-west richting beleefbaar te houden.

Inrichting
- Windturbines dienen eenzelfde grootte & vorm te hebben voor eenduidigheid.
- Voorkom dat turbines in lijnopstellingen langs de snelweg en kanaal met elkaar interfereren dus zorg voor voldoende afstand tussen deze infrastructurele lijnen.
- De windturbines in lijnopstelling worden zo strak mogelijk ingepast zodat ze een duidelijke structuur en ritme aanhouden en aansluiten op de rechtlijnigheid van de infrastructuur

Functie combinaties
- Combinatie van windenergie en zonne-energie met name op knooppunten en resthoeken.

2 Windturbines in vlakopstelling als clusters in enkele weidelandschappen

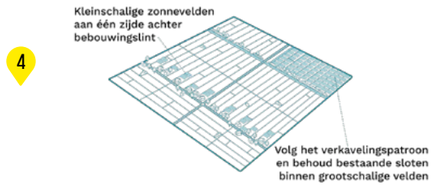
Situering
- Windturbines kunnen als vlak in enkele weidelandschappen (open polder, blokontginning, droogmakerij of opstrekkende ontginning) op afstand van bebouwing geclusterd worden.
- Beperk het aantal windturbines tot één vlak van minimaal 4 turbines (2x2). Bepaal het aantal aan de hand van de grootschaligheid van het landschap, de ruimtelijke en visuele impact van de turbines.
- Windturbines kunnen worden geplaatst in iets meer besloten landschappen waar het weidse uitzicht beperkt is bijvoorbeeld in de buurt van bedrijventerreinen.
- Bebouwingslinten mogen niet worden ingeklemd door het vlak van windturbines.

Inrichting
- Er worden gelijke afstanden tussen de turbines aangehouden.
- De windturbines in vlakopstelling worden zo ingepast dat de structuur van de clustering aansluit op het betreffende verkavelingspatroon.
- Beperk het aantal toegangswegen, bruggen, etc. naar windturbines en gebruik grastegels zodat de toegangswegen opgaan in het landschap.

Functie combinaties
- Combinatie van windenergie en zonne-energie waardoor compleet nieuwe energielandschappen ontstaan.
- Hierbij bestaat de kans om te werken aan een groen-blauw landschappelijk raamwerk passend bij de omgeving middels natuurontwikkeling, waterberging & peilverhoging.
- Zoek naar mogelijkheden om windenergie op een juiste wijze te koppelen aan de Nieuwe Hollandse Waterlinie door bijvoorbeeld waardevolle zichtlijnen vanaf forten over de open schootsvelden in te stand te houden. Daarmee kunnen de kansen die er liggen voor cultuurhistorie en recreatie benut worden.



Ontwerpprincipe 3: zonnevelden tussen grootschalige infrastructuur en in overhoeken



Ontwerpprincipe 4: kleinschalige en grootschalige zonnevelden in het weidelandschap

3 Zonnevelden tussen grootschalige infrastructuur en in overhoeken

Situering
- Benut overhoeken en de ruimte tussen grootschalige infrastructuur op efficiënte wijze voor de inpassing van zonnevelden. Houd wel rekening met de planvorming die soms al aan de gang is voor ontwikkelingen binnen deze gebieden.
- De grootte van het zonneveld wordt bepaald door de afmetingen van overhoeken en tussenruimten en bedraagt maximaal 50 hectare en een hoogte van 1,45 meter.
- Cluster zonnevelden dicht bij lokale afnemers zoals industrie- of bedrijventerreinen die al een lagere belevingswaarde hebben.
- Positioneer zonnevelden op de plekken waar het weidse uitzicht over het landschap al beperkt is.

Inrichting
- Het gebied van de Snelle Vecht, dat zich kenmerkt door grote infrastructurele elementen waaronder de A2, de spoorlijn, het Amsterdam-Rijnkanaal en hoogspanningsleidingen, leent zich goed voor de inpassing van zonnevelden vanwege het industriële karakter en de hoge vraag naar energie.
- Kies bij de inpassing van de zonnevelden voor landschappelijke beplantingen passend bij de omgeving die het zonneveld camoufleren maar waar nog wel overheen kan worden gekeken: brede sloten met rietkragen (tot 1,50 meter).

Functie combinaties
- Een combinatie van waterberging en natuurontwikkeling is gewenst zowel binnen het park als in de randen van een zonnepark. Daar is dan extra ruimte voor nodig (ongeveer 20% van het zonneveld).
- Combineer zonne-energie opwek op overhoeken en braakliggende gronden dicht bij industriegebieden met grootschalige zonne-energie op daken en windenergie.
- Zorg voor een koppeling met lokale coöperaties zodat draagvlak wordt gecreëerd voor energie-initiatieven.

4 Kleinschalige en grootschalige zonnevelden in het weidelandschap

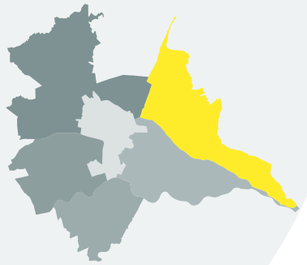
Situering
- Grootschalige zonnevelden (tot 50 hectare) kunnen uit het zicht, ver vanaf de bebouwing geplaatst worden in open weidelandschappen.
- Kleinschalige zonnevelden (tot 10 hectare) kunnen op agrarische bedrijven en aan de achterkanten van bebouwingslinten op of direct tegen het erf aan worden geplaatst.

Inrichting
- Borg de leesbaarheid van het landschap en zorg voor landschappelijke geleding door bij de inpassing van de zonnevelden vast te houden aan het kavelpatroon en tussenruimtes te creëren door het bestaande slotenpatroon binnen zonnevelden zo veel mogelijk te behouden.
- Kies bij de inpassing van de zonnevelden voor landschappelijke beplantingen passend bij de omgeving waar wel overheen kan worden gekeken: brede sloten met rietkragen (tot 1,50 meter).

Functie combinaties
- Een combinatie van waterberging en natuurontwikkeling is gewenst zowel binnen het park als in de randen van een zonnepark.
- Voor grootschalige zonnevelden kan een combinatie met windenergie gemaakt worden.
- Kleinschalige zonnevelden bij agrarische bedrijven kunnen gecombineerd worden met zon op daken. Zodoende kan energie de businesscase van boeren rond maken.

4 Utrechtse Heuvelrug

- Essentie van het landschap
- Impressie werkateliers
- Contouren + ontwerpprincipes

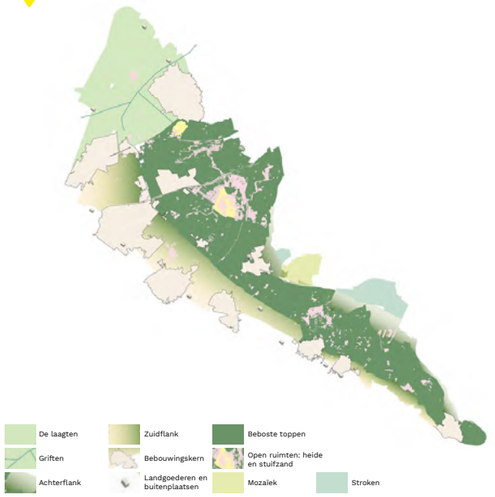


Deelgebied Utrechtse Heuvelrug in geel ten opzichte van de U16-regio

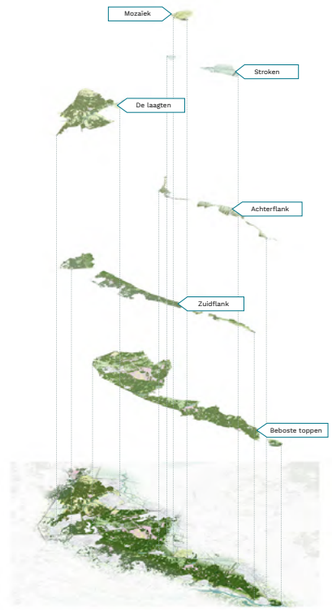


Plankaart van het landschap van de Utrechtse Heuvelrug (incl. enkgele delen Gelderse Vallei die vallen onder RES U16)

Essentie van het landschap



Essentiekaart van het landschap van de Utrechtse Heuvelrug



Zes deellandschappen binnen het landschap van de Utrechtse Heuvelrug

Beboste toppen

Het overgrote deel van de Utrechtse Heuvelrug valt onder het deelgebied beboste toppen. Dit is een besloten boslandschap, gelegen op de langgerekte, reliëfrijke stuwwalrug met verspreid liggende open plekken. Deze open plekken bestaan uit heide en stuifzand. Het bos zelf wordt gearticuleerd door verschil in loof- en naaldhout, lanen en hakhout. Een fijnmazig padennetwerk doorkruist het bos. Glooiende wegen haaks op de hoogtelijnen maken het reliëf van de Heuvelrug beleefbaar.





Referentiebeelden van het deellandschap beboste toppen: besloten boslandschap en open ruimte met heide

Besloten boslandschap met open ruimten die bestaan uit heide en stuifzand

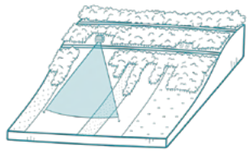


Principeschets van het deellandschap beboste toppen: bos met loof- en naaldhout, open ruimten en enkele wegen



Perspectiefkaart met de laag van het deellandschap beboste toppen

Landgoederen bieden panoramische uitzichten over het omliggende landschap



Principeschets van het deellandschap zuidflank: panoramisch uitzicht vanaf de flank over de lagerge open landschappen



Perspectiefkaart met de laag van het deellandschap zuidflank

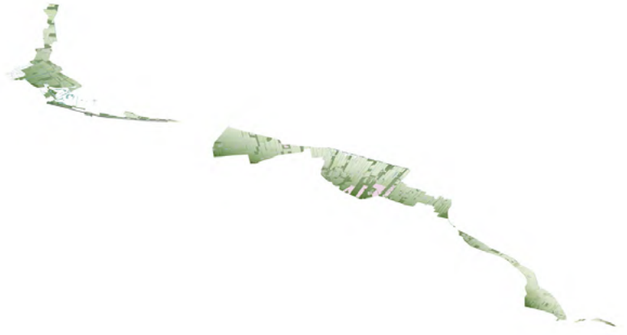
Zuidflank

De zuidflank is in essentie een overgangslandschap op de rand van de stuwwal. Het vormt de overgangszone tussen het besloten bosgebied op de stuwwalrug en de meer open landschappen rond de Kromme Rijn, Langbroek en de Nederrijn. Enkele wegen over de volle lengte van de flank ordenen dit deelgebied. Aan de weg liggen een kralensnoer van bebouwingskernen en vele landgoederen en buitenplaatsen: de Stichtse Lustwarande. Deze reeks van buitenplaatsen heeft een grote cultuurhistorische waarde. De open ruimten, lanen en zichtlijnen haaks op het reliëf geven een sterke beleving van de hoogteverschillen, met panoramische uitzichten over het omliggende landschap.

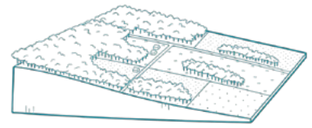




Referentiebeelden van het deellandschap zuidflank: sterke beleving van het reliëf op de flank met name bij landgoederen



Het bos gaat geleidelijk over in het kleinschalige landschap van de Gelderse Vallei



Principeschets van het deellandschap achterflank: versnipperde bospercelen tussen akkers en weilanden

Achterflank

De achterflank is een overgangslandschap aan de noordoostzijde van de Utrechtse Heuvelrug. Het uitgestrekte bos van de Heuvelrug gaat in de achterflank, tussen Amersfoort en Veenendaal, geleidelijk over in het kleinschalige landschap van de Gelderse Vallei. Het bos versnippert in bospercelen, afgewisseld met akkers, weilanden en boerenerven en loopt uit in kavelrandbeplantingen. In tegenstelling tot de zuidflank, is de achterflank een relatief rustige zijde van de Heuvelrug, met slechts enkele, verspreid liggende dorpen en landgoederen. Gefragmenteerde wegen zorgen ervoor dat de reliëfbeleving hier minder sterk is.

Perspectiefkaart met de laag van het deellandschap achterflank





Referentiebeelden van het deellandschap achterflank: overgangslandschap van bos naar open akkers en boerenerven

De laagten

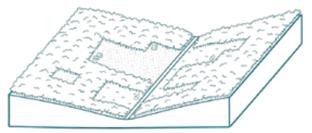
Het noordelijke deel van de Utrechtse Heuvelrug bestaat uit een bebost gebied op en rondom drie heuvels omgeven door laagten. De drie heuvels in dit deelgebied zijn de heuvel van Soest, de heuvel van Baarn en de Vuursche. De hoeveelheid bebouwing, bebost gebied en landgoederen op deze heuvels varieert. De bossen lopen in noord-zuid richting door, met in de laagten weilanden als langgerekte open ruimten in het bos. Opvallend zijn de griften in de laagten. Verder liggen bebouwingskernen met name tegen en op de heuvels, terwijl landgoederen en buitenplaatsen vooral langs de randen van de laagten liggen.



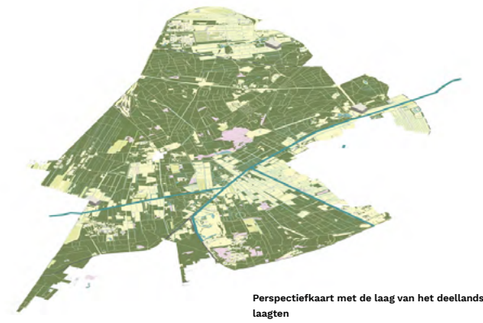


Referentiebeelden van het deellandschap de laagten: open ruimten met griften en buitenplaatsen in de laagten

De laagten liggen als langgerekte open weilanden in het bos



Principeschets van het deellandschap de laagten: weilanden als open ruimten in het bos



Perspectiefkaart met de laag van het deellandschap de laagten

Stroken

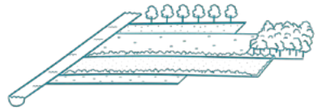
De stroken vormen een kleinschalig, halfopen landschap van langgerekte ruimten, omzoomd door beplante wegen en kavelgrenzen. Opvallend is de strokenverkaveling, met veel variatie in kavelgrootten en lengte-breedte verhoudingen, dooraderd met bomenrijen, knotbomen, houtsingels en bospercelen. De stroken liggen onderaan de stuwwalflank. De kavels zijn minder divers dan die van het mozaïek en zijn overwegend als grasland in gebruik. Erven met een combinatie van oude en nieuwe gebouwen bevinden zich in open linten in het landschap. Beplante wegen, rechtgetrokken beekrestanten en griften lopen met geknikte rechtstanden door het landschap.





Referentiebeelden van het deellandschap stroken: kleinschalig, halfopen landschap met rechtgetrokken beken

Strokenverkaveling omzoomd door bomenrijen, houtsingels en bospercelen

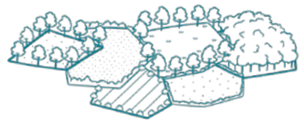


Principeschets van het deellandschap stroken: langgerekte kavels met gevarieerd landgebruik en omzoming





Perspectiefkaart met de laag van het deellandschap stroken



Principeschets van het deellandschap mozaïek: kavels in een mozaïekpatroon met divers landgebruik en aangezette randen

Mozaïek van akkers, weiden en bosschages als kampontginning



Perspectiefkaart met de laag van het deellandschap mozaïek

Mozaïek

Het mozaïek wordt gekarakteriseerd als halfopen landschap met een grote diversiteit aan landgebruik en beplantingselementen. Oorspronkelijk is dit gebied middels individuele kampontginningen tot stand gekomen, waarbij percelen in onregelmatige vormen werden omringd door greppels, houtwallen, lanen en bospercelen. Hierdoor voelt het gebied kleinschalig aan. De bochtige, beplante wegen met voortdurend veranderende perspectieven zorgen voor een grote variatie in de beleving. Verspreide boerenerven en buurtschappen liggen op afstand van elkaar in linten. Tot slot zijn de meanderende beken en griften, die als verborgen systemen in het landschap verscholen liggen, kenmerkend voor het mozaïek.





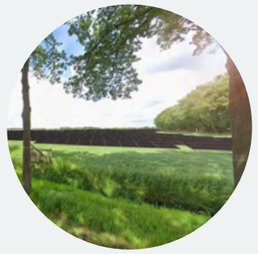
Referentiebeelden van het deellandschap mozaïek: halfopen landschap met verscholen, meanderende beken

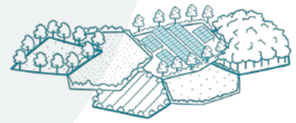
Impressie werkateliers

“Ecologische verbindingen zijn een belangrijk thema op de Utrechtse heuvelrug. Het inpassen van energie zou een positieve bijdrage moeten leveren aan het maken van deze verbindingen over infrastructuur.”





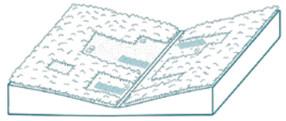






Visualisaties en ontwerpprincipes van zonneparken en windturbines in het landschap van de waarden inclusief opmerkingen gemaakt tijdens de werkateliers





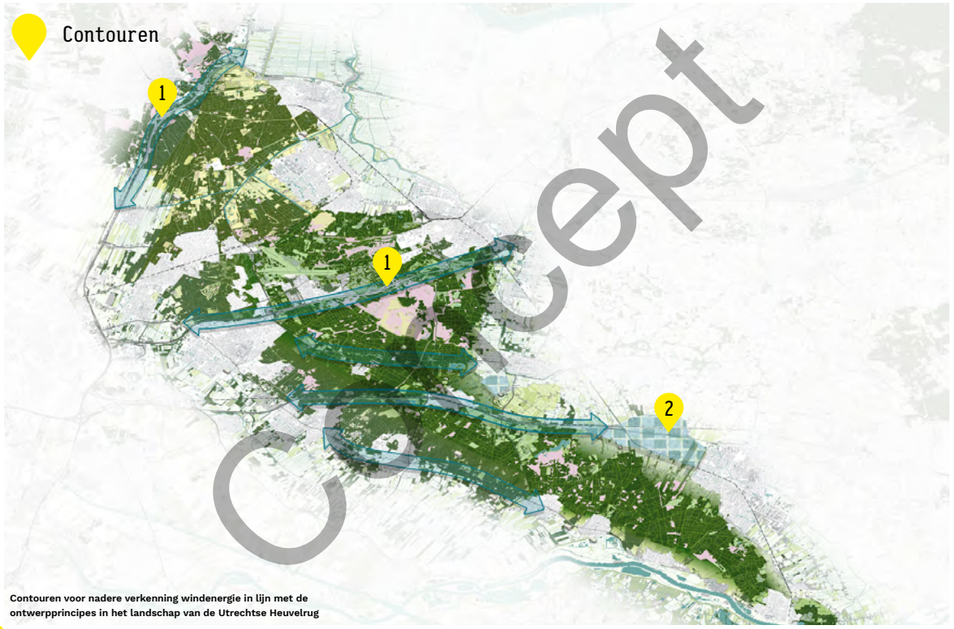


“Zorg dat de Utrechtse Heuvelrug een bebost rustgebied blijft en benut het tijdelijke verdienvermogen van zonne-energie om bosontwikkeling mogelijk te maken.”





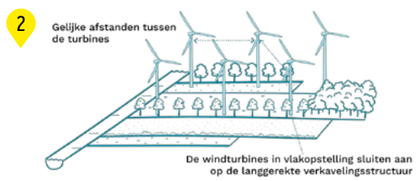
Kaarten met in geel de gebieden die zijn meegenomen in het onderzoek voor windenergie (boven) en zonne-energie (onder)



Contouren voor nadere verkenning windenergie in lijn met de ontwerpprincipes in het landschap van de Utrechtse Heuvelrug



Ontwerpprincipe 1: windturbines in lijnopstelling langs primaire en secundaire wegen in het bos



Ontwerpprincipe 2: windturbines in vlakopstelling geclusterd in het landschap van de stroken

1 Windturbines in lijnopstelling langs primaire en secundaire wegen in het bos

Situering
- Windturbines kunnen geplaatst worden langs enkele infrastructurele lijnen waaronder de A12, A27, A28 en enkele N-wegen zoals de N225.
- Volg de lijn van de infrastructuur en trek deze door zodat ze aansluiten op opstellingen in aangrenzende deel- en RES-gebieden. Zoek bovendien aansluiting op bestaande en te realiseren turbines.
- Indien mogelijk bestaan lijnopstellingen uit minimaal 3 turbines.

Inrichting
- Windturbines dienen eenzelfde grootte & vorm te hebben voor eenduidigheid.
- Probeer gelijke afstanden tussen de turbines in lijnopstelling aan te houden.
- De windturbines in lijnopstelling worden zo strak mogelijk ingepast zodat ze een duidelijke structuur en ritme aanhouden.
- Hoewel de zichtbaarheid van turbines in het bos al veel minder is dan in de open polder, dient het zicht op windturbines vanaf belangrijke keyviews beperkt te worden middels bosontwikkeling.

Functie combinaties
- Het plaatsen van windturbines gaat gepaard met investeringen in natuur: bosaanplant, ecologische verbindingen langs/over infrastructuur, etc.
- Energie koppelen aan recreatie en beleving door bijvoorbeeld nieuwe routes te implementeren en historische zichtlijnen te herstellen.

2 Windturbines in vlakopstelling geclusterd in het landschap van de stroken

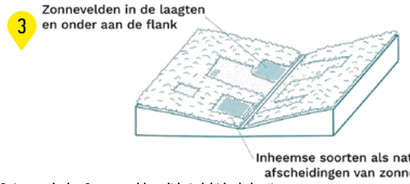
Situering
- Windturbines kunnen als vlak in het landschap van de stroken op afstand van bebouwingskernen geclusterd worden.
- Het aantal windturbines binnen één vlak bestaat uit minimaal 4 turbines (2x2).
- Door turbines te clusteren in het iets grootschaligere landschap van de stroken, zijn ze minder verspreid over de rest van landschap.

Inrichting
- Er worden gelijke afstanden tussen de turbines aangehouden.
- De windturbines in vlakopstelling worden zo ingepast dat de structuur van de clustering aansluit op de langgerekte verkavelingsstructuur.
- Houd rekening met het schaalverschil tussen windturbines en rechtgetrokken beekrestanten en griften.

Functie combinaties
- Maak een combinatie van windenergie en zonne-energie waardoor compleet nieuwe energielandschappen ontstaan.
- Hierbij bestaat de kans om te werken aan het landschappelijk raamwerk passend bij de omgeving middels natuurontwikkeling, waterberging en landschapsherstel. Bovendien ontstaan er kansen voor recreatie.



Contouren nadere verkenning zonne-energie in lijn met de ontwerpprincipes in het landschap van de Utrechtse Heuvelrug



Ontwerpprincipe 3: zonnevelden uit het zicht in de laagten, het mozaïek en onder aan de flanken



Ontwerpprincipe 4: zonnevelden gekoppeld aan infrastructuur en industrie

3 Zonnevelden uit het zicht in de laagten, het mozaïek en onder aan de flanken

Situering
- Enkele zonnevelden kunnen uit het zicht worden ingepast in het besloten landschap van de laagten, het mozaïek en de flanken.
- De infiltratie van water, kwelstromen en expositie aan zon op de gradiënten van de flanken zorgen voor ecologisch waardevolle gebieden. Vandaar dat zonnevelden bij voorkeur in de lagere zones van de flanken dienen worden geplaatst op bijvoorbeeld weilanden of braakliggende akkers.

Inrichting
- Borg de landschappelijke leesbaarheid door bij de inpassing van zonnevelden het bestaande kavelpatroon te volgen.
- De grootte van het zonneveld wordt bepaald door de afmetingen van bestaande kavels en bedraagt maximaal 10 hectare. Zonnevelden kunnen op kavels in het landschap van het mozaïek gebundeld worden waarbij meerdere kavels gecluster worden tot velden van 50 hectare.
- Kies bij de inpassing van de zonnevelden voor landschappelijke beplantingen passend bij de omgeving zoals houtwallen, lanen, singels, greppels en bospercelen met inheemse soorten. Vanwege de hogere beplantingsranden mogen de zonnepanelen ook hoger staan vanaf de grond (bijvoorbeeld tot 2 meter)

Functie combinaties
- Voor zonnevelden kan het tijdelijke verdienvermogen ingezet worden om bosontwikkeling mogelijk te maken en de biodiversiteit te verhogen oa in de randen van een zonneveld.
- Zonnevelden kunnen gecombineerd worden met de toevoeging hakhout.
- Koppel zonnevelden met recreatie middels het herstellen van historische zichtlijnen en recreatieve routes.

4 Zonnevelden gekoppeld aan infrastructuur en industrie

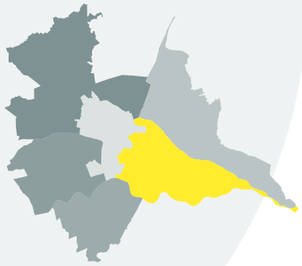
Situering
- Vanwege de hoge ecologische waarde van dit deelgebied is het kansrijk om zonnevelden te koppelen aan gebieden met een lagere belevingswaarde zoals infrastructuur en industriegebieden
- Benut overhoeken, bermen, knooppunten en braakliggende gronden op efficiënte wijze voor de inpassing van zonnevelden.
- De grootte van het zonneveld wordt bepaald door de afmetingen van deze restruimten en bedraagt maximaal 25 hectare.

Inrichting
- Kies bij de inpassing van de zonnevelden voor landschappelijke beplantingen passend bij de omgeving zoals groene struweelranden of bosschages met inheemse soorten.
- Cluster zonnevelden dicht bij lokale afnemers rondom industrie- of bedrijventerreinen.

Functie combinaties
- Combineer zonne-energie opwek op overhoeken en braakliggende gronden dicht bij industriegebieden met grootschalige zonne-energie op daken en eventueel windenergie.
- Bovendien kan de aanleg van een zonneveld gecombineerd worden met bosaanplant en het maken van ecologische verbindingszones in omliggende gebieden. Daar kan men bewust van worden gemaakt middels een informerende of educatieve functie aan het zonneveld.

5 Rivierenlandschap

- Essentie van het landschap
- Impressie werkateliers
- Contouren + ontwerpprincipes



Deelgebied rivierenlandschap in geel ten opzichte van de U16-regio



Plankaart van het rivierenlandschap

Essentie van het landschap



Essentiekaart van rivierenlandschap



Vijf deellandschappen binnen het rivierenlandschap

Nederrijn / Lek

De brede rivier met parallelle hoge bandijken vormt de kern van dit deelgebied. De uiterwaarden tussen de dijken zijn relatief open met enkele steenfabrieken en veerhuizen op de dwarskades. De binnendijkse zone kent meer bebouwing, boerderijlinten en opgaande beplanting. De hoge dijken geven een panoramisch zicht over de lager gelegen omgeving en de hoge beboste Utrechtse Heuvelrug. De binnendijkse verkaveling staat haaks op de dijk en is deels beplant met boomgaarden en bosjes.





Referentiebeelden van het deellandschap Nederrijn / Lek: zicht vanaf de winterdijk over de rivier en heuvelrug

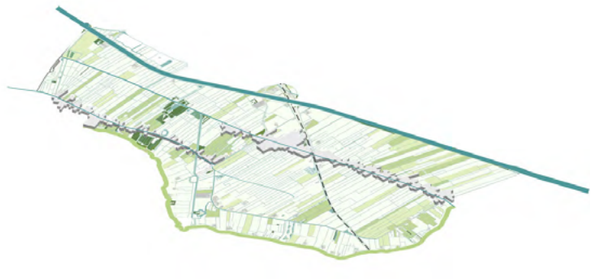
Dynamisch landschap met dijken en de meanderende rivier



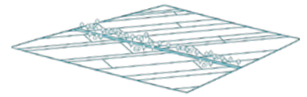
Principeschets van het deellandschap Nederrijn / Lek: panoramisch zicht vanaf de winterdijk over het landschap



Perspectiefkaart met de laag van het deellandschap lekzone



Smalle stroken, lintbebouwing en kavels liggen schuin op de beplante wetering



Principeschets van het deellandschap waarden: langgerekte strokenverkaveling ligt schuin op de lintbebouwing

Perspectiefkaart met de laag van het deellandschap Schalkwijk

Schalkwijk

Het open weidelandschap van Schalkwijk vormt een contrast met de meer besloten gebieden langs de Kromme Rijn en de Lek. Het Amsterdam-Rijnkanaal vormt de noordelijke grens van dit gebied en in het zuiden wordt het gebied begrensd door de Lekdijk. Dit komgebied wordt gekarakteriseerd door een lineaire wetering met een verkaveling van smalle stroken schuin georiënteerd op de wetering. Ook de dichte lintbebouwing in het oosten volgt dit verkavelingspatroon. In het westelijke deel ligt de wetering open in het landschap, met aan weerszijden boerderijlinten op enige afstand.

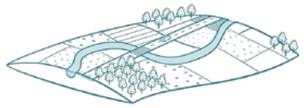




Referentiebeelden van het deellandschap Schalkwijk: open weidelandschap met lineaire weteringen



Kromme Rijn en provinciale weg als belangrijke structuurlijnen in een mozaïek van boomgaarden en akkers



Kromme Rijn

Het stroomgebied van de Kromme Rijn heeft een slingerend landschap met oeverwallen opgeleverd waarbij open en besloten ruimten langs de rivier elkaar afwisselen. Het gebied ligt iets hoger ten opzichte van de omgeving. De Kromme Rijn en de provinciale weg vormen de belangrijkste hedendaagse structuurlijnen die kronkelen langs dorpen. Opvallend is het mozaïek van vele boomgaarden en akkers in blokverkaveling. Lager gelegen wordt het landschap afgewisseld met meer open ruimten van weilanden in strokenverkaveling.

Perspectiefkaart met de laag van het deellandschap Kromme Rijn

Principeschets van het deellandschap Kromme Rijn: hoge zone met meanderende Kromme Rijn en rechte wegen





Referentiebeelden van het deellandschap Kromme Rijn: smalle rivier en veel boomgaarden op de stroomrug

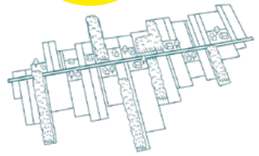
Langbroek

Het halfopen landschap van Langbroek vormt een overgang tussen de beboste stuwwalflank en het meer open gebied van de Kromme Rijn. Het is een vlak komgebied met kwelwater en een helder strokenpatroon dat is ontgonnen volgens het cope-systeem. In deze verkaveling on onregelmatigheden waar te nemen in perceelgrootte en landgebruik. Zo vind je aan de droge noordkant vooral akkerbouw en lintbebouwing en aan de nattere zuidkant meer bos, hakhout-percelen en weilanden. In dit coulissenlandschap is de lintbebouwing divers met ridderhofsteden, boerderijen en kavelbeplanting.



Referentiebeelden van het deellandschap Langbroek: halfopen landschap met akkers en hakhout-percelen

Halfopen landschap tussen de beboste stuwwalflank en de Kromme Rijn

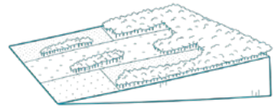


Principeschets van het deellandschap Langbroek: afwisseling van bos, weiden en hakhoutpercelen in een strokenpatroon



Perspectiefkaart met de laag van het deellandschap Langbroek

Bos met open ruimte, op de flanken open ruimten met bos



Principeschets van het deellandschap flank: lange zichtlijnen vanaf de flank naar de open uiterwaarden en Langbroek



Perspectiefkaart met de laag van het deellandschap flank

Flank

De flank bevindt zich op de rand van de Utrechtse Heuvelrug. Het is de overgangszone van de hoge beboste stuwwal naar de zuidelijk gelegen open uiterwaarden en Langbroek. Op de flank is een kralensnoer van dorpen, statige huizen (Stichtse Lustwarande), talrijke lanen, bossen, weiden en akkergronden te vinden. Opvallend zijn de vele lange zichtlijnen vanaf de flank. In dit lineaire landschap geven de bossen de flank een besloten karakter, terwijl de open ruimten van de engen en landgoedparken zorgen voor afwisseling.

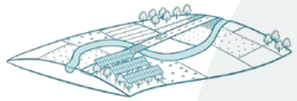


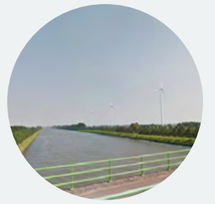


Referentiebeelden van het deellandschap flank: afwisselend landschap door beboste gebieden en open akkers en weilanden

Impressie werkateliers







“Zonnevelden kunnen ingepast worden met landschapselementen die al aanwezig zijn, zoals windsingels, maar soms mag je ze ook gewoon zien. Het landschap is dynamisch en verandert altijd”



“Windturbines koppelen aan relatief rechte lijnen in het landschap, dat is het minst storend. Bijvoorbeeld het Amsterdam-Rijnkanaal.”



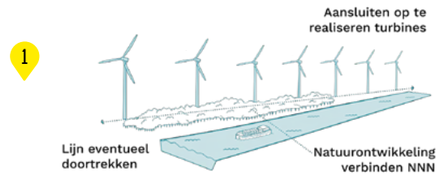


Kaarten met in geel de gebieden die zijn meegenomen in het onderzoek voor windenergie (boven) en zonne-energie (onder)

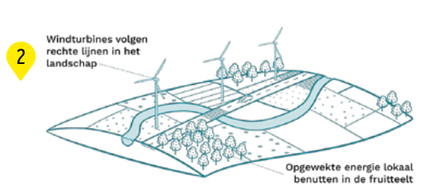
Visualisaties en ontwerpprincipes van zonneparken en windturbines in het rivierenlandschap inclusief opmerkingen gemaakt tijdens de werkateliers



Contouren voor nadere verkenning windenergie in lijn met de ontwerpprincipes in het rivierenlandschap



Ontwerpprincipe 1: windturbines in lijnopstelling langs het Amsterdam-Rijnkanaal



Ontwerpprincipe 2: windturbines in lijnopstelling langs rechte lijnen in het Kromme Rijn landschap

1 Windturbines in lijnopstelling langs het Amsterdam-Rijnkanaal

Situering
- Windturbines kunnen als enkele lijn parallel langs het Amsterdam-Rijnkanaal worden geplaatst.
- Volg de lijn van het kanaal en trek deze zo ver mogelijk door wanneer dit mogelijk is.
- Windturbines staan bij voorkeur relatief dicht langs de zuidzijde van het kanaal
- Er wordt een vaste afstand tussen de turbines en het kanaal gehanteerd van minimaal 50 meter hierdoor blijft het zicht op de karakteristieke bomenlanen langs het kanaal behouden.

Inrichting
- Zoek aansluiting op het ritme en de grootte van te realiseren turbines langs het kanaal.
- Beperk het aantal toegangswegen naar windturbines en gebruik grastegels zodat de toegangswegen opgaan in het landschap. Maar houd rekening met het gebruik voor zwaar verkeer.
- Neem mogelijke aansluitingen van de lijnopstelling naar gebieden buiten de U16 regio in de richting van Gelderland in acht.

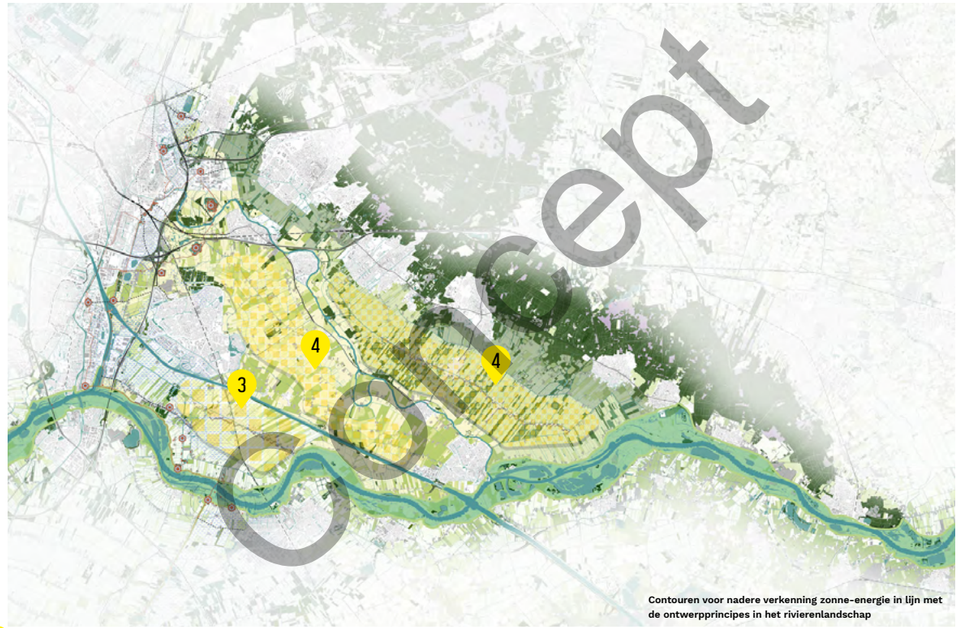
Functie combinaties
- De combinatie van zonnepanelen en windturbines is voordelig voor de aansluiting op het net.
- Houd ook de optie open om zonne- en windenergie los van elkaar te ontwikkelen zodat de kansen meer worden gespreid.
- Het plaatsen van windturbines gaat gepaard met investeringen in natuur om het gebied tussen de turbines en het Amsterdam-Rijnkanaal te ontwikkelen voor mogelijke aansluiting op het Natuur Netwerk Nederland

2 Windturbines in lijnopstelling langs rechte lijnen in het Kromme Rijn landschap

Situering
- Windturbines kunnen als enkele lijn parallel langs rechte landschappelijke elementen zoals weteringen en wegen worden geplaatst in het landschap van de Kromme Rijn.
- Volg de lijn van deze elementen maar houd voldoende afstand tot de bebouwingskernen.
- Er worden minimaal 3 windturbines geplaatst zodat er sprake is van een lijn.

Inrichting
- Windturbines dienen eenzelfde grootte & vorm te hebben voor eenduidigheid.
- Er worden gelijke afstanden tussen de turbines aangehouden.
- De windturbines in lijnopstelling worden zo strak mogelijk ingepast zodat ze een duidelijke structuur en ritme aanhouden.
- Voorkom dat turbines in lijnopstellingen gaan elkaar interfereren met mogelijke turbines langs het Amsterdam-Rijnkanaal dus zorg voor voldoende afstand tussen deze infrastructurele lijnen.

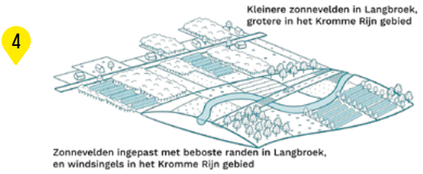
Functie combinaties
- Het plaatsen van windturbines gaat gepaard met investeringen in natuur zoals bosontwikkeling. Dit past goed bij de variatie van open en besloten landschappen van de Kromme Rijn. Hierdoor wordt het zicht op turbines vanaf bepaalde keyviews beperkt.
- Benut de energie lokaal voor de fruitteelt
- Combinatie van windenergie en zonne-energie



Contouren voor nadere verkenning zonne-energie in lijn met de ontwerpprincipes in het rivierenlandschap



Ontwerpprincipe 3: grootschalige zonnevelden in het open weidelandschap van Schalkwijk



Ontwerpprincipe 2: Zonnevelden passend bij de omvang van de landschapstypen Kromme Rijn en Langbroek

3 Grootschalige zonnevelden in het open weidelandschap van Schalkwijk

Situering
- Zonnevelden kunnen uit het zicht, ver vanaf bebouwingslinten in het grootschalige open weidelandschap van Schalkwijk geplaatst worden.
- De zonnevelden hebben een grootte tot 50 hectare.

Inrichting
- Borg de leesbaarheid van het landschap door bij de inpassing van de zonnevelden vast te houden aan het kavelpatroon en zorg voor landschappelijke geleding door tussenruimten te maken waar het bestaande slotenpatroon binnen zonnevelden zo veel mogelijk blijft behouden.
- Voorzie de randen van zonnevelden van een brede sloot met rietkraag (1,50 meter hoog).
- Beperk het aantal toegangswegen en realiseer nieuwe wegen bij voorkeur parallel op het verkavelingspatroon.

Functie combinaties
- Zonnevelden kunnen gecombineerd worden met windturbines in lijnopstelling parallel langs het Amsterdam-Rijnkanaal.
- De combinatie van zonne-energie, waterberging en peilverhoging is een gewenste keuze voor de ruimte binnen en rondom de zonnevelden.
- Natuurontwikkeling zowel in de randen van het zonneveld als binnen het park zelf ten behoeve van een verhoging van de biodiversiteit.

4 Zonnevelden passend bij de omvang van de landschapstypen Kromme Rijn en Langbroek

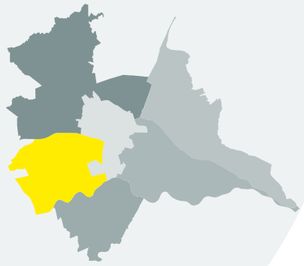
Situering
- De landschapstypen van de Kromme Rijn en Langbroek zijn enigszins besloten en dat maakt dat zonnevelden kunnen worden ingepast mits een juiste schaal wordt gehanteerd.
- De maat en schaal van zonnevelden worden bepaald door het type landschap.
- Het Kromme Rijngebied bestaat uit kavels met fruitteelt. Zonnevelden hebben een vergelijkbare grootte tot 25 hectare en kunnen eventueel boven de fruitteelt gerealiseerd worden.
- In Langbroek kunnen kleinere zonnevelden worden ingepast binnen de bospercelen met een grootte tot 10 hectare.

Inrichting
- Zonnevelden worden binnen de strakke lijnen van de verkaveling ingepast waarbij de leesbaarheid van het landschap ten alle tijden behouden dient te blijven.
- Zonnevelden kunnen ingepast worden met landschapselementen die al aanwezig zijn, zoals windsingels in het Kromme Rijn gebied en beboste randen in Langbroek.

Functie combinaties
- In het Kromme Rijn gebied kunnen zonne- en windenergie gecombineerd
- Zonne-energie kan gecombineerd worden met waterberging voor de fruitteelt voor een efficiëntere productie.
- Zonnevelden in Langbroek kunnen ingezet worden als verdienmodel voor de instandhouding van landgoederen en kastelen. Het is belangrijk om dit te koppelen met de kansen die er liggen voor cultuurhistorie en recreatie.

6 Wallen en weiden

- Essentie van het landschap
- Impressie werkateliers
- Contouren + ontwerpprincipes



Deelgebied wallen en weiden in geel ten opzichte van de U16-regio



Plankaart van het landschap van de wallen en weiden

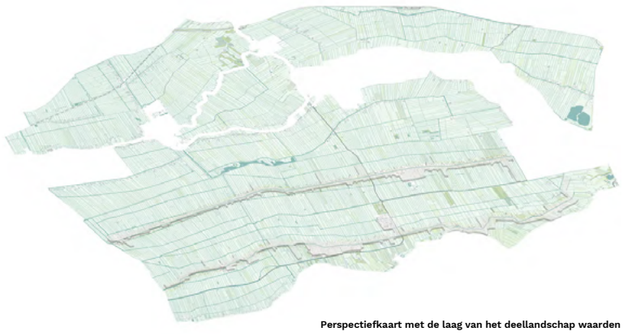
Essentie van het landschap



Essentiekaart van het landschap van de wallen en weiden

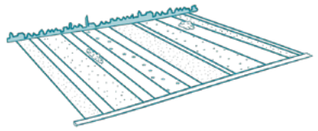


Vier deellandschappen binnen het landschap van de wallen en weiden



Perspectiefkaart met de laag van het deellandschap waarden

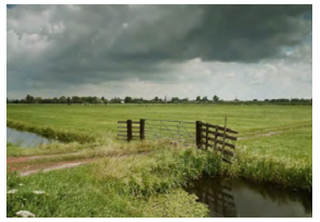
Open weidelandschap in strokenverkaveling met enkele bosschages



Principeschets van het deellandschap waarden: langgerekte strokenverkaveling tegen bebouwingslinten

Waarden

Het open veenweidelandschap van de waard heeft een uitgesproken lengterichting door lange bebouwingslinten en parallel lopende, weteringen. De bebouwingslinten kennen onderling een aanzienlijke diversiteit, van open tot zeer besloten, met zowel lange rechtstanden als slingerende stukken. Opvallend is de oost-westmaat van de cope-ontginning en de strokenverkaveling die haaks staat op de linten. De overal aanwezige weilanden verlenen rust en stilte aan het landschap. Enkele bosschages zorgen voor diversiteit in het open weidelandschap.





Referentiebeelden van het deellandschap waarden: open weidelandschap met rechte sloten

Lekzone

De hoge dijken van de Lek bieden aan weerszijden een panoramisch zicht op de omgeving. In dat panorama is het contrast zichtbaar tussen enerzijds de open uiterwaarden onder invloed van rivierdynamiek en anderzijds de besloten zone langs de dijk met bebouwingslinten en opgaande beplanting op de erven en in singels erlangs (vooral bij Willige Langerak). Daarachter bevindt zich het zeer open weidelandschap van de waarden. Ondanks de intensief bevaren Lek is de beleving van rust en stilte in deze zone groot.





Referentiebeelden van het deellandschap lekzone: open uiterwaarden en de meanderende Lek



Principeschets van het deellandschap lekzone: de hoge winterdijk met aan weerszijden de Lek en de bebouwingszone

Besloten zone langs winterdijk met beplanting en singels romdom erven

Perspectiefkaart met de laag van het deellandschap lekzone

Oude stroomrug

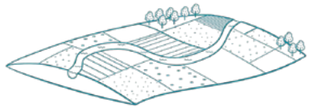
De oude stroomrug bevindt zich in dit gebied tussen IJsselstein en Montfoort. Deze stroomrug bestaat uit een hooggelegen, brede zone waarbinnen de Hollandse IJssel als smalle rivier meandert. De zone wordt gekarakteriseerd door een mozaïek van akkers, weiden, bosschages en boomgaarden in blokverkaveling. Deze zone gaat geleidelijk over in de aangrenzende open weidelandschappen van de waarden. De westgrens met de waarden wordt gemarkeerd door een bebouwingslint.





Referentiebeelden van het deellandschap oude stroomrug: smalle rivier en ongregelmatige blokverkaveling

Mozaïek van akkers, weiden, bosschages en boomgaarden in blokverkaveling



Principeschets van het deellandschap oude stroomrug: hooggelegen brede zone met de Hollandse IJssel



Perspectiefkaart met de laag van het deellandschap oude stroomrug

Smalle zone, hoger gelegen dan omgeving met gekanaliseerde rivier



Principeschets van het deellandschap rivierlinten: hoge, besloten verstedelijkte zone langs kleine rivier



Perspectiefkaart met de laag van het deellandschap rivierlinten

Rivierlinten

De relatief hooggelegen rivierlinten worden gevormd door de smalle, gekanaliseerde Hollandsche IJssel en de Lange Linschoten. Ze meanderen als besloten zones tussen de open weidelandschappen van de waarden. De rivieren worden begeleid door slingerende dijkjes met bebouwing en opgaande (erf) beplanting. Kenmerkend zijn de dorpskernen waaronder Linschoten, Montfoort en Oudewater die zich op splitsingspunten van het water bevinden.



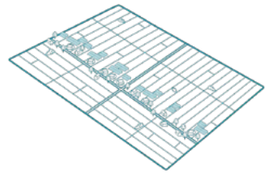


Referentiebeelden van het deellandschap rivierlinten: gekanaliseerde rivier langs lintbebouwing en dorpskernen

Impressie werkateliers

"In het open weidelandschap kunnen windturbines worden gekoppeld aan infrastructuur bijvoorbeeld de A12."







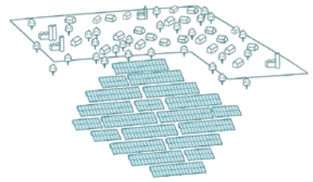




Visualisaties en ontwerpprincipes van zonneparken en windturbines in het landschap van de wallen en weiden inclusief opmerkingen gemaakt tijdens de werkateliers



"De sloten hebben een hoge ecologische waarde. Positioneer zonnevelden daarom tussen de sloten en voorkom dat ze gedempt moeten worden."



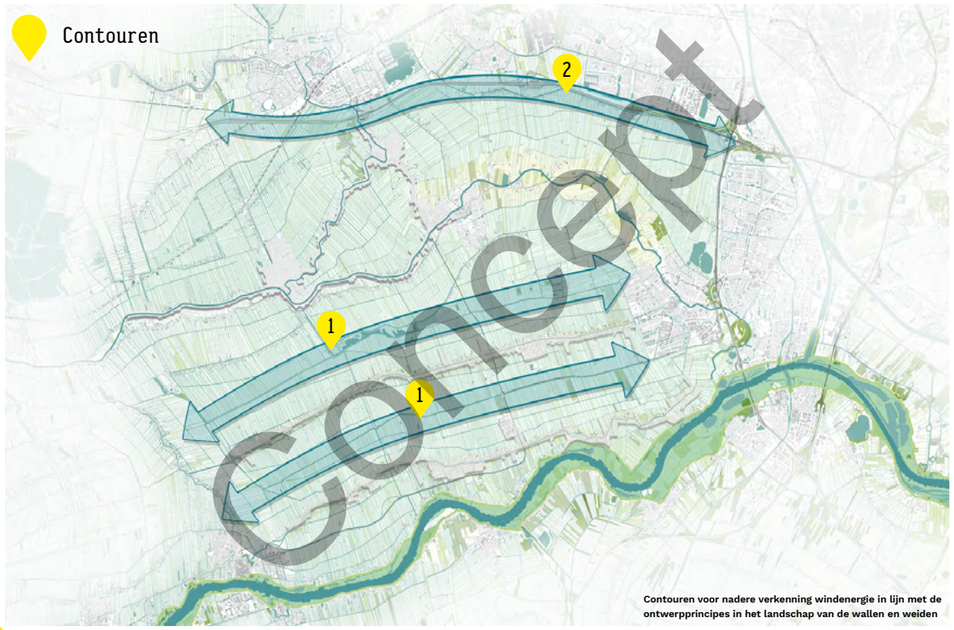


"Houd rekening met de lokale ervaringen van inwoners en recreanten en betrek ze actief bij de zoektocht naar geschikte locaties voor zonne- of windenergie."

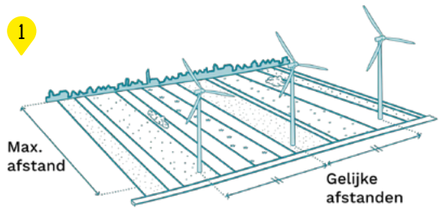




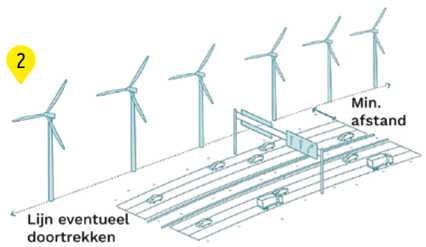
Kaarten met in geel de gebieden die zijn meegenomen in het onderzoek voor windenergie (boven) en zonne-energie (onder)



Contouren voor nadere verkenning windenergie in lijn met de ontwerpprincipes in het landschap van de wallen en weiden



Ontwerpprincipe 1: windturbines in lijnopstelling langs weteringen in de waarden



Ontwerpprincipe 2: windturbines in lijnopstelling langs de snelweg

1 Windturbines in lijnopstelling langs weteringen in de waarden

Situering
- Windturbines kunnen als enkele lijn parallel langs weteringen worden geplaatst.
- Beperk het aantal windturbines tot één rechte lijn.
- Windturbines staan bij voorkeur zo ver mogelijk bij bebouwingslinten vandaan. Voor windturbines tussen twee linten dient ongeveer een gelijke afstand tussen beide linten te worden aangehouden.
- Er worden minimaal 3 windturbines geplaatst zodat er sprake is van een lijn.

Inrichting
- Er worden gelijke afstanden tussen de turbines aangehouden.
- Windturbines dienen eenzelfde grootte & vorm te hebben voor eenduidigheid.
- De windturbines in lijnopstelling worden zo strak mogelijk ingepast zodat ze een duidelijke structuur en ritme aanhouden.
- Beperk het aantal toegangswegen, bruggen, etc. naar windturbines en gebruik grastegels zodat de toegangswegen opgaan in het landschap.

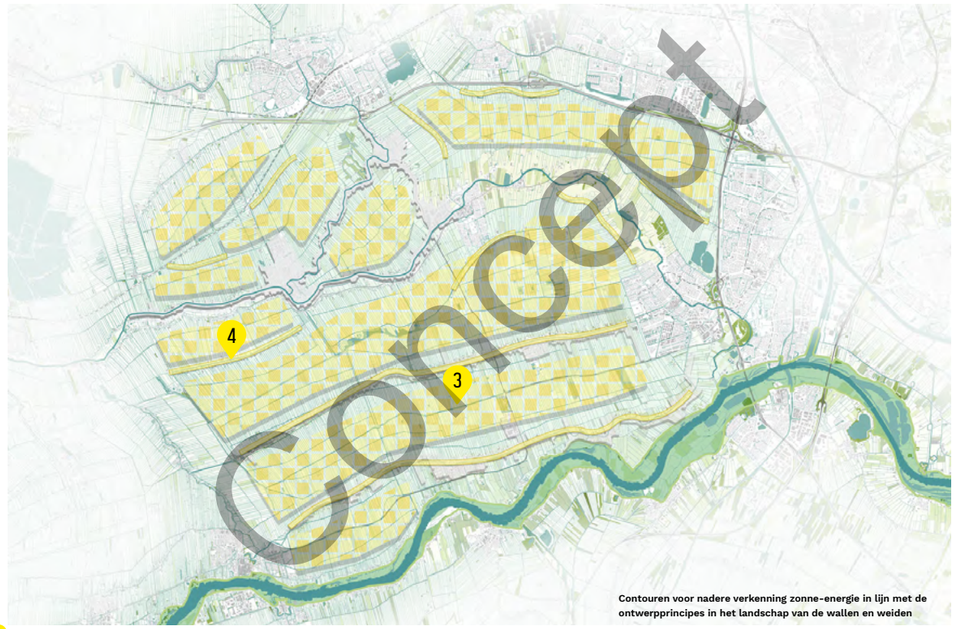
Functie combinaties
- Combinatie van windenergie en zonne-energie
- Waterberging & peilverhoging

2 Windturbines in lijnopstelling langs de snelweg

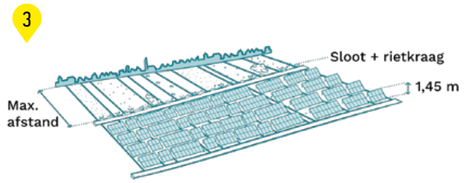
Situering
- Windturbines kunnen als enkele lijn parallel langs de snelweg A12 worden geplaatst.
- Volg de lijn van de snelweg en trek deze zo ver mogelijk door.
- Windturbines staan bij voorkeur dicht langs de zuidzijde van de snelweg.
- Er worden minimaal 3 windturbines geplaatst zodat er sprake is van een lijn.

Inrichting
- Er dient een vast ritme aangehouden te worden met betrekking tot de ruimte tussen de windturbines over de gehele lijnopstelling.
- Houd rekening met de mogelijke aansluiting van de lijnopstelling naar gebieden buiten de U16 regio.

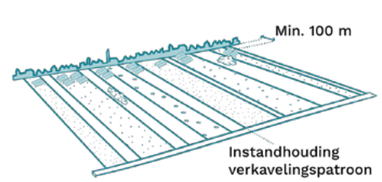
Functie combinaties
- Windenergie en landbouw; de landbouw blijft behouden
- Er wordt geen koppeling gemaakt tussen wind- en zonne-energie langs de snelweg omdat het zicht op het landschap vanaf de weg en het bebouwde gebied anders beperkt wordt door zonnepanelen.



Contouren voor nadere verkenning zonne-energie in lijn met de ontwerpprincipes in het landschap van de wallen en weiden



Ontwerpprincipe 3: grootschalige zonnevelden in de waarden ver uit het zicht



Ontwerpprincipe 4: kleinschalige zonnevelden op kavels achter de bebouwingslinten

3 Grootschalige zonnevelden in de waarden ver uit het zicht

Situering
- Grootschalige zonnevelden kunnen uit het zicht, ver vanaf de bebouwing langs weteringen in het landschap van de waarden geplaatst worden.
- Het moet mogelijk zijn om over zonnepanelen heen te kijken. Hanteer bijvoorbeeld een hoogte van 1,45 meter.
- De zonnevelden bevinden zich bij voorkeur aan de achterkanten van bebouwingslinten en hebben een grootte tot 50 hectare.

Inrichting
- Borg de leesbaarheid van het landschap en zorg voor landschappelijke geleding.
- Volg bij de inpassing van zonnevelden het kavelpatroon en behoud zo veel mogelijk de bestaande sloten binnen het zonneveld.
- Zorg voor tussenruimtes tussen de grootschalige velden zodat de parken los van elkaar liggen, en zichtlijnen open blijven.
- Beperk het aantal toegangswegen en realiseer nieuwe wegen bij voorkeur parallel of haaks op het verkavelingspatroon.
- Voorzie de randen van het zonneveld van een brede sloot met rietkragen tot 1,50 meter.

Functie combinaties
- Waterberging zowel binnen een zonneveld als in de tussenruimtes tussen de zonnevelden.
- Natuurontwikkeling in de randen van het park en binnen het park ten behoeve van een verhoging van de biodiversiteit.
- Combinatie van zonne-energie en windturbines in lijnopstelling langs weteringen in de waarden.

4 Kleinschalige zonnevelden op kavels achter de bebouwingslinten

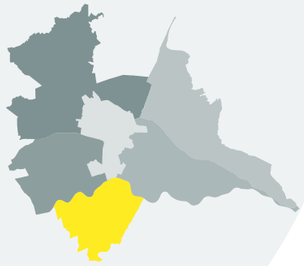
Situering
- De kleinschalige zonnevelden bevinden zich aan de achterkanten van de bebouwingslinten op een minimale afstand van 100 meter vanaf de weg, bij voorkeur aan één zijde van het bebouwingslint.
- De zonnevelden hebben een grootte tot maximaal 10 hectare.
- Zorg voor tussenruimtes tussen de kleinschalige zonnevelden zodat de parken los van elkaar komen te liggen bijvoorbeeld 2 kavels.
- De zonnevelden worden niet hoger dan 1,45 meter, zodat je de openheid achter de linten kan ervaren.

Inrichting
- Houd bij de inpassing van de zonnevelden vast aan het bestaande kavelpatroon zodat het landschap leesbaar blijft
- De randen van de zonnevelden kunnen aan de bebouwingszijde worden voorzien van opgaande beplanting en in singels erlangs waardoor ze vanaf de weg gecamoufleerd worden.
- De grenzen van het zonneveld naar de zijden van het weidelandschap van de waarden, kunnen worden voorzien van smalle, lange sloten met met rietkragen als overgang naar het open landschap. Deze sloten zijn kenmerkend voor het gebied.

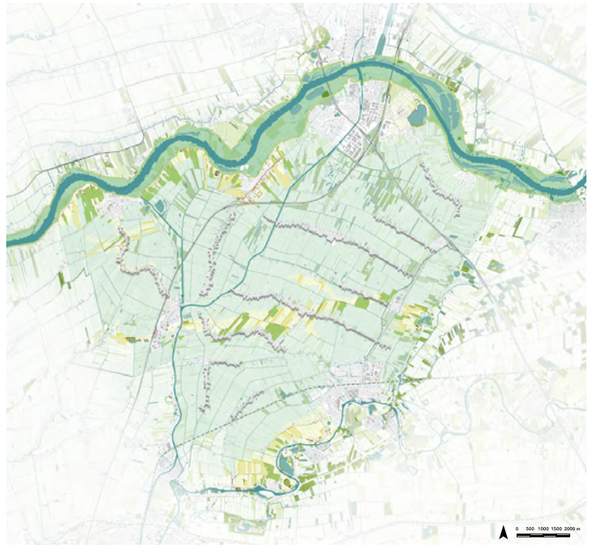
Functie combinaties
- Een combinatie van waterberging en natuurontwikkeling is gewenst in de randen van een zonneveld en tussen zonnevelden.
- Omdat de agrarische sector er in de nabije toekomst anders uit gaat zien, zullen zonnevelden op landbouwgrond interessanter worden. Energie kan de businesscase van agrariërs rond maken.

7 Waarden

- Essentie van het landschap
- Impressie werkateliers
- Contouren + ontwerpprincipes

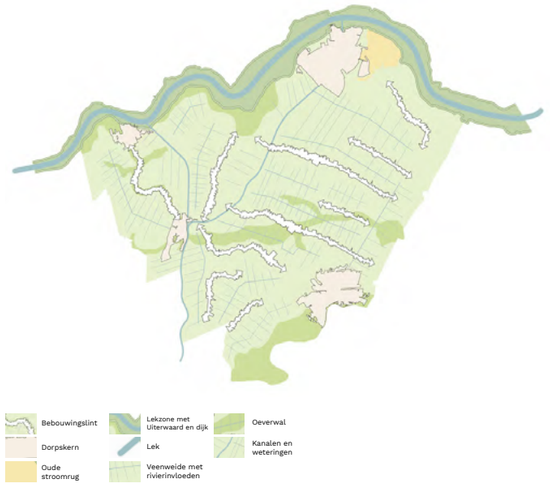


Deelgebied waarden in geel ten opzichte van de U16-regio

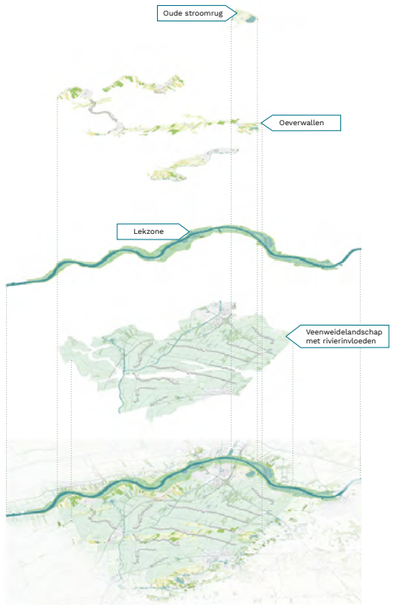


Plankaart van het landschap van de waarden

Essentie van het landschap



Essentiekaart van het landschap van de waarden



Vier deellandschappen binnen het landschap van de waarden

Oude stroomrug

Het gebied ten oosten van Vianen kan als oude stroomrug worden gekarakteriseerd. Deze hooggelegen zone is de uitloper van de stroomrug van de Hollandse IJssel ten noorden van de Lek. De vele bebouwde gebieden waaronder Hagestein en Hoef en Haag, maken dat deze zone moeilijk te onderscheiden is. Toch vallen de akkers en weiden op, die in blokverkaveling het gebied domineren. Tot slot is er een grote recreatieplas te vinden in deze zone genaamd Everstein die is afgegraven ten behoeve van zandwinning.





Referentiebeelden van het deellandschap oude stroomrug: akkers en de grote recreatieplas

De hooggelegen zone is de uitloper van de stroomrug van de Hollandse IJssel



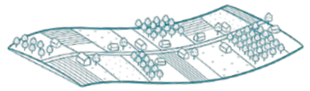
Principeschets van het deellandschap oude stroomrug: hooggelegen zone die is doorsneden door de Lek



Perspectiefkaart met de laag van het deellandschap oude stroomrug

Een grote recreatieplas bevindt zich binnen de oude stroomrug

Het reliëf, de akkers en fruitboomgaarden zijn kenmerkend voor oeverwallen



Principeschets van het deellandschap oeverwal: hoge zone met bebouwingslint, akkers en fruitboomgaarden



Perspectiefkaart met de laag van het deellandschap oeverwallen

Oeverwallen

Binnen het veenweidelandschap van Vijfheerenlanden zijn er oeverwallen te vinden op de plek van voormalige rivierlopen met over het algemeen een grillig, slingerend beloop. Deze oeverwallen zijn te herkennen door het reliëf, en de hoeveelheid akkers en fruitboomgaarden gelokaliseerd op de hoge en droge oeverwal. Bovendien zijn er enkele grillige bebouwingslinten op te merken die de structuur van de oeverwal volgen. De oeverwallen bevinden zich vooral in het zuidwesten langs de Lek, ten noorden van de Linge en in het centrale deel van het veenweidegebied die uitlopen richting het westen.





Referentiebeelden van het deellandschap oeverwallen: grillige bebouwingslinten en fruitboomgaarden op de hoge oeverwal

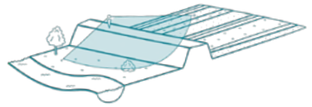
Lekzone

De Lekzone vormt de noordelijke grens van dit deelgebied. Deze zone wordt begrensd door twee hoge winterdijken. Het zicht op zowel het rivierenlandschap als het veenweidegebied vanaf de dijken langs de Lek, is een belangrijke kernkwaliteit. Langs de dijken bevinden zich enkele dijklinten die grotere dorpskernen zoals Lexmond en Vianen met elkaar verbinden. Het is opvallend dat de uiterwaarden langs de Lek relatief smal zijn en hoog liggen ten opzichte van het omliggende veenweidelandschap.





Referentiebeelden van het deellandschap lekzone: open uiterwaarden met de Lek en slingerende winterdijken



Principeschets van het deellandschap lekzone: panoramisch zicht vanaf de hoge winterdijk over het omliggende landschap

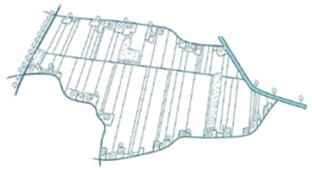
Hoge winterdijken bieden panoramisch zicht over het rivieren- en veenweidelandschap



Perspectiefkaart met de laag van het deellandschap lekzone



Weteringen, wegen, beplanting en bebouwingslinten vormen kamers in het veenweidelandschap



Perspectiefkaart met de laag van het veenweidelandschap met rivierinvloeden

Principeschets van het veenweidelandschap met rivierinvloeden: 'kamer' gevormd door wegen, kanalen en bebouwingslinten

Veenweidelandschap met rivierinvloeden

Het veenweidelandschap in de Vijfheerenlanden is grotendeels planmatig ontgonnen waarbij de verkaveling het zogenaamde cope-systeem volgt. Rondom elke ontginning werden lagere kades aangelegd waardoor kamers ontstonden in het landschap. Deze kamers kennen sterke draaiingen met duidelijke grenzen. De grenzen van de kamers bestaan uit weteringen, sloten en kanalen. Ook wegen, beplanting en linten vormen duidelijke grenzen van de kamers. De linten zijn ruimtelijk dominant in het verder vooral open gebied. Opvallend zijn de relatief 'strakke' bebouwingslinten in het noordoosten van het gebied terwijl de linten in het centrale en westelijke deel veel grilliger van beloop, ruimer van maat en lommerrijker zijn.



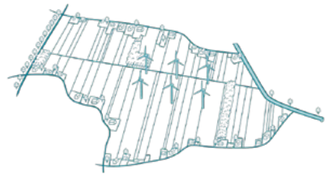


Referentiebeelden van het veenweidelandschap met rivierinvloeden: open weidelandschap met rechte sloten

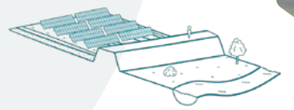
Impressie werkateliers

"Zet niet in op 1 principe maar geef meerdere opties zodat bewoners kunnen kiezen en je de kansen spreid."











Visualisaties en ontwerpprincipes van zonneparken en windturbines in het landschap van de waarden inclusief opmerkingen gemaakt tijdens de werkateliers



"Er wordt gezegd dat er veel ruimte is voor energie in het landschap van Vijfheerenlanden, maar onthoud wel dat het open landschap een kwaliteit is dat behouden moet blijven."



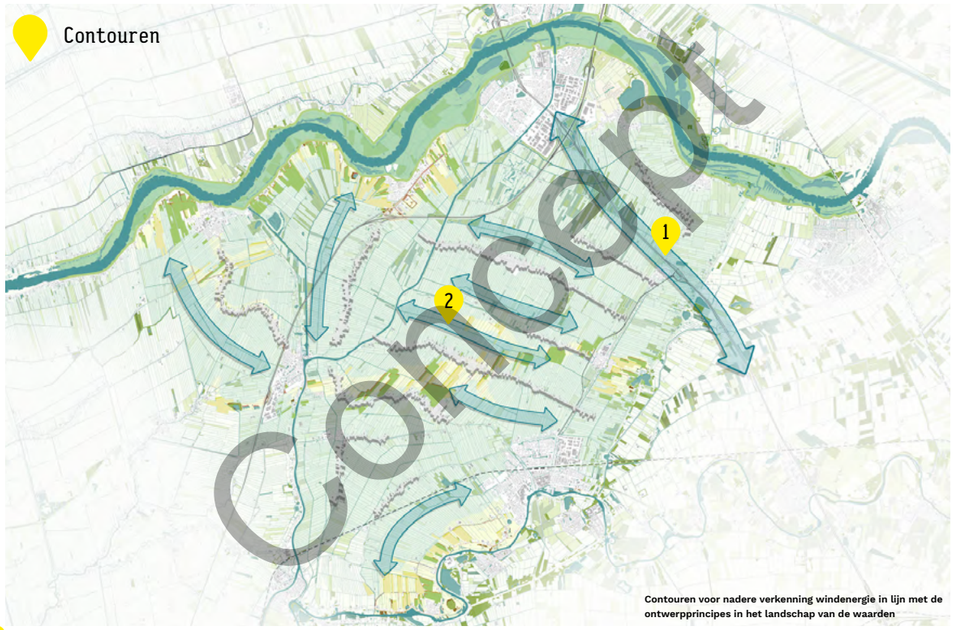


"Let bij de aanleg van zonnevelden en windturbines ook op de bijkomende infrastructuur voor bereikbaarheid en transport."

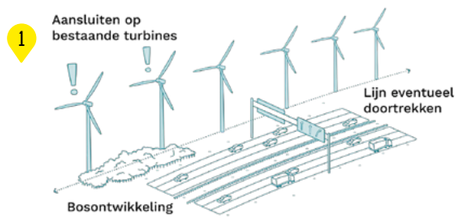




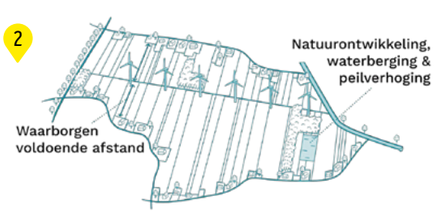
Kaarten met in geel de gebieden die zijn meegenomen in het onderzoek voor windenergie (boven) en zonne-energie (onder)



Contouren voor nadere verkenning windenergie in lijn met de ontwerpprincipes in het landschap van de waarden



Ontwerpprincipe 1: windturbines in lijnopstelling langs de snelweg



Ontwerpprincipe 2: windturbines in lijnopstelling langs weteringen in het veenweidelandschap met rivierinvloeden

1 Windturbines in lijnopstelling langs de snelweg

Situering
- Windturbines kunnen als enkele lijn parallel langs de snelweg A2 worden geplaatst.
- Volg de lijn van de snelweg en trek deze zo ver mogelijk door wanneer dit mogelijk is.
- Windturbines staan bij voorkeur dicht langs de snelweg.
- Er worden minimaal 3 windturbines geplaatst zodat er sprake is van een lijn.

Inrichting
- Zoek aansluiting op het ritme en de grootte van de bestaande turbines langs de snelweg.
- Houd rekening met de mogelijke aansluiting van de lijnopstelling naar gebieden buiten de U16 regio.

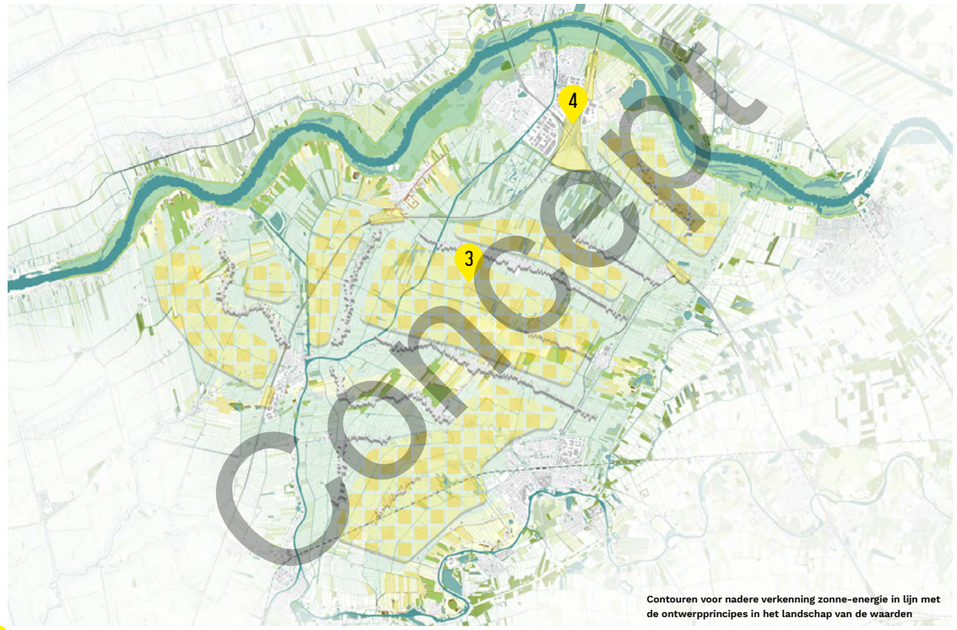
Functie combinaties
- Het plaatsen van windturbines gaat gepaard met investeringen in natuur zoals bosontwikkeling. Hierdoor wordt het zicht op turbines vanaf bepaalde keyviews beperkt. Hierbij kan het waardevol zijn om grondeigenaren te zoeken zoals Staatsbosbeheer en andere landschapspartijen.
- Er wordt geen koppeling gemaakt tussen wind- en zonne-energie omdat het zicht op het landschap vanaf de weg anders wordt geblokkeerd door zonnepanelen. De snelweg is namelijk een van de plekken vanaf waar het landschap beleefd wordt.

2 Windturbines in lijnopstelling langs weteringen in het veenweidelandschap met rivierinvloeden

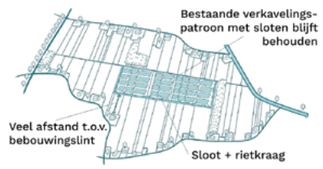
Situering
- Windturbines kunnen als enkele lijn parallel langs weteringen worden geplaatst op afstand van bebouwingslinten.
- Er worden minimaal 3 windturbines geplaatst zodat er sprake is van een lijn.
- Vanwege de diversiteit in grillige en strakke bebouwingslinten, dient er kritisch te worden gekeken naar het waarborgen van voldoende afstand tussen windturbines langs de wetering en het bebouwingslint.
- Bebouwingslinten mogen niet worden ingeklemd tussen twee lijnen van windturbines.

Inrichting
- Er worden gelijke afstanden tussen de turbines aangehouden.
- Windturbines dienen eenzelfde grootte & vorm te hebben voor eenduidigheid.
- De windturbines in lijnopstelling worden zo strak mogelijk ingepast zodat ze een duidelijke structuur en ritme aanhouden.
- Beperk het aantal toegangswegen, bruggen, etc. naar windturbines en gebruik grastegels zodat de toegangswegen opgaan in het landschap.

Functie combinaties
- Combinatie van windenergie en zonne-energie
- Waterberging & peilverhoging
- Natuurontwikkeling vergelijkbaar met natuurgebied Polder Bolgarijen.



Contouren voor nadere verkenning zonne-energie in lijn met de ontwerpprincipes in het landschap van de waarden



Ontwerpprincipe 3: grootschalige zonnevelden uit het zicht in het veenweidelandschap met rivierinvloeden



Ontwerpprincipe 4: zonnevelden op knooppunten en binnen overhoeken

3 Grootschalige zonnevelden uit het zicht in het veenweidelandschap met rivierinvloeden

Situering
- Grootschalige zonnevelden kunnen uit het zicht, ver vanaf bebouwingslinten langs weteringen in het veenweidelandschap geplaatst worden.
- De zonnevelden hebben een grootte tot 50 hectare en een hoogte van 1,45 meter.
- Zonnevelden dienen gebundeld te worden: Compacte en grootschalige zonnevelden zijn het meest rendabel mits deze dicht bij een aansluitpunt geplaatst worden.
- Zorg voor tussenruimtes tussen de grootschalige zonnevelden zodat deze los van elkaar komen te liggen.

Inrichting
- Borg de leesbaarheid van het landschap en zorg voor landschappelijke geleding door bij de inpassing van de zonnevelden vast te houden aan het kavelpatroon en de bestaande sloten binnen zonnevelden zo veel mogelijk te behouden.
- Voorzie de randen van zonnevelden van een brede sloot met rietkraag (1,50 meter hoog).

Functie combinaties
- De combinatie van zonne-energie, waterberging en peilverhoging is een gewenste keuze voor de ruimte tussen de zonnevelden.
- Natuurontwikkeling zowel in de randen van het park als binnen het park zelf om de biodiversiteit te verhogen.
- De combinatie van zonnepanelen en windturbines is voordelig voor de aansluiting op het net.
- Houd ook de optie open om zonne- en windenergie los van elkaar te ontwikkelen zodat de kansen meer worden gespreid.

4 Zonnevelden op knooppunten en binnen overhoeken

Situering
- Benut overhoeken, knooppunten en braakliggende gronden op efficiënte wijze voor de inpassing van zonnevelden.
- De grootte van het zonneveld wordt bepaald door de afmetingen van overhoeken en knooppunten en bedraagt maximaal 50 hectare.
- Cluster zonnevelden dicht bij lokale afnemers zoals industrie- of bedrijventerreinen die al een lagere belevingswaarde hebben.
- Positioneer zonnevelden op plekken waar het weidse uitzicht over het landschap al beperkt is.

Inrichting
- Kies bij de inpassing van de zonnevelden voor landschappelijke beplantingen passend bij de omgeving waar wel overheen kan worden gekeken: brede sloten met rietkragen of lage struweelranden (tot 1,50 meter).
- De randen van de zonnevelden kunnen aan de bebouwde zijde bijvoorbeeld worden voorzien van opgaande beplanting en aan de zijden van het veenweidelandschap worden voorzien van brede sloten met rietkragen als overgang naar het open landschap.

Functie combinaties
- Een combinatie van waterberging en natuurontwikkeling is gewenst in de randen van een zonneveld.
- Combineer zonne-energie opwek op overhoeken en braakliggende gronden dicht bij industriegebieden met grootschalige zonne-energie op daken en windenergie.
- Zorg voor een koppeling met lokale coöperaties zodat draagvlak wordt gecreëerd voor energie-initiatieven.

8 Algemene ontwerpprincipes en aanbevelingen

In de voorgaande hoofdstukken zijn ontwerpprincipes gegeven voor de inpassing van windturbines en zonnevelden in de landschappen van de regio U16. Tijdens het onderzoek naar deze ontwerpprincipes zijn er ook aanbevelingen gevonden die niet over een specifiek landschap gaan, maar over de ontwikkeling van duurzame energie in het algemeen. Deze hebben in dit hoofdstuk een plek gekregen. Verder zijn er generieke ontwerpprincipes die bij verschillende landschappen terugkomen. Deze principes zijn hieronder op een rij gezet. Tot slot zijn er tijdens de werkateliers ook aanbevelingen naar voren gekomen over samenwerking in participatie met andere RES-regio's, overheden en bewoners. Ook deze punten worden beknopt toegelicht in dit hoofdstuk.

Algemene ontwerpprincipes

Volg bij de locatiekeuze de duurzame energieladder:

1. Zoek ruimte op industriegebieden
2. Zoek ruimte in stedelijk gebied
3. Zoek ruimte in overhoeken/restruimtes (bv. tussen infrastructuur) van stedelijk randen
4. Zoek ruimte in landschappelijke gebieden

Combineer waar mogelijk windturbines en zonnepanelen op één locatie. Hierdoor wordt veel energie in één cluster opgewekt, waardoor andere plekken vrij kunnen worden gehouden. Bovendien kan de benodigde infrastructuur kan dan voor beide energievormen gebruikt worden. Doordat windturbines en zonnepanelen hun energiepiek op een ander moment hebben, wordt de kabel efficiënt gebruikt. Bij planvorming is het handig om de energievormen ook los van elkaar te beschouwen, zodat er meer kans van slagen is.

Zoek altijd naar functiecombinaties zoals natuurontwikkeling of waterberging, om zo bij te dragen aan meerdere ruimtelijke opgaven en/of landschappelijke versterking.

Beperk de hoeveelheid infrastructuur die nodig is voor de energieopwekking en zorg dat wegen goed ingepast worden in het landschap.



Duurzame energieladder

Algemene principes voor wind

Bij het plaatsen van windturbines op een locatie waar nog geen windturbines staan, kies dan voor 5,6 MW turbines (ca. 240 m hoog) of voor 0,015 MW turbines (ca. 20 m hoog). De 5,6MW turbines zijn de nieuwe standaard en zijn relatief efficiënt. Maten hier tussenin hebben wel het nadeel van de 5,6 MW turbines, omdat ze op kilometers afstand zichtbaar zijn, maar niet het voordeel: ze leveren minder op. De 0,015 MW turbines zijn veel minder zichtbaar en kunnen daardoor veel makkelijker ingepast worden.

Zorg dat windturbines die in hetzelfde zicht vallen eenzelfde grootte en vorm hebben voor eenduidigheid. Als op een locatie al windturbines staan, gebruik dan voor de nieuwe turbines ook deze maat of kijk of het mogelijk is om de bestaande turbine te vervangen voor een groter model.

Er is over het algemeen een voorkeur voor lijnopstellingen, gekoppeld aan logische lijnen in het landschap. Er is sprake van een lijn bij drie of meer windturbines achter elkaar.

Vlakopstellingen kunnen toegepast worden om de ruimtelijke impact zoveel mogelijk te clusteren en zo doorzichten en vrije horizon elders te borgen. Een vlak bestaat uit minimaal vier windturbines (2x2).

Zwermopstelling worden over het algemeen niet passend gevonden in het landschap omdat er geen ritme in zit en ze niet aansluiten op landschappelijke structuren.

Zorg voor een strak en gelijk ritme tussen windturbines, om het beeld rustig te houden met een duidelijke regelmatigheid van turbines.

Voorkom interferentie tussen verschillende opstellingen van windturbines, om het beeld zo rustig mogelijk te houden. Probeer te verkennen wanneer dit speelt bij de realisatie van windturbines.

Algemene principes voor zonnevelden

Sluit aan op de schaal van het landschap. Bij landschappen van een grote schaal en een open karakter zijn grote zonnevelden (10 tot 50 ha) passend. Bij landschappen van een kleine schaal met een meer besloten karakter zijn kleine zonnevelden (tot 10 ha) passend.

Probeer zonnevelden te clusteren op enkele plekken, om zo verrommeling van het landschap tegen te gaan. In een kleinschalig landschap kan een cluster worden opgedeeld in kleinere velden.

Zorg voor voldoende afstand tot linten, bebouwing en andere belangrijke plekken van waaruit het landschap beleefd wordt, zodat de zonnevelden niet direct in het zicht van deze plekken komen.

Beperk de impact van zonnevelden in een open landschap door ze onder ooghoogte (max. ca. 1,50m) te houden en in te passen met een brede sloot met een rietkraag. Zorg bovendien voor landschappelijke geleding door gebieden open te houden zodat het landschap leesbaar blijft. Zonnevelden in een meer besloten landschap kunnen hoger worden geplaatst, met meer tussenruimte voor kruidenrijk gras, en een hoge groene rand rondom het veld.

Kies bij de inpassing van zonnevelden voor landschappelijke beplantingen passend bij de omgeving langs de randen van het zonneveld.

Weeg af hoe je omgaat met goede landbouwgrond. Zoek bij waardevolle landbouwgebieden naar meerwaarde voor de landbouw. Bijvoorbeeld door energie op te wekken die gebruikt wordt in de landbouw of door een combinatie te maken met waterbuffers die gebruikt worden in de landbouw.

Samenwerking en participatie

Kijk ook naar de aanpak en uitgangspunten van andere RES-regio's en stem met elkaar af.

Leg verband met provinciale ruimtelijke opgaven voor functiecombinaties.

Werk samen met gemeentes.

Betrek bewoners bij het vormen van kaders, uitgangspunten en principes. Zet eerst in op meerdere ontwerpprincipes, zodat er tijdens de participatie nog keuze is en er voldoende ruimte is voor bewoners om mee te denken. Bovendien spreid je je kansen als er meerdere opties zijn.

Zorg dat omwonenden van windturbines of zonnevelden er iets voor terug krijgen. Dit kan bijvoorbeeld in de vorm van lokale coöperaties voor lokale energie-initiatieven of om de energie lokaal te benutten. Een andere manier waarop bewoners voordeel kunnen hebben van de inpassing van duurzame energie, is wanneer energie-initiatieven gepaard gaan met investeringen in het landschap. Zo kunnen verdwenen landschapselementen hersteld worden, of kan er geïnvesteerd worden in een nieuw landschappelijk raamwerk middels natuurontwikkeling en waterberging.

Zoek samenwerking met landschappelijke partijen die grond in de regio in eigendom hebben, zoals Staatsbosbeheer, die kunnen bijdragen aan de landschappelijke versterking in combinatie met energieopwekking als verdienmodel.

land iD
Strategisch ontwerpers
voor gebieden in beweging

Land-id
Kantoorgebouw De Enk
Tivolilaan 205
6824 BV Arnhem

www.land-id.nl

Bijlage 15 : Advies bestuurlijk verkenner

De ontwikkeling van een regionale energiestrategie is een bestuurlijk, technisch en maatschappelijk unicum. Zoals beschreven in hoofdstuk 1 kent de RES U16 geen juridische status en vindt alle besluitvorming volgens de gangbare afspraken uit het Huis van Thorbecke plaats. Dit betekent dat (lokale) parlementen uiteindelijk de besluiten nemen over gemeentelijke maar ook regionale vraagstukken. Deze werkwijze legt veel druk bij bestuurders die zowel lokaal als regionaal met elkaar de maatschappelijke opgave in de energietransitie waarmaken.

Hoe concreter de vraagstukken worden (hoeveel gaan we opwekken? Wordt het zon of wind? Waar gaat het plaats vinden?), hoe belangrijker de afstemming in de lokale/provinciale belangen wordt. Daarnaast is de politieke kleur van de parlementen divers en hebben sommige gemeenten al enkele jaren ervaringen met dit proces en het betrekken van inwoners en stakeholders.

Voorafgaand aan het vaststellen van de RES 1.0 heeft de onafhankelijke verkenner met alle bestuurders gesproken en een advies geschreven over de RES en de samenwerking als regio. Deze bijlage bevat de integrale eindpresentatie.

De opgenomen zeven besluiten zijn in het hoofddocument verwerkt. De eindpresentatie staat niet op zichzelf maar bouwt voort op het materiaal dat in een eerder stadium door het kernteam en de deelnemers is ontwikkeld. De zeven genoemde besluiten vormen daarvan een weergave. Deze moeten in die context gelezen worden. Op de sheet met besluiten is daarom per besluit een verwijzing gemaakt naar de paragraaf in de hoofdtekst waar het besluit betrekking op heeft.

Besluit	Plaats van verwerking in RES 1.0	Nadere toelichting
1	Paragraaf 3.3	Naast paragraaf 3.3. is deze afspraak op meerdere plekken in hoofdstuk 3 terug te lezen.
2	Paragraaf 3.3; 3.5 en 3.7	-
3	Paragraaf 1,3; 5.2 en 6.1	Dit besluit is zonder specifiek getal overgenomen. We hanteren in de RES 1.0 de zin “Voor de periode van 2030 tot 2040 onderzoeken we gezamenlijk welke ambitie we willen vaststellen en hoe we deze gaan invullen” of andere omschrijvingen met gelijke strekking.
4	Paragraaf 6.1	-
5	Hoofdstuk 6, specifieke paragraaf 6.6	Aan dit adviespunt wordt na de RES 1.0 verder invulling gegeven. Hiervoor zijn in de genoemde passages al wel ‘haakjes’ voor opgenomen.
6	Paragraaf 6.2	-
7	Paragraaf 6.4	In paragraaf 6.4 is de toekomstige governance uitgewerkt op hoofdlijnen. Dit wordt verder uitgewerkt na RES 1.0

U16 RES Regionale Energie Strategie



Advies RES bod

Wouter de Jong
20 april 2021

Uitgangspunten advies

1. Het gelopen proces is een gegeven, lokale besluitvorming ook, accepteer wat er nu ligt als uitgangspunt, er zijn wel kansen om nog een klein beetje op te plussen. We werken aan een RES die acceptabel is voor ieders parlement.
2. De RES 1.0 is concreet op de korte termijn, met perspectief voor de lange termijn.
3. We komen de afspraken uit het Klimaatakkoord na.
4. De RES stopt niet met RES 1.0, maar is een continue opgave. Goede bestuurlijke verhoudingen zijn nodig voor vervolgstappen na RES1.0
5. Samen optrekken en regionale verantwoordelijkheid nemen houdt in je in elkaar verplaatsen en niet alleen de eigen politiek-maatschappelijke context als maatgevend opvoeren.

Kernpunten van advies

1. ‘RES bod is gebaseerd op zoekgebieden voor minimaal 1.8TWh + zo mogelijk een plus, gebaseerd op door gemeenten aangedragen mogelijkheden’ (tekst uit vastgestelde concept RES). **Werk daarom in bandbreedtes met, vanwege reëel te verwachten planuitval, een ondergrens van 1,8TWh.** Gebruik die optelsom ter onderbouwing van een bod van 1,8TWh.

2. **Geef in de toelichting op de tabel met het bod per gemeente (subregio) inzicht in de aard van het bod**, met respect voor de eigen participatie- en politieke besluitvormingsprocessen. Maar spreek ook uit dat de energietransitie naar de aard van de zaak een regionale opgave is.

3. **Richt een proces in waarin de continue zoektocht naar aanvullende mogelijkheden wordt vormgeven**. Sluit aan bij de eigen dynamiek van iedere gemeente. Op **vaste ijkmomenten** wordt, door consensus, in RES verband vastgesteld welke aanvullende mogelijkheid toegevoegd kan worden aan het RES bod, ter compensatie van planuitval. Leg in een **procedure** vast hoe je gaat werken bij ontbreken van consensus.

4. **Formuleer als Provincie Utrecht samen met stad Utrecht een aanbod voor ‘flankerend beleid’ en vormgeven aan ‘wederkerigheid’** om gemeenten uit de RES regio te ondersteunen bij het realiseren van hun RES bod en de zoektocht naar aanvulling. Erken daarmee dat ‘lusten’ en ‘lasten’ gedeeld moeten worden. Erken ook de eigenstandige rol en positie van gemeenten en de provincie in dit proces.

Advies - 2

- **Mechanisme bij planuitval (subsidiariteit**: eerst per gemeente zelf, dan de subregio, dan opgave voor heel RESU16). Benut daarbij eerst bandbreedte en daarna vastgestelde ruimte uit permanente zoektocht.

- Maak periodiek samen (eerst informeel) de balans op van de permanente zoektocht. Besluit wat daaruit benut kan worden op welke termijn én maak gemeenschappelijk wat nodig is voor ‘beweging’. Gebruik vervolgens het principe: **eerst bemiddelen, dan ‘flankerend beleid’/’wederkerigheid’** inzetten**, dan faseren**. Objectiveer vooraf wat je doet, in welke volgorde, bij impasses

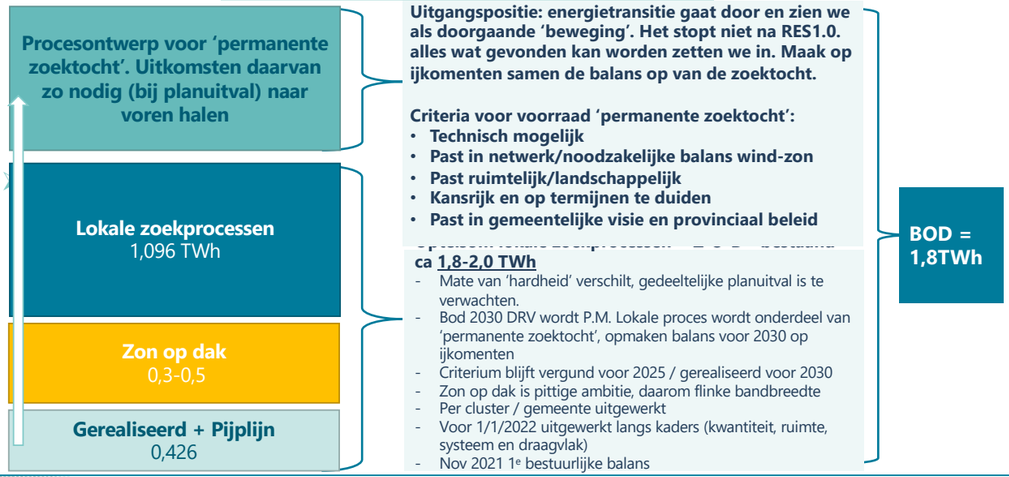
- DRV kan/wil geen ‘bod’ voor 2030 doen, maar wel een ‘bod’ voor 2040: zoek het dan in een pragmatische route: zet DRV op P.M. **Beschrijf in de toelichting op het bod het te doorlopen lokale proces, inclusief de voornemens**, zodat perspectief ontstaat op een realistisch aandeel in het RES bod als onderdeel van de permanente zoektocht.

- Stop met trekkersteam, functioneert te veel als DB. Ga zoals bij alle tafels voor **één bestuurlijk trekker, met plaatsvervanger.** Deel zo veel mogelijk bestuurlijk plenair, zodat voor iedereen te volgen is wat er gebeurt.

Voorgestelde besluiten

1. Stel het RES 1.0 bod, inclusief onderbouwing, op 1.8 TWh
2. Gebruik bandbreedte in de optelsom én permanent zoekproces om reëel te verwachten planuitval te compenseren, spreek af om vizier op realisatie 1.8TWh te houden. Wederkerigheid kan helpen bij zoekproces.
3. Stel in RES1.0 al vast dat opgave voor de regio na RES1.0 doorgaat, zoals al in concept RES vastgesteld op 3,6 TWh tot 2040.
4. Stel bestuurlijke ijkmomenten vast, afgestemd met andere RESsen in de provincie, en een agenda van te bespreken onderwerpen. Bereid deze bestuurlijke ijkmomenten in informele bestuursconferenties voor.
5. Stel mechanisme vast bij bestuurlijke impasse
6. Provincie en stad maken een aanbod ’flankerend beleid’
7. Schaf bestuurlijk trekkersteam af en normaliseer naar trekker en plaatsvervanger

1. Voorgesteld besluit voor RES bod



* Cijfers worden gecontroleerd en kunnen wijzigen

RES 1.0 | **Regio U16** | RSW notitie gespreksleidraad verdeling bovengemeentelijke warmtebronnen

2: vizier houden op realisatie

Toelichting: 1.8TWh is bestuurlijke ambitie. Sommige onderdelen van de tabel zijn meer onzeker dan andere. Beschrijf bij iedere gemeente aard en inhoud van het bod. Hou het vizier de komende jaren gericht op de realisatie van de 1.8. Nieuwe kansen dienen ten behoeve van reëel te verwachten planuitval of planvoorraad volgende ronde. Bespreek op vastgestelde ijkmomenten voortgang, planuitval en –compensatie.

I. **De tabel onder het bod heeft een zekere bandbreedte bij aanvang.** Bandbreedte optelsom is ca 1,8-2.0. De onderkant van de bandbreedte sluit daarmee aan bij de bestuurlijke ambitie. De bandbreedte geeft daarmee enig initieel comfort bij reëel te verwachten planuitval.

II. **Daarnaast een afspraak voor een 'permanente zoektocht'.** Gemeenten spreken uit door te gaan met een zoekproces naar extra mogelijkheden, al dan niet in subregio's, zo nodig ondersteund door provincie. Over de inzet van de mogelijkheden, wederkerigheid, versnellings- en realisatiekansen van de 'permanente zoektocht' wordt op ijkmomenten aan de bestuurstafel gesproken.

   - Middels voortgangsrapportage/RES-monitor wordt de voortgang van de realisatie van het 1.8TWh bod vastgesteld.
   - Eerste mogelijke 'kandidaten' voor de 'aanvulling' van de voorraad zijn DRV (concretisering bod 2030 na lokale besluitvorming) en WbD (na afronding gesprekken met provincie). Daarnaast hebben meerdere gemeenten een perspectief op verdere mogelijkheden, later in de tijd.

3: zoektocht gaat door, ook voor na 2030

- Spreek in het RES 1.0 Bod gezamenlijk uit en laat dat ook in parlementen bekrachtigen dat na 2030 er nog een taakstelling ligt (cf concept RES vergelijkbaar met die tot 2030).
- Gezien kans op concrete realisatie in het Stedin netwerk voor 2025 én noodzaak clustering naar hogere netvlakken richt de permanente zoektocht zich zo mogelijk op een plus in wind
- Planuitval voor 2030 wordt door continue monitoring de komende jaren zichtbaar. Op de ijkmomenten vaststellen. Als compensatiemogelijkheden van bandbreedte en/of door projecten naar voren te halen niet haalbaar zijn, wordt de opgave voor 2040 hoger.
- Spreek af dat uiterlijk zomer 2022 een procesontwerp voor de RES2.0 op tafel ligt, met afspraken over objectivering van inzet, mogelijkheden en taakstelling per gemeente, rekening houdend met inspanning in RES1.0

4. ijkmomenten in procesontwerp

- November 2021: **Agenda**: balans uitkomst RES in gemeenteraden; eerste concretisering 'permanente zoektocht nieuwe mogelijkheden' (evt 'oogst' DRV en WbD). Concretisering 'flankerend beleid' provincie en stad Utrecht. Balans planologische verankering, technische haalbaarheid en investeringsagenda. Eerste verkenning opgave en aanpak RES2.0
- Juni 2022: **Agenda**: balans uitkomsten coalitieakkoord, ook voor zicht op 2040; tweede concretisering 'permanente zoektocht'. Procesontwerp RES2.0.
- Vanaf december 2022: **Agenda:** jaarlijkse monitoring voortgang en eventuele planuitval ('is 1.8 nog in vizier'). Bestuurlijke conclusies over planuitval en –compensatie volgens escalatieprocedure. Daarna: Jaarlijkse evaluatie 'permanente zoektocht'.

Maak van de ijkmomenten een bestuurlijk proces:

- *voorbereiden in informele bestuurlijk 24 uurs sessie (middag, avond, ochtend); laat bestuurders zelf de stand van zaken in hun gemeente presteren, met toelichting op ambitie, proces en politiek-maatschappelijke situatie. Bespreek knelpunten en oplossingsrichtingen.*
- *maand later afronden in bestuurlijk (voorgenomen) besluit in RES verband*
- *Indien nodig gevolgd door besluitvorming in colleges en soms ook gemeenteraden.*
- *Besluitvorming richt zich op realisatie 1.8TWh binnen planperiode.*

5. Mechanisme bij bestuurlijke impasse

- Start met erkenning en waardering: beschrijf en erken lokale nuances in RES bod (inclusief inschatting kansen en risico's) en beschrijf verantwoordelijkheden/bevoegdheden gemeenten/provincie/waterschap/stedin. RES tafel is niet een 'gewone' U10/16 tafel.
- Beschrijf de wijze van werken bij planuitval (eerst binnen eigen gemeente, dan in subregio, dan wat op de RES tafel komt)
- Beschrijf de procedure voor planuitval en –compensatie op RES niveau (benut bandbreedte, benut kansen uit permanente zoektocht, maak op de ijkmomenten in RES verband de balans op (hoe houden we de 1.8TWh in vizier) en beschrijf concreet wat daarvoor nodig is/wat kan geboden worden door provincie (in kader flankerend beleid/wederkerigheid/partnerschap in realisatie) en andere partners (stedin, stad).
- Leg vast wat je doet bij bestuurlijke impasse (eventueel onafhankelijke bemiddelaar en rol/mogelijkheden provincie).

6. ‘flankerend beleid’ provincie en stad Utrecht.

Motto: partnerschap

6a. Provincie gaat met gemeenten in gesprek over afstemming pakket aan voornemens van provincie en gemeenten op vlak (investeringen in) duurzame energie, woningbouw, infrastructuur, mobiliteit, natuur en landschap. Indien gewenst landt dit in bestuurlijke afspraken.

6b. Provincie en stad Utrecht concretiseren ondersteuningspakket duurzame energie: participatie, cofinanciering, juridische expertise, expertise energiecoöperaties, beeldvormingstechnieken, personele inzet

6c. (optie) Provincie en stad Utrecht verkennen de mogelijkheden van een regionaal fonds met middelen t.b.v. maatschappelijk ‘flankerend beleid’

8. Voorstel bestuurlijke trekker

- Stop met trekkersteam van 4, het functioneert als DB en leidt te veel tot een eigen dynamiek. Laat dat ingaan per 1/7, als RES 1.0 door colleges is en naar NPRES.
- Ga voor één bestuurlijk trekker, met plaatsvervanger, net als de andere tafels. Houdt tot de verkiezingen vast aan de bestaande bezetting.
- Deel zo veel mogelijk bestuurlijk plenair, zodat voor iedereen te volgen is wat er gebeurt. Provincie en waterschap draaien daar volledig vanuit hun rol en positie mee
- Benut zo nodig de bestuurlijke conferenties om een diversiteit aan stakeholders op cruciale momenten intensiever te betrekken.

U16

RES Regionale Energie Strategie

energieregioutrecht.nl